ANEXA NR. 1 LA HCGMB
NR. 525/25.11.2026

PROIECT NR. 226

MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARŢINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, PATRU OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 12,950 KM

ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE ȘI INDICATORI TEHNICO ECONOMICI

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICE ROMÂNIA

PROIECT NR. 226

Denumirea proiectului	**MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARȚINÂND SACET BUCUREȘTI, PATRU OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 12,950 KM**
Faza	**Actualizare Studiu de Fezabilitate**
Beneficiar	**Primăria Municipiului București**
Proiectant	**C.M.T.E.B – Serviciul Proiectare**
Volum UNIC	**Părţi scrise şi desenate**

LISTA DE SEMNĂTURI

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT	ADRIAN IONIȚOAEI
DIRECTOR DIRECȚIA TEHNICĂ - DEZVOLTARE	CARMEN DANIELA VITCOVSCHI
ȘEF SERVICIU PROIECTARE	VIOLETA PETRICĂ
ȘEF PROIECT	ADRIAN POPOVICI
PROIECTANȚI SPECIALITATE	
REȚELE TERMICE PRIMARE	ANTONEL-ȘTEFAN BITOLEANU
	ADRIAN POPOVICI
REZISTENȚA	MIHAELA ANTON
DRUMURI	DUMITRU ANTONACHE
DEVIZE	CORINA DUMITRESCU
ANALIZA COST BENEFICIU	MARIA MITRAN

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

2026

PROIECT NR. 226

MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARŢINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, PATRU OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 12,950 KM

ACTUALIZARE STUDIU DE FEZABILITATE ȘI INDICATORI TEHNICO ECONOMICI

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

PROIECT NR. 226

Denumirea proiectului	**MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARȚINÂND SACET BUCUREȘTI, PATRU OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 12,950 KM**
Faza	**Actualizare Studiu de Fezabilitate**
Beneficiar	**Primăria Municipiului București**
Proiectant	**C.M.T.E.B – Serviciul Proiectare**
Volum UNIC	**Părţi scrise şi desenate**

LISTA DE SEMNĂTURI

DIRECTOR GENERAL ADJUNCT	ADRIAN IONIȚOAEI
DIRECTOR DIRECȚIA TEHNICĂ - DEZVOLTARE	CARMEN DANIELA VITCOVSCHI
ȘEF SERVICIU PROIECTARE	VIOLETA PETRICĂ
ȘEF PROIECT	ADRIAN POPOVICI
PROIECTANȚI SPECIALITATE	
REȚELE TERMICE PRIMARE	ANTONEL-ȘTEFAN BITOLEANU
	ADRIAN POPOVICI
REZISTENȚA	MIHAELA ANTON
DRUMURI	DUMITRU ANTONACHE
DEVIZE	CORINA DUMITRESCU
ANALIZA COST BENEFICIU	MARIA MITRAN

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

2026

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

Foaie de capăt;
Listă de semnături;
Borderou;
Memoriu Tehnic;

1. **Date Generale**
   - 1.1 Denumirea obiectului de investiţie;
   - 1.2 Ordonator principal de credite;
   - 1.3 Ordonator de credite (secundar / terțiar);
   - 1.4 Beneficiarul investitiei;
   - 1.5 Elaboratorul studiului.
2. **Situaţia existentă şi necesitatea realizării proiectului de investiţii**
   - 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii
     - 2.1.1 Situaţia actuală;
     - 2.1.2 Necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii;
     - 2.1.3 Dezvoltarea alimentării centralizate cu energie termică în București;
   - 2.2. Prezentarea contextului, politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare;
   - 2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor;
   - 2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii;
   - 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice.
3. **Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivelor de investiţii**
   - 3.1. Particularităţi ale amplasamentului;
   - 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic;
     - 3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:
   - 3.3. Costurile estimative ale investiţiei;
   - 3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz;
   - 3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei;.
4. **Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico-economic(e) propus(e)**
   - 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă;
   - 4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia;
   - 4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum;
     - 4.3.1 Necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;
     - 4.3.2 Soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare;
       - 4.3.2.1 Alimentarea cu apă potabilă;

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

4.3.2.2 Canalizare;
4.3.3.3 Alimentarea cu energie electrică;
4.3.3.4 Alimentarea cu gaze naturale;

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii;
4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii;
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară;
4.7. Analiza economică*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate;
4.8. Analiza de senzitivitate;
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

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

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic; economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor;
5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e);
5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii;
5.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice;
5.5 Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1 Certificatul de Urbanism emis in vederea obţinerii autorizatiei de construire;
6.2 Extras de carte funciară cu excepția cazurilor speciale, express prevăzute de lege;
6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare. Modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică;
6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților;
6.5 Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara;
6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.

7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției;
7.2 Strategia de implementare cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare;
7.3 Strategia de exploatare/operare și intretinere: etape, metode și resurse necesare.

MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

MUNICIPIUL BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

8. Analiza Cost Beneficiu pentru MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARȚINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI. OBIECTIV 1 ÷ OBIECTIV 4 – 12,950 KM (conceput ca o colecție grupată de analize)

9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor (subiectul este conceput ca o colecție grupată de analize și este tratat după Analiza Cost Beneficiu)

10. Concluzii şi recomandări

B. ANEXE

Anexa 1 Lucări ce trebuie executate la căminele și platformele de vane de pe rețelele termice primare – Obiectiv 1

Anexa 2 Lucări ce trebuie executate la căminele și platformele de vane de pe rețelele termice primare – Obiectiv 2

Anexa 3 Lucări ce trebuie executate la căminele și platformele de vane de pe rețelele termice primare – Obiectiv 3

Anexa 4 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 1**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE III SUD, Cămine C2MB – CMV1

Anexa 5 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 2**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD, Cămine CP3 – NI2

Anexa 6 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 3**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD, Cămine CM11 – C11MB – CI3

Anexa 7 **Grafic Gantt OBIECTIVUL 4**
MAGISTRALA DE TERMOFICARE I-III VEST, Cămine CW1' – FW9

Anexa 8 Analiza opțiunilor de investiții (4 Obiective)

Anexa 9 Deviz General – Scenariul 1

Anexa 10 Deviz General – Scenariul 2

C. PIESE DESENATE

1.	Sistemul de termoficare al Municipiului Bucureşti	scara %	
2.	Plan de încadrare în zonă (Obiectiv 1 Mag. III Sud)	scara 1: 2000	T0
3.	Plan de încadrare în zonă (Obiectiv 2 Mag. I Sud)	scara 1: 2000	T0
4.	Plan de încadrare în zonă (Obiectiv 3 Mag. I Sud)	scara 1: 2000	T0/1
5.	Plan de încadrare în zonă (Obiectiv 3 Mag. I Sud)	scara 1: 2000	T0/2
6.	Plan de încadrare în zonă (Obiectiv 4 Mag. I-III Vest)	scara 1: 2000	T0
7.	Plan de situaţie (Obiectiv 1 Mag. III Sud)	scara 1:500	T1/1
8.	Plan de situaţie (Obiectiv 1 Mag. III Sud)	scara 1:500	T1/2
9.	Plan de situaţie (Obiectiv 2 Mag. I Sud)	scara 1:500	T1/1
10.	Plan de situaţie (Obiectiv 2 Mag. I Sud)	scara 1:500	T1/2
11.	Plan de situaţie (Obiectiv 3 Mag. I Sud)	scara 1:500	T1/1
12.	Plan de situaţie (Obiectiv 3 Mag. I Sud)	scara 1:500	T1/2
13.	Plan de situaţie (Obiectiv 3 Mag. I Sud)	scara 1:500	T1/3
14.	Plan de situatie (Obiectiv 4 Mag. I-III Vest)	scara 1:500	T1

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

15. Schema hidraulică Magistrala III Sud
OBIECTIV 1 - Cămine C2MB – CMV1 scara % T2/1
16. Schema hidraulică Magistrala I Sud
OBIECTIV 2 - Cămine CP3 – NI1 scara % T2/2
OBIECTIV 3 – CM11 – C11MB – CI3 scara % T2/2
17. Schema hidraulică Magistrala I-III Vest
OBIECTIV 4 - Cămine CW1' – FW9' scara % T2/3

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

MEMORIU TEHNIC

CAP. A. PARTEA SCRISĂ

1. DATE GENERALE

1.1 Denumirea obiectului de investiţie:
„MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARTINÂND SACET BUCUREŞTI, patru obiective însumând o lungime de traseu de 12,950 km"

1.2 Ordonator principal de credite / Investitor :
Primăria Municipiului Bucureşti

1.3 Ordonator de credite (secundar / terţiar)
Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investitiei:
Primăria Municipiului Bucureşti

1.5 Elaboratorul studiului:
Compania Municipală Termoenergetica Bucureşti – Serviciul Proiectare

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIŢII

2.1. Concluziile Studiului de Prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii.

Conform HG 907/2016 Studiul de Prefezabilitate se elaborează pentru obiective / proiecte majore de investiţii, cu excepţia cazurilor în care necesitatea şi oportunitatea realizării acestor obiective de investiţii au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului, ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului Bucureste face parte din **„Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul Bucureşti 2023"**, elaborată de SC ATH energ S.R.L. pentru beneficiarul ADITBI (Asociaţia de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică Bucureşti-Ilfov).

Având în vedere cele prezentate anterior, nu a fost necesară întocmirea unui Studiul de Prefezabilitate pentru prezentul proiect.

2.1.1 Situaţia actuală

Serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat face parte din sfera serviciilor comunitare de utilităţi publice şi cuprinde totalitatea activităţilor privind producerea, transportul, distribuţia şi furnizarea energiei termice, desfăşurate la nivelul unităţilor administrativ-teritoriale sub conducerea, coordonarea şi responsabilitatea autorităţilor administraţiei publice locale sau asociaţiilor de dezvoltare comunitară, după caz, în scopul asigurării energiei termice necesare încălzirii şi preparării apei calde de consum pentru populaţie, instituţii publice, obiective social-culturale şi operatori economici.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului Bucureşti (SACET), este alcatuit dintr-un ansamblu tehnologic si funcţional unitar constând din construcţii, instalaţii, echipamente, dotări şi mijloace de măsurare destinat producerii, transportului, distribuţiei şi furnizării energiei termice.

Alimentarea consumatorilor casnici şi industriali se realizează prin intermediul:

- Surselor pentru producerea energiei termice,
- Reţele de transport a agentului termic (reţele termice primare),
- Puncte Termice,
- Reţele de distribuţie a agentului termic (retele termice secundare),
- Consumatori.

În prezent, sistemul de termoficare aferent Municipiului Bucuresti este alimentat din 7 surse de căldură şi anume:

- Surse ce aparţin Electrocentrale SA (CET Sud, CET Grozavesti, CET Vest, CET Progresu),
- Surse independente (CET Griviţa SA şi CET Energo Vest),
- CT Casa Presei ce aparţine C.M.T.E.B.

Condiţiile de livrare a energiei termice de către Electrocentrale SA sunt prezentate în continuare:

CET BUCUREŞTI SUD

Tipul agentul termic: **apă fierbinte**

Presiune		**TUR**	**RETUR**
– nominală	conform Studiului de Regimuri Hidraulice şi termice (SRHT);		
– maximă		12,5 bar	3,5 bar
– minimă		5 bar	2 bar
Temperatura			
– nominală	conform Diagramei de Reglaj		
– maximă		110 ^{0}C	58 ^{0}C
– minimă	temperatura de gardă pentru prevenirea îngheţului circuitelor.		

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:

- iarna: 232,6 MW
- vara: 69,8 MW

Debitul hidraulic maxim:

- instalat 25.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuţie:
- vara 3.000 t/h
- iarna 7.500 t/h

CET BUCUREŞTI VEST

Tipul agentul termic: **apă fierbinte**

Presiune	**TUR**	**RETUR**
– nominală	conform Studiului de Regimuri Hidraulice şi termice (SRHT);	
– maximă	12,5 bar	3,5 bar
– minimă	5 bar	2 bar
Temperatura		
– nominală	conform Diagramei de Reglaj	
– maximă	110 ^{0}C	58 ^{0}C
– minimă	temperatura de gardă pentru prevenirea îngheţului circuitelor.	

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:
- iarna: 116 MW
- vara: 69,78 MW

Debitul hidraulic maxim:
- instalat 15.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuţi:
- vara 3.000 t/h
- iarna 4.500 t/h

CET GROZĂVEŞTI

Tipul agentul termic: **apă fierbinte**

Presiune	**TUR**	**RETUR**
– nominală	conform Studiului de Regimuri Hidraulice şi termice (SRHT);	
– maximă	12 bar	3,7 bar
– minimă	4,5 bar	2,5 bar
Temperatura		
– nominală	conform Diagramei de Reglaj	
– maximă	110 ^{0}C	58 ^{0}C
– minimă	temperatura de gardă pentru prevenirea îngheţului circuitelor.	

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:
- iarna: 93 MW
- vara: 34,9 MW

Debitul hidraulic maxim:
- instalat 11.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuţi:
- vara 1.400 t/h
- iarna 3.000 t/h

CET PROGRESUL

Tipul agentul termic: **apă fierbinte**

Presiune	**TUR**	**RETUR**
– nominală	conform Studiului de Regimuri Hidraulice şi termice (SRHT);	
– maximă	12 bar	3,5 bar
– minimă	4,5 bar	2,0 bar
Temperatura		
– nominală	conform Diagramei de Reglaj	
– maximă	110 ^{0}C	58 ^{0}C
– minimă	temperatura de gardă pentru prevenirea îngheţului circuitelor.	

Debitul orar de energie termică minim tehnologic:

- iarna: 162,8 MW
- vara: 69,8 MW

Debitul hidraulic maxim:

- instalat 14.000 t/h
- absorbit conf. SRHT

Debitul hidraulic minim tehnologic al sistemului de transport / distribuţie:

- vara 2.200 t/h
- iarna 4.000 t/h

Schema generală a sistemului de termoficare şi dimensionarea reţelelor asigură în mare parte continuitatea alimentării cu agent termic a consumatorilor, prin existenţa bretelelor de legătură şi a vanelor de sectorizare cu ajutorul cărora tronsoanele de rețea afectate de eventuale avarii pot fi izolate, consumatorii acestora urmând a fi alimentați cu agent termic din alte zone ale sistemului prin intermediul bretelelor de legătură.

Compania Municipală Termoenergetica București (C.M.T.E.B) asigură serviciul public de alimentare cu energie termică având in administrare urmatoarele bunuri prezentate in tabelul 1:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

TABEL 1

Circuit primar	S1 ÷ S6	Secţia Centrale Termice şi Furnizare	TOTAL CMTEB
Traseu canal termic (km):	423,27	0,44	423,71
din care vizitabil:	150,50	0	150,50
nevizitabil:	272,77	0,00	272,77
din vizitabil, traseu aerian:	22,38	0,44	22,82
Adâncime pozare traseu (m)	1,5 - 11	0	1 - 11
Total conducte circuit primar (km):	851,84	1,11	852,95
din care în funcţiune:	831,97	1,05	833,02
Cu diametre (mm) cuprinse între:	25 - 1300	80 - 400	25 - 1300
Vechime conducte (km)			
< 10 ani	103,40	0	103,40
între 10 – 20 ani	93,84	0,22	94,06
între 20 – 25 ani	85,34	0,89	86,23
> 25 ani	569,25	0	569,25
Conducte reabilitate (km):	177,18	0	177,18
din care: modernizate:	34,01	0	34,01
preizolate:	143,16	0	143,16
Compensatori	803	0	803
Trape	986	0	986
Cămine de vizitare	3959	0	3959
Puncte de consum terţi: (P.T. industrii, module, sere, imobile)	289	3	292
Contoare la clienţi terţi	279	4	283
Sursă proprie de producere energie termică, racordată la reţeaua de termoficare:	Centrala Termică de Zonă Casa Presei		

Notă:
Vechime conducte peste 20 ani: 78,68 %
Conducte realibitate (km): 20,8 % (4 % modernizate şi 16,8 % preizolate)

În ultima perioadă, în cadrul reţelelor de transport a apei fierbinţi s-au produs avarii repetate ce au condus la intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor şi la reducerea parametrilor de funcţionare ai sistemului.

Problemele apărute în funcţionarea şi exploatarea sistemului de termoficare s-au datorat în mare parte următoarelor cauze:

- Întregul sistem de transport şi distribuţie a apei fierbinţi format din vane, ţevi din oţel, suporturi fixe şi mobile şi izolaţii termice, şi-a depăşit durata de viaţă, tronsoane importante din sistem având o vechime în funcţionare mai mare de 50 de ani;

- Acumularea apei provenită din infiltraţii sau avarii, în canalele şi în galeriile de termoficare a dus la accelerarea procesului de coroziune la care au fost supuse conductele şi implicit la creşterea numărului de avarii din sistem. Din acest motiv având în vedere posibilitatea unor avarii repetate,

presiunea nominală a apei fierbinti nu depăşeşte 6 bar, fiind necesare montarea unor pompe de reactivare în punctele termice amplasate în capetele de reţea;

- Întreţinerea compensatoarelor cu presetupă, care este necesar a se executa periodic, este dificilă, demontarea şi înlocuirea garniturilor presupunând golirea conductelor de termoficare pe distanţe lungi ceea ce atrage după sine un consum ridicat de apă de adaos şi o durată mare de întrerupere în alimentarea cu căldură a consumatorilor;

- Din cauza amplasării canalelor şi galeriilor de termoficare la adâncimi mari şi în general sub trama stradală, intervenţiile pentru remedierea avariilor, (care presupun lucrări de decopertare, demontare a plăcilor canalului sau a bolţarilor, remedierea avariei şi refacerea tramei stradale la starea la care era înainte de intervenţie), se desfăşoară cu mare dificultate.

Având în vedere factori ca vechimea în exploatare si numărul de avarii ce au avut loc în perioada 2022-2024 , se propun spre modernizare 4 obiective din cadrul magistralelor de termoficare ce alimentează cu apă fierbinte consumatori racordați la S.A.C.E.T. Bucuresti, după cum urmează:

TABEL 2

Nr. Obiectiv	Denumire Obiectiv	Vechimea în exploatare (ani)	Nr. avarii 2022-2024
1.	Magistrala III Sud - C2MB – CMV1	36	6
	- Racord PT 6 Vitan (CV1 – PT 6 Vitan)	36	6
	- Bretea + racorduri PT 7 Vitan si PT 4 Dudesti	33	0
	- Racord PT 14 Foisor	36	5
	- Racord PT 16 Foisor	36	3
2.	Magistrala I Sud - CP3 – CI10 – CPI5 – NI1	51	25
	- Racord PT 4 Pantelimon	49	2
	- Racord PT 5 Pantelimon	49	5
	- Bretea + racorduri PT 4' Pantelimon si PT 17 Pantelimon	49	5
	- Racord PT Bloc 100	44	5
	- Racord PT 5 Iancului	49	6
	- Racord PT 1 Iancului	49	6
	- Retea primara CPI5 – CP8 – CP4	47	24
	- Racord PT 18 Pantelimon	47	10
	- Racord PT19 Pantelimon	47	4
	- Racord PT 23 Baicului	39	5
	- Racord PT 20 Pantelimon	46	6
	- Racord PT 21 Pantelimon	46	6
	- Racord PT 22 Pantelimon	45	5
	- Racord PT 2 Iancului	49	4
	- Racord PT 3 Iancului	49	5
	- Racord PT 4 Iancului	49	4
3.	Magistrala I Sud – CM11 – C11MB -CI3	51	28
	- Racord PT 3X	46	6
	- Racord PT Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida	49	2
	- Bretea + racorduri PT 1 Muncii si PT IOR	34	12

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

	Locuinte - Racord PT A4 - Racord PT A2 - Racord PT 1 Cantonament - Racord PT Bazine - Racord PT 33 Muncii - Tronson de retea CM21 – CV3 - Tronson de retea CV3 – CI3 - Racord PT H1 Victor Manu - Racord PT 7 Vila 71A - Racord PT E2 Vatra Luminoasa - Racord PT C1 Vatra Luminoasa - Racord PT Metalurgica	48 49 51 47 51 38 40 46 46 47 47 43	6 2 1 1 2 Tronson blindat 6 2 2 6 2 1
4.	Magistrala I-III Vest Tronson de retea CW1' (camin nou proiectat) – FW9	52	5 *

* Notă: Numărul de avarii din tabelul 2 din dreptul Obiectivului 4 reprezintă numărul total de avarii în perioada 2022-2024 de pe întregul tronson al Magistralei de termoficare I-III Vest (aproximativ 3,5 km).

Situația existentă a rețelelor de termoficare ce vor fi reabilitate în cadrul acestui proiect, este prezentată în continuare.

Obiectiv 1. Magistrala III Sud- C2MB – CMV1 + racorduri

Tronsonul si racordurile magistralei de termoficare, asupra cărora se va interveni, fac parte din Magistrala de termoficare III Sud 2Dn700 şi sunt delimitate de căminele de termoficare C2MB (modernizat prin POIM) și CMV1 (vezi planșa T1 "PLAN DE SITUAȚIE" anexată), având o lungime de traseu de L_{traseu}~2546 m.

Prin intermediul acestei magistrale de termoficare sunt alimentaţi cu apă fierbinte, consumatorii din cartierul Vitan.

Direct, din tronsonul ce va fi modernizat, sunt alimentate cu apă fierbinte cinci puncte termice: PT 6 Vitan, PT 7 Vitan, PT 4 Dudesti, PT 14 Foisor si PT 16 Foisor.

Pe tronsonul de rețea cuprins între căminele C2MB – CMV1, conductele de termoficare sunt montate în galerie vizitabilă comună cu Apa Nova, pe sistem clasic în plasă verticală și orizontală.

Pe racordul către PT 6 Vitan, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil și nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală. O porțiune din acest traseu este comună cu rețeaua secundară.

Pe breteaua de racord pentru PT 7 Vitan și PT 4 Dudești, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil și semivizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală. O porțiune din acest traseu este comună cu rețeaua secundară.

Pe racordul către PT 14 Foișor, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțar) m, pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 16 Foișor, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Conductele sunt izolate cu saltele din vată minerală protejate cu carton bitumat. Acoperirea peste plăcile galeriilor și peste bolțari este variabilă între 0,5 și 2,0 m.

Pentru asigurarea funcţionării în condiţii corespunzătoare a reţelei de termoficare, precum şi pentru a permite golirea și aerisirea tronsoanelor în cazul unor intervenţii, pe traseul magistralei de termoficare sunt prevăzute vane de secționare 2Dn700, în căminele de termoficare C2MB (modernizat prin POIM), CV2 si CMV1 si vane de racord 2Dn300/2Dn200/2Dn150/2Dn125/2Dn100/2Dn80, în căminele de termoficare CV1, CDV1, CV3 si CV4, precum și racorduri de aerisire şi de golire.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, precum şi prin intermediul schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

In perioada 2022-2024 s-au inregistrat un număr de 20 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 2. Magistrala I Sud - CP3 – CI10 – CPI5 – NI1 + racorduri

Tronsonul si racordurile magistralei de termoficare, asupra cărora se va interveni, fac parte din Magistrala de termoficare I Sud 2Dn500 şi sunt delimitate de căminele de termoficare CP3 și NI1 (vezi planșa T1 "PLAN DE SITUAȚIE" anexată), având o lungime de traseu de L_{traseu}~4970 m.

Prin intermediul acestei magistrale de termoficare sunt alimentaţi cu apă fierbinte, consumatorii din zonele Iancului, Pantelimon și Baicului.

Direct, din tronsonul ce va fi modernizat, sunt alimentate cu apă fierbinte 16 puncte termice: PT 4 Pantelimon, PT 5 Pantelimon, PT 17 Pantelimon, PT 4' Pantelimon, PT Bloc 100, PT 5 Iancului, PT 1 Iancului, PT 18 Pantelimon, PT 19 Pantelimon, PT 23 Baicului, PT 20 Pantelimon, PT 21 Pantelimon, PT 22 Pantelimon, PT 2 Iancului, PT 3 Iancului, PT 4 Iancului.

Pe tronsonul de rețea cuprins între căminele CP3 – NI1, conductele de termoficare sunt montate în galerie de termoficare vizitabilă), pe suporturi rulante și pe elemente protante cu detalii (capre), în plasă orizontală și plasă verticală.

Pe racordul către PT 4 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 5 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală. Pe o porțiune din acest racord rețeaua primară este comună cu cea secundară.

Pe breteaua de racord pentru PT 4' Pantelimon și PT 17 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către Blocul 100, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 5 Iancului, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 1 Iancului, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe tronsonul de rețea cuprins între căminele CPI5 – CP8 - CP4, conductele de termoficare sunt montate în galerie de termoficare vizitabilă, pe suporturi rulante și pe elemente protante cu detalii (capre), în plasă orizontală și plasă verticală.

Pe racordul către PT 18 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil pe subtraversarea Șoselei Pantelimon, iar până la PT în canal nevizitabil (bolțari) pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 19 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 23 Baicului, conductele de termoficare sunt montate în canal semivizitabil pe tronsul cu Dn500mm, iar pe tronsul cu Dn200mm în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 20 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 21 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală. O porțiune din acest traseu este comun cu rețeaua secundară.

Pe racordul către PT 22 Pantelimon, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală. O porțiune din acest traseu este comună cu rețeaua secundară.

Pe racordul către PT 2 Iancului, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 3 Iancului, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 4 Iancului, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pentru asigurarea funcţionării în condiţii corespunzătoare a reţelei de termoficare, precum şi pentru a permite golirea și aerisirea tronsoanelor în cazul unor intervenţii, pe traseul magistralei de termoficare sunt prevăzute vane de secționare 2Dn500, în căminele de termoficare CP3, CPI5, CI10 și NI1, vane de racord 2Dn200/2Dn100, în căminele de termoficare CP2, CP1, CP1/1, CI8, CPI4, CP8, CP6, CP5, CP4, CI5, CI4, CI2, CI3, precum și racorduri de aerisire şi de golire.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului și a compensatorilor lenticulari unghiulari.

In perioada 2022-2024 s-au inregistrat un număr de 127 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 3. Magistrala I Sud - CM11-C11MB

Tronsonul si racordurile magistralei de termoficare, asupra cărora se va interveni, fac parte din Magistrala de termoficare I Sud 2Dn600 şi sunt delimitate de căminele de termoficare CM11 (intersecţia B-dului Basarabia cu B-dul Chişinău) și C11MB (vezi planșa T1 "PLAN DE SITUAȚIE" anexată), având o lungime de traseu de L_{traseu}~5099 m.

Prin intermediul acestei magistrale de termoficare sunt alimentaţi cu apă fierbinte, consumatorii din zonele de Est ale Municipiului Bucureşti: cartierul Titan.

Direct, din tronsonul ce va fi modernizat, sunt alimentate cu apă fierbinte 14 puncte termice: PT 3X, PT Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida, PT 1 Muncii, PT IOR Locuinte, PT A4, PT A2, PT Cantonament, PT Bazine, PT 33 Muncii, PT H1 Victor Manu, PT Vila 71A, PT E2 Vatra Luminoasă, PT C1 Vatra Luminoasă, PT Metalurgica.

Pe tronsonul de rețea cuprins între căminele CM11 – C11MB, conductele de termoficare sunt montate în galerie de termoficare vizitabilă și nevizitabilă, pe suporturi rulante, în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 3X, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil pe porțiunea ce subtraversează Bd. Basarabia și în canal nevizitabil (bolțari) pe tronsonul rămas până la P.T., în sistem clasic în plasă orizontală. Pe o porțiune din racordul către PT rețeaua primară este comună cu cea secundară.

Pe racordul către PT Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe breteaua de racord PT 1 Muncii și PT IOR Locuințe conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil pe porțiunea ce subtraversează Bd. Basarabia și până la PT 1 Muncii, apoi în canal nevizitabil pe tronsonul rămas până la P.T. IOR Locuințe, în sistem clasic în plasă orizontală. Pe o porțiune din racordulrile către PT IOR Locuințe și pT 1 Muncii rețeaua primară este comună cu cea secundară.

Pe racordul către PT A4, conductele de termoficare sunt montate în canal semivizitabil pe porțiunea ce subtraversează Bd. Basarabia și în canal nevizitabil (bolțari) pe tronsonul rămas până la P.T., în sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 2A, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil/semivizitabil pe porțiunea ce subtraversează Bd. Basarabia și în canal nevizitabil (bolțari) pe tronsonul rămas până la P.T., în sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT Cantonament, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT Bazine, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil (bolțari), pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT 33 Muncii, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil/semivizitabil pe porțiunea ce subtraversează Bd. Basarabia și în canal nevizitabil (bolțari) pe tronsonul rămas până la P.T., în sistem clasic în plasă orizontală.

Pe tronsonul de rețea cuprins între căminele CM21 – CV3, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe tronsonul de rețea cuprins între căminele CV3 – CI3, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT H1 Victor Manu, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală. O porțiune din acest traseu este comun cu rețeaua secundară.

Pe racordul către PT Vila 71A, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT E2 Vatra Luminoasă, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală. O porțiune din acest traseu este comun cu rețeaua secundară.

Pe racordul către PT C1 Vatra Luminoasă, conductele de termoficare sunt montate în canal vizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pe racordul către PT Metalurigca, conductele de termoficare sunt montate în canal nevizitabil, pe sistem clasic în plasă orizontală.

Pentru asigurarea funcţionării în condiţii corespunzătoare a reţelei de termoficare, precum şi pentru a permite golirea şi aerisirea conductelor în cazul unor intervenţii, pe tronsonul magistralei de termoficare ce va fi modernizat, sunt prevăzute vane de secţionare 2Dn600, în căminele de termoficare CM11, CM18, CM21, C12MB, precum şi racorduri de aerisire şi de golire.

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

In perioada 2022-2024 s-au inregistrat un număr de 79 avarii, ceea ce determină caracterul urgent al lucrărilor de reabilitare.

Obiectiv 4. Magistrala I-III Vest. Tronson camine CW1' (nou proiectat) – FW9

În prezent CET Vest alimentează cu căldură prin intermediul Magistralei I-III Vest si II Vest consumatorii din cartierele Dr. Taberei, Militari, Crângași și Giulești.

Tronsonul magistralei de termoficare, asupra căruia se va interveni, face parte din Magistrala de termoficare I-III Vest 1Dn1300+2Dn800 şi este delimitat de căminele de termoficare CW1' (nou proiectat) și FW1 (vezi planșa T1 "PLAN DE SITUAȚIE" anexată), având o lungime de traseu de L_{traseu}~335 m. Conductele asupra cărora se va interveni sunt amplasate suprateran în prezent, în sistem clasic pe suporturi cu role, pe chituci de beton.

Pentru asigurarea funcţionării în condiţii corespunzătoare a reţelei de termoficare, precum şi pentru a permite golirea și aerisirea conductelor în cazul unor intervenţii, pe tronsonul magistralei de termoficare ce va fi modernizat, sunt prevăzute vane de secţionare 2Dn500 pentru breteaua de lagătură cu Magistrala II Vest, în căminul de termoficare CW1' (nou proiectat), precum și racorduri de aerisire şi de golire.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

2.1.2 Necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii

În ultima perioadă, în cadrul reţelelor de transport a apei fierbinţi s-au produs avarii repetate ce au condus la intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor şi la reducerea parametrilor de funcţionare ai sistemului.

Problemele apărute în funcţionarea şi exploatarea sistemului de termoficare s-au datorat în mare parte următoarelor cauze:

- Întregul sistem de transport şi distribuţie a apei fierbinţi format din vane, ţevi din oţel, suporturi fixe şi mobile şi izolaţii termice, şi-a depăşit durata de viaţă, tronsoane importante din sistem având o vechime în funcţionare mai mare de 50 de ani.
- Acumularea apei provenită din infiltraţii sau avarii, în canalele şi în galeriile de termoficare a dus la accelerarea procesului de coroziune la care au fost supuse ţevile şi implicit la creşterea numărului de avarii din sistem. Din acest motiv avand în vedere posibilitatea unor avarii repetate, presiunea nominală a apei fierbinti nu depăşeşte 6 bar, fiind necesare montarea unor pompe de reactivare în punctele termice amplasate în capetele de reţea.
- Întreţinerea compensatoarelor cu presetupă, care este necesar a se executa periodic, este dificilă, demontarea şi înlocuirea garniturilor presupunând golirea conductelor de termoficare pe distanţe lungi ceea ce atrage după sine un consum ridicat de apă de adaos şi o durată mare de întrerupere în alimentarea cu căldură a consumatorilor.
- Din cauza amplasării canalelor şi galeriilor de termoficare la adâncimi mari şi în general sub trama stradală, intervenţiile pentru remedierea avariilor, (care presupun lucrări de decopertare, demontare a plăcilor canalului sau a boltarilor, remedierea avariei şi refacerea tramei stradale la starea la care era înainte de intervenţie), se desfăşoară cu mare dificultate.

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

În aceste condiţii, inevitabil au apărut **"zone critice"** în alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul Bucureşti, localizate în special în zone ca Militari, Pantelimon, Colentina care au impus necesitatea reabilitării reţelelor termice primare.

2.1.3 Dezvoltarea alimentării centralizate cu energie termică în Bucureşti

Conform **„Strategiei de alimentare cu energie termica în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul Bucureşti 2023"** elaborată de către SC ATH energ S.R.L. pentru beneficiarul ADITBI (Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Termoenergetică București-Ilfov), alimentarea cu energie termică a Municipiului București se realizează prin intermediul a două sisteme distincte:

Sistemul S1, compus din surse de producere centralizată, reţele termice primare, care asigură transportul căldurii sub formă de apă fierbinte de la sursele de producere a acesteia la punctele / modulele termice, puncte termice / module termice şi reţele termice de distribuţie a căldurii pentru încălzire şi acc;

Sistemul S2, compus din 46 CT de cartier, fiecare cu reţelele proprii de distribuţie pentru încălzire și apă caldă de consum;

Rețelele de agent termic primar având o lungime de traseu de 12,950 km, care fac obiectul prezentului proiect, sunt parte integrantă a Sistemului S1 prezentat în **„Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul Bucureşti 2023".**

Pentru realizarea reabilitării reţelelor de apă fierbinte au fost avute în vedere două scenarii si anume:

- Montarea conductelor de termoficare în sistem preizolat cu clasă de izolare standard;
- Montarea conductelor de termoficare în sistem preizolat cu clasă de izolare întărită.

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

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică a Municipiului Bucureşti (SACET) este operat, în prezent, de Compania Municipala Termoenergetica București SA (CMTEB) în ceea ce privește producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei termice către consumatori, în condițiile atribuirii directe a contractului de delegare a gestiunii serviciului de către Asociația de Dezvoltare Intercomunitara Termoenergetica București Ilfov (ADITBI), în vederea asigurării continuității serviciului prin Contractul nr. 7 / 2019.

În prezent, schimbările climatice se produc într-un ritm accelerat la nivel mondial, ceea ce are un impact major asupra continuării "vieții" civilizației umane. Acest lucru se suprapune peste criza energetică și peste pericolul generat de războiul din Ucraina.

Conștiente de acest pericol deosebit care se profilează, multe dintre țările lumii, între care și cele aparținând Uniunii Europene, au semnat Acordul de la Paris, prin care țările respective își asumă unirea tuturor forțelor și colaborarea cea mai strânsă pentru materializarea cît mai amplă și cât mai rapidă a

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

dezideratelor Acordului, pentru care reprezentanții lor au și semnat, hotarind participarea țarilor lor în acest demers la scară mondială pentru oferirea unei șanse în plus.

Acordul de la Paris în domeniul schimbărilor climatice este cel dintâi acord global cu forță juridică obligatorie. Acordul de la Paris este practic continuatorul Protocolului de la Kyoto, dar cu o restricționare superioară, legat de producerea de gaze cu efect poluant în timpul procesului de producere a energiei.

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

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 40% până în anul 2030, în comparație cu cele din anul 1990;
- creșterea ponderii surselor regenerabile de energie în structura consumului de energie finală la 32% din totalul consumului de energie al UE până în 2030;
- îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% până în anul 2030.

În acest context, România face eforturi pentru implementarea noii politici energetice. Această abordare este luată în considerare inclusiv pentru lucrările de modernizare, reparare și operare a sistemului de termoficare din București.

Referitor la situația actuală a sistemului de asigurare cu energie termică din București, în ultima perioadă, în cadrul rețelelor de transport a apei fierbinți, s-au produs avarii repetate și considerabile ce au condus la întreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor și la reducerea parametrilor de funcționare ai sistemului.

Problemele apărute în funcționarea și exploatarea sistemului de termoficare s-au datorat în mare parte următoarelor cauze:

- Întregul sistem de transport și distribuție a apei fierbinți format din vane, țevi din oțel, suporți ficși și mobili și izolații termice, și-a depășit durata de viață, tronsoane importante din sistem având o vechime în funcționare mai mare de 40 de ani.
- Acumularea apei provenită din infiltrații sau avarii, în canalele și în galeriile de termoficare a dus la accelerarea procesului de coroziune la care au fost supuse țevile și implicit la creșterea numărului de avarii din sistem. Din acest motiv avind în vedere posibilitatea unor avarii repetate, presiunea nominală a apei fierbinți nu depășește 6 bar, fiind necesare montarea unor pompe de reactivare în punctele termice amplasate în capetele de rețea.
- Întreținerea elementelor tehnice de compensare, care este necesar să fie executată periodic, este dificilă, demontarea și înlocuirea garniturilor presupunând golirea conductelor de termoficare pe distanțe lungi ceea ce atrage după sine un consum ridicat de apă de adaos și o durată mare de întrerupere în alimentarea cu căldură a consumatorilor.

- Datorită amplasării canalelor și galeriilor de termoficare la adâncimi mari și în general sub trama stradală, intervențiile pentru remedierea avariilor (care presupun lucrări de decopertare, demontare a plăcilor canalului sau a bolțarilor, remedierea avariei și refacerea tramei stradale la starea la care era înainte de intervenție), se desfășoară cu mare dificultate.

Din aceste motive, punctele termice din capetele de rețea nu pot asigura serviciul de furnizare de agent termic și apa caldă la parametrii necesari. Prin amplasarea de capacități modulare de producere de energie termică în cele mai vulnerabile puncte din rețea se poate asigura confortul termic al populației deservite de aceste puncte termice.

Cadrul legislativ

- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice cu modificările și completările ulterioare
- OUG 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
- Ordinul MLPDA- MAAP- MFP nr. 3194/1084/3734/2019 pentru aprobarea Regulamentului privind implementarea Programului Termoficare
- Legea nr. 160/2016 pentru modificarea și completarea Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificarile și completările ulterioare
- Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare
- Legea 325/2006 a serviciului public de alimentare cu energie termică cu modificările și completările ulterioare
- Legea 51/2006 a serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare
- Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995 cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 98 / 2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare
- HG 394 / 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare
- HG 1091 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare
- Ordonanța de Urgență 195 / 2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Legislație europeană

- Directiva (UE) 2012/27 a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE
- Directiva (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului din 11 decembrie 2018 de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică
- Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și a Consiliului din 11 decembie 2018 privind guvernanța Uniunii Energetice și a acțiunilor climatice.
- Directiva 2001/42/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 27 iunie 2001 privind evaluarea efectelor anumitor planuri și programe asupra mediului;
- Acordul de la Paris din 2015 privind schimbările climatice;
- Green Deal (Pactul Verde European) din 2020

Legislație secundară

- Ord. 114/2022 pentru aprobarea Normei tehnice privind modul de determinare a zonelor de protecție și zonelor de siguranță pentru capacitățile termice din sistemele de alimentare centralizată cu energie termică; Data 14.09.2022 MO 928/22.09.2022
- Ord. 113/2022 pentru aprobarea Procedurii de avizare a documentatiei privind pierderile tehnologice utilizate la calculul prețurilor și tarifelor energiei termice, întocmită pe baza bilanțului energetic în sistemele de alimentare centralizată cu energie termică. Data 07.09.2022 MO 897/12.09.2022
- Ord. 107/2022 privind modificarea și completarea Regulamentului pentru acordarea licențelor în domeniul serviciului public de alimentare cu energie termică, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 61/2022 Data: 10.08.2022 MO 795/11.08.2022
- Ord. 87/2022 privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea autorizațiilor pentru montarea, punerea în funcțiune, repararea și exploatarea sistemelor de repartizare a costurilor; Data 22.06.2022 MO 628/27.06.2022 Abrogă Ordinul 53/2017
- Ord. 62/2022 pentru modificarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire urbană, aprobată

prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 11/2021. Data 30.03.2022 MO 326/04.04.2022

- Ord. 61/2022 privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea licențelor în domeniul serviciului public de alimentare cu energie termică. Data 30.03.2022 MO 341/07.04.2022 Abrogă Ordinul 28/2017 Modificat prin Ord 107/2022
- Ord. 146/2021 pentru aprobarea Instrucțiunilor privind principiile, conținutul și întocmirea strategiilor locale pentru serviciul de alimentare cu energie termică a populației Data: 29.12.2021 MO 1255/31.12.2021
- Ord. 90/2021 privind completarea Regulamentului pentru acordarea licențelor în domeniul serviciului de alimentare centralizată cu energie termică, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 28/2017 Data: 27.07.2021 MO 735/27.07.2021
- Ord. 23/2021 pentru modificarea și completarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 53/2017 privind aprobarea Regulamentului pentru autorizarea persoanelor juridice care desfășoară activități de montare și exploatare a sistemelor de repartizare a costurilor pentru încălzire și apă caldă de consum în imobile de tip condominiu Data: 24.03.2021 MO 348/06.04.2021
- Ord. 11/2021 pentru aprobarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire urbană Data: 03.03.2021 MO 242/10.03.2021 Intră în vigoare la 1iulie 2021 Abrogă Ordinul 193/2019 Modificat prin Ordinul 62/2022
- Ord. 28/2017 privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea licențelor în domeniul serviciului de alimentare centralizată cu energie termică. Data: 05.04.2017. MO 271/19.04.2017
- Ord.13/2020 pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare Data: 05.02.2020.MO 91/07.02.2020. Abrogă Ordinul 188/2019
- Anexa 1 la Ordinul 13/2020 - cerere privind emiterea avizului tehnic
- Anexa 2 la Ordinul 13/2020 - fișa privind eficiența investiției
- Ord. 188/2019 de aprobare a Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului multianual de finanțare a investițiilor pentru modernizarea, reabilitarea, retehnologizarea și extinderea sau înființarea sistemelor de alimentare centralizată cu energie termică a localităților. Data: 23.12.2019. MO 782/26.12.2019.Abrogat prin Ordinul 13/2020.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- Ord. 193/2019 pentru aprobarea Metodologiei de monitorizare a serviciului public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat și a sistemelor de încălzire și/sau răcire urbană. Data: 01.10.2019. MO 810/7.10.2019 Abrogat prin Ordinul 11/2021
- Ord. 53/2017 privind aprobarea Regulamentului pentru autorizarea persoanelor juridice care desfășoară activități de montare și exploatare a sistemelor de repartizare a costurilor pentru încălzire și apă caldă de consum în imobile de tip condominiu. Data: 22.06.2017. M.O. 546/11.07.2017 Modificat prin Ordinul 23/2021 Abrogat prin Ordinul 87/2022.
- OUG nr. 53 din 25 iunie 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;
- Ordin ANRE nr. 70 din 24 septembrie 2024 pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

În prezent, sistemul de termoficare aferent municipiului Bucuresti este alimentat din șapte surse de căldură şi anume: surse ce aparţin Electrocentrale SA (CTE Sud, CET Grozavesti, CET Vest, CET Progresul), surse independente (CET Grivita SA şi CET Energo Vest) şi CT Casa Presei ce aparţine C.M.T.E.B.

Toate sursele de căldură au fost optimizate pentru funcţionare în regim normal pentru care au fost stabilite arii de furnizare a energiei termice cu încadrarea în disponibilele surselor de căldură.

Schema generală a sistemului de termoficare şi dimensionarea reţelelor asigură în mare parte continuitatea alimentării cu căldură a consumatorilor, prin existenţa numeroaselor bucle, bretele de legătură şi vane de secţionare ce pot fi utilizate în cazul apariţiei unor defecţiuni in sistemul de conducte.

În ultima perioadă, din cauza vechimii în exploatare şi a procesului de coroziune (interioară şi exterioară) la care sunt supuse conductele, s-au produs avarii repetate ale reţelelor de termoficare ce au condus la intreruperi în alimentarea cu căldură a consumatorilor şi la reducerea parametrilor de funcţionare a sistemului.

În aceste condiţii, inevitabil au apărut "zone critice" în alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul Bucureşti, localizate în special în partea de VEST şi NORD-EST a Municipiului.

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

Subiectul este tratat în " Analiza Cost Beneficiu".

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Reducerea poluării în mediul urban este o prioritate globală, care revine din ce în ce mai pregnant pe agenda publică. In acest context, termoficarea a redevenit un subiect de interes, acum când se caută soluţii pentru reducerea emisiilor de carbon şi pentru furnizarea unor servicii integrate şi o mai bună gospodărire a oraşelor.

Pentru oraşele mari, din ce în ce mai aglomerate, aşa cum este şi Municipiul Bucureşti, termoficarea în sistem centralizat reprezintă cea mai sustenabilă şi mai eficientă metodă de încălzire a locuinţelor şi clădirilor, atât din punct de vedere al costurilor, cât şi în ceea ce priveşte diferitele surse de energie pe care le poate integra pentru eficientizarea consumului şi reducerea emisiilor.

Sistemul de furnizare centralizată a energiei termice din România are un potenţial uriaş de eficientizare şi optimizare. De la alegerea celor mai eficienţi combustibili din punct de vedere al costurilor, la îmbunătăţirea proceselor, adoptarea modelului de cogenerare şi reabilitarea reţelelor de distribuţie, există multiple modalităţi de reformare a sistemului şi de transformare a acestuia într-un model de succes care să asigure energie termică la costuri accesibile, respectând cerinţele europene în materie de mediu.

Obiectivul general al prezentului proiect îl constitue reducerea impactului negativ al nivelului emisiilor poluante cauzate de sistemul centralizat de alimentare cu energie termică, în scopul îmbunătăţirii calităţii vieţii populaţiei din Municipiul Bucureşti la nivelul anului 2028 şi asigurării conformării cu obligaţiile de mediu stabilite prin Tratatul de Aderare al României la Uniunea Europeană.

Obiectivul strategic al proiectului constă în asigurarea unui sistem de încălzire urbană sustenabil cu tarife suportabile pentru populaţia din municipiul Bucureşti.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt următoarele:

- Reducerea poluării aerului (reducerea emisiilor de GES, Nox, SO2 şi pulberi în suspensie PM) generate de sistemul centralizat de alimentare cu energie termică prin introducerea Best Available Techniques (BAT);
- Reducerea pierderilor de energie termică înregistrate pe reţele de transport şi distribuţie a agentului termic;
- Reducerea nivelului emisiilor de CO_2 şi implicaţiile aferente schemei de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, contribuind astfel la obiectivul de ţară ce vizează reducerea emisiilor GES cu 12,7% până în 2030 faţă de 2005;
- Conformarea cu prevederile legislaţiei UE şi naţionale privind domeniul energetic şi al protecţiei mediului;
- Asigurarea accesului la serviciul public de alimentare cu energie termică la preţuri suportabile, în special pentru categoriile de populaţie cu venituri mici.

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivelor de investiţii

SCENARIUL 1

OBIECTIV 1 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE III SUD INTRE CAMINELE C2MB – CMV1
SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU CLASA DE IZOLARE STANDARD PE TRASEUL EXISTENT

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente şi înlocuirea acestora cu conducte noi din oţel, în soluţie preizolată cu clasa de izolare standard în conformitate cu **SR EN 253:2024** – *"Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru reţele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din ţeavă de serviciu din oţel, izolaţie termică din poliuretan şi manta de protecţie din polietilenă"*.

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- ţevi şi fitinguri din oţel pentru transportul apei fierbinţi;
- termoizolaţia din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecţie din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastraţi în spuma din poliuretan şi care au rolul de a asigura supravegherea centralizată si automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea in reţeaua de termoficare.

Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar ; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;
- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;
- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC şi vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice.

Echipamentele de urmărire, măsurare şi supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfaţă Ethernet cu protocol TCP / IP şi cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin reţeaua de comunicaţie aferentă Dispecerului Central.

Centralele pentru semnalizarea si monitorizarea avariilor vor fi montate fie in caminele electrice adiacente, sau prin intrmediul unui racord de teava preizolata intr-un punct termic invecinat.**În toate scenariile, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculate, în conformitate cu Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul Bucureşti" aprobată prin HCGMB nr. 260/2017, în care necesarul maxim de căldură la nivelul capitalei era de 1.977 Gcal/h.**

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcţionării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale reţelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi:

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât şi în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

- lenticulare, de dilataţie axiale, unghiulare şi laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a reţelelor de apă fierbinte aparţinând SACET Bucureşti are în vedere şi înlocuirea armăturilor uzate sau depăşite moral, existente în sistem.

După rolul funcţional pe care îl au, S.A.C.E.T. Bucureşti are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secţionare şi de racord,
- robineţi de by-pass,
- robineţi de aerisire,
- robineţi de golire.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluţii:

- vanele de secţionare şi / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă şi asamblare prin sudare. Vanele de secţionare cu Dn≥500 sunt vane cu acţionare electrică,
- robineţii de by-pass - robineţi cu obturator sferic, cu trecere directă şi robineţi cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanşelor,
- robineţii de aerisire - robineţi cu obturator sferic şi trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanşelor,
- robineţii de golire - robineţi cu sertar pană şi asamblare prin intermediul flanşelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură şi control care să măsoare şi/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferenţiale sau cu citire directă.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti cuprinde şi **lucrări de reabilitare a instalaţiilor electrice** de forţă, protecţie, iluminat şi prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul reţelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

Soluţia proiectată adoptată pentru modernizarea Reţelelor Termice Primare constă în înlocuirea conductelor de oţel pentru Magistrală şi Racorduri pe traseul existent, cu conducte preizolate clasă de izolare standard noi.

Se vor înlocui conductele pentru racorduri până la intrarea în Punctele Termice. Toate vanele existente se vor înlocui cu vane cu obturator sferic.

În căminele de vane C2MB (modernizat prin POIM), CV2, CMV1 (NODURI TEMICE) se vor prevedea instalaţii electrice de forţă, protecţie şi iluminat. Vanele Dn500 vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un cămin adiacent subteran.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

Se va prevedea sistem de transmisie date de la NODURILE TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate).

Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar ; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;
- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;
- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

În devizul general s-au prevăzut sumele necesare lucrărilor de reactivare a legărilor la canalizare precum şi a ventilaţiilor la cămine.

Soluţia proiectată prevede înlocuirea conductelor clasice existente pe magistrală 2Dn700, cu conducte preizolate 2Dn500/670 montate în plasă verticală, pe elemente portante cu detalii (capre), amplasate în galerie vizitabilă comună cu Apa Nova. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe un tronson în lungime de aproximativ $L_{traseu} \approx 1438$ m.

Accesul în galeria de termoficare se va face prin intermediul trapelor şi a căminelor de racord existente pe traseu, limitându-se la minimum decopertările locale executate pe carosabil sau trotuar.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oţel, sudate elicoidal, 2Dn500 (Φ508 x 8), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 şi SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN 13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Conductele clasice din căminele de racord având Dn ≤ 350 vor fi conforme cu SR EN 10216-2+A1:2020 (Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare) material: P235 GH, conf. SR EN 10027-1:2017,SR EN 13480-2:2017,SR EN 13480-2:2017/A1:2019,SR EN 13480-2:2017/A2:2019,SR EN 13480-2:2017/A3:2019,SR EN 13480-2:2017/A7:2020.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru reţele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de ţeavă de serviciu din oţel, izolaţie termică de poliuretan şi manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat în izolaţia conductei;

- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

Lungimea traseului de termoficare este de aprox. 2546 m din care:

- Magistrala 2Dn500/670, L traseu total = aprox. 1438 m (1438 m traseu existent);
- Bretea rețea termică primară 2Dn150/250, L traseu total = aprox. 201 m (201 m traseu existent);
- Racorduri 2Dn80/160, 2Dn100/200, 2Dn125/225, L traseu total = aprox. 9[illegible]7 m traseu existent).

A. Magistrala şi breteaua reţea termică primară:

Conductele clasice existente 2Dn700 dintre căminele C2MB - CMV1 se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn500/670, montate în plasă verticală în galerie de termoficare comună cu Apa Nova astfel:

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă (dimensiunile galeriei b x h = 3000 x 1800 - 2200 mm) pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- se va executa câte un cămin adiacent căminelor existente C2MB (modernizat prin POIM), CV2, FM7 (NODURI TERMICE), în care se va monta câte un tablou electric pentru alimentarea vanelor Dn500;
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100% plăci noi și trape noi.

Conductele clasice existente 2Dn300 pe tronsonul CV2-PT 4 Dudești Placare se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn150/250, 2Dn100/200 montate în plasă orizontală astfel:

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă (dimensiunile aproximative ale galeriei b x h = 2500 x 1800 mm) pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

B. Racorduri:

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta pe strat de nisip sau pe radierul canalelor existente pe suporţi speciali pentru conducte preizolate (după fiecare caz în parte în galerii nevizitabile/semivizitabile/vizitabile şi apoi în canalele existent pe traseu comun cu reţeaua de agent

termic secundar până la Punctele Termice) sau în şanţ nou şi vor fi acoperite cu nisip şi pământ compactat.

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta astfel:

a) PT 6 Vitan: 2Dn100/200, L traseu existent = aprox. 184 m.

- 2Dn100/200, Ltraseu = aprox. 30 m, subtraversare Str. Calea Vitan în canal termic vizitabil/semivizitabil, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- 2Dn100/200, L traseu existent = aprox. 154 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

b) PT 7 Vitan: 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 111 m, L traseu total = 111 m.

- 2Dn125/225, Ltraseu = aprox. 27 m, subtraversare Calea Vitan în canal termic vizitabil/semivizitabil, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 84 m, în canal termic pe suporți speciali noi și perne de beton, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară.

c) PT 4 Dudești Placare: 2Dn100/200, L traseu total = aprox. 370 m

- 2Dn100/200, L traseu existent = aprox. 370 m, în canal termic semivizitabil/vizitabil pe suporți speciali noi și perne de beton, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară.

d) PT 14 Foișor:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 158 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent (bolțari), h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

e) PT 16 Foișor:

- 2Dn80/160, L traseu existent = aprox. 84 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent (nevizitabil sau bolțar), h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecție.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea inițială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigența A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcatuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

C. Lucrări în cămine termice existente

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

În căminele existente montarea conductelor se va face în soluţie clasică. Se vor menţine poziţiile de montaj ale racordurilor existente şi se vor înlocui vanele existente de secţionare de pe magistrală, vanele de racord, vanele de aerisire şi golire cu vane NOI.

În căminele NODURI TERMICE, vanele existente Dn700 se vor înlocui cu vane noi Dn500 cu obturator sferic cu capete de sudură, acţionate electric. Vanele vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un camin adiacent subteran.

Vanele electrice Dn500 vor fi prevăzute fiecare cu conducte şi robineţi de by – pass. Pe fiecare by – pass (TUR – RETUR) se vor monta un robinet cu obturator sferic înseriat cu un robinet cu sertar pană.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Vanele noi de racord şi de aerisire vor fi cu obturator sferic cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Vanele noi de golire vor fi cu sertar pană, cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la căminele NODURI TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Se va prevedea sistem de iluminat în caminele NOD TERMIC.

Conductele preizolate pentru magistrală si racorduri vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere / semnalizare la distanţă a avariilor.

În galeria termică se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Lucrările de montaj conducte preizolate pe traseu existent și nou proiectat, constau din:

- dezafectarea conductelor şi a furniturii clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare noi, cu acţionare electrică, în căminele existente;
- realizarea si montarea suporturilor fixe în căminele de racord și pe traseu;
- montarea tronsoanelor noi de conducte preizolate pe suporturi preizolate cu role;
- montarea vanelor de racord şI a tronsoanelor de conductă aferente racordurilor, în limita căminelor de termoficare;
- realizarea controlului nedistructiv a cordoanelor de sudură;
- executarea spălării hidropneumatice a conductelor de termoficare;
- executarea probei de presiune;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor si verificarea continuităţii acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic în cămine (inclusiv a conductelor de racord acolo unde este cazul);
- punerea in funcţiune a conductelor.

MUNICIPIUL BUCUREŞTI PRIMĂRIA DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Lucrările de construcţii constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;

MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;
- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat și/sau confecție metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
-
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

OBIECTIV 2 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD INTRE CAMINELE CP3 – NI1
SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU CLASA DE IZOLARE STANDARD PE TRASEUL EXISTENT

Soluţia proiectată adoptată pentru modernizarea Reţelelor Termice Primare constă în înlocuirea conductelor de oţel existente pentru Magistrală şi Racorduri cu conducte preizolate noi.

Se vor înlocui conductele pentru racorduri până la intrarea în Punctele Termice. Toate vanele existente se vor înlocui cu vane cu obturator sferic.

În căminele de vane CP3 (POIM), CPI5, CI10 şi NI1 (NODURI TEMICE) se vor prevedea instalaţii electrice de forţă, protecţie şi iluminat. Vanele Dn400 vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un cămin adiacent subteran.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la NODURILE TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar ; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;

- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;
- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

În devizul general s-au prevăzut sumele necesare lucrărilor de reactivare a legărilor la canalizare precum şi a ventilaţiilor la cămine.

Soluţia proiectată prevede înlocuirea conductelor clasice existente 2Dn500, cu conducte preizolate 2Dn400/560, montate în plasă orizontală și verticală, pe suporturi rulante și elemente protante cu detalii (capre), amplasate în galerie vizitabilă/semivizitabilă. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe o lungime de $L_{traseu} \approx 2011$ m.

Accesul în galeria de termoficare se va face prin intermediul trapelor şi a căminelor de racord existente pe traseu, limitându-se la minimum decopertările locale executate pe carosabil sau trotuar.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oţel, sudate elicoidal, 2Dn400 (Φ406,4 x 8), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 și SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN 13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Conductele clasice din căminele de racord având Dn ≤ 350 vor fi conforme cu SR EN 10216-2+A1:2020 (Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare) material: P235 GH, conf. SR EN 10027-1:2017,SR EN 13480-2:2017,SR EN 13480-2:2017/A1:2019,SR EN 13480-2:2017/A2:2019,SR EN 13480-2:2017/A3:2019,SR EN 13480-2:2017/A7:2020.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de țeavă de serviciu din oţel, izolaţie termică de poliuretan şi manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

Lungimea traseului de termoficare este de aprox. 4970 m din care:

- Magistrala CP3-NI1, cu diametrele 2Dn400/560, L traseu total = aprox. 2011 m (2011 m traseu existent);
- Bretea rețea termică primară CPI5-CP4 cu diametrele 2Dn300/450, 2Dn250/400, 2Dn200/315, 2Dn150/250, L traseu total = aprox. 753 m (753 m traseu existent);
- Racorduri de 2Dn40/110, 2Dn80/160, 2Dn100/200, 2Dn125/225, 2Dn150/250, 2Dn200/315, L traseu total = aprox. 2206 m (2206 m traseu existent).

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE

MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

A. Magistrala şi breteaua de reţea termică primară:

Conductele clasice existente 2Dn500 dintre căminele CP3-NI1 se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn400 / 560, montate în plasă verticală şi plasă orizontală pe traseul existent astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria vizitabilă/semivizitabilă existentă pe suporţi speciali noi şi elemente protante cu detalii (capre), pe perne de beton;
- acoperirea peste placa galeriei este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- se va executa câte un cămin adiacent căminelor existente CP3 (POIM), CPI5, CI10 şi NI1 (NODURI TERMICE), în care se va monta câte un tablou electric pentru alimentarea vanelor Dn400;
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi şi trape noi.

Conductele clasice existente 2Dn500 dintre căminele CPI5-CP4 se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn300/450, 2Dn250/400, 2Dn200/315, 2Dn150/250 montate în plasă verticală şi plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă semiviztabilă/vizitabilă pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe bretea se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi şi trape noi.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

B. Racorduri:

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta pe strat de nisip, pe radierul bolţarilor existenţi sau în şanţ nou şi vor fi acoperite cu nisip şi pământ compactat cu excepţia subtraversărilor de bulevard şi a racordului P.T.5 Pantelimon pentru care conductele se vor monta pe traseul existent pe suporţi speciali pentru conducte preizolate (în galerie semivizitabilă pe subtraversarea Şos. Pantelimon şi apoi în canal nevizitabil pe traseu comun cu reţeaua de agent termic secundar până la P.T.).

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta astfel:

a) PT 4 Pantelimon: 2Dn150 /250, L traseu existent = aprox. 150 m.

L traseu total = aprox. 150 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

b) PT 5 Pantelimon: 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 230 m, L traseu total = 230 m.

- Ltraseu = aprox. 84 m, în galerie existentă pe subtraversarea Bd. Ialcului pe suporţi şi perne de beton noi, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- Ltraseu = aprox. 144 m, în galerie existentă pe suporţi şi perne de beton noi, h acoperire peste placă = variabilă 1,0 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

c) PT 4' Pantelimon: 2Dn80/160, L traseu total = aprox. 29 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

d) PT 17 Pantelimon:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 110 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 308 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- L traseu total = 418 m;

e) PT Bloc 100:

- 2Dn80/160, Ltraseu = aprox. 21 m, subtraversare Șos. Iancului în canal termic existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn80/160, L traseu existent = aprox. 76 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

f) PT 5 Iancului:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 5 m, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

g) PT 1 Iancului:

- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 98 m, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

h) PT 2 Iancului:

- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 36 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

i) PT 3 Iancului:

- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 15 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

j) PT 4 Iancului:

- 2Dn100/200, L traseu existent = aprox. 22 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

k) PT 18 Pantelimon:

- 2Dn125/225, Ltraseu = aprox. 30 m, subtraversare Șos. Pantelimon în canal termic vizitabil pe suporturi speciale pentru preizolată, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 3,0 m;

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 220 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta= variabilă 0,5 – 2,0 m;

l) PT 19 Pantelimon:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 88 m, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

m) PT 23 Baicului:

- 2Dn150/250, Ltraseu = aprox. 310 m, subtraversare Str. Baicului în canal termic semivizitabil pe suporturi speciale pentru preizolată, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 92 m, în canal termic nevizitabil, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară;

n) PT 20 Pantelimon:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 58 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

o) PT 21 Pantelimon:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 52 m, îngropate pe strat de nisip şi în canal termic existent pe suporturi speciale, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară;

p) PT 22 Pantelimon:

- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 100 m, îngropate pe strat de nisip şi în canal termic existent pe suporturi speciale, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară.

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecţie.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea iniţială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigenţa A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcatuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

C. Lucrări în cămine termice existente

În căminele existente montarea conductelor se va face în soluţie clasică. Se vor menţine poziţiile de montaj ale racordurilor existente şi se vor înlocui vanele existente de secţionare de pe magistrală, vanele de racord, vanele de aerisire şi golire cu vane NOI.

În căminele NODURI TERMICE: vanele existente Dn500 se vor înlocui cu vane noi Dn400 cu obturator sferic cu capete de sudură, acţionate electric. Vanele vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un camin adiacent subteran.

Vanele electrice Dn400 vor fi prevăzute fiecare cu conducte şi robineţi de by – pass. Pe fiecare by – pass (TUR – RETUR) se vor monta un robinet cu obturator sferic înseriat cu un robinet cu sertar pană, cu prindere prin flanşe.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Vanele noi de racord şi de aerisire vor fi cu obturator sferic cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Vanele noi de golire vor fi cu sertar pană, cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la căminele NODURI TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Se va prevedea sistem de iluminat în caminele NOD TERMIC.

Conductele preizolate pentru magistrală si racorduri vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere / semnalizare la distanţă a avariilor.

În galeria termică se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Lucrările de montaj conducte preizolate pe traseu existent şi nou proiectat, constau din:

- dezafectarea conductelor şi a furniturii clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare noi, cu acţionare electrică, în căminele existente;
- realizarea si montarea suporturilor fixe în căminele de racord şi pe traseu;
- montarea tronsoanelor noi de conducte preizolate pe suporturi preizolate cu role;
- montarea vanelor de racord şl a tronsoanelor de conductă aferente racordurilor;
- realizarea controlului nedistructiv a cordoanelor de sudură;
- executarea spălării hidropneumatice a conductelor de termoficare;
- executarea probei de presiune;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor si verificarea continuităţii acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic în cămine (inclusiv a conductelor de racord acolo unde este cazul);
- punerea in funcţiune a conductelor.

Lucrările de construcţii constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;
- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;

- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat şi/sau confecţie metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

OBIECTIV 3 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD INTRE CAMINELE CM11 – C11MB - CI3

SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU CLASA DE IZOLARE STANDARD PE TRASEUL EXISTENT ŞI NOU PROIECTAT

Soluţia proiectată adoptată pentru modernizarea Reţelelor Termice Primare constă în înlocuirea conductelor de oţel existente pentru Magistrală şi Racorduri cu conducte preizolate noi.

Se vor înlocui conductele pentru racorduri până la intrarea în Punctele Termice. Toate vanele existente se vor înlocui cu vane cu obturator sferic.

În căminele de vane CM11, CM18, C12MB (NODURI TEMICE) se vor prevedea instalaţii electrice de forţă, protecţie şi iluminat. Vanele Dn400 vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un cămin adiacent subteran.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la NODURILE TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar ; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;
- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;

- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

În devizul general s-au prevăzut sumele necesare lucrărilor de reactivare a legărilor la canalizare precum şi a ventilaţiilor la cămine.

Soluţia proiectată prevede înlocuirea conductelor clasice existente 2Dn600, cu conducte preizolate 2Dn400/560, montate în plasă orizontală, pe suporturi rulante amplasate în galerie de termoficare existentă. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe tronsonul cuprins între căminele de termoficare CM11 – C11MB în lungime de $L_{traseu} \approx 2019$ m.

Accesul în galeria de termoficare se va face prin intermediul trapelor şi a căminelor de racord existente pe traseu, limitându-se la minimum decopertările locale executate pe carosabil sau trotuar.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oţel, sudate elicoidal, Dn400 (Φ406,4 x 8), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 și SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Conductele clasice din căminele de racord având Dn ≤ 350 vor fi conforme cu SR EN 10216-2+A1:2020 (Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare) material: P235 GH, conf. SR EN 10027-1:2017,SR EN 13480-2:2017,SR EN 13480-2:2017/A1:2019,SR EN 13480-2:2017/A2:2019,SR EN 13480-2:2017/A3:2019,SR EN 13480-2:2017/A7:2020.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de țeavă de serviciu din oţel, izolaţie termică de poliuretan şi manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

Lungimea totală a traseului de termoficare este de aprox. 5099 m din care:

- Magistrala 2Dn400/560, L traseu total = aprox. 1989 m (1989 m traseu existent);
- Bretele rețea termică primară 2Dn250/400, 2Dn200/315, 2Dn150/250, 2Dn100/200, 2Dn80/160, 2Dn65/140, L traseu total = aprox. 1557 m (1295 m traseu existent și aprox. 262 m traseu nou proiectat);
- Racorduri 2Dn40/110, 2Dn65/140, 2Dn80/160, 2Dn100/200, 2Dn125/225, 2Dn150/250, 2Dn200/315, L traseu total = aprox. 1553 m (1553 m traseu existent).

A. Magistrala și bretelele de rețea termică primară:

Conductele clasice existente 2Dn500 dintre căminele CM11-C11MB se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn400/560, montate în plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placa galeriei este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- se vor executa cămine adiacente căminelor existente CM11, CM18, CM21, C12MB (NODURI TERMICE), în care se va monta câte un tablou electric pentru alimentarea vanelor Dn400 si Dn200;
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

Conductele clasice existente 2Dn250 si 2Dn200 dintre căminele CM21-CI3 și breteaua CM13-CR se vor devia și se vor folosi conducte preizolate noi 2Dn200/315, montate în plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în canalul termic existent pe suporți speciali noi și perne de beton. Acolo unde este cazul acestea se vor devia în afara proprietăților private și se vor poza îngropate în pământ pe strat de nisip;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe bretelele de rețea primară se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

B. Racorduri:

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta pe strat de nisip sau pe radierul canalelor existente pe suporţi speciali pentru conducte preizolate (după fiecare caz în parte în galerii nevizitabile/semivizitabile/vizitabile şi apoi în canale pe traseu comun cu reţeaua de agent termic secundar până la Punctele Termice) sau în şanţ nou şi vor fi acoperite cu nisip şi pământ compactat.

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta astfel:

a) PT 3X: 2Dn100/200, L traseu existent = aprox. 204 m.

- Ltraseu = aprox. 65 m în canal termic existent pe subtraversarea Bd. Barabia, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 - 2 m;
- Ltraseu = aprox. 139 m, îngropate pe pat de nisip și în canal termic existent, h acoperire peste placă = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

b) PT Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida: 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 60 m, L traseu total = 230 m.

- Ltraseu = aprox. 60 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

c) PT 1 Muncii: 2Dn200/315, L traseu total = aprox. 86 m, în canal termic vizitabil/semivizitabil pe porţiunea de subtraversare a Bd. Basarabia, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară;

d) PT IOR Locuinţe:

- 2Dn200/315, L traseu existent = aprox. 450 m, în canal termic nevizitabil/vizitabil, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară;

e) PT A4:

- 2Dn125/225, Ltraseu = aprox. 42 m, subtraversare Bd. Basarabia în canal termic existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 81 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

f) PT A2:

- 2Dn125/225, Ltraseu = aprox. 26 m, subtraversare Bd. Basarabia în canal termic existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 38 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

g) PT Cantonament:

- 2Dn40/110, L traseu existent = aprox. 136 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

h) PT Bazine:

- 2Dn200/315, L traseu existent = aprox. 287 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

i) PT 33 Muncii:

- 2Dn125/225, Ltraseu = aprox. 28 m, subtraversare Bd. Basarabia în canal termic vizitabil existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,5 m;
- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 220 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m;

j) PT H1 Victor Manu:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- 2Dn100/200, L traseu existent = aprox. 17 m, în canal termic vizitabil/nevizitabil, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară;

k) PT Vila 71A:

- 2Dn125/225, L traseu existent = aprox. 88 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

l) PT E2 Vatra Luminoasă:

- 2Dn150/250, L traseu existent = aprox. 92 m, în canal termic existent, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porţiune din acest tronson reţeaua termică primară este comună cu reţeaua secundară;

m) PT C1:

- 2Dn80/160, L traseu existent = aprox. 7 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

n) PT Metalurgica:

- 2Dn80/160, L traseu existent = aprox. 7 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

C. Lucrări în cămine termice existente

În căminele existente montarea conductelor se va face în soluţie clasică. Se vor menţine poziţiile de montaj ale racordurilor existente şi se vor înlocui vanele existente de secţionare de pe magistrală, vanele de racord, vanele de aerisire şi golire cu vane NOI.

În căminele NODURI TERMICE: vanele existente Dn500 se vor înlocui cu vane noi Dn400 cu obturator sferic cu capete de sudură, acţionate electric. Vanele vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un camin adiacent subteran.

Vanele electrice Dn400 vor fi prevăzute fiecare cu conducte şi robineţi de by – pass. Pe fiecare by – pass (TUR – RETUR) se vor monta un robinet cu obturator sferic înseriat cu un robinet cu sertar pană, cu prindere prin flanşe.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Vanele noi de racord şi de aerisire vor fi cu obturator sferic cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Vanele noi de golire vor fi cu sertar pană, cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la căminele NODURI TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Se va prevedea sistem de iluminat în caminele NOD TERMIC.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Conductele preizolate pentru magistrală si racorduri vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere / semnalizare la distanţă a avariilor.

În galeria termică se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Lucrările de montaj conducte preizolate pe traseu existent şi nou proiectat, constau din:

- dezafectarea conductelor şi a furniturii clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare noi, cu acţionare electrică, în căminele existente;
- realizarea si montarea suporturilor fixe în căminele de racord și pe traseu;
- montarea tronsoanelor noi de conducte preizolate pe suporturi preizolate cu role;
- montarea vanelor de racord şI a tronsoanelor de conductă aferente racordurilor;
- realizarea controlului nedistructiv a cordoanelor de sudură;
- executarea spălării hidropneumatice a conductelor de termoficare;
- executarea probei de presiune;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor si verificarea continuităţii acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic în cămine (inclusiv a conductelor de racord acolo unde este cazul);
- punerea in funcţiune a conductelor.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Lucrările de construcţii constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;
- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;
- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat și/sau confecţie metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- refacerea stratului superior la forma inițială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

OBIECTIV 4 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE I-III VEST INTRE CAMINELE CW1'-FW9
SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR PREIZOLATE DIRECT IN PAMANT IN STRAT DE NISIP PE ACELASI ALINIAMENT

Soluția proiectată prevede înlocuirea celor 3 conducte existente 1Dn1300+2Dn800, cu conducte preizolate 2Dn1100/1300, montate în plasă orizontală, îngropate în pământ pe strat de nisip. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe tronsonul cuprins între căminele de termoficare CW1'(nou proiectat) – FW9 în lungime de $L_{traseu} \approx 335$ m.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oțel, sudate elicoidal, Dn1100 (Φ1118x12,5), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 și SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de țeavă de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan şi manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcționării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcție ale traseului.

Lungimea totală a traseului de termoficare este de aprox. 335 m din care:

- Magistrala 2Dn1100/1300, L traseu total = aprox. 355 m (335 m aliniament existent);

Lucrările de montaj conducte preizolate pe alinimanet existent, constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, spatiului verde existent pentru executarea traseului nou proiectat;
- realizare suporturi fixe;
- săpătura șanțului pentru montarea conductelor preizolate în pamant, în strat de nisip;
- așternerea de nisip pe radierul șanțului și compactarea acestuia;
- pozarea conductelor preizolate pe stratul de nisip ;
- îmbinarea prin sudură a conductelor preizolate;
- controlul nedistructiv al sudurilor conductelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor și verificarea continuității acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- acoperirea cu nisip şi pământ bine compactat a conductelor până la cota inferioară a sistemului rutier, gazon, etc., conform profilului longitudinal;
- refacerea stratului superior la forma inițială (carosabil, trotuar, gazon, etc.) ;

- punerea în funcţiune a conductelor.

Lucrările de construcţii constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la cota traseului conform profilului longitudinal ;
- montarea conductelor preizolate pe un strat de nisip de cel puţin 15 cm grosime bine compactat cu granulaţia 0,2 – 4 mm;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- execuția punctelor fixe;
- acoperirea cu nisip a conductelor în așa fel încât acoperirea din toate părțile să fie cel puțin 15 cm;
- se va monta panglica pentru marcarea traseului;
- executarea hidroizolaţiei căminelor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecţie.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea iniţială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigența A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcatuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

SCENARIUL 2

OBIECTIV 1 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE III SUD INTRE CAMINELE ZMB – CMV1
SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU CLASA DE IZOLARE ÎNTĂRITĂ PE TRASEUL EXISTENT

Scenariul 2 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente şi înlocuirea acestora cu conducte noi din oţel, în soluţie preizolată cu clasa de izolare **întărită** în conformitate cu **SR EN 253:2024** – *"Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țeavă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă".*

Un sistem preizolat este un sistem constructivrigid, alcătuit din următoarele elemente:

- ţevi şi fitinguri din oţel pentru transportul apei fierbinţi;
- termoizolaţia din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecţie din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastraţi în spuma din poliuretan şi care au rolul de a asigura supravegherea centralizată si automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea in reţeaua de termoficare.

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC şi vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice.

Echipamentele de urmărire, măsurare şi supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfaţă Ethernet cu protocol TCP / IP şi cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin reţeaua de comunicaţie aferentă Dispecerului Central.

În toate scenariile, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculate, în conformitate cu Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul Bucureşti" aprobată prin HCGMB nr. 260/2017, în care necesarul maxim de căldură la nivelul capitalei era de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcţionării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale reţelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi:

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât şi în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilataţie axiale, unghiulare şi laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a reţelelor de apă fierbinte aparţinând SACET Bucureşti are în vedere şi înlocuirea armăturilor uzate sau depăşite moral, existente în sistem.

După rolul funcţional pe care îl au, S.A.C.E.T. Bucureşti are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secţionare şi de racord,
- robineţi de by-pass,
- robineţi de aerisire,
- robineţi de golire.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluţii:

- vanele de secţionare şi / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă şi asamblare prin sudare. Vanele de secţionare cu Dn≥500 sunt vane cu acţionare electrică,
- robineţii de by-pass - robineţi cu obturator sferic, cu trecere directă şi robineţi cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanşelor,
- robineţii de aerisire - robineţi cu obturator sferic şi trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanşelor,
- robineţii de golire - robineţi cu sertar pană şi asamblare prin intermediul flanşelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură şi control care să măsoare şi/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferenţiale sau cu citire directă.

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti cuprinde şi **lucrări de reabilitare a instalaţiilor electrice** de forţă, protecţie, iluminat şi prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul reţelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

Soluţia proiectată adoptată pentru modernizarea Reţelelor Termice Primare constă în înlocuirea conductelor de oţel existente pentru Magistrală şi Racorduri cu conducte preizolate noi cu clasa de izolare întărită, pe traseul existent.

Se vor înlocui conductele pentru racorduri până la intrarea în Punctele Termice. Toate vanele existente se vor înlocui cu vane cu obturator sferic.

În căminele de vane C2MB (modernizat prin POIM), CV2, CMV1 (NODURI TEMICE) se vor prevedea instalaţii electrice de forţă, protecţie şi iluminat. Vanele Dn500 vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un cămin adiacent subteran.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la NODURILE TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate).

Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar ; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;
- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;
- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

În devizul general s-au prevăzut sumele necesare lucrărilor de reactivare a legărilor la canalizare precum şi a ventilaţiilor la cămine.

Soluţia proiectată prevede înlocuirea conductelor clasice existente pe magistrală 2Dn700, cu conducte preizolate 2Dn500/710, montate în plasă verticală, pe elemente protante cu detalii (capre), amplasate în galerie vizitabilă comună cu Apa Nova. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe un tronson în lungime de aproximativ $L_{traseu} \approx 1438$ m.

Accesul în galeria de termoficare se va face prin intermediul trapelor şi a căminelor de racord existente pe traseu, limitându-se la minimum decopertările locale executate pe carosabil sau trotuar.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oţel, sudate elicoidal, 2Dn500 (Φ508 x 8), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 şi SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN 13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Conductele clasice din căminele de racord având Dn ≤ 350 vor fi conforme cu SR EN 10216-2+A1:2020 (Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare) material: P235 GH, conf. SR EN 10027-1:2017,SR EN 13480-2:2017,SR EN 13480-2:2017/A1:2019,SR EN 13480-2:2017/A2:2019,SR EN 13480-2:2017/A3:2019,SR EN 13480-2:2017/A7:2020.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru reţele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de ţeavă de serviciu din oţel, izolaţie termică de poliuretan şi manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

Lungimea traseului de termoficare este de aprox. 2546 m din care:

- Magistrala 2Dn500/670, L traseu total = aprox. 1438 m (1438 m traseu existent);
- Bretea reţea termică primară 2Dn150/250, L traseu total = aprox. 201 m (201 m traseu existent);
- Racorduri 2Dn80/160, 2Dn100/200, 2Dn125/225, L traseu total = aprox. 907 m (907 m traseu existent).

A. Magistrala şi breteaua reţea termică primară:

Conductele clasice existente 2Dn700 dintre căminele C2MB - CMV1 se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn500/710, montate în plasă verticală în galerie de termoficare comună cu Apa Nova astfel:

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă (dimensiunile galeriei b x h = 3000 x 1800 - 2200 mm) pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- se va executa câte un cămin adiacent căminelor existente C2MB (modernizat prin POIM), CV2, FM7 (NODURI TERMICE), în care se va monta câte un tablou electric pentru alimentarea vanelor Dn500;
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;

- se va prevedea montarea a 100% plăci noi și trape noi.

Conductele clasice existente 2Dn300 pe tronsonul CV2-PT 4 Dudești Placare se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn150/280, 2Dn100/225 montate în plasă orizontală astfel:

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă (dimensiunile aproximative ale galeriei b x h = 2500 x 1800 mm) pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

B. Racorduri:

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta pe strat de nisip sau pe radierul canalelor existente pe suporţi speciali pentru conducte preizolate (după fiecare caz în parte în galerii nevizitabile/semivizitabile/vizitabile şi apoi în canalele existent pe traseu comun cu reţeaua de agent termic secundar până la Punctele Termice) sau în şanţ nou şi vor fi acoperite cu nisip şi pământ compactat.

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta astfel:

a) PT 6 Vitan: 2Dn100/225, L traseu existent = aprox. 184 m.
- 2Dn100/225, Ltraseu = aprox. 30 m, subtraversare Str. Calea Vitan în canal termic vizitabil/semivizitabil, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- 2Dn100/225, L traseu existent = aprox. 154 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcţie de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

b) PT 7 Vitan: 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 111 m, L traseu total = 111 m.
- 2Dn125/250, Ltraseu = aprox. 27 m, subtraversare Calea Vitan în canal termic vizitabil/semivizitabil, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 84 m, în canal termic pe suporți speciali noi și perne de beton, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară.

c) PT 4 Dudești Placare: 2Dn100/225 L traseu total = aprox. 370 m
- 2Dn100/225, L traseu existent = aprox. 370 m, în canal termic semivizitabil/vizitabil pe suporți speciali noi și perne de beton, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară.

d) PT 14 Foișor:

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 158 m, îngropate pe pat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent (bolțari), h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

e) PT 16 Foișor:

- 2Dn80/180 L traseu existent = aprox. 84 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent (nevizitabil sau bolțar), h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecție.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea inițială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigența A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcătuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

C. Lucrări în cămine termice existente

În căminele existente montarea conductelor se va face în soluţie clasică. Se vor menţine poziţiile de montaj ale racordurilor existente şi se vor înlocui vanele existente de secţionare de pe magistrală, vanele de racord, vanele de aerisire şi golire cu vane NOI.

În căminele NODURI TERMICE, vanele existente Dn700 se vor înlocui cu vane noi Dn500 cu obturator sferic cu capete de sudură, acţionate electric. Vanele vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un camin adiacent subteran.

Vanele electrice Dn500 vor fi prevăzute fiecare cu conducte şi robineţi de by – pass. Pe fiecare by – pass (TUR – RETUR) se vor monta un robinet cu obturator sferic înseriat cu un robinet cu sertar pană, cu prindere prin flanşe.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acționare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Vanele noi de racord şi de aerisire vor fi cu obturator sferic cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Vanele noi de golire vor fi cu sertar pană, cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la căminele NODURI TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Se va prevedea sistem de iluminat în caminele NOD TERMIC.

Conductele preizolate pentru magistrală si racorduri vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere / semnalizare la distanţă a avariilor.

În galeria termică se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Lucrările de montaj conducte preizolate pe traseu existent şi nou proiectat, constau din:

- dezafectarea conductelor şi a furniturii clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare noi, cu acţionare electrică, în căminele existente;
- realizarea si montarea suporturilor fixe în căminele de racord şi pe traseu;
- montarea tronsoanelor noi de conducte preizolate pe suporturi preizolate cu role;
- montarea vanelor de racord şI a tronsoanelor de conductă aferente racordurilor,

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA CONSILIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

în limita căminelor de termoficare;
- realizarea controlului nedistructiv a cordoanelor de sudură;
- executarea spălării hidropneumatice a conductelor de termoficare;
- executarea probei de presiune;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor si verificarea continuităţii acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic în cămine (inclusiv a conductelor de racord acolo unde este cazul);
- punerea in funcţiune a conductelor.

Lucrările de construcţii constau din:
- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;
- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;
- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat și/sau confecție metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
-
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

OBIECTIV 2 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD INTRE CAMINELE CP3 – NI1
SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU CLASA DE IZOLARE ÎNTĂRITĂ PE TRASEUL EXISTENT

Soluţia proiectată adoptată pentru modernizarea Reţelelor Termice Primare constă în înlocuirea conductelor de oţel existente pentru Magistrală şi Racorduri cu conducte preizolate noi.

Se vor înlocui conductele pentru racorduri până la intrarea în Punctele Termice. Toate vanele existente se vor înlocui cu vane cu obturator sferic.

În căminele de vane CP3 (POIM), CPI5, CI10 și NI1 (NODURI TEMICE) se vor prevedea instalaţii electrice de forţă, protecţie şi iluminat. Vanele Dn400 vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un cămin adiacent subteran.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acționare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la NODURILE TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar ; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;
- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;
- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

În devizul general s-au prevăzut sumele necesare lucrărilor de reactivare a legărilor la canalizare precum şi a ventilaţiilor la cămine.

Soluţia proiectată prevede înlocuirea conductelor clasice existente 2Dn500, cu conducte preizolate 2Dn400/630, montate în plasă orizontală și verticală, pe suporturi rulante şi elemente protante cu detalii (capre), amplasate în galerie vizitabilă/semivizitabilă. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe o lungime de $L_{traseu} \approx 2011$ m.

Accesul în galeria de termoficare se va face prin intermediul trapelor şi a căminelor de racord existente pe traseu, limitându-se la minimum decopertările locale executate pe carosabil sau trotuar.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oţel, sudate elicoidal, 2Dn400 (Φ406,4 x 8), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 și SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN 13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Conductele clasice din căminele de racord având Dn ≤ 350 vor fi conforme cu SR EN 10216-2+A1:2020 (Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare) material: P235 GH, conf. SR EN 10027-1:2017,SR EN 13480-2:2017,SR EN 13480-2:2017/A1:2019,SR EN 13480-2:2017/A2:2019,SR EN 13480-2:2017/A3:2019,SR EN 13480-2:2017/A7:2020.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de țeavă de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcționării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, și a schimbărilor naturale de direcție ale traseului.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Lungimea traseului de termoficare este de aprox. 4970 m din care:

- Magistrala CP3-NI1, cu diametrele 2Dn400/630, L traseu total = aprox. 2011 m (2011 m traseu existent);
- Bretea rețea termică primară CPI5-CP4 cu diametrele 2Dn300/500, 2Dn250/450, 2Dn200/355, 2Dn150/280, L traseu total = aprox. 753 m (753 m traseu existent);
- Racorduri de 2Dn40/125, 2Dn80/180, 2Dn100/225, 2Dn125/250, 2Dn150/280, 2Dn200/355, L traseu total = aprox. 2206 m (2206 m traseu existent).

A. Magistrala și breteaua de rețea termică primară:

Conductele clasice existente 2Dn500 dintre căminele CP3-NI1 se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn400/630, montate în plasă verticală și plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria vizitabilă/semivizitabilă existentă pe suporți speciali noi și elemente protante cu detalii (capre), pe perne de beton;
- acoperirea peste placa galeriei este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parțial (circa 50 %);
- se va executa câte un cămin adiacent căminelor existente CP3 (POIM), CPI5, CI3 și NI1 (NODURI TERMICE), în care se va monta câte un tablou electric pentru alimentarea vanelor Dn400;
- punctele fixe existente se vor dezafecta și se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilațiile și se vor curața golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

Conductele clasice existente 2Dn500 dintre căminele CPI5-CP4 se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn300/500, 2Dn250/450, 2Dn200/355, 2Dn150/280 montate în plasă verticală și plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă semivizitabilă/vizitabilă pe suporți speciali noi și pe perne de beton;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe bretea se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

B. Racorduri:

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta pe strat de nisip, pe radierul bolţarilor existenţi sau în şanţ nou şi vor fi acoperite cu nisip şi pământ compactat cu excepţia subtraversărilor de bulevard și a racordului P.T.5 Pantelimon pentru care conductele se vor monta pe traseul existent pe suporţi speciali pentru conducte preizolate (în galerie semivizitabilă pe subtraversarea Şos. Pantelimon şi apoi în canal nevizitabil pe traseu comun cu reţeaua de agent termic secundar până la P.T.).

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta astfel:

a) PT 4 Pantelimon: 2Dn150 /280, L traseu existent = aprox. 150 m.
L traseu total = aprox. 150 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

b) PT 5 Pantelimon: 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 230 m, L traseu total = 230 m.
- Ltraseu = aprox. 84 m, în galerie existentă pe subtraversarea Bd. Iancului pe suporţi şi perne de beton noi, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- Ltraseu = aprox. 144 m, în galerie existentă pe suporţi şi perne de beton noi, h acoperire peste placă = variabilă 1,0 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

c) PT 4' Pantelimon: 2Dn80/180, L traseu total = aprox. 29 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

d) PT 17 Pantelimon:
- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 110 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 308 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- L traseu total = 418 m;

e) PT Bloc 100:
- 2Dn80/180, Ltraseu = aprox. 21 m, subtraversare Șos. Iancului în canal termic existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn80/180, L traseu existent = aprox. 76 m, îngropate pe strat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

f) PT 1 Iancului:

- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 98 m, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

g) PT 5 Iancului:

- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 5 m, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

h) PT 2 Iancului:

- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 36 m, îngropate pe strat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

i) PT 3 Iancului:

- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 15 m, îngropate pe strat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

j) PT 4 Iancului:

- 2Dn100/225, L traseu existent = aprox. 22 m, îngropate pe strat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

k) PT 18 Pantelimon:

- 2Dn125/250, Ltraseu = aprox. 30 m, subtraversare Șos. Pantelimon în canal termic vizitabil pe suporturi speciale pentru preizolată, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 3,0 m;
- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 220 m, îngropate pe strat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta= variabilă 0,5 – 2,0 m;

l) PT 19 Pantelimon:

- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 88 m, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

m) PT 23 Baicului:

- 2Dn150/280, Ltraseu = aprox. 310 m, subtraversare Str. Baicului în canal termic semivizitabil pe suporturi speciale pentru preizolată, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m;
- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 92 m, în canal termic nevizitabil, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

n) PT 20 Pantelimon:

- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 58 m, îngropate pe strat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

o) PT 21 Pantelimon:

- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 52 m, îngropate pe strat de nisip și în canal termic existent pe suporturi speciale, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

p) PT 22 Pantelimon:

- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 100 m, îngropate pe strat de nisip și în canal termic existent pe suporturi speciale, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară.

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecție.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea iniţială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigența A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcatuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

C. Lucrări în cămine termice existente

În căminele existente montarea conductelor se va face în soluţie clasică. Se vor menţine poziţiile de montaj ale racordurilor existente şi se vor înlocui vanele existente de secţionare de pe magistrală, vanele de racord, vanele de aerisire şi golire cu vane NOI.

În căminele NODURI TERMICE: vanele existente Dn500 se vor înlocui cu vane noi Dn400 cu obturator sferic cu capete de sudură, acţionate electric. Vanele vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un camin adiacent subteran.

Vanele electrice Dn400 vor fi prevăzute fiecare cu conducte şi robineţi de by – pass. Pe fiecare by – pass (TUR – RETUR) se vor monta un robinet cu obturator sferic înseriat cu un robinet cu sertar pană, cu prindere prin flanşe.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acționare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Vanele noi de racord şi de aerisire vor fi cu obturator sferic cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Vanele noi de golire vor fi cu sertar pană, cu prindere prin flanşe şi acţionare manuală.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la căminele NODURI TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Se va prevedea sistem de iluminat în caminele NOD TERMIC.

Conductele preizolate pentru magistrală si racorduri vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere / semnalizare la distanţă a avariilor.

În galeria termică se va monta un cablu de transmisie date montat conform PE 107.

Lucrările de montaj conducte preizolate pe traseu existent și nou proiectat, constau din:

- dezafectarea conductelor şi a furniturii clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare noi, cu acţionare electrică, în căminele existente;
- realizarea si montarea suporturilor fixe în căminele de racord şi pe traseu;

- montarea tronsoanelor noi de conducte preizolate pe suporturi preizolate cu role;
- montarea vanelor de racord şl a tronsoanelor de conductă aferente racordurilor;
- realizarea controlului nedistructiv a cordoanelor de sudură;
- executarea spălării hidropneumatice a conductelor de termoficare;
- executarea probei de presiune;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor si verificarea continuităţii acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic în cămine (inclusiv a conductelor de racord acolo unde este cazul);
- punerea in funcţiune a conductelor.

Lucrările de construcţii constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;
- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;
- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat și/sau confecție metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

OBIECTIV 3 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD INTRE CAMINELE CM11 – C11MB – CI3

SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU CLASA DE IZOLARE ÎNTĂRITĂ PE TRASEUL EXISTENT ŞI NOU PROIECTAT

Soluţia proiectată adoptată pentru modernizarea Reţelelor Termice Primare constă în înlocuirea conductelor de oţel existente pentru Magistrală şi Racorduri cu conducte preizolate noi.

Se vor înlocui conductele pentru racorduri până la intrarea în Punctele Termice. Toate vanele existente se vor înlocui cu vane cu obturator sferic.

În căminele de vane CM11, CM18, C12MB (NODURI TEMICE) se vor prevedea instalaţii electrice de forţă, protecţie şi iluminat. Vanele Dn400 vor fi alimentate electric printr-un racord PPC, prin intermediul unui tablou electric ce se va amplasa într-un cămin adiacent subteran.

Vanele de by-pass aferente vanelor electrice vor fi cu acţionare electrică. Pentru alimentarea si comanda vanelor cu actionare electrica se va realiza un camin electric adiacent ce va contine un tablou echipat cu aparatura de protectie si comanda.

Se va prevedea sistem de transmisie date de la NODURILE TERMICE la DISPECER (presiune, temperatură, umiditate). Echipamentele componente ale acestui sistem sunt:

- echipamentul de achiziţie/transmisie date (EAD) ce asigură conducerea operativă a procesului tehnologic din nodul termic; realizează funcţia de achiziţie date de la aparatura de măsură din nodul termic şi de comandă de la distanţă a vanelor cu acţionare electrică din cămin;
- traductoare de presiune P care măsoara presiunea din reţeaua primară;
- traductoare de temperatura T care măsoara temperatura agentului termic primar; şi aceste traductoare se vor monta pe racordurile principale, înainte şi după vanele acţionate electric, TUR/RETUR;
- semnalizator de nivel SN;
- limitatori electrici antiefractie L care se vor monta la fiecare capac al canalului de termoficare;
- detector de gaz combustibil – DG;
- centrala de detectie gaze – CDG;
- ventilator electric Vv;
- tabloul electric pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM); alimentarea tabloului (TDM), se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare care se va emite de către furnizorul de energie electrică.

În devizul general s-au prevăzut sumele necesare lucrărilor de reactivare a legărilor la canalizare precum şi a ventilaţiilor la cămine.

Soluţia proiectată prevede înlocuirea conductelor clasice existente 2Dn600, cu conducte preizolate 2Dn400/630, montate în plasă orizontală, pe suporturi rulante amplasate în galerie de termoficare existentă. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe tronsonul cuprins între căminele de termoficare CM11 – C11MB în lungime de $L_{traseu} \approx 2019$ m.

Accesul în galeria de termoficare se va face prin intermediul trapelor şi a căminelor de racord existente pe traseu, limitându-se la minimum decopertările locale executate pe carosabil sau trotuar.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oţel, sudate elicoidal, Dn400 (Φ406,4 x 8), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 și SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Conductele clasice din căminele de racord având Dn ≤ 350 vor fi conforme cu SR EN 10216-2+A1:2020 (Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare) material: P235 GH, conf. SR EN 10027-1:2017,SR EN 13480-2:2017,SR EN 13480-2:2017/A1:2019,SR EN 13480-2:2017/A2:2019,SR EN 13480-2:2017/A3:2019,SR EN 13480-2:2017/A7:2020.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de țeavă de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcţionării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcţie ale traseului.

Lungimea totală a traseului de termoficare este de aprox. 5099 m din care:

- Magistrala 2Dn400/630, L traseu total = aprox. 2019 m (2019 m traseu existent);
- Bretele rețea termică primară 2Dn250/450, 2Dn200/355, 2Dn150/280, 2Dn100/225, 2Dn80/180, 2Dn65/160, L traseu total = aprox. 1557 m (1295 m traseu existent și aprox. 262 m traseu nou proiectat);
- Racorduri 2Dn40/125, 2Dn65/160, 2Dn80/180, 2Dn100/225, 2Dn125/250, 2Dn150/280, 2Dn200/355, L traseu total = aprox. 1553 m (1553 m traseu existent).

A. Magistrala și bretelele de rețea termică primară:

Conductele clasice existente 2Dn500 dintre căminele CM11-C11MB se vor înlocui cu conducte preizolate noi 2Dn400/630, montate în plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în galeria existentă pe suporţi speciali noi şi pe perne de beton;
- acoperirea peste placa galeriei este variabilă (0,5 – 2 metri);
- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- se vor executa cămine adiacente căminelor existente CM11, CM18, CM21, C11MB (NODURI TERMICE), în care se va monta câte un tablou electric pentru alimentarea vanelor Dn400 si Dn200;
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe magistrală se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

Conductele clasice existente 2Dn250 si 2Dn200 dintre căminele CM21-CI3 și breteaua CM13-CR se vor devia și se vor folosi conducte preizolate noi 2Dn200/355, montate în plasă orizontală astfel :

- conductele preizolate noi se vor monta în canalul termic existent pe suporți speciali noi și perne de beton. Acolo unde este cazul acestea se vor devia în afara proprietăților private și se vor poza îngropate în pământ pe strat de nisip;
- acoperirea peste placă este variabilă (0,5 – 2 metri);

- galeria se va decoperta parţial (circa 50 %);
- punctele fixe existente se vor dezafecta şi se vor realiza puncte fixe NOI;
- în căminele termice de pe bretelele de rețea primară se vor reactiva ventilaţiile şi se vor curaţa golirile la canalizare;
- se va prevedea montarea a 100 % plăci noi și trape noi.

B. Racorduri:

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta pe strat de nisip sau pe radierul canalelor existente pe suporţi speciali pentru conducte preizolate (după fiecare caz în parte în galerii nevizitabile/semivizitabile/vizitabile şi apoi în canale pe traseu comun cu reţeaua de agent termic secundar până la Punctele Termice) sau în şanţ nou şi vor fi acoperite cu nisip şi pământ compactat.

Conductele noi preizolate pentru racorduri se vor monta astfel:

a) PT 3X: 2Dn100/225, L traseu existent = aprox. 204 m.
- Ltraseu = aprox. 65 m în canal termic existent pe subtraversarea Bd. Barabia, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 - 2 m;
- Ltraseu = aprox. 139 m, îngropate pe pat de nisip și în canal termic existent, h acoperire peste placă = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

b) PT Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida: 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 60 m, L traseu total = 230 m.
- Ltraseu = aprox. 60 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

c) PT 1 Muncii: 2Dn200/355, L traseu total = aprox. 86 m, în canal termic vizitabil/semivizitabil pe porțiunea de subtraversare a Bd. Basarabia, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

d) PT IOR Locuințe:
- 2Dn200/355, L traseu existent = aprox. 450 m, în canal termic nevizitabil/vizitabil, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

e) PT A4:
- 2Dn125/250, Ltraseu = aprox. 42 m, subtraversare Bd. Basarabia în canal termic existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 81 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

f) PT A2:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL BUCUREȘTI

- 2Dn125/250, Ltraseu = aprox. 26 m, subtraversare Bd. Basarabia în canal termic existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,0 m;
- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 38 m, îngropate pe pat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

g) PT Cantonament:

- 2Dn40/125, L traseu existent = aprox. 136 m, îngropate pe pat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

h) PT Bazine:

- 2Dn200/355, L traseu existent = aprox. 287 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m

i) PT 33 Muncii:

- 2Dn125/250, Ltraseu = aprox. 28 m, subtraversare Bd. Basarabia în canal termic vizitabil existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 1,0 – 2,5 m;
- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 220 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m;

j) PT H1 Victor Manu:

- 2Dn100/225, L traseu existent = aprox. 17 m, în canal termic vizitabil/nevizitabil, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

k) PT Vila 71A:

- 2Dn125/250, L traseu existent = aprox. 88 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

l) PT E2 Vatra Luminoasă:

- 2Dn150/280, L traseu existent = aprox. 92 m, în canal termic existent, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste placa galeriei = variabilă 0,5 – 2,0 m. Pe o porțiune din acest tronson rețeaua termică primară este comună cu rețeaua secundară;

m) PT C1:

- 2Dn80/180, L traseu existent = aprox. 7 m, îngropate pe pat de nisip, lăţime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

n) PT Metalurgica:

PRIMĂRIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- 2Dn80/180, L traseu existent = aprox. 7 m, îngropate pe pat de nisip, lățime săpătură = variabilă în funcție de dimensiunile canalului existent, h acoperire peste manta = variabilă 0,5 – 2,0 m;

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecție.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea inițială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigența A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcatuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

În cazul în care este necesară efectuarea unor decopertări locale, pentru a uşura accesul în galeria de termoficare, lucrările de construcții vor cuprinde şi următoarele etape:

- desfacerea sistemului rutier existent pe amplasamentul rețelei (parțial);
- săpătură manuală şi mecanică de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei;
- demontarea plăcilor de acoperire a galeriei de termoficare;
- montarea plăcilor de acoperire a galeriei (cu un procent de 100% plăci noi) şi hidroizolarea acestora.

OBIECTIV 4 - MODERNIZARE MAGISTRALA DE TERMOFICARE I-III VEST INTRE CAMINELE CW1'-FW9 SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR PREIZOLATE ÎN GALERIE DE TERMOFICARE NOU PROIECTATĂ PE ACELASI ALINIAMENT

Soluția proiectată prevede înlocuirea celor 3 conducte existente 1Dn1300+2Dn800, cu conducte preizolate 2Dn1100/1400, pe suporturi rulante amplasate în galerie de termoficare nou proiectată. Înlocuirea conductelor pe magistrală se va face pe tronsonul cuprins între căminele de termoficare CW1'(nou proiectat) – FW9 în lungime de $L_{traseu} \approx 335$ m.

Vor fi utilizate conducte preizolate din oțel, sudate elicoidal, Dn400 (Φ1118 x 12,5), tip SAWH, TC1, SR EN 10217-5:2003/C91:2011 şi SR EN 10217-5:2019, material P265GH, SR EN13480-2:2017, SR EN 13480-2:2017/A1:2019, SR EN 13480-2:2017/A2:2019, SR EN 13480-2:2017/A3:2019, SR EN 13480-2:2017/A7:2020 şi SR EN 10027–1:2017.

Întreaga furnitură preizolată va respecta prevederile standardului SR EN 253:2024 – "Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat de țeavă de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan şi manta de polietilenă".

Conductele preizolate vor fi echipate cu un sistem de supraveghere / semnalizare avarii rezistiv, format din:

- conductor de detectie, din aliaj NiCr, montat in izolatia conductei;
- conductor de intoarcere, din Cu, montat in izolatia conductei;
- aparatura de detectie, localizare si semnalizare a avariilor apărute.

Preluarea dilatărilor termice, ce apar în timpul funcționării sistemului, se face prin intermediul lirelor de dilatare, şi a schimbărilor naturale de direcție ale traseului.

Lungimea totală a traseului de termoficare este de aprox. 335 m din care:

- Magistrala 2Dn1100/1400, L traseu total = aprox. 355 m (335 m aliniament existent);

Lucrările de montaj conducte preizolate în galerie de termoficare, constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, spatiului verde existent pentru executarea traseului nou proiectat;
- dezafectarea conductelor şi a furniturii clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare noi, cu acţionare electrică, în căminele nou proiectate,
- realizarea si montarea suporturilor fixe în căminele nou proiectate;
- montarea tronsoanelor noi de conducte preizolate;
- montarea pernelor de dilatare in zonele schimbărilor de direcţie, conform "Schemei termomecanice" avizate de producătorul furniturii preizolate;
- realizarea controlului nedistructiv a cordoanelor de sudură;
- executarea spălării hidropneumatice a conductelor de termoficare;
- executarea probei de presiune;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele conductelor si verificarea continuităţii acestora;
- montarea manşoanelor termocontractibile;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic în cămine;
- punerea in funcţiune a conductelor.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

-Lucrările de construcţii constau din:

- Desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- Săpătură de pământ până la cota radierului galeriei de termoficare conform profilului longitudinal;
- Executarea galeriilor de termoficare;
- Executarea punctelor fixe;
- Realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- Montarea pernelor de beton pe care sprijină suporturile conductelor preizolate;
- După montarea conductelor preizolate se monteaza placile de beton prefabricat care acopera galeria de termoficare;
- Executarea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă;
- Astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi;
- Refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente.

La intrarea în Punctele Termice conductele preizolate se vor monta în canale de protecţie.

Proiectul va cuprinde şi Lucrări de drumuri care constau în lucrări de desfacere şi refacere la starea iniţială a sistemelor rutiere şi pietonale afectate de lucrările de modernizare a sistemului de transport a energiei termice (carosabil greu, carosabil uşor – alee, parcare, trotuar sistem cu pavele - dale), avand la baza expertiza tehnica , exigenţa A4,B2,D. Aceasta va cuprinde alcatuirea structurii rutiere existente asupra căreia se va interveni.

Toate căminele şi galeria de termoficare vor fi expertizate. Acolo unde este cazul, vor fi efectuate lucrări de reparaţii / consolidări.

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Vor fi reactivate legările la canalizare precum şi prizele de ventilare ale căminelor şi galeriei de termoficare.

Pentru fiecare scenariu analizat s-a intocmit un deviz general .Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 7 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **295.208.768,66** lei fără TVA (**356.777.305,62** lei cu TVA),
Din care **184.114.473,35** lei fără TVA (**222.778.512,76** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **313.492.303,86** lei fără TVA (**378.872.784,33** lei cu TVA)
Din care **196.062.046,51** lei fără TVA (**237.235.076,28** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Analizând diferențele nu foarte mari de reduceri de pierderi generate în Scenariul 2 față de Scenariul 1 (vezi Anexa 8. Analiza Opțiunilor de Investiții – coloana Diferență Pierdere de Căldură) și comparând d.p.d.v. economic cele două scenarii rezultă că:

- Diferența semnificativă de preț dintre cele 2 Scenarii nu justifică diferența atât de mică de reduceri de pierderi de căldură dintre ele, fapt care conduce la dezavantajul major al Scenariului 2 și anume valoarea mult mai mare de investiție față de cea din Scenariul 1.

AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT

Comparând d.p.d.v. tehnico-economic cele două scenarii, soluţia optimă pentru reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti este cea conformă Scenariului 1, în care conductele de alimentare cu apă fierbinte a SACET Bucureşti vor fi montate în sistem preizolat cu clasă de izolare standard pe traseu existent si nou proiectat (ingropat).

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, aşternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulaţie importante precum şi în galeriile edilitare existente.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Avatajele reabilitării reţelelor de termoficare în sistem preizolat cu clasă de izolare standard sunt următoarele:

- durata de viaţă garantată, în condiţii de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C;
- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeţei de teren ocupată de lucrare prin utilizarea unor soluţii tehnice noi de preluare a dilatărilor termice;
- în eventualitatea devierii reţelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip;
- investiția de bază din Scenariul 1 are o valoare mai mică decât investiția de bază din Scenariul 2;

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- din cauza diametrului exterior mărit în cazul Scenariului 2, există riscul ca țevile să nu incapă în galeria de termoficare existentă, fapt ce duce la lucrări suplimentare și implicit la costuri mai mari față de evaluarea inițial;
- costuri mai reduse de întreţinere şi exploatare a reţelelor decât în Scenariul 2.

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz);

Rețelele termice ce urmează a fi reabilitate sunt :

TABEL 3

Nr. Obiectiv	Denumire Obiectiv	L traseu (m)	Diametrul nominal Existent/Proiectat	Amplasament
1.	Magistrala III Sud C2MB (modernizat prin POIM) – CMV1	2546	Dn 700/500 Dn 300/150 Dn 300/100 Dn 200/125 Dn 200/100 Dn 200/80	**Magistrala** subtraversează Calea Vitan între intersecția Șos. Mihai Bravu și Calea Vitan (cămin C2MB) și intersecția Calea Vitan cu Bd. Octavian Goga (cămin CMV1). **Breteaua** care alimentează P.T. 7 Vitan și P.T. 4 Dudești subtraversează Str. Brăiliță. **Racordurile** subtraversează: **P.T. 6 Vitan** – Calea Vitan și Aleea Blăjel; **P.T. 7 Vitan** - Str. Brăiliță, Aleea Brăiliță și Str. Vlad Județul; **P.T. 4 Dudești** - Str. Brăiliță și Str. Popa Stoica Farcaș; **P.T. 14 Foișor** - Calea Vitan, Str. Moruzzi Voievod și Int. Brateș; **P.T. 16 Foișor** – Calea Vitan și Int. Hornului.
2.	Magistrala I Sud	4970	Dn 500/400	**Magistrala** subtraversează Șos.

	CP3 – NI1 (denumit camin CI1 Obiectiv 4 reabilitat in POIM)		Dn 500/300 Dn 500/250 Dn 500/125 Dn 400/200 Dn 400/150 Dn 200/150 Dn 200/125 Dn 200/100 Dn 200/40 Dn 150/80 Dn 125/125 Dn 100/80	Pantelimon, Bd. Pierre de Coubertin, Șos. Iancului între intersecția Șos. Pantelimon și Bd. Chișinău (cămin CP3) și intersecția Șos. Iancului cu Șos. Mihai Bravu (cămin NI1 – denumit CI1 si reabilitat in POIM). **Breteaua** care alimentează P.T. 4' Pantelimon și P.T. 17 Pantelimon subtraversează Șos. Pantelimon și Aleea Hobița. **Breteaua** care alimentează P.T. 18, 19, 20, 21, 22 Pantelimon și P.T. 23 Baicului subtraversează Str. Dima Cristescu, Str. Baicului, Str. Tâmpa, Șos. Pantelimon **Racordurile** subtraversează: **P.T. 4 Pantelimon** – Șos. Pantelimon și Aleea Ilia; **P.T. 5 Pantelimin** – Șos. Pantelimon și Str. Herța; **P.T. 4' Pantelimon** - Șos. Pantelimon și Aleea Hobița; **P.T. 17 Pantelimon** - Șos. Pantelimon și Aleea Hobița; **P.T. Bloc 100** – Șos. Iancului; **P.T. 5 Iancului** – Șos. Iancului; **P.T. 1 Iancului** – Șos. Iancului; **P.T. 18 Pantelimon** – Șos. Iancului și Str. Dima Cristescu, Str. Sublocotenent Gheorghe Strănescu și Șos. Pantelimon; **P.T. 19 Pantelimon** – Șos. Iancului, Str. Dima Cristescu; **P.T. 23 Baicului** - Șos. Pantelimon, Str. Baicului și Str. Tâmpa; **P.T. 20 Pantelimon** - Șos. Pantelimon; **P.T. 21 Pantelimon** - Șos. Pantelimon; **P.T. 22 Pantelimon** - Șos. Pantelimon, Str. Măgura

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

				Vulturului și Aleea Măgura Vulturului; **P.T. 2 Iancului** - Șos. Iancului; **P.T. 3 Iancului** - Șos. Iancului; **P.T. 4 Iancului** - Șos. Iancului.
3.	Magistrala I Sud CM11-C11MB (camin Obiectiv 4 reabilitat in POIM) – CI3	5099	Dn 600/400 Dn 300/250 Dn 300/200 Dn 250/200 Dn 250/125 Dn 200/200 Dn 200/125 Dn 200/100 Dn 150/150 Dn 150/125 Dn 150/100 Dn 150/80 Dn 80/65	**Magistrala** subtraversează Bd. Basarabia (cămin CM11 - Intersecţie Bd. Basarabia cu Bd. Chişinău), prin Parcul Național, Str. Arhitect Hârjeu, Str. Inginer Vasile Cristescu până la ieșirea din Pasajul Muncii (cămin C11MB reabilitat in POIM). **Breteaua** care alimentează P.T. 1 Muncii și P.T. IOR Locatari subtraversează Bd. Basarabia, Str. Petre M. Tină și Str. Soldat Niculae T. Sebe. **Breteaua** care alimentează P.T. H1 Victor Manu, P.T. Vila 71A, P.T. E2 Vatra Luminoasă, P.T. C1 și P.T. Metalurgica subtraversează Str. Arhitect Hârjeu, Str. Arhitect Gheorghe Sterian, Str. Maior Ion Coravu, Str. Lt. Victor Manu, Str. Vatra Luminoasă și Strada Maior Atanase Ionescu până în Șos. Iancului (cămin CI3). **Racordurile** subtraversează: **P.T. 3X** – Bd. Basarabia și Str. Soldat Niculae T. Sebe; **P.T. Colegiul Tehnic Dimitrie Leonida** – Bd. Basarabia; **P.T. 1 Muncii** - Str. Petre M. Tină și Str. Soldat Niculae T. Sebe; **P.T. IOR Locatari** - Str. Petre M. Tină și Soldat Niculae T. Sebe; **P.T. A4** - Bd. Basarabia; **P.T. A2** - Bd. Basarabia; **P.T. Cantonament** - Bd. Basarabia și Complexul Sportiv Național “Lia Manoliu”; **P.T. Bazine** - Bd. Basarabia și

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

				Patinoarul Mihai Flamaropol; **P.T. 33 Muncii** - Bd. Basarabia; **P.T. H1 Victor Manu** - Str. Lt. Victor Manu; **P.T. Vila 71A** - Str. Lt. Victor Manu; **P.T. E2 Vatra Luminoasă** - Str. Lt. Victor Manu și Strada Ciurea; **P.T. C1** – Str. Sighișoara și Str. Dimitrie Marinescu; **P.T. Metalurgica** - Strada Maior Atanase Ionescu;
4.	Magistrala I – III Vest CW1' – FW9	335	Dn 1300/1100	Bd. Timișoara (proprietate privata)

Retelele de termoficare proiectate se incadreaza in categoria de importanta normala a constructiilor („C"), constructii obisnuite a caror neindeplinire nu implica riscuri pentru societate sau natura.

b) Statutul juridic al terenului ce urmeaza a fi ocupat

Reabilitarea rețelelor de agent termic primar se realizează pe traseul existent, pe domeniu public situat în sectoarele 2, 3 și 6. Pentru cadastrele obținute de la OCPI se are în vedere eliberarea cărtilor funciare în care vor fi menționați proprietarii.

c) Relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

Inainte de execuția lucrărilor, prin avizul Comisiei Tehnice de Circulație obținut de la PMB – Direcția Transporturi pe baza planului de semnalizare rutieră vor fi reglementate căile de acces ale pietonilor și autovehiculelor în zonă.

d) Orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite (ale zonelor de intervenţie);

Bucureştiul este cel mai populat oraș al României și un important centru industrial și commercial al țării având o populație de 1.883.425 locuitori (2011). Conform estimărilor unor specialiști, Bucureștiul adună zilnic peste 3 milioan de oameni, iar în următorii 5 ani acest număr va depăși 5 milioane. Este situate în partea de S-SE a României, având coordonatele geografice 25° 49' 50" - 26° 27' 15" longitudine estică și 44° 44' 30" - 44° 14' 05" longitudine nordică și este delimitat de judeţele Prahova (N), Ialomiţa (E-EN), Călăraşi (E-SE), Giurgiu (S-SV) şi Dâmboviţa (V-NV).

Câmpia Bucureştiului are altitudini cuprinse între 100-115 m, în partea nord-vestică şi 50-60 m în cea sud-estică, în lunca Dâmboviței. Orașul propriu-zis se desfășoară între 58m și 90m altitudine, iar pantele nu depășesc valoarea de 2 grade.

Bucureştiul se află situat pe malurile râului Dâmboviţa, ce se varsă în Argeş, afluent al Dunării, mai multe lacuri regâsindu-se pe suprafața sa teritorială: Lacul Herăstrău, Lacul Floreasca, Lacul Tei sau Lacul Colentina. În București există mai multe parcuri mari: Parcul Cismigiu, Parcul Herăstrău (care inglobează și Muzeul Satului), Gradina Botanică, Parcul Tineretului, Parcul Alexandru Ioan Cuza precum și o multitudine de parcuri mai mici și spații verzi.

Lucrările de reabilitare a rețelei de termoficare nu vor modifica traseul initial al rețelei pentru care au fost obținute avizele de traseu la executarea și punerea în funcțiune a acestora și au fost obținute cu peste 30 de ani în urmă.

Excepție de la traseul initial se va face doar in urmatoarele situații (descrise succint mai jos):

- Devieri impuse de construcții nou apărute pe traseul initial al rețelei de termoficare și care au autorizație de construcție;
- Devieri impuse de schimbarea regimului juridic al terenului;
- Devieri impuse de eventualele gospodăriri subterane de utilitate publică;
- Devieri impuse de zonele sensibile din punctul de vedere al protejării biodiversității.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

e) surse de poluare existente în zonă;

Apele uzate

În faza de execuție apele uzate provenite de la grupurile sanitare, de la containerele sanitare vor fi colectate într-un bazin etanș vidanjabil de capacitate mare 9...18 mc. În urma realizării proceselor tehnologice, apele uzate vor fi evacuate direct la canalizarea municipală, constructorul fiind responsabil de acest lucru. Din canalizarea municipală se vor transmite spre canalul colector al municipiului București, iar de aici la stația de epurare Glina.

Apele uzate provenite de la baraca spălător vor fi colectate în acelali bazin etanș vidanjabil. Acesta va fi vidanjat periodic iar apa uzată descărcată în stația de epurare Glina.

Apele uzate ce vor fi vidanjate și descărcate în stația de epurare trebuie să respecte indicatorii de calitate conform HG 188/2002, modificată și completată de HG 352/2005 actualizată, Anexa 2 - NTPA 002/2005 - *Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare*.

Mentionam că apele uzate nu vor afecta nici mediul și nici comunitatea în care se vor desfățura lucrarile de intervenție.

Aerul

Sursele de poluanți vor fi specifice fiecărei etape de implementare a proiectului: sursele asociate etapei de construcție și eventuale surse asociate etapei de exploatare a proiectului.

În **etapa de construcție** principalele surse de poluare a atmosferei vor fi reprezentate de:

- Pregătirea suprafeței de teren necesare amplasării organizării de șantier pe toate cele 5 obiective ale investiției,
- Executarea de săpături (excavații) ale unor straturi de sol la adâncimea necesară,
- Realizarea lucrărilor de construcție (reabilitare) propiu-zisă a rețelei de termoficare implicând: umpluturi, operații de compactare, așternere sistem rutier deteriorat etc.,
- Manevrarea materialelor solide generatoare de praf (vegetație, sol vegetal, sol steril, materiale de construcție), implicând operații de strângere în grămezi, încarcare/descărcare, depozitare sol (vegetal și steril) pe amplasament în vederea reutilizării, după finalizarea lucrărilor de reabilitare, pentru reabilitarea porțiunilor de teren afectat, utilizarea materialelor de construcții,
- Eliminarea solului excedentar, a deșeurilor vegetale și a deșeurilor de construcție, implicând operații de încărcare în vehicule și transportul către depozitele de deșeuri,
- Funcționarea echipamentelor, utilajelor și vehiculelor,
- Dezafectarea organizării de șantier și a tuturor facilităților din zona lotului în cauză,
- Transportul în și dinspre zona organizării de șantier a materiilor prime, materialelor de construcție și a deșeurilor.

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Principalul poluant care va fi emis în atmosferă în etapa de construcție va fi reprezentat de particulele în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând PM10.

Ratele de emisie a particulelor în atmosferă depind de o serie de parametri, dintre care cei mai semnificativi sunt: condițiile meteorologice (viteza vântului, precipitațiile), caracteristicile solului sau materialului manevrat (umezeală, conținut de particule în suspensie), tehnologiile și utilajele generatoare de praf, capacitatea utilajelor utilizate, uzura drumului, caracteristicile tehnice ale vehiculelor de transport, măsurile ce se vor lua pentru reducerea poluării aerului.

Alte surse de poluanți atmosferici sunt reprezentate de operațiile de sudură, de așternerea betonului asfaltic și a mixturilor asfaltice în faza de refacere a amplasamentului și de utilizarea vopselelor.

Luând în considerare elementele de mai sus, emisiile potențiale de poluanți atmosferici generate de activitățile de execuție a reabilitării rețelei de termoficare sunt reprezentate de:

- Particule provenite de la operațiile de: excavare, compactare, încărcare/descărcare materiale/deșeuri generatoare de praf, reabilitare terenuri afectate;
- Particule generate de activitățile de transport și de depozitarea solului vegetal și steril;
- Particule provenite din eroziunea eoliană a suprafețelor de teren decopertate, a stivelor de sol depozitate și de la deșeurile solide;
- Gaze de eșapament de la vehicule și utilaje acționate de motoare cu ardere internă, conținând: oxizi de azot (NO_x, N_2O), oxizi de carbon (CO, CO_2), oxizi de sulf, compuși organici volatili (metan și compuși nemetanici), hidrocarburi aromatice policiclice (în cazul utilajelor mobile), particule cu conținut de metale (emisii de Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn, cu mențiunea că emisiile de Pb vor fi foarte scăzute prin utilizarea utilajelor și vehiculelor acționate de motoare Diesel;
- Emisii de particule de oxizi de azot și de ozon generate de operațiile de sudură;
- Emisii de compuși organici volatili nemetanici rezultate din: așternerea betonului asfaltic cu ocazia refacerii amplasamentelor, a mixturilor asfaltice (refacere trotuare, alei în parcuri), utilizarea vopselelor (vapori de solvenți organici), manevrarea carburanților (vapori de hidrocarburi din grupa motorinelor).

Toate categoriile de surse asociate etapei de construcție vor fi nedirijate de suprafață și liniare, având un impact strict local, temporar și de nivel minim până la moderat.

Impactul preconizat va fi un impact negativ moderat, iar complexitatea se poate clasifica ca fiind de asemenea moderată. Impactul va include efecte indirecte, fără a aduce prejudicii importante

Activitatea de reabilitare a rețelei de termoficare va implica o potențială poluare a solului din următoarele surse:

- Surse punctiforme ca urmare a excavării și manevrării pământului și activității determinate de organizarea de șantier. În general solul va fi afectat ca urmare a activităților de excavare și rambleiere, protecția necorespunzătoare a zonelor de excavare poate avea ca rezultat eroziunea solului pe porțiuni mici;
- În principiu toate categoriile de sol pot suferi efectul eroziunii dacă forța motrice a acestui proces este suficient de mare (unghiul de înclinare al pantelor, forța de împroșcare a picăturilor de ploaie, sol vegetal slab dezvoltat). Ca atare există posibilitatea afectării solului, însă prin măsurile ce vor fi preconizate acest lucru se va diminua până la eliminarea totală;
- Surse liniare datorate traficului de vehicule grele și utilaje/echipamente din cadrul organizării de șantier;

- Surse necontrolate ca urmare a scurgerilor/pierderilor accidentale datorate funcționării mijloacelor acționate cu motoare cu ardere internă, efectuarea de operații de reparare și întreținere a acestora în condiții improprii;
- Surse necontrolate datorate depozitării necontrolate pe sol a unor materiale sau deșeuri care ar putea afecta calitatea acestuia și/sau amenajării necorespunzătoare a depozitelor de materii prime utilizate, a depozitelor temporare de deșeuri sau datorită descărcări accidentale de ape uzate.
- Potențialele surse de poluare a solului și subsolului în perioada de exploatare pot fi generate ca urmare a nefuncționării temporare și locale în următoarele cazuri:
- Descărcări și pierderi accidentale ca urmare a unor disfuncționalități tehnice sau mecanice la rețeaua de distribuție,
- Activități necorespunzătoare ca urmare a activității de mentenanță periodică a rețelei,

Nivelul de zgomot

În timpul fazei de construcție/reabilitare variază funcție de tipul și intensitatea operațiilor, tipul utilajelor în funcțiune, regimul de lucru, suprapunerea numărului de surse și dispunerea pe suprafața orizontală și/sau verticală, prezența obstacolelor naturale sau artificiale cu rol de ecranare.

Din măsuratorile efectuate pentru activități similare, nivelul de zgomot în zona utilajelor la distanțe de 10 – 15 m prezintă următoarele valori:

- 60 –115 dB – zona de actiune a mijloacelor auto (basculante, cisterne etc);
- 70 - 85 dB – zona de acțiune buldozer;
- 70 –75 dB – zona încărcător frontal.

Incendii, arderi şi încălzire

Oriunde se proiectează, se construiesc, se dotează, se dau în folosinţă, se exploatează sau se întreţin locuri de muncă, trebuie luate măsurile adecvate pentru prevenirea declanşării şi propagării incendiilor care provin de la sursele identificate în planul de securitate şi sănătate.

f) date climatice şi particularităţi de relief;

f.1 Poziţionarea geografică, condiţii naturale

Bucureşti este capitala României şi în acelaşi timp, cel mai populat oraş şi cel mai important centru industrial şi comercial al ţării. Populaţia de 2.106.144 de locuitori (2016) face ca Bucureştiul să fie al zecelea oraş ca populaţie din Uniunea Europeană.

Bucureştiul este împărţit în şase sectoare după cum urmează:

- Sectorul 1 include cartierele: Aviatorilor, Aviaţiei, Băneasa, Bucureştii Noi, Dămăroaia, Domenii, Dorobanţi, Gara de Nord, Griviţa, Victoriei, Pajura, Primăverii, Chitila şi o mică parte din cartierul Giuleşti.
- Sectorul 2 include cartierele: Pantelimon, Colentina, Iancului, Tei, Fundeni, Floreasca.
- Sectorul 3 include cartierele: Vitan, Dudeşti, Titan, Balta Albă, Centrul Civic.
- Sectorul 4 include cartierele: Berceni, Olteniţei, Giurgiului, Văcăreşti, Timpuri Noi, Tineretului.
- Sectorul 5 include cartierele: Rahova, Ferentari, Giurgiului, Cotroceni.
- Sectorul 6 include cartierele: Drumul Taberei, Ghencea, Militari, Crângaşi, Giuleşti.

f.2 Aşezare geografică şi relieful

Bucureştiul se află în partea de S-SE a României, având coordonatele geografice:

- Între 25^0 49' 50" şi 26^0 27' 15" longitudine estică
- Între 44^0 44' 30" şi 44^0 14' 05" longitudine nordică

- Regiunea Bucureşti este delimitată de judeţele Prahova (N), Ialomiţa (E-EN), Călăraşi (E-SE), Giurgiu (S-SV) şi Dâmboviţa (V-NV).
- Câmpia Bucureştiului are altitudini cuprinse între 100-115 m, în partea nord-vestică şi 50-60 m în cea sud-estică, în lunca Dâmboviţei.
- Relieful câmpiei este constituit dintr-o succesiune de câmpuri (interfluvii) şi văi (cu terase şi lunci) care se succed de la nord către sud:
- Câmpul Băneasa (sau Otopeni), situat la nord de Valea Colentinei.
- Valea Colentinei este asimetrică (datorită versantului drept mai abrupt) şi puternic meandrată.
- Câmpul Colentinei (sau Giuleşti-Floreasca), cuprins între râul omonim şi Dâmboviţa, acoperă circa 36 % din teritoriul Municipiului.
- Valea Dâmboviţei este săpată în loess, având malul drept mai abrupt şi înalt (aproximativ 10-15 m), iar cel stâng mai coborât (între 4-5 m în amonte şi 7-8 m în aval).
- Câmpul Cotroceni-Berceni (sau Cotroceni-Văcăreşti) se desfăşoară între Valea Dâmboviţei, la nord, şi de râul Sabar, la sud.

f.3 Apele, flora şi fauna

Bucureştiul se află situat pe malurile râului Dâmboviţa, ce se varsă în Argeş, afluent al Dunării.

Mai multe lacuri se întind de-a lungul râului Colentina, în perimetrul oraşului, precum Lacul Herăstrău, Lacul Floreasca, Lacul Tei sau Lacul Colentina. Şi în centrul oraşului există un lac, în Parcul Cişmigiu. Acest lac, fosta baltă în vechiul oraş medieval, este înconjurat de Grădină Cişmigiu, inaugurată în 1847 după planurile arhitectului german Carl F. W. Meyer.

Pe lângă Cişmigiu în Bucureşti, mai există şi alte parcuri mari: Parcul Herăstrău (cu Muzeul Satului) şi Grădina Botanică (cea mai mare din România şi care cuprinde peste 10.000 de specii de plante inclusiv exotice), Parcul Tineretului, Parcul Alexandru Ioan Cuza (cunoscut ca şi Parcul Titan sau Parcul IOR), precum şi multe parcuri mai mici şi spaţii verzi amenajate de primăriile de sector.

f.4 Clima

Clima în capitală este specifică României, respectiv temperat-continentală. Sunt specifice patru anotimpuri: iarnă, primăvara, vară şi toamnă. Iernile în Bucureşti sunt destul de blânde cu puţine zăpezi şi temperaturi relativ ridicate, în timp ce în ultimii ani verile sunt foarte calde, chiar caniculare şi cu puţine precipitaţii.

g) Existenţa unor:

- reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

In Devizul General sunt prevăzute cheltuieli pentru relocarea / protecţia utilităţilor .

Protejarea celorlalte utilităţi se va realiza în conformitate cu indicaţiile prevăzute în avizele emise de către deţinătorii de utilităţi menţionaţi în Certificatul de Urbanism emis de către PMB- Direcţia de Urbanism

- posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată;
- terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

Toate aceste terenuri vor fi evidenţiate la emiterea Certificatului de Urbanism.

h) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare.

Conform HGR766/97,categoria de importanţă a construcţiei este "C" -importanţă normală.

Conform STAS 6054 - 77 , adâncimea de îngheţ în Bucureşti este de 0,9 m.

Potrivit Normativului P 100-/1-2013, Municipiul Bucureşti se încadrează în zona acceleraţiei terenului pentru proiectare ag =0,3 cm/s pentru intervalul mediu de recurenţă (al magnitudinii) IMR = 225 ani şi perioada de control (colţ) Tc=1.6 sec.

- La adâncimea 2,50 m se poate considera presiunea de 1,50 daN/cm2 la sarcinile fundamentale (gravitaţionale);
- Nivelul pânzei freatice: 6,20-7,80 m de la cota terenului;

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:

3.2.1 Caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii:

TABEL 4. PROPRIETĂŢILE TERMOFIZICE FIZICE ALE APEI FIERBINŢI

NR. CRT.	DENUMIRE CET	p	t	DENSITATE (ρ)	VÂSCOZITATE CINEMATICĂ (ν)	CALDURĂ SPECIFICĂ (c_p)
-	-	bar	^{0}C	kg / m^3	m^2 / s	kcal / kg / ^{0}C
1	SUD	11,5	84	969,50	$3,5x10^{-7}$	1,004139
2	GROZĂVEŞTI	10,5	84	969,46	$3,5x10^{-7}$	1,004187
3	VEST	11,5	84	969,50	$3,5x10^{-7}$	1,004139
4	PROGRESU	8,0	84	969,37	$3,5x10^{-7}$	1,004306

Acestea au fost determinate prin interpolarea valorilor corespunzătoare parametrilor (p, t) ai apei fierbinţi furnizate de fiecare CET, în care "p" reprezintă presiunea maximă creată de pompele de circulaţie ale surselor, iar "t" reprezintă temperatura medie a apei fierbinţi.

TABEL 5. CARACTERISTICILE TEVILOR CE ALCATUIESC RETEAUA DE TRANSPORT A APEI FIERBINŢI

NR. CRT.	DIAMETRUL NOMINAL	DIAMETRUL EXTERIOR	GROSIMEA PERETELUI	DIAMETRUL INTERIOR	RUGOZITATEA INTERIOARA A PERETELUI	VITEZA APEI FIERBINŢI(*)
-	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(m/s)
1	20	26,9	2,6	21,7	0,05	0,4
2	25	33,7	2,9	27,9	0,05	0,4
3	32	42,4	2,9	36,6	0,05	0,50

4	40	48,3	3,6	41,1	0,05	0,50
5	50	60,3	3,6	53,1	0,05	0,55
6	65	76,1	3,6	68,9	0,05	0,60
7	80	88,9	3,6	81,7	0,05	0,70
8	100	114,3	5	104,3	0,05	0,90
9	125	139,7	5,6	128,5	0,05	1,0
10	150	168,3	6,3	155,7	0,05	1,20
11	200	219,1	6,3	206,5	0,05	1,40
12	250	273	8	257	0,05	1,50
13	300	323,9	8	307,9	0,05	1,70
14	400	406,4	8	390,4	0,05	1,80
15	500	508	8	492	0,05	2,0
16	600	610	8	594	0,05	2,10
17	700	711	10	691	0,05	2,20
18	800	813	10	793	0,05	2,30
19	900	914	12,5	889	0,05	2,40
20	1000	1016	12,5	991	0,05	2,50
21	1100	1118	12,5	1093	0,05	2,60
22	1200	1219	12,5	1194	0,05	2,70
23	1300	1321	12,5	1296	0.05	2,75

(*) Viteza de circulație a apei fierbinți în rețea conform NP058-02, „NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTAREA SISTEMELOR CENTRALIZATE DE ALIMENTARE CU ENERGIE TERMICA - RETELE SI PUNCTE TERMICE”

Dimensionarea hidraulică a conductelor de transport apă fierbinte (agent primar) s-a făcut cunoscând presiunea disponibilă în sistem comunicată de CET-uri (vezi tabelul de mai jos)

TABEL 6. DISPONIBILUL DE PRESIUNE DIN CET-uri

NR. CRT.	DENUMIRE CET	p_{TUR}	p_{RETUR}	Δp
-	-	mCA	mCA	mCA
1	SUD	115	25	90
2	GROZĂVEȘTI	105	35	70
3	VEST	115	25	90
4	PROGRESU	80	25	55

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Calculul hidraulic s-a făcut cunoscând:

- planul şi configuraţia reţelelor de apă fierbinte;
- parametrii apei fierbinţi din sistem;
- soluţiile de reglare a furnizării agentului termic;
- sarcinile termice nominale ale consumatorilor.

Pe baza configuraţiilor reale ale reţelelor de transport au fost întocmite schemele de calcul hidraulic în care au fost specificate pentru fiecare tronson:

- debitul de căldură, Q (Gcal/h);

- debitul de agent termic, D (t/h);
- diametrul nominal al conductei, Dn (mm);
- lungimea tronsonului, L (m).

Pentru fiecare consumator (Punct Termic) au fost indicate sarcina termică de calcul precum şi sarcina termică prognozată pentru următorii 25 ani.

În toate scenariile, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculate, în conformitate cu Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul Bucureşti" aprobată prin HCGMB nr. 260/2017, în care necesarul maxim de căldură la nivelul capitalei era de 1.977 Gcal/h.

Sarcina termică de calcul pentru conductele de transport se compune din:

- necesarul orar de căldură de calcul pentru încălzire, stabilit conform prevederilor SR 1907-1 "Necesarul de căldură de calcul – Prescripţii de calcul" şi SR 1907-2 „Temperaturi interioare convenţionale de calcul";
- necesarul orar de căldură de calcul pentru ventilare (acolo unde este cazul);
- necesarul de căldură pentru prepararea apei calde de consum, determinat în conformitate cu prevederile STAS 1478;
- pierderea orară de căldură la transport şi distribuţie.

Având în vedere funcţionările din sezoanele reci trecute, s-a propus spre funcţionare diagrama de rglaj negociată cu SEB în iernile trecute.

Pentru funcţionarea în regim normal, agentul termic se va livra de către sursele de căldură la temperaturi recomandate de către Dispeceratul Central C.M.T.E.B. conform cu Diagrama de Reglaj.

Temperaturile necesare comandate vor ţine cont de perioadele de reglaj (diurn, nocturn) temperatura prognozată pentru perioada de reglaj, viteza vântului, temperatura medie exterioara calculată pentru ziua anterioară corespunzătoare perioadei de reglaj, debitele nominale, debitele reale vehiculate în ziua anterioară, pentru fiecare sursă de căldură.

Conform Diagramei de Reglaj pentru sezonul de iarnă, temperaturile apei fierbinţi din reţeaua de transport a SACET al Municipiului Bucureşti au următoarele valori:

TABEL 7. DIAGRAMA DE REGLAJ A TEMPERATURII APEI FIERBINŢI

TEMPERATURA MEDIE EXTERIOARĂ (°C)	TEMPERATURA AGENT TERMIC PRIMAR (°C)		TEMPERATURA AGENT TERMIC SECUNDAR (°C)
	TUR	RETUR	
10	80	40	43
9	81	40,5	43,5
8	82,5	41,5	44
7	83,5	42	44,5
6	84,5	42,5	45
5	86	43,5	46
4	87	44	47
3	88,5	45,5	48
2	89,5	46	49
1	90,5	47	50

0	92	48	52
-1	93	48,5	52
-2	94	49	53
-3	95,5	49	53,5
-4	96,5	50	54
-5	98	50,5	54,5
-6	99	51	55
-7	100	52	55,5
-8	101,5	53	56
-9	102,5	53,5	56,5
-10	104	54	57
-11	105	54,5	57,5
-12	106	55,5	58
-13	107	56	58,5
-14	108,5	57	59
-15	**110**	**58**	59,5

Valorile sunt stabilite la viteza vântului de 4m/s.

În urma calculului hidraulic de dimensionare, au fost stabilite diametrele nominale ale conductelor precum şi pierderile de sarcină corespunzătoare debitelor de apă fierbinte şi a vitezelor de circulaţie.

Principalul criteriu de stabilire a diametrelor nominale ale conductelor l-a reprezentat pierderea specifică de sarcină pe fiecare tronson al reţelei în funcţie de poziţia ocupată de acesta în ansamblul reţelei.

În acest sens, au fost luate în calcul următoarele valori recomandate în Normativul NP-058-02, "Normativ privind proiectarea şi executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică – Reţele şi Puncte Termice" :

- pierderea specifică de sarcină pe branşamente trebuie să fie cuprinsă între 150÷300 Pa/m,
- pierderea specifică de sarcină pe tronsoanele reţelei de distribuţie din interiorul ansamblurilor de locuinţe trebuie să fie cuprinsă între 80÷150 Pa/m,
- pierderea specifică de sarcină pe tronsoanele reţelei de distribuţie care alimentează ansambluri de consumatori şi pe magistralele de transport, trebuie să fie cuprinsă între 30÷60 Pa/m.

În Anexa 1 sunt prezentate graficele piezometrice ale celor trei surse principale de căldură ale Municipului Bucureşti: CET SUD, CET GROZAVESTI şi CET PROGRESUL.

Tabelele diametrele redimensionate ale magistralelor de termoficare sunt prezentate în planurile anexe:

Schema hidraulică Magistrala III Sud - OBIECTIV 1 - Cămine C2MB – CMV1	T2/1
Schema hidraulică Magistrala I Sud - OBIECTIV 2 - Cămine CP3 – NI1	T2/2
Schema hidraulică Magistrala I Sud - OBIECTIV 3 - CM11 – C11MB – CI3	T2/2
Schema hidraulică Magistrala I-III Vest - OBIECTIV 4 – CW1' – FW9'	T2/3

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiţiei, cu justificarea alegerii acesteia:

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente şi înlocuirea acestora cu conducte noi din oţel, în soluţie preizolată cu clasa de izolare standard în conformitate cu **SR EN 253:2024** – "*Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țeavă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă*".

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- ţevi şi fitinguri din oţel pentru transportul apei fierbinţi;
- termoizolaţia din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecţie din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastraţi în spuma din poliuretan şi care au rolul de a asigura supravegherea centralizată si automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea in reţeaua de termoficare.

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, aşternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulaţie importante şi în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Cablurile vor fi protejate în tuburi PVC şi vor fi montate conform prevederilor normativului PE 107 pentru cabluri.

Echipamentele de urmărire, măsurare şi supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfaţă Ethernet cu protocol TCP / IP şi cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin reţeaua de comunicaţie aferentă Dispecerului Central.

În toate scenariile, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculate, în conformitate cu Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul Bucureşti" aprobată prin HCGMB nr. 260/2017, în care necesarul maxim de căldură la nivelul capitalei era de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcţionării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale reţelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi:

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât şi în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilataţie axiale, unghiulare şi laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a reţelelor de apă fierbinte aparţinând SACET Bucureşti are în vedere şi înlocuirea armăturilor uzate sau depăşite moral, existente în sistem.

După rolul funcţional pe care îl au, SACET Bucureşti are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secţionare şi de racord,
- robineţi de by-pass,
- robineţi de aerisire,
- robineţi de golire.

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluţii:

- vanele de secţionare şi / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă şi asamblare prin sudare. Vanele de secţionare cu Dn≥500 sunt vane cu acţionare electrică,
- robineţii de by-pass - robineţi cu obturator sferic, cu trecere directă şi robineţi cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanşelor,
- robineţii de aerisire - robineţi cu obturator sferic şi trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanşelor,
- robineţii de golire - robineţi cu sertar pană şi asamblare prin intermediul flanşelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură şi control care să măsoare şi/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR) vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferenţiale sau cu citire directă.

Vor fi reabilitate şi dacă va fi cazul înlocuite, toate instalaţiile anexe reţelelor de termoficare respectiv instalaţiile de golire, aerisire, ventilaţie precum şi instalaţiile electrice necesare exploatării în condiţii normale a sistemului.

Lucrările de montaj conducte preizolate desfăşurate în cadrul Scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare în căminele existente,
- realizarea si montarea suporturilor fixe;
- realizarea şi montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare;
- aşternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;
- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte si verificarea continuităţii acestora;
- executarea manşonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în şanţ sau pe pereţii canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.

Lucrările de construcţii desfăşurate în cadrul Scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;
- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat și/sau confecție metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

Reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti cuprinde şi **lucrări de reabilitare a instalaţiilor electrice** de forţă, protecţie, iluminat şi prize tensiune redusă aferente căminelor de termoficare aflate pe traseul reţelelor de apă fierbinte ce vor fi modernizate.

Alimentarea tablourilor electrice pentru distribuţia energiei electrice şi monitorizare (TDM), montate în căminele adiacente aferente fiecărui cămin de termoficare, se va face conform soluţiei tehnice elaborate în avizul tehnic de racordare de către ENEL.

Avantajele reabilitării reţelelor de termoficare în sistem preizolat sunt următoarele:

- durata de viaţă garantată, în condiţii de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C;
- reducerea considerabilă a pierderilor de căldură, raportată la conductele clasice (scăderea de temperatura se consideră de 0,5^{0}C / km la funcţionarea în regim normal);
- sistemul de conducte legat, permite reducerea suprafeţei de teren ocupată de lucrare prin utilizarea unor soluţii tehnice noi de preluare a dilatărilor termice ;
- în eventualitatea devierii reţelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip;
- durata de execuţie a reţelelor din conductele preizolate este mai redusă decât a celor clasice;
- costuri reduse de întreţinere şi exploatare a reţelelor.

3.2.3 Echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse.

În cadrul lucrărilor de reabilitare a reţelelor de termoficare aparţinând SACET Bucureşti vor fi utilizate următoare elemente preizolate:

1.Conducte preizolate

Ţevile de serviciu din oţel, vor fi livrate conform următoarelor standarde:

Ţevi din oţel fără sudură având Dn ≤ 300, material P235GH conform **SR EN 10216-2+A1:2020** - *"Ţevi din oţel fără sudură utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 2: Ţevi din oţel nealiat şi aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicată"*, dimensiuni conform **SR EN 10220:2003** - *„Ţevi din oţel cu capete netede, sudate şi fără sudură. Tabele generale de dimensiuni şi mase liniare"*, cu certificat de inspecţie tip 3.1, în conformitate cu **SR EN 10204:2005** - *"Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie"*.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Dimensiunile conductelor utilizate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

TABEL 8

Dn	DENUMIRE PRODUS	STANDARD DE DIMENSIUNI	MATERIAL	STANDARD DE MATERIAL
25	Teava 33,7x2,9 (Dn 25) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
40	Teava 48,3x3,6 (Dn 40) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
50	Teava 60,3x3,6 (Dn 50) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
65	Teava 76,1x3,6 (Dn 65) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
80	Teava 88,9x3,6 (Dn 80) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
100	Teava 114,3x5 (Dn 100) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
125	Teava 139,7x5,6 (Dn 125) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
150	Teava 168,3x6,3 (Dn 150) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
200	Teava 219,1x6,3 (Dn 200) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
250	Teava 273x8 (Dn 250) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
300	Teava 323,9x8 (Dn 300) TC 1	SR EN 10216–2+A1:2020	P 235 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024

Ţevi din oţel sudate elicoidal având Dn > 300, material P265GH conform SR EN 10217-5:2019- *"Ţevi de oţel sudate utilizate la presiune. Condiţii tehnice de livrare. Partea 5: Ţevi din oţel nealiat şi aliat, sudate cu arc electric sub strat de flux, cu caracteristici specificate la temperatură ridicată"*, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 -*"Ţevi din otel cu capete netede, sudate şi fără sudură. Tabele generale de dimensiuni şi mase liniare"*, cu certificate de inspectie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - *"Produse metalice. Tipuri de documente de inspecţie"*.

Dimensiunile conductelor utilizate sunt prezentate în tabelul de mai jos:

TABEL 9

Dn	DENUMIRE PRODUS	STANDARD DE DIMENSIUNI	MATERIAL	STANDARD DE MATERIAL
400	Teava SAWH 406.4 x 8 (Dn 400) TC 1	SR EN 10217-5:2019	P 265 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
500	Teava SAWH 508 x 8 (Dn 500) TC 1	SR EN 10217-5:2019	P 265 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024
1100	Teava SAWH 1118 x 12,5 (Dn 1100) TC 1	SR EN 10217-5:2019	P 265 GH	SR EN 10027-1:2017 SR EN 13480-2:2024

2. Ramificaţii preizolate tip „T" sau „P"

Ramificaţiile vor fi prefabricate împreună cu izolaţia, în concordanţă cu SR EN 448:2020. Ramificaţiile preizolate vor fi forjate şi vor avea aceeaşi calitate de oţel ca şi conducta de serviciu. Teurile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv.

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

3. Coturi preizolate

Coturile preizolate vor fi realizate conform standardului SR EN 448:2020.

Coturile trebuie să îndeplinească aceleaşi cerinţe cu cele prevăzute pentru conducta de serviciu (diametrul exterior, grosimea peretelui, calitatea materialului şi prelucrarea capetelor pentru sudare).

Condiţiile geometrice pentru coturi sunt conform STAS 8804/3-92, STAS 8804/1-92 (condiţii tehnice generale de calitate), echivalente cu DIN 2605 (±2°), varianta constructivă 3, SR EN 448:2020. Raza de curbură a coturilor va fi R = 1,5 Dn.

Coturile vor fi executate prin următoarele procedee tehnologice:

Pentru Dn ≤ 300, prin tragere la cald pe dorn.

Pentru Dn >300, prin tragere la cald pe dorn şi prin sudare.

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

4. Reducţii preizolate

Reducţiile preizolate vor fi realizate conform standardului **SR EN 448:2020**.

Reducţiile se pot confecţiona din ţeavă fără sudură, prin deformare plastică, sau din tabla debitată corespunzător şi sudată pe generatoare.

Pentru Dn ≥ 400 reducţiile pot fi executate din ţeavă roluită sau din două jumătăţi forjate în matriţă.

Reducţiile preizolate vor avea grosimea peretelui oţelului reducţiilor aceeaşi cu a ţevilor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuţia reducţiilor preizolate va fi aceeaşi cu cea a ţevilor de serviciu.

Diametrul mantalei de protecţie din polietilenă şi grosimea izolaţiei termice a reducţiilor preizolate va fi aceeaşi cu cea a ţevilor de serviciu la diametrul respectiv.

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

5. Puncte fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerinţele standardului **SR EN 448:2020**.

Elementele din componenţa punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate.

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

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

6. Inele de stanşare şi piese speciale de trecere prin beton

Se vor folosi pentru etanşarea spaţiului dintre ţeava de protecţie şi zidul de beton al construcţiei, la intrarea în cămine de vizitare, respectiv în canale de expansiune.

Inelele de etanşare se confecţionează din cauciuc profilat special.

Piesele speciale de trecere prin pereţi se execută din beton şi trebuie să permită libera dilatare a conductelor în canalele de expansiune.

7. Căciuli de capăt

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

8. Manşoanele şi mufarea zonelor de îmbinare

Realizarea continuităţii sistemului se efectuează prin mufarea zonelor de îmbinare.

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

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

9. Pernele de dilatare

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

10. Banda de marcaj

Va fi montată pe stratul de nisip, deasupra fiecărei conducte preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziţia conductelor.

Proiectul de reabilitare a reţelelor de apă fierbinte aparţinând SACET Bucureşti are în vedere şi înlocuirea armăturilor uzate sau depăşite moral, existente în sistem.

După rolul funcţional pe care îl au, SACET Bucureşti are în exploatare următoarele tipuri de armături :

- vane de secţionare şi de racord,
- robineţi de by-pass,
- robineţi de aerisire,
- robineţi de golire.

D.p.d.v. constructiv, armăturile utilizate se prezintă în următoarele soluţii:

- vanele de secţionare şi / sau de racord – vane cu obturator sferic, cu trecere directă şi asamblare prin sudare. Vanele de secţionare cu Dn≥500 sunt vane cu acţionare electrică;
- robineţii de by-pass - robineţi cu obturator sferic, cu trecere directă şi robineţi cu sertar pană, ambii cu asamblare prin intermediul flanşelor;
- robineţii de aerisire - robineţi cu obturator sferic şi trecere directă, cu asamblare prin intermediul flanşelor;
- robineţii de golire - robineţi cu sertar pană şi asamblare prin intermediul flanşelor.

Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură şi control care să măsoare şi/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferenţiale sau cu citire directă.

Vor fi reabilitate şi dacă va fi cazul înlocuite, toate instalaţiile anexe reţelelor de termoficare respectiv instalaţiile de golire, aerisire, ventilaţie precum şi instalaţiile electrice necesare exploatării în condiţii normale a sistemului.

3.3. Costurile estimative ale investiţiei:

Prezentul subcapitol cuprinde date despre devizul general aferent obiectivului de investiție „ Reabilitarea sistemului de termoficare al municipiului București" întocmit în conformitate cu HG 907/2016 privind „ etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general si a devizului pe obiect" (anexa 6).

Valorile din devizul general cuprind valori estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției mai sus menționate pentru rețele termice primare care includ următoarele componente:

- dezafectare conducte clasice vechi
- conducte preizolate și accesorii dotate cu fir de supraveghere și semnalizare (procurare și montaj)
- vane de secționare (procurare și montaj)
- vane de record (procurare și montaj)
- vane de golire/aerisire(procurare și montaj)
- provizorate
- lucrari necesare in caz de devieri neprevazute
- lucrari de consolidare rezultate in urma expertizarii galeriilor de termoficare
- sistem de monitorizare parametri
- instalații electrice
- lucrări de rezistență
- lucrări de drumuri

Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 7 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **295.208.768,66** lei fără TVA (**356.777.305,62** lei cu TVA),
Din care **184.114.473,35** lei fără TVA (**222.778.512,76** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **313.492.303,86** lei fără TVA (**378.872.784,33** lei cu TVA)

Din care **196.062.046,51** lei fără TVA (**233.313.835,33** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind reabilitarea rețelelor termice primare care fac obiectul prezentului studiu au la bază ofertele obtinute de la producatori sau valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Repartizate pe structura capitolelor de cheltuieli ale devizului general aceste cheltuieli se prezintă astfel:

Sectiunea 1 – Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea teritoriului

1.2 Obtinerea terenului

Cuprinde cheltuieli efectuate pentru:

a) cumpărarea de terenuri;
b) plata concesiunii (redevenței) pe durata realizării lucrărilor;
c) exproprieri și despăgubiri;
d) schimbarea regimului juridic al terenului;
e) scoaterea temporară sau definitivă din circuitul agricol;
f) cheltuieli de aceeasi natură prevazute de lege.

Scenariul 1 - Nu este cazul.

Scenariul 2 - Nu este cazul.

1.2. Amenajarea terenului

Cuprinde cheltuieli efectuate pentru pregătirea amplasamentului și care constau în:

a) Demolări
b) Demontări
c) Dezafectări
d) Defrișări
e) Colectare,sortare și transport la depozitele autorizate ale deșeurilor rezultate
f) Sistematizări pe verticală
g) Accesuri/drumuri/alei/parcări/drenuri/rigole/canale de scurgere/ziduri de sprijin
h) Drenaje
i) Epuismente (exclusive cele aferente realizării lucrărilor pentru investiția de bază)
j) Devieri cursuri de apă
k) Strămutări de localități
l) Strămutări de monumente istorice
m) Descărcări de sarcină arheologică sau, dupa caz protejare în timpul execuției obiectivului de investiție
n) Lucrări pentru pregătirea amplasamentului

In studiu au fost incluse cheltuieli pentru defrișarea arborilor de pe amplasamentul existent al conductelor de termoficare atât pentru Scenariul 1 cât și pentru Scenariul 2.

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind defrișarea arborilor de pe amplasamentul existent al conductelor de termoficare au la bază valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Scenariul 1 – 124.410,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 124.410,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

1.3. Amenajări pentru protectia mediului și aducerea terenului la starea inițială

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru lucrări și acțiuni de protecția mediului, inclusiv pentru refacerea cadrului natural după terminarea lucrărilor, de exemplu:

a) Plantarea de copaci;
b) Reamenajarea spatii verzi;
c) Reintroducerea în circuitul agricol a suprafețelor scoase temporar din uz;
d) Lucrări/acțiuni pentru protecția mediului.

In studiu au fost incluse cheltuieli pentru plantarea de copaci, reamenajarea spațiilor verzi precum și pentru lucrări/acțiuni pentru protecția mediului atât pentru Scenariul 1 cât și pentru Scenariul 2.

Cheltuielile pentru lucrările necesare privind defrișarea arborilor de pe amplasamentul existent al conductelor de termoficare au la bază valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Scenariul 1 – 124.410,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 124.410,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

1.4. Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților (devieri rețele de utilități din amplasament)

Scenariul 1 – 199.056,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 1 – 199.056,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Sectiunea a 2-a.Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții

Cuprinde cheltuielile aferente lucrărilor pentru asigurarea cu utilitățile necesare funcționării obiectivului de investiție, care se execută pe amplasamentul delimitat din punct de vedere juridic ca aparținând obiectivului de investiție, precum și cheltuielile aferente racordării la rețelele de utilități, precum:

a) Alimentarea cu apă;
b) Canalizare;
c) Alimentarea cu gaze naturale;
d) Agent termic;
e) Energie electrică;
f) Telecomunicații;
g) Drumuri de acces;
h) Căi ferate industrial;
i) Alte utilități.

Branșamentele electrice la căminele care se vor utila cu vane electrice se vor realiza (atât proiectarea cât și execuția) de către firme atestate A.N.R.E., conform avizului de racordare branșament electric.

Racord ENEL

Scenariul 1 – 123.972,08 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 123.972,08 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Atât pentru Scenariul 1 cât și pentru Scenariul 2 nu este cazul pentru racordarea la alte utilități.

Sectiunea a 3-a. Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică

3.1. Studii

Cuprinde cheltuielile pentru:

3.1.1. Studii de teren, studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate a terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție.

Scenariul 1 – 174.174,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 174.174,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului

Nu este cazul

3.1.3 Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

3.2. Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații

Cuprinde toate cheltuielile necesare pentru elaborarea documentațiilor și obtinerea avizelor

In studiu sunt incluse cheltuielile cu privire la întocmirea documentațiilor suport necesare obținerii avizelor solicitate prin Certificatul de Urbanism, precum si plata acestora.

Scenariul 1 – 165.216,48 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 165.216,48 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.3. Expertizarea tehnică a construcțiilor existente, a sistemului rutier, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică.

In studiu sunt incluse cheltuielile pentru expertizarea galeriilor de termoficare și a sistemului rutier, acolo unde proiectanții fazei PTh+CS asociați constructorului care va câștiga licitația de lucrări pentru un obiectiv vor întocmi documentația pentru montarea conductelor de termoficare pe suporți în galerii de termoficare existente sau galerii edilitare în care mai sunt montate și alte utilități.

Intocmirea expertizelor tehnice se face respectând prevederile normelor și normativelor în vigoare, atât din punct de vedere al dimensionării corecte a elementelor structurale și/sau nestructurale, cât și din punct de vedere al comportării construcției la solicitări seismice.

Expertiza tehnică presupune stabilrea unor concluzii referitoare la starea tehnică, soluții de intervenție și estimări din punct de vedere financiar.

Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență, a următoarelor cerințe (Legislație - Legea 10/95, art. 5):

a) rezistenţa mecanică şi stabilitate;
b) securitatea la incendiu;
c) igienă, sănătate şi mediu inconjurător;
d) siguranţă şi accesibilitate în exploatare;
e) protecţie impotriva zgomotului;
f) economie de energie şi izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

Elaborarea expertizei pentru construcțiile existente necesită (conform prevederilor Codului de proiectare și execuție P100 / 3 – 2013):

- informații despre construcția existentă referitoare la istoria și funcțiunea clădirii;
- caracteristicile structurale şi ale terenului de fundare şi ale elementelor nestructurale, precum şi ale finisajelor, instalaţiilor şi echipamentelor adăpostite;
- stabilirea proprietăţilor mecanice ale materialelor, cu un grad adecvat de încredere;

- identificarea stării de afectare fizică şi chimică a construcţiei;
- stabilirea împreună cu beneficiarul lucrării a obiectivelor de performanţă urmărite, şi pe această bază a stărilor limită şi a cerinţelor seismice ce decurg;
- stabilirea metodologiei de evaluare în corelare cu informaţiile disponibile şi stările limită selectate.(evaluarea calitativă şi evaluarea prin calcul a construcţiei);
- întocmirea raportului de evaluare cu formularea concluziilor şi precizarea măsurilor necesare, inclusiv evaluarea costurilor lucrărilor propuse pentru reparație și/sau consolidare.

Scenariul 1 – 185.669,48 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 185.669,48 lei lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

In studiu sunt cuprinse și cheltuielile estimate pentru expertiza drumurilor și a căilor de rulare (tramvai), acolo unde este cazul.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

3.4 Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor

Nu este cazul.

3.5 Proiectarea

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

3.5.1 Tema de proiectare

Documentația a fost întocmită de către CMTEB.

3.5.2 Studiu de prefezabilitate

Nu este cazul.

3.5.3 Studiu de fezabilitate / documentația de avizare a lucrărilor de intervenție și deviz general

Documentația a fost intocmită de către CMTEB .

3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii acordurilor / autorizațiilor

Scenariul 1 – 29.858,40 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 29.858,40 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție

Scenariul 1 – 49.764,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 49.764,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție

Proiectul tehnic pentru fiecare obiectiv va fi întocmit de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga licitația pentru execuția lucrărilor pe fiecare obiectiv.

Proiectul tehnic cuprinde toate tipurile de lucrari de proiectare (inclusiv documentatia de avizare a lucrarilor de interventie la galeriile de termoficare, PAC, PAD, POE).

Scenariul 1 – 3.827.562,88 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 4.061.829,03 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.6 Organizarea procedurilor de licitație

Scenariul 1 – 9.952,80 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 9.952,80 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

3.7 Consultanţă

Scenariul 1 – 1.843.116,56 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 1.960.249,63 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

3.8 Asistenţa tehnică

Cuprinde cheltuielile efectuate pentru:

3.8.1 Asistenţa tehnică din partea proiectantului

3.8.1.1 Pe perioada de execuţie a lucrărilor

Scenariul 1 – 368.623,30 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 392.049,92 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.8.1.2 Pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat in Construcţii

Nu este cazul.

In studiu au fost prevazute cheltuieli pentru asistenţă tehnică conform HG363/2010 luându-se în considerare pentru capitolele/subcapitolele necuprinse în standardul de cost valori maximale de cheltuieli.

3.8.2 Dirigenţie de şantier, asigurată de personalul tehnic de specialitate,autorizat

Scenariul 1 – 3.744.000,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 3.744.000,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.8.3 Coordonator în materie de securitate şi sănătate – cf. HG nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare

Scenariul 1 – 1.008.000,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 1.008.000,00 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Sectiunea a 4 –a. Cheltuieli pentru investiţia de bază

4.1 Construcţii şi instalaţii

Pentru **Scenariul 1 şi Scenariul 2** valoarile cuprind cheltuielile aferente execuţiei tuturor obiectelor cuprinse în obiectivul de investiţie şi anume:

- dezafectare conducte clasice vechi
- conducte preizolate şi accesorii dotate cu fir de supraveghere şi semnalizare (procurare şi montaj)
- vane de secţionare (procurare şi montaj)
- vane de racord(procurare şi montaj)
- conducte clasice in camine inclusive vane de golire/aerisire(procurare şi montaj)
- provizorate
- lucrari necesare in caz de devieri neprevazute
- lucrari de consolidare rezultate in urma expertizarii galeriilor de termoficare
- sistem de monitorizare parametri
- instalaţii electrice
- lucrări de rezistenţă
- lucrări de drumuri

ROMÂNIA PRIMĂRIA BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Scenariul 1 – 179.932.537,56 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)
Scenariul 2 – 191.645.844,57 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

In studiu cheltuielile au fost estimate având la bază ofertele obținute de la producători sau valorile pe categorii de lucrări din proiecte anterioare.

Cheltuielile aferente fiecărui obiect de construcție se regăsesc în devizul pe obiect.

4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si funcționale

Cuprinde cheltuielile aferente montajului utilajelor tehnologice și a utilajelor incluse în instalațiile funcționale.

Nu este cazul.

4.3 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj

Cuprinde cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor tehnologice, precum și a celor incluse în instalațiile funcționale.

In studiu sunt incluse cheltuielile pentru achiziționarea vanelor electrice montate în căminele adiacente căminelor de termoficare.

Scenariul 1 – 4.189.040,13 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 4.189.040,13 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

Cheltuielile estimate au la bază ofertele primite de la producătorii de vane.

4.4 Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport.

Cuprinde cheltuielile pentru achiziționarea utilajelor și echipamentelor care nu necesită montaj, precum și a echipamentelor de transport , inclusive tehnologic.

Nu este cazul.

4.5 Dotari

Cuprinde cheltuielile pentru procurarea de bunuri care intră în categoria mijloacelor fixe sau obiectelor de inventar precum mobilier, dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor, dotări de uz gospodăresc, dotări privind protecția muncii.

In studiu sunt prevazute dotări cu mijloace tehnice de apărare împotriva incendiilor și dotări privind protecția muncii necesare in caminele adiacente căminelor de termoficare.

Scenariul 1 – 190.078,57 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 190.078,57 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

4.6 Active necorporale

Cuprinde cheltuieli cu achiziționarea activelor necorporale: drepturi referitoare la brevete, licențe, know-how sau cunoștinte tehnice nebrevetate.

Nu este cazul.

Sectiunea a 5-a . Alte cheltuieli

5.1 Organizare de șantier

Cuprinde cheltuieli necesare în vederea creării condițiilor de desfășurare a activității de construcții – montaj din punct de vedere tehnologic și organizatoric.

5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier.

Scenariul 1 – 3.610.087,71 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 3.844.353,56 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.1.2 Cheltuieli conexe organizării de șantier

Scenariul 1 – 902.521,93 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 961.088,46 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

In studiu au fost prevăzute cheltuieli pentru lucrările aferente organizării de șantier conform HG363/2010 luându-se în considerare pentru capitolele/subcapitolele necuprinse în standardul de cost valori maximale de cheltuieli.

5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului

Cuprinde după caz:

5.2.1 Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare

Nu este cazul

5.2.2 Cota aferenta Inspectoratului de Stat in Constructii, calculata potrivit prevederilor legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

Scenariul 1 – 920.572,37 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 980.310,23 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.2.3 Cota aferenta Inspectoratului de Stat in Constructii, calculata potrivit prevederilor legii 50/199 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

Scenariul 1 – 184.114,48 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 196.062,04 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.2.4 Cota aferenta casei Sociale a Constructorilor – CSC, in aplicarea prevederilor Legii nr. 215/1997 privind Casa Sociala a Constructorilor

Scenariul 1 – 920.572,37 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 980.310,23 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare

In studiu au fost prevăzute cheltuieli calculate potrivit prevederilor legale.

Scenariul 1 – 3.622,82 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 3.622,82 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.3 Cheltuieli diverse si neprevazute

Cheltuielile diverse si neprevazute vor fi folosite in conformitate cu legislatia in domeniul achizitiilor publice ce face referire la modificarile contractuale aparute in timpul executiei.

Scenariul 1 –19.391.131,28 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 20.588.231,27 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

5.4 Cheltuieli pentru informare si publicitate

Cuprinde cheltuielile pentru publicitate si informare, inclusiv pentru diseminarea informațiilor de interes public.

Scenariul 1 – Nu este cazul

Scenariul 2 – Nu este cazul

Sectiunea a 6 – a. Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1. Pregatirea personalului de exploatare

Cuprinde cheltuielile necesare instruirii/școlarizarii personalului în vederea utilizării corecte și eficiente a utilajelor și tehnologiilor.

Nu este cazul având în vedere că există personal calificat care asigură buna funcționare a sistemului de termoficare parțial modernizat.

6.2 Probe tehnologice si teste

Cuprinde cheltuielile aferente execuției / probelor / încercărilor prevăzute în proiect, rodajelor, expertizelor la recepție, omologărilor.

Nu este cazul deoarece proiectul nu vizează execuția unui prototip ce urmează a fi omologat în urma testelor indicate în aceasta sectiune.

Sectiunea a 7 – a. Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustearea de preț

7.1 Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)

Scenariul 1 – 49.972.394,29 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 53.052.994,04 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

7.2 Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț

Scenariul 1 – 23.014.309,17 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 1)

Scenariul 2 – 24.507.755,82 lei fără TVA (vezi Deviz General – Scenariul 2)

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- Studiu topografic;
- Studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;
- Studiu hidrologic, hidrogeologic;
- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
- Studiu de trafic şi studiu de circulaţie;
- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
- Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;
- Studiu privind valoarea resursei culturale;
- Studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

Studiul de trafic şi studiul de circulaţie se vor intocmi in vederea obținerii avizului Comisiei de Circulație – PMB.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei

In anexe sunt prezentate graficele Gantt privind esalonarea investitiei detaliata pe fiecare obiectiv.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico-economic(e) propus(e)

Subiectul este tratat în volumul " Analiza cost beneficiu ".

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

Scenariul de referință îl reprezintă reabilitarea rețelelor de agent termic primar prin montarea de conducte preizolate cu clasa de izolare standard, scenariu ce a fost detaliat în capitolul 3.2.2 și 3.2.3.

Perioada de referință este 2025-2049 și a fost utilizată ca bază de calcul pentru întocmirea Analizei Cost Beneficiu.

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

Subiectul este tratat în volumul " Analiza cost beneficiu ".

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

4.3.1 Necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

In Devizul General sunt prevăzute cheltuieli pentru relocarea / protecția utilităților .

4.3.2 Soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

4.3.2.1 Alimentarea cu apă potabilă

Sursa de apă pentru efectuarea probelor de presiune la rece şi pentru spălarea conductelor după probele de presiune este reţeaua stradală.

Legătura la reţeaua de apă trebuie să se realizeze etanş astfel încât să se evite pierderile de apă.

Se recomandă ca linia de alimentare să păstreze aceeaşi secţiune cu reţeaua, admiţându-se numai scurte ştrangulări impuse de hidranţi şi care nu pot fi evitate.

În şantier apa va fi utilizată pentru activităţi specifice (stropirea cu apă a platformei de lucru şi a drumurilor de acces în perioadele lipsite de precipitaţii, pregătirea materialelor de construcţii), precum şi în scopuri igienico – sanitare.

Apa va avea o utilizare limitată în perioada de construcție, cea mai mare parte a materialelor de construcție urmând a fi preparate în afara amplasamentelor.

Apele uzate rezultate din activităţile igienico – sanitare ale personalului (ape uzate fecaloidmenajere) în perioada de construcţie vor fi colectate local, în bazine vidanjabile.

Vor fi utilizate grupuri sanitare de tip toaletă ecologică – pentru care este necesară asigurarea întreţinerii zilnice.

4.3.2.2 Canalizare

În cazul căminelor de termoficare existente, lucrările de reabilitare a reţelelor de termoficare cuprind şi decolmatarea şi repunerea în funcţiune a legărilor la canalizare, inclusiv înlocuirea armăturilor din cămine (clapete de sens, vane cu sertar) şi a conductelor de legătură din oţel.

Căminele de termoficare nou construite vor fi de asemenea legate la canalizare. In cazul în care cotele de amplasare a celor două utilităţi nu permit acest lucru, căminele de termoficare vor fi golite la canalizare cu ajutorul pompelor submersibile.

Prin legările la canalizare vor fi drenate apele provenite din infiltraţii, de la probele de presiune precum şi cele rezultate în urma eventualelor avarii apărute în sistem.

Agentul termic distribuit prin reţeaua de apă fierbinte este dedurizată şi degazată şi nu pune în niciun fel probleme de mediu.

4.3.3.3 Alimentarea cu energie electrică

Pentru organizările de santier sau pentru obiective cu amplasament provizoriu (stabilite prin autorizatia de construire) se vor realiza instalaţii electrice provizorii în baza avizelor de racordare emise de SDFEE. Aceste sunt eliberate pentru o perioadă de maxim 90 zile cu posibilitate de prelungire prin solicitarea unui nou aviz.

Energia electrică se distribuie la tabloul electric al şantierului amplasat în apropierea containerelor care compun organizarea de şantier.

Tabloul electric de distribuţie pentru organizare de şantier este prevăzute cu circuite separate pentru iluminat, alimentare la 220 V si alimentare la 380 V.

Transportul energiei la tabloul organizării şantier se face prin cablu electric cu protecţie exterioara dimensionat corespunzător puterii instalate si amplasat conform proiectului de alimentare cu energie electrica.

4.3.3.4 Alimentarea cu gaze naturale

Lucrările de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului București nu necesită alimentarea cu gaze naturale.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Reabilitarea reţelelor termice ce face obiectul prezentului studiu asigură egalitatea de șanse a tuturor locuitorilor municipiului racordaţi/ care se pot racorda (nu fac obiectul prezentului studiu posibilitățile de raportare) la sistemul centralizat de alimentare cu căldură, prin aceea că vor avea asigurat un serviciu de alimentare cu energie termică, sigur, la preţuri suportabile, la același nivel de calitate, astfel încât să aibă confortul termic funcţie de necesităţile fiecaruia.

În ceea ce privește prezentul proiect, ca principiu de elaborare, implementare, management și identificare a grupurilor ţintă, va asigura în toate etapele sale egalitatea de șanse și egalitatea de gen, oportunități egale tuturor celor implicaţi inclusiv a grupului ţintă final, luându-se în considerare toate politicile și practicile prin care nu se realizează nicio deosebire, excludere, restricţie sau preferinţă pe bază de rasă, naţionalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, orientare sexuală, vârstă, handicap, boala cronică contagioasă, infectare HIV/SIDA, apartenenţă la o categorie defavorizată precum și orice alt criteriu care are că scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinţei sau exercitării, în condiţii de egalitate, a drepturilor omului și a libertăţilor fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieţii publice.

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

- În faza de implementare a proiectului, va fi luată în considerare egalitatea de șanse și abordarea principiului de oportunităţi egale, atât la nivelul constituirii echipei de proiect, cât și în ceea ce priveste implicarea resurselor umane în diferite momente de derulare a proiectului; singurele criterii de selecţie a personalului vor fi cele bazate pe competență, experiență și specializare în domeniul vizat. Aceleasi principii vor fi impuse si subcontractorilor prin termenii de referinta inclusi in docuemntatiile de achizitie publica si prin clauzele contractelor de lucrari
- În ceea ce privește managementul proiectului, în stabilirea echipei de management vor fi utilizate aceleași criterii de competență pentru selecţie,
- În stabilirea grupurilor ţintă ale proiectului, s-au luat în considerare toţi cetaţenii, indiferent de etnie, sex, religie, dizabilităţi, vârstă. De rezultatele implementării proiectului vor putea beneficia toate aceste categorii de persoane, fără discriminare și fără a li se îngrădi în vreun fel drepturile și libertăţile fundamentale.

- În atribuirea contractelor de achiziții publice ce se vor încheia pentru execuția proiectului, se vor respecta principiile de nediscriminare, tratament egal, transparență. Aceste principii de egalitate, nediscriminare și transparență în faza de achiziții sunt repectate prin aceea că la procedurile de contractare ce se vor organiza, vor putea participa toate persoanele fizice și juridice care îndeplinesc prevederile legislației române și europene în domeniul achizițiilor publice.

Pe parcursul pregătirii și desfășurării procedurilor de contractare, egalitatea de șanse se va manifesta prin:

- Caiete de sarcini care respectă principiul neutralității ;
- Nu se vor face referiri la producători sau mărci ale echipamentelor/materialelor necesare pentru implementarea proiectului;
- Criteriile de calificare a ofertanţilor la procedurile de contractare (licitaţii, cererii de ofertă etc.) nu vor fi restrictive și vor ţine seama numai de natura și complexitatea contractului ce urmează a se încheia. Acestea vor fi publice;
- Toata documentatia de atribuire aferentă achiziţiilor prevăzute prin proiect vor fi făcute public;
- În cazul primirii de clarificări asupra documentaţiei, Autoritatea Contractantă va face publice răspunsurile la clarificări;
- Pentru evaluarea ofertelor se va întruni o Comisie de evaluare, pentru evaluarea obiectivă a ofertelor primite;
- Evaluarea ofertelor se va face numai pe baza cerinţelor din caietul de sarcini și a criterilor de evaluare care sunt precizate în documentaţia de atribuire ce a fost făcută publică;
- Orice persoană care este sau poate fi lezată că urmare a deciziilor Autoritatii Contractante, pe parcursul derulării procedurii de contractare are dreptul să conteste aceste decizii;
- Anunţul de atribuire pentru fiecare contract va fi făcut public ;

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

- Generarea de noi locuri de muncă, ce vor putea fi ocupate fără restricţii de sex, etnie, rasă, religie etc. de către orice persoană care are calificările și îndeplineste cerinţele specifice locurilor de muncă nou create;

- Implementarea de măsuri pentru evitarea accidentării populaţiei riverane zonelor în care se execută lucrările și a acesului normal în locuinţe. Astfel, se vor monta platforme și podeţe de acces peste canalele deschise la intrările în scările de bloc/locuinţe, 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.

- Toate materialele rezultate din desfacerea canalelor termice și a conductelor vechi care se scot din canale vor fi transportate zilnic astfel încât să nu fie deranjată circulaţia pietonală și/sau auto.

- Programul de lucru în timpul execuţiei lucrărilor se va stabili astfel încât populaţia să nu fie deranjată de zgomot în timpul orelor de odihnă, iar în restul timpului nivelul zgomotului nu va depăși valoarea de 60 db.

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

Se estimează că în perioada de realizare a investiției forța de muncă ocupată este de 3500 persoane, iar în perioada de operare nu se necesită forță de muncă suplimentară față de cea care asigură în prezent buna funcționare a sistemului

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Subiectul este tratat in " Memoriul tehnic de încadrare" din documentația de mediu.

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz

Subiectul este tratat in " Memoriul tehnic de încadrare" din documentația de mediu.

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

Subiectul este tratat în volumul "Analiza Cost Beneficiu".

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Subiectul este tratat în volumul "Analiza Cost Beneficiu".

4.7. Analiza economică*3), inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Subiectul este tratat în volumul "Analiza Cost Beneficiu".

4.8. Analiza de senzitivitate *3)Notă

***3) Prin excepţie de la prevederile pct. 4.7 şi 4.8, în cazul obiectivelor de investiţii a căror valoare totală estimată nu depăşeşte pragul pentru care documentaţia tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanţele publice, cu modificările şi completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.**

Subiectul este tratat în volumul "Analiza Cost Beneficiu"– Analiza de Sensitivitate ".

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

Subiectul este tratat în "Analiza Cost Beneficiu".

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

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

La intocmirea prezentului studiu au fost analizate 2 scenarii tehnico-economice si anume:

Scenariul 1 – Montare conducte preizolate cu clasa de izolare standard pe traseu existent si nou proiecta

Scenariul 2 – Montare conducte preizolate cu clasa de izolare întărită pe traseu existent si nou proiectat

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente şi înlocuirea acestora cu conducte noi din oţel, în soluţie preizolată cu clasa de izolare standard, în conformitate cu SR EN 253:2024 – "*Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țeavă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă*".

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- ţevi şi fitinguri din oţel pentru transportul apei fierbinţi;
- termoizolaţia din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecţie din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastraţi în spuma din poliuretan şi care au rolul de a asigura supravegherea centralizată si automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea in reţeaua de termoficare.

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Scenariul 2 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente şi înlocuirea acestora cu conducte noi din oţel, în soluţie preizolată cu clasa de izolare întărită, în conformitate cu SR EN 253:2024 – *"Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țeavă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă".*

Lucrările de montaj conducte desfăşurate în cadrul ambelor scenarii ale proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti constau din:

- dezafectarea conductelor clasice existente;
- montarea vanelor de secţionare în căminele existente,
- consolidarea sau refacerea în totalitate, dacă este cazul, a suporturilor fixe,
- realizarea şi montarea suporturilor mobile în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare;
- aşternerea stratului de nisip pe radierul canalelor termice existente;
- pozarea tronsoanelor de conducte pe suporturile mobile sau pe stratul de nisip;
- îmbinarea prin sudare a tronsoanelor de conducte;
- controlul nedistructiv al sudurilor tronsoanelor;
- proba de presiune hidraulică a conductelor;
- legarea firelor de semnalizare dintre tronsoanele de conducte si verificarea continuităţii acestora;
- executarea manşonărilor la îmbinările tronsoanelor preizolate;
- izolarea tronsoanelor montate în sistem clasic;
- montarea cablului de transmisie date în şanţ sau pe pereţii canalelor de termoficare în cazul montării conductelor preizolate în canale vizitabile sau galerii edilitare.

Lucrările de construcţii desfăşurate în cadrul scenariului 1 al proiectului de reabilitare a sistemului de termoficare al Municipiului Bucureşti constau din:

- desfacerea sistemului rutier, trotuarului, platformei betonate, etc., existent pe amplasamentul reţelei;
- săpătură de pământ până la plăcile de acoperire a galeriei sau canalului termic existent, ;
- săpătură de pământ până la radierul canalului termic existent, executat din bolţari;
- demontarea plăcilor prefabricate sau a bolţarilor, a elementelor de trapa de acces existente pe traseul magistralei de termoficare;
- lucrări de reabilitare ale galeriilor de termoficare stabilite prin raportul de expertiză tehnică;

- montarea de perne din beton noi corespunzătoare dimensional noilor suporturi preizolate;
- înlocuirea eşafodajelor pentru vanele montate în căminele existente,
- înlocuirea capacelor de acces cu capace prevăzute cu un sistem de siguranţă (încuietori şi balamale) şi a treptelor de acces la căminele existente;
- realizarea elementelor portante din beton armat și/sau confecție metalică, aferente suporturilor fixe şi mobile amplasate în căminele sau în galeria de termoficare;
- realizarea căminelor electrice, adiacente căminelor în care sunt montate vanele de secţionare;
- după montarea conductelor preizolate in strat de nisip sau pe suporturi acoperirea acestora cu pământ sau remontarea plăcilor de acoperire si a trapelor de acces;
-
- refacerea hidroizolaţiei căminelor si galeriilor de termoficare cu membrană bituminoasă termosudabilă acolo unde este cazul,
- astuparea şanţului cu pământul care a fost evacuat, realizându-se compactarea acestuia pe straturi,
- refacerea stratului superior la forma iniţială, în structuri asemănatoare cu cele existente;

Conductele și accesoriile preizolate sunt mai scumpe decât conductele clasice, dar timpul de montaj este mai scurt având în vedere că pentru conductele clasice timpul se mărește cu durata de montare a izolațiilor.

Conductele preizolate au sistemul supraveghere / semnalizare avarii înglobat în izolație, în timp ce pentru conductele clasice, acesta trebuie montat în izolația de vată minerală ceea ce conducte la creșterea duratei de montaj.

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **295.208.768,66** lei fără TVA (**356.777.305,62** lei cu TVA), Din care **184.114.473,35** lei fără TVA (**222.778.512,76** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **313.492.303,86** lei fără TVA (**378.872.784,33** lei cu TVA)
Din care **196.062.046,51** lei fără TVA (**237.235.076,28** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Comparând cele două scenarii, rezultă că:

- investiția de bază din Scenariul 1 are o valoare mai mică decât investiția de bază din Scenariul 2;
- din cauza diametrului exterior mărit în cazul Scenariului 2, există riscul ca țevile să nu incapă în galeria de termoficare existentă, fapt ce duce la lucrări suplimentare și implicit la costuri mai mari față de evaluarea inițial;
- costuri mai reduse de întreţinere şi exploatare a reţelelor decât în Scenariul 2;
- Având în vedere că diferența de pierdere de căldură din Scenariul 1 față de cea din Scenariul 2 este foarte mică prin comparație, nu se justifică diferența de preț dintre cele 2 (Scenariul 2 mai scump decât Scenariul 1);

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

Avantajele Scenariului 1 față de Scenariul 2 :

- Investiția de bază din Scenariul 2 are o valoare mai mare decât investiția de bază din Scenariul 1;
- Având în vedere că diferența pierderea de căldură din Scenariul 1 față de cea din Scenariul 2 este foarte mică, nu se justifică diferența de preț dintre cele 2 (Scenariul 2 mai scump decât Scenariul 1);
- Deoarece conductele din Scenariul 2 au clasa de izolare întărită, acest lucru duce la diametre exterioare mai mari. Acolo unde conductele vor fi pozate pe traseul exist riscul ca acestea să nu incapă în galeria termică existentă, acest lucru ducând la lucrări în plus față de cele preconizate in studiul de fezabilitate;
- Durata de viaţă garantată, în condiţii de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,
- În eventualitatea devierii reţelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip,

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:

- **Obţinerea şi amenajarea terenului;**

Reabilitarea rețelelor de agent termic primar se realizează pe traseul existent, pe domeniu public situat în sectoarele 2 și 3. Pentru cadastrele obținute de la OCPI se are în vedere eliberarea cărtilor funciare în care vor fi menționați proprietarii.

- **Asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;**

Branșamentele electrice la căminele care se vor utila cu vane electrice se vor realiza (atât proiectarea cât și execuția) de către firme atestate A.N.R.E., conform avizului de racordare branșament electric.

Nu este cazul pentru racordarea la alte utilități.

- **Soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;**

Subiectul este tratat in capitolul 3.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:

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

Devizul general s-a întocmit în conformitate cu HGR 907/2016 și este structurat în 6 capitole de cheltuieli în lei, cu și fără TVA (19%).

Scenariul 1

Valoarea totală estimată – **295.208.768,66** lei fără TVA (**356.777.305,62** lei cu TVA),
Din care **184.114.473,35** lei fără TVA (**222.778.512,76** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **313.492.303,86** lei fără TVA (**378.872.784,33** lei cu TVA)
Din care **196.062.046,51** lei fără TVA (**237.235.076,28** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

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

Vezi analiza opţiunilor de investiţii

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

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

Lucrarile de executie pentru realizarea celor 4 obiective se vor desfășura de-a lungul a 24 luni între anii 2025-2027 (însă numai în perioada aprilie – octombrie , perioadă de sistare a alimentării cu căldură a consumatorilor) conform Anexelor.

Termenul de realizare a lucrărilor se poate prelungi funcție de particularitățile terenului, rezultatele expertizelor și a studiilor geo.

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

In conformitate cu HG 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, se reglementează:

- activitatea de metrologie în construcții,
- conducerea și asigurarea calității în construcții,
- stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor,
- urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor,
- agrementul tehnic produse, procedee și echipamente noi în construcții,
- autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analiză și incercări în construcții,
- certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in construcții.

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

Acest subiect este tratat in partea „Analiza Cost Beneficiu".

6.Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1 Certificatul de Urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Contractantul va obține toate autorizațiile și orice alte documente necesare pentru/sau în legătură cu realizarea obiectului contractului.

6.2 Extras de carte funciară cu excepția cazurilor speciale, express prevăzute de lege

Până in prezent s-au obtinut cadastre furnizate de Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara, urmand ca la faza PTh să fie efectuate demersuri pentru obtinerea cartilor funciare.

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare. Modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

A fost depusă documentaţia la PMB, urmând sa fie obţinut Acordul de Mediu.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se are in vedere obţinerea avizelor pentru branşamentele electrice necesare alimentării vanelor cu acționare electrică montate in căminele de termoficare.

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Având in vedere că reabilitarea rețelelor de termoficare se va realiza pe trasee existente nu este cazul întocmirii unui studiu topografic.

Totuși la întocmirea proiectului tehnic de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga executia unui obiectiv, în funcție de soluția adoptată sau in cazul unei devieri impusă de particularitatea terenului, aceștia vor efectua ridicări topo și studiul geo pentru noul traseu.

6.6 Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

La întocmirea proiectului tehnic de către proiectantul asociat constructorului care va câștiga executia unui obiectiv, acesta va ține seama de toate recomandările indicate in avizele obținute.

7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

P.M.B. va derula procedurile de achiziţii necesare implementării proiectului.

7.2 Strategia de implementare cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

Anexe - Grafice Gantt.

7.3 Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

Fiecare dintre sursele de energie din cadrul SACET Bucureşti livrează căldură unui număr de consumatori situaţi în zona arondată centralei.

Sursele de energie din cadrul sistemului pot să funcţioneze interconectat, prin intermediul unui inel median care, în caz de avarie a unei centrale, permite alimentarea consumatorilor dintr-o altă sursă a sistemului, respectând anumite restricţii de funcţionare.

Strategia de exploatare/operare si intreţinere a sistemului de termoficare are în vedere îndeplinirea următoarelor criterii de calitate a Serviciului Public:

- asigurarea continuităţii livrării agentului termic;
- asigurarea calităţii agentului termic;
- asigurarea siguranţei în funcţionare a sistemului de termoficare;
- in sezonul de vară consumatorii arondaţi CET Progresu sunt preluati de către CET Sud şi viceversa;
- in sezonul de vară consumatorii arondaţi CET Grozăveşti sunt preluaţi de către CET Vest şi viceversa.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMANIA

8. Analiza Cost Beneficiu

În cadrul prezentului SF aceasta a fost concepută ca o colecție grupată de analize.

9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În cadrul prezentului SF aceasta a fost concepută ca o colecție grupată de analize.

10. Concluzii și recomandări

Implementarea proiectului: "MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARTINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, patru obiective însumând o lungime de traseu de 12,950 km" vizează promovarea investiţiilor în eficienţa energetică a sectorului de termoficare din Municipiul Bucureşti, în vederea:

- reducerii pierderilor de căldură din cadrul SACET,
- reducerii consumurilor specifice de energie, combustibil şi apă de adaos,
- creşterii eficienţei echipamentelor şi a instalaţiilor din cadrul sistemului,
- creşterii gradului de siguranţă în exploatare a sistemului,
- reducerii costurilor de producere a energiei,
- creşterii gradului de protecţie a mediului înconjurător prin reducerea emisiilor de noxe (CO2, NOx, SO2 si pulberi).

Ca efecte secundare ale reabilitării reţelelor de apă fierbinte pot fi enumerate:

- scăderea cheltuielilor pentru intervenţii pe reţele şi a duratei întreruperilor în furnizarea energiei termice datorită monitorizării conductelor,
- îmbunătăţirea calităţii serviciului de alimentare cu apă fierbinte a consumatorilor,
- reducerea costurilor de exploatare,
- reducerea costurilor de întreţinere ca urmare reducerii numărului de avarii.

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL BUCUREȘTI

C. ANEXE

Anexa 1 – Lucări ce trebuie executate la căminele și platformele de vane de pe rețelele termice primare – Obiectiv 1 (C2MB – CMV1)

Tabel Anexa 1

Obiectiv	Magistrala	Tronson	Cămine noduri termice	Vane electrice (sistem monitorizare vane)	Cămine cu vane de secționare	Vane secționare	Vane de racord
1	Magistrala III Sud	C2MB-CMV1	CV2 CMV1	2 x Dn 300 4 x Dn 500	-	-	CV1-2xDn100 CV2-2xDn150 CDV1-2xDn125; 2xDn100 CV3-2xDn125 CV4-2xDn80

Anexa 2 – Lucări ce trebuie executate la căminele și platformele de vane de pe rețelele termice primare – Obiectiv 2 (CP3 – CI10 – CPI5 – NI1)

Tabel Anexa 2

Obiectiv	Magistrala	Tronson	Cămine noduri termice	Vane electrice (sistem monitorizare vane)	Cămine cu vane de secționare bretele	Vane secționare	Vane de racord
1	Magistrala I Sud	CP3-NI1	CPI5 CI10	2 x Dn 300 2 x Dn 400	CP8 CP1	2 x Dn200 2 x Dn150	CP2-2xDn150; 2xDn125 CP1/1-2xDn125; 2xDn80 CI10-2xDn80; 2xDn125 CI8-2xDn150 CPI4-4xDn125 CP8-2xDn150 CP6-2xDn125 CP5-2xDn125' 2xDn150 CI5-2xDn40 CI3-2xDn200 CI2-2xDn150 CI1-2xDn100

Anexa 3 – Lucări ce trebuie executate la căminele și platformele de vane de pe rețelele termice primare – Obiectiv 3 (CM11 – C11MB – CI3)

Tabel Anexa 3

Obiectiv	Magistrala	Tronson	Cămine noduri termice	Vane electrice (sistem monitorizare vane)	Cămine cu vane de secționare bretele	Vane secționare	Vane de racord
1	Magistrala I Sud	CM11-C11MB -CI3	CM11 CM18 C12MB	2 x Dn 400 2 x Dn 400 2 x Dn 400	CM21 CM13	2 x Dn 200 2 x Dn 250	CM12-2xDn100; CM13-2xDn150 CM13/1-4xDn200 CM15-2xDn125 CM16-2xDn150 2xDn125 CM18-2xDn200 CM19-2xDn125 CV1-2xDn100 CV2-2xDn65 CV3-2xDn100 CV4-2xDn100 CL4-2xDn80

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Cap. 8

Analiza Cost Beneficiu

(concepută ca o colecție grupată de analize)

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

I. Analiza cererii

Necesarul de agent termic la limita consumatorului

Proiectul constă în înlocuirea conductelor sistemului de transport a energiei termice din mai multe zone ale Bucureștiului, care din cauza stării avansate de uzură fizică în care se află (grad înalt de coroziune, degradarea stratului de izolare, izolare precară) determină întreruperi repetate în alimentarea cu căldură a consumatorilor, ceea ce conduce la pierderi foarte mari de căldură și apă, și implicit la reducerea frecventă a parametrilor de funcționare ai sistemului, fiind necesare lucrări de reparație excesive.

Cele trei scenarii ale analizei cost-beneficiu sunt următoarele:

1. Scenariul cu proiect 1

Scenariul cu proiect, prezintă situația în care suplimentar reabilitărilor aferente fazei 1 și fazei 2, luate în considerare și la scenariul fără proiect, se reabilitează și un număr suplimentar de ~12,950 km de traseu de rețea primară (~25,90 de km de conductă) aferente etapei 3 de reabilitare a sistemului de termoficare din Municipiul București. Reabilitarea se va face cu țeavă preizolată cu clasă de izolare standard.

2. Scenariul cu proiect 2

Scenariul cu proiect, prezintă situația în care suplimentar reabilitărilor aferente fazei 1 și fazei 2, luate în considerare și la scenariul fără proiect, se reabilitează și un număr suplimentar de ~12,950 km de traseu de rețea primară (~25,90 de km de conductă) aferente etapei 3 de reabilitare a sistemului de termoficare din Municipiul București. Reabilitarea se va face cu țeavă preizolată cu clasă de izolare întărită.

3. Scenariul fără proiect

În cadrul scenariului fără proiect nu au loc lucrările de reabilitare care fac obiectul prezentului proiect de aprox. 12,950 de km de traseu rețea primară, realizându-se doar lucrările cu finanțare de la bugetul local, cunoscut și ca etapa 1 a proiectului (Reabilitarea sistemului de termoficare a Municipiului București) și cele cu finanțare UE prin programul POIM, reprezentând etapa 2.

Beneficiile proiectului constau în:

- reducerea pierderilor de energie termică;
- reducerea emisiilor GES;
- reducerea consumului de apă de adaos;
- creșterea gradului de asigurare a continuității serviciului de termoficare prin reducerea avariilor.

Descrierea generală a scenariului 1 cu proiect

Proiectul constă în înlocuirea a circa 25,90 de km de conductă din sistemul de transport care generează costuri ridicate de reparații însoțite de pierderi ridicate de energie termică și apă.

CTE-urile producătoare de agent termic își mențin actualele performanțe tehnice, ipoteză de lucru necesară pentru evaluarea reducerii consumului de energie primară și a emisiilor GES.

Costul total al investiției fără TVA este estimat la aproximativ **295.208.768,66** lei fără TVA (**356.777.305,62** lei cu TVA), din care **184.114.473,35** lei fără TVA (**222.778.512,76** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj pentru scenariul 1 – varianta cu rețele termice preizolate cu clasa de izolare standard, respectiv în scenariul 2 – varianta cu rețete termice preizolate cu clasa de izolare întărită 313.492.303,86 lei fără TVA (378.872.784,33 lei cu TVA), din care 196.062.046,51 lei fără TVA (237.235.076,28 lei cu TVA).

Indiferent de varianta aleasă, proiectul va fi implementat în doi ani consecutivi, în special pe durata verii, când conductele pot fi scoase momentan din operare.

Efectul principal, cuantificabil este reducerea pierderilor de energie termică din sistemul de transport și a apei de adaos, ambele fiind responsabile, la nivelul unităților de producere de emisii de CO^2.

Elemente relevante în analiza operării sistemului

- Principalii furnizori sunt companiile de producere a agentului termic. Ca ipoteză de lucru s-a considerat că aceștia rămân neschimbați pe întreaga perioadă de previziune;
- Prețul local al energiei termice facturate populației este în momentul de față mai mic decât prețul total de producere, transport distribuție și furnizare a energiei termice livrate populației, compensația pentru diferența de preț fiind suportată în integralitate de către municipalitate din bugetul local;
- Producția de energie termică se face în proporție de 81% prin cogenerare.

Principalul factor luat în considerare, cu o influență puternică asupra necesarului de energie termică, este îmbunătățirea izolației termice a apartamentelor, care reduce cu aproximativ 20% necesarul de agent termic la nivelul unui apartament.

Din Planul de evoluție a prețului Gcal pe orizontul de timp 2018 - 2042, în care este prezentată situația istorică a ponderii consumurilor facturate în total energie termică facturată, deducem următoarele:

1) Pondere energie termică facturată din rețeaua termică primară (transport): 6,32%
   a) populație: 0,64%.
   b) agenți economici: 5,68%.
2) Pondere energie termică facturată din rețea termică secundară (transport și distribuție): 89,87%
   a) populație: 86,13%.
   b) agenți economici: 3,74%.
3) Pondere energie termică facturată produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal: 3,82%
   a) populație: 3,28%.
   b) agenți economici: 0,54%.

Ca ipoteză de lucru, a fost folosită media ponderii consumurilor facturate în total energie termică facturată, considerată constantă în fiecare an din cadrul previziunii. Ca urmare a reabilitării și modernizării sistemului de termoficare, estimăm o creștere a ponderii energiei termice facturate din sistemul de termoficare cu 0,72%, în defavoarea ponderii energiei termice facturate din centralele termice de cvartal. Astfel, proiecția cererii de agent termic din sistemul de termoficare are la bază o pondere de 96,91%, în timp ce cantitatea facturată pentru energia termică produsă și distribuită prin centralele termice de cvartal reprezintă 3,09% din totalul cererii de energie termice estimate la nivelul consumatorilor.

Corelat cu evoluția necesarului total anual de agent termic la limita consumatorilor, cererea pe fiecare modalitate de alimentare cu agent termic, pe orizontul de timp 2022 – 2047, este prezentată în tabelul următor.

Tabel 1.1 - Cererea de căldură în Scenariul 1 – varianta rețele termice preizolate (Idem pentru scenariul 2)

NECESAR ENERGIE TERMICĂ PE SURSE DE CĂLDURĂ:		2022	2023	2024	2025	2026	2047
Necesar de la Vest Energo	%	3,20%	3,20%	3,20%	3,20%	3,20%	3,20%
Necesar de la Grivița	%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%	2,78%
Necesar de la Casa Presei	%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%	2,31%
Necesar de la CTcvartal	%	2,10%	2,10%	2,10%	2,10%	2,10%	2,10%
Necesar de la ELCEN	%	89,62%	89,62%	89,62%	89,62%	89,62%	89,62%

Tabel 1.2 – Energia termică cumpărată în Scenariul 1 ((Idem pentru scenariul 2)

Cantitate energie termică produsă la sursă		2022	2023	2024	2025	2026	2047
Total SACET+Cvartal:	Gcal	4.640.279	4.577.523	4.493.260	4.423.483	4.265.606	4.227.236
De la Vest Energo	Gcal	148.269	146.264	143.572	141.342	136.297	135.071
De la Grivița	Gcal	128.878	127.136	124.795	122.857	118.472	117.407
De la Casa Presei	Gcal	107.071	105.623	103.679	102.069	98.426	97.541

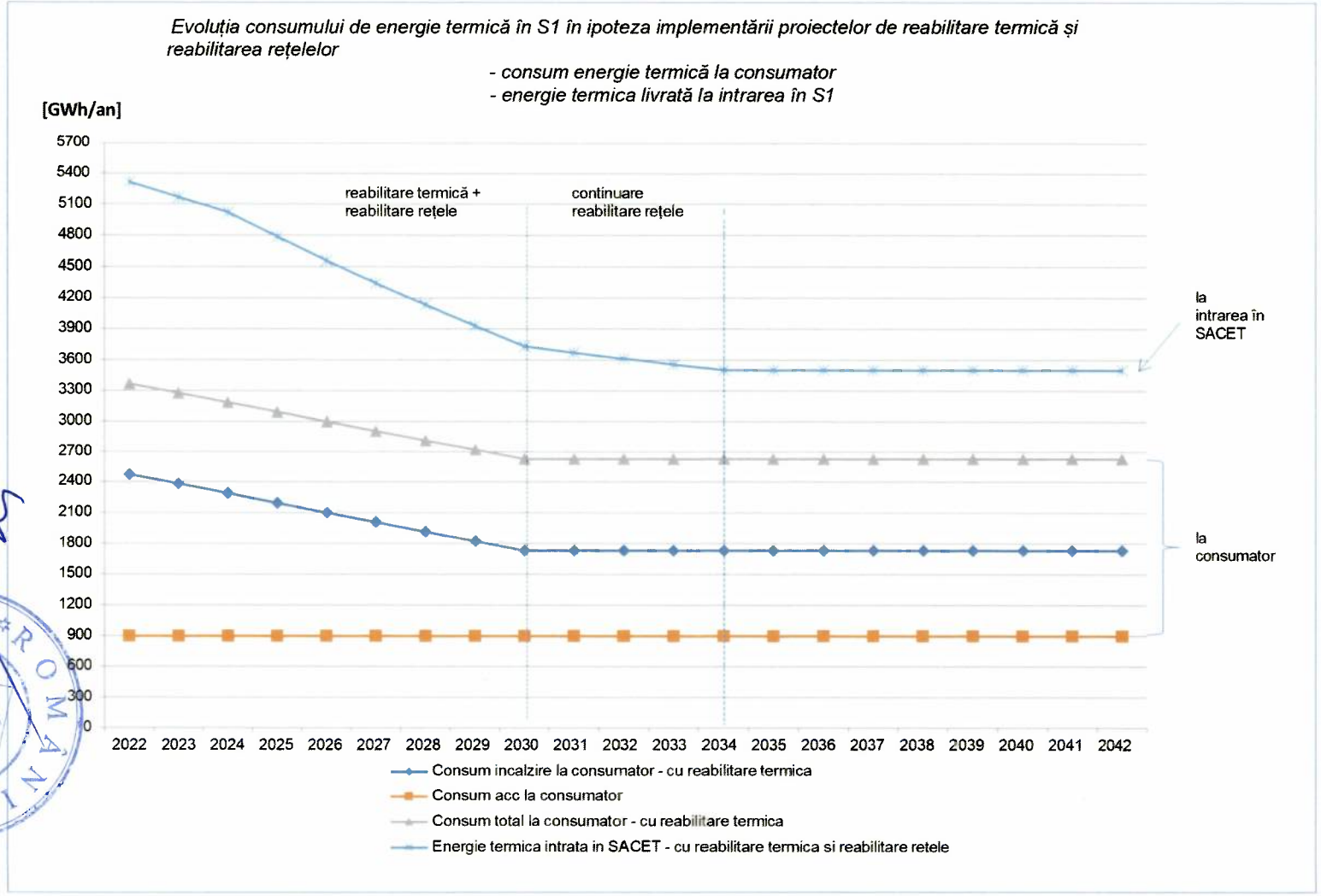
Energia termică cumpărată		2022	2023	2024	2025	2026	2047
Vest Energo	Lei	56.300.802	57.205.563	57.837.091	58.647.090	58.250.561	75.320.094
Grivița	Lei	49.257.357	50.048.928	50.601.450	51.310.115	50.963.194	65.897.262
ELCEN	Lei	1.593.177.997	1.618.780.551	1.636.651.288	1.659.572.314	1.648.351.509	2.131.378.427
Total	Lei	1.698.736.157	1.726.035.042	1.745.089.829	1.769.529.518	1.757.565.264	2.272.595.783

Evoluția bilanțului anual de energie termică este prezentat în tabelul de mai jos:

Tabel 1.3 Sumar al bilanțului energetic simplu pe conturul instalațiilor aferente SACET – termoficare (fără centralele de cvartal)

Nr.	Categorie	UM	2020	2021	2022	2023	2024
1.	Energie termică intrată în rețeaua de transport;	MWh	5.313.184	5.429.928	4.532.034	4.510.531	4.638.048
2.	Energie termică vândută din rețeaua de transport;	MWh	174.314	168.180	130.956	128.852	130.046
3.	Energie termică pierdută din rețeaua de transport;	MWh	1.535.909	1.551.898	1.429.195	1.288.683	1.352.437
4.	Pierdere relativă de energie în rețeaua de transport (4 = 3/1)	%	28,91%	28,58%	31,54%	28,57%	29,16%
5.	Energie termică intrată în punctele termice;	MWh	3.602.961	3.709.851	2.971.884	3.092.996	3.155.566
6.	Energie vândută din rețeaua de distribuție;	MWh	3.192.689	3.265.412	2.593.718	2.716.144	2.758.254
7.	Pierdere de energie termică în rețeaua de distribuție;	MWh	410.272	444.439	378.166	376.852	397.312
8.	Pierdere relativă de energie termică în rețeaua de distribuție (8 = 7/5);	%	11,39%	11,98	12,72%	12,18%	12,59%
9.	Pierdere totală în sistem (9 = 3 + 7)	MWh	1.946.181	1.996.336	1.807.361	1.665.535	1.749.749
10.	Pierdere relativă totală (10 = 9/1)	%	36,63%	36,77%	39,88%	36,93%	37,73%

Conform Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București, evoluția consumului de energie termică și capacităților de producere a energie termice este prezentată în figura de mai jos:



Figură 1 Evoluția consumului de energie termică

[1] Conform Strategia de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din Municipiul București, pg. 176

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Necesar anual de energie termică la limita surselor de energie

Conform cerințelor Analizei Cost Beneficiu, de realizare a unei analize incrementale care vizează două scenarii posibile, necesarul de agent termic la limita surselor de energie pleacă de la același necesar de energie termică la limita consumatorului pentru ambele scenarii, dar diferă în funcție de pierderea din sistem aferentă fiecărui scenariu, după cum urmează:

1. Scenariul fără proiect, unde nu sunt prevăzute investiții noi sau intervenții în vederea reabilitării sistemului, acesta fiind păstrat operațional la actualul său randament. Conform "Strategiei de alimentare cu energie termică în sistem centralizat a consumatorilor din municipiul București", pierderea de agent termic este de 36,9% în anul 2023. În cazul scenariului BAU pierderea de 36,9% va rămâne neschimbată pe tot orizontul de previziune (2023 – 2042).

2. Scenariul cu proiect, care vizează reabilitarea a 12,950 km din cei 501,404 km din rețeaua primară (rețeaua de transport). În cadrul acestui scenariu pierderea de agent termic pleacă de la valoarea de 36,9%. Pentru analiza cost beneficiu a fost preluată cererea de agent termic din istoricul CMTEB asupra căreia s-au proiectat trendurile generale de evoluție a principalilor factori de influență a necesarului de energie termică.

Conform estimărilor aproximativ 72% din căldura utilizată în București pentru încălzirea spațiilor de locuit, pentru furnizarea de apă caldă către populație și pentru utilizatorii non-casnici, este livrată de către CMTEB. Diferența de aproximativ 28 % este produsă prin mijloace locale și nu constituie scopul acestui studiu.

La nivelul Municipiului București alimentarea cu energie termică se realizează printr-un sistem centralizat compus din:

- Surse de producere a energiei termice;
- Rețeaua termică de transport (rețea primară compusă din 954,26 km conducte) care asigură transportul căldurii sub formă de apă fierbinte de la sursele de producere către punctele termice/modulele termice (1012 obiective);
- Rețea termică de distribuție (rețea secundară compusă din 2963,47 km) care transportă energia termică de la punctele termice la consumatori;
- Alte bunuri proprietate publică.
- Sursele de producere a energiei termice în Municipiul București sunt asigurate de următorii operatori:
- Societatea Electrocentrale București SA (ELCEN) aflată în proprietatea Ministerului Energiei care deține patru centrale electrice de termoficare:
  - CET București SUD
  - CET București VEST
  - CET Progresu
  - CET Grozăvești

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- ✓ Societatea Vest Energo SA care deține CET Vest Energo aflată în proprietate privată;
- ✓ Societatea CET Grivița SRL care deține CET Griro este în subordinea Primăriei sectorului
- ✓ Compania Municipală Termoenergetica București SA care deține în administrare o centrală termică de zonă CTZ Casa Presei și 46 centrale termice de cvartal aflate în proprietatea Municipiului București, operând și o centrală modulară în regim de închiriere – CT TITAN.

O pondere de 97,11% din totalul de energie termică furnizată de către Compania Municipala Termoenergetica București SA (fosta RADET) a fost realizată prin Sistemul de Alimentare Centralizată cu Energie Termică (SACET), iar restul de 2,89% a fost livrat de către un număr de 46 de centrale de cartier, concentrate în special în centrul Bucureștiului.

În cadrul acestui studiu de fezabilitate are loc analiza mărimii, performanței și necesităților sistemului centralizat, în timp ce cele 46 de centrale sunt de asemenea luate în considerare, în special datorită importanței lor din punct de vedere economic și financiar.

Ponderile de căldură livrate în sistemul centralizat de către fiecare producător în anul 2023 sunt prezentate sintetic în tabelul următor.

Tabel 1.4 – Ponderea de energie livrată către sistem

Facilitate	Pondere	Descriere
ELCEN	88,01%	Facilități deținute de către stat
Vest Energo	2,78%	întreprindere privata
Grivița	1,97%	în subordinea Sect 1.
Casa Presei & CT cvartal & CT TITAN	7,24%	Centrale proprietate a Municipiului București sau închiriate

Factori care influențează cererea de energie termică

Principalii factori de influență ai cererii sunt:

- ✓ încălzirea globală (este de așteptat să conducă la mai puține zile de încălzire);
- ✓ implementarea măsurilor de creștere a eficienței energetice, cum ar fi:
- reabilitarea termică a clădirilor existente;
- promovarea unor standarde de izolare mai performante pentru clădirile noi;
- măsuri de îmbunătățire a performanțelor operaționale ale rețelelor de energie termică ceea ce va permite atingerea parametrilor cererii reale.
- ✓ deconectările de la rețea (este estimat ca acestea să se stabilizeze)
- ✓ conectările noi.

Efectul cumulat al acestor variabile conduce la o scădere estimată a cererii de energie termică de cca. 18.922,76 Gcal/an.

În principal, evoluția cererii, față de ceea ce a fost prevăzut în strategia de alimentare cu energie termică a municipiului București, este influențată de proiectele mari care sunt în desfășurare pentru SACET București (ex. POIM 7.2) și efectele acestora asupra stării puternic degradate a sistemului de astăzi.

În urma analizei acestor elemente, a fost realizată proiecția necesarului de energie termică pentru orizontul de timp 2024 – 2047.

Ipotezele de lucru ale evoluției cererii în funcție de sursa de livrare, vânzările de energie termică și pierderile de căldură (ipotezele au fost stabilite atât pentru PIP, cât și pentru BAU):

- Ponderea cererii de energie termică de la Casa Presei va rămâne constantă la 2,31% în cadrul cererii totale.
- Cererea de energie termică de la Vest Energo și Grivița va rămâne constantă la 5,96% în cadrul cererii totale (3,19% Vest Energo și 2,77% Grivița).
- Ponderea vânzărilor de energie termică din sistemul de transport va fi constantă la nivelul de 5,75% din total vânzări SACET.
- Vânzările celor 46 centrale de cartier sunt previzionate să reprezinte o rată constantă de 3% din total vânzări CMTEB.
- Vânzările de energie termică vor acoperi cererea în anul 2024, atât în PIP, cât și în BAU;
- Ponderea pierderilor de căldură din total livrări către substații va rămâne constantă pe următorii 25 ani de prognoză și egală cu ponderea înregistrată în 2017, respectiv 11,39%.
- Sistemul de transport a intrat în anul 2018 în faza 1 de reabilitare prin înlocuirea a 31,62 km conducte. Această fază, care va fi finalizată până la sfârșitul anului 2026, are scopul de a reduce pierderile de căldură cu 79.608 Gcal și o reducere a consumului de apă de adaos cu 1.992.296 mc.

Faza 2 de reabilitare cu finanțare UE prin programul POIM a început în anul 2022 și va fi finalizată până la sfârșitul anului 2027, are scopul de a reduce pierderile de căldură cu 424.658 Gcal și consumul de apă de adaos cu 8.327.289 mc.

Lucrările care fac obiectul prezentului proiect vor începe în anul 2025 și vor fi finalizate în anul 2026 având ca scop reducerea pierderilor de căldură cu 35.897,98 MWh/an și o reducere a consumului de apă de adaos de 504.930,80 m^3/an.

- Pentru segmentele rețelei de transport rămase nereabilitate, se estimează o creștere medie anuală de 0,361%.
- Pentru segmentele rețelei de transport reabilitate, pierderile de căldură în total energie termică introdusă în SACET vor rămâne constante la nivelul atins în anul 2026.

Conform datelor furnizate de Operatorul de termoficare, pierderea de agent termic in cazul centralelor de cvartal este de 9,33 %. În ipoteza în care, pe întreg orizontul de timp previzionat, nivelul pierderilor de agent termic pentru Gcal furnizate prin centrale de cvartal rămâne neschimbat, deoarece nu se realizează lucrări de modernizare sau reabilitare pentru acest sistem, ajungem la situația prezentată în Tabel 1.5.

Tabelul 1.5 Necesar de agent termic produs și distribuit din centrale de cvartal.

Anul	**Cerere energie produsă și distribuită prin Centrale termice de cvartal (Gcal)**	**Necesar de agent termic produs în centrale de cvartal - Pierdere 9,33%**
2018	127.708	140.849
2019	127.708	140.849
2020	127.197	140.286
2021	126.686	139.722
2022	126.176	139.159
2023	125.665	138.596
2024	125.154	138.032
2025	124.643	137.469
2026	124.132	136.906
2027	123.281	135.967
2028	122.429	135.028
2029	121.578	134.089
2030	120.727	133.150
2031	119.875	132.211
2032	119.024	131.272
2033	118.173	130.333
2034	117.321	129.394
2035	116.470	128.455
2036	115.618	127.516
2037	114.767	126.577
2038	113.916	125.638
2039	113.916	125.638
2040	113.916	125.638
2041	113.916	125.638
2042	113.916	125.638

Sursa: calcule realizate de autori pe baza datelor furnizate de Operatorul de termoficare.

Se impune precizarea că centralele de cvartal, atât din punct de vedere al costurilor acestora dar și al veniturilor aferente, nu au fost incluse in analiza cost beneficiu deoarece acestea reprezintă un sistem distinct de cel de termoficare și rămâne neschimbat atât în scenariul cu proiect, cât și în cel fără proiect, anulându-se reciproc din punct de vedere al analizei incrementale. Deși nu face obiectul analizei cost beneficiu, evoluția necesarului de agent termic produs și distribuit prin centralele de cvartal a fost prezentat pentru o mai buna viziune asupra sistemului de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul București.

II. Analiza financiară

1 Ipoteze de lucru pentru realizarea analizei cost beneficiu

Ipotezele de lucru pentru realizarea analizei cost beneficiu, considerate parametrii în calculul financiar și economic sunt următoarele:

I1. Intervalul de analiză (corespunzător perioadei de referință) este de 25 de ani, din 2025 până în 2049.

I2. Previziunea fluxurilor financiare este exprimată **în lei**, în prețuri fixe, la sfârșitul lui 2023, fără TVA. Sustenabilitatea financiară se calculează în moneda națională (lei românești) în prețuri fixe la sfârșitul anului 2023. Se presupune că toate prețurile vor rămâne constante la nivelul din anul 2023, cu excepția prețurilor resurselor variabile directe (energie termică cumpărată și produsă, energie electrică, apă de adaos pentru care s-a luat în calcul un procent de escaladare a prețurilor corespunzător ritmului de creștere a acestor prețuri în intervalul 2020-2024). Prețul gazelor naturale pentru producerea energiei termice corespunde calendarului de liberalizare.

I3. Necesarul final de energie termică la limita consumatorilor este corespunzător prevederilor Strategiei.

Se constată o evoluție descrescătoare a acestui necesar ca urmare a manifestării unei serii de factori cum ar fi :

- izolarea termică a blocurilor și a clădirilor;
- încălzirea globală.

I4. Necesarul de energie termică la limita consumatorilor, previzionat în cadrul Strategiei, este luat în considerare în ambele scenarii : cu proiect și fără proiect.

I5. Previzionarea costurilor variabile directe pentru operarea sistemului de alimentare cu energie termică se realizează în baza necesarului de energie termică, defalcat pe tipuri de consumatori și servicii furnizate, corelat cu nivelul pierderilor din sistemul de termoficare pentru cele două opțiuni: cu proiect și fără proiect.

I6. Distribuția de venit pentru populație, prezentată în tabele, este presupusă a rămâne neschimbată pe parcursul perioadei de referință. Astfel, veniturile prezentate sunt așteptate să crească proporțional.

I7. Analizele de suportabilitate și sustenabilitate au în vedere efectul previziunilor privind suportabilitatea din partea diverselor categorii sociale ale consumatorilor și nevoia acestora de subvenționare.

I8. Amortizarea activului realizat prin investiție nu va fi considerat cost de exploatare în analiza financiară și economică.

Amortizarea istorică a activelor din patrimoniul CMTEB se introduce în concordanță cu planul de depreciere al CMTEB și este luată în calcul numai la calcularea tarifului.

I9. Cursul de schimb utilizat pentru evaluarea în EUR a valorilor calculate în moneda națională a fost de 1 euro = 4.9764 lei, la 13.11.2024, data devizului.

I10. Rata de actualizare reală utilizată pentru fluxurile de numerar viitoare a fost stabilita la 4% conform recomandărilor CE.

I11. S-a optat pentru utilizarea de prețuri reale pentru realizarea analizelor financiare și economice ele având avantajul că nu sunt ajustate cu rata inflației, a cărei previzionare este dificil de realizat pentru perioada de referință.

I12. Cheltuielile diverse și neprevăzute au fost considerate cheltuieli eligibile deoarece în analiza de risc a proiectului rezultă că, deși sunt considerate în etapa de elaborare a studiului de fezabilitate doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri, aceste riscuri au o probabilitate ridicată de a se manifesta.

I13. Investiția are o valoarea reziduală rezultată la sfârșitul perioadei de referință. Dat fiind că durata de viață corespunzătoare a conductelor preizolate este de 30 ani și impactul redus al uzurii morale asupra rețelei de transport a energiei termice se poate considera că proiectul va produce fluxuri de numerar și în perioada 2049-2058.

2 Scenariile tehnico – economice identificate și propuse spre analiză

SCENARIUL 1 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CLASA DE IZOLARE STANDARD

Scenariul 1 propune demontarea conductelor de apă fierbinte existente și înlocuirea acestora cu conducte noi din oțel, în soluție preizolată în conformitate cu SR EN 253:2024 – *"Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă"*.

Un sistem preizolat este un sistem constructiv rigid, alcătuit din următoarele elemente:

- țevi și fitinguri din oțel pentru transportul apei fierbinți;
- termoizolația din spumă rigidă de poliuretan (PUR);
- mantaua de protecție din polietilenă de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO pentru conductele montate suprateran;
- sistemul de supraveghere / semnalizare avarii, ale cărui conductori sunt încastrați în spuma din poliuretan și care au rolul de a asigura supravegherea centralizată si automată, respectiv localizarea erorilor de umiditate ce pot apărea in rețeaua de termoficare.

Întregul ansamblu formează un sistem legat în care cele trei componente principale se deplasează solidar în urma solicitărilor rezultate din dilatare – contractare.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Dacă secțiunea de montaj a conductelor preizolate, depășește secțiunea liberă a canalului termic existent, una din conducte va fi montată în afara canalului, după demolarea peretelui opus clădirilor.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

Centralele pentru semnalizarea si monitorizarea avariilor vor fi montate fie în căminele electrice adiacente, sau prin intermediul unui racord de țeavă preizolată într-un punct termic învecinat.

În ambele scenarii, noile conducte de termoficare vor avea diametrele recalculate, în conformitate cu prevederile Strategiei de alimentare cu energie termică aprobate prin HGCMB nr. 260/2017, în care necesarul de căldură estimat la nivelul anului 2017 a fost de 1.977 Gcal/h.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât și în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături:

- vane de secționare și de racord,
- robinete de by-pass,
- robinete de aerisire,
- robinete de golire.

De asemenea vor fi înlocuite armăturile uzate sau depășite moral, existente în sistem. Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,

- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

SCENARIUL 2 - MONTAREA CONDUCTELOR ÎN SISTEM PREIZOLAT CU MANTA ÎNTĂRITĂ

Scenariul 2 propune înlocuirea conductelor de termoficare existente cu conducte noi din oțel, in sistem preizolat cu manta întărită.

Conductele de termoficare vor fi prevăzute cu sistem supraveghere / semnalizare avarii. Sistemul va fi livrat complet, inclusiv elementele de fixare a conductorilor de detecție și de întoarcere de pe conducte, precum și toate materialele necesare pentru punerea în funcțiune a instalației.

Echipamentele de urmărire, măsurare și supraveghere / semnalizare trebuie să fie echipate cu interfață Ethernet cu protocol TCP / IP și cu conector RJ 45 / UTP pentru a putea să comunice prin rețeaua de comunicație aferentă Dispecerului Central.

Centralele pentru semnalizarea si monitorizarea avariilor vor fi montate fie în căminele electrice adiacente, sau prin intermediul unui racord de țeavă preizolată într-un punct termic învecinat.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante și în galeriile edilitare.

Compensarea dilatărilor ce apar în sistem, în timpul funcționării, se va realiza fie prin autocompensare, fie prin intercalarea de compensatoare montate între punctele fixe ale rețelei.

D.p.d.v. constructiv, compensatoarele de dilatare pot fi

- în formă de "U", utilizate atât în cazul conductelor preizolate montate în pământ, în strat de nisip cât și în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile;
- lenticulare, de dilatație axiale, tip "one-time", utilizate în cazul conductelor preizolate montate în pământ în strat de nisip;
- lenticulare, de dilatație axiale, unghiulare și laterale, utilizate în cazul conductelor preizolate montate pe suporturi mobile.

Proiectul de reabilitare a rețelelor de apă fierbinte aparținând SACET București are în vedere și înlocuirea armăturilor uzate sau depășite moral, existente în sistem.

După rolul funcțional pe care îl au, SACET București are în exploatare următoarele tipuri de armături:

- vane de secționare și de racord,
- robinete de by-pass,
- robinete de aerisire,
- robinete de golire.

La fel ca în scenariul 1, vor fi reabilitate și dacă va fi cazul înlocuite, toate instalațiile anexe rețelelor de termoficare respectiv instalațiile de golire, aerisire, ventilație precum și instalațiile electrice necesare exploatării în condiții normale a sistemului.

De asemenea vor fi înlocuite armăturile uzate sau depășite moral, existente în sistem. Căminele de termoficare vor fi prevăzute cu aparatură de măsură și control care să măsoare și/sau să controleze periodic sau continuu presiunea, temperatura, debitul de fluid vehiculat, etc.

În acest scop, pe ambele conducte de apă fierbinte (TUR/RETUR), vor fi prevăzute următoarele AMC-uri:

- termometre indicatoare,
- manometre indicatoare,
- prize de presiune cu robinete pentru montarea manometrelor diferențiale sau cu citire directă.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Scenariul 1

Valoarea totala estimată - **295.208.768,66** lei fără TVA (**356.777.305,62** lei cu TVA)

Din care **184.114.473,35** lei fără TVA (**222.778.512,76** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj

Scenariul 2

Valoarea totala estimată – **313.492.303,86** lei fără TVA (**378.872.784,33** lei cu TVA).

Din care **196.062.046,51** lei fără TVA (**237.235.076,28** lei cu TVA) reprezintă cheltuielile pentru construcții – montaj.

Comparând d.p.d.v. economic cele două scenarii, rezultă că investiția de bază din Scenariul 2 are o valoare mai mare decât investiția de bază din Scenariul 1, dar totodată prezintă și următoarele dezavantaje majore:

- Având în vedere că diferența pierderea de căldură din Scenariul 1 față de cea din Scenariul 2 este foarte mică, nu se justifică diferența de preț dintre cele 2 (Scenariul 2 mai scump decât Scenariul 1);

- Deoarece conductele din Scenariul 2 au clasa de izolare întărită, acest lucru duce la diametre exterioare mai mari. Acolo unde conductele vor fi pozate pe traseul exista riscul ca acestea să nu încapă în galeria termică existentă, acest lucru ducând la lucrări în plus față de cele preconizate in studiul de fezabilitate.

AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT

Comparând d.p.d.v. tehnico-economic cele două scenarii, soluția optimă pentru reabilitarea sistemului de termoficare al Municipiului București este cea conformă scenariului 1, în care conductele de alimentare cu apă fierbinte a SACET București vor fi montate în sistem preizolat.

Conductele preizolate vor fi montate în pământ, în strat de nisip, așternut pe radierul canalelor de termoficare nevizitabile existente, sau pe suporturi speciale cu bride în galeriile vizitabile ce subtraversează artere de circulație importante precum și în galeriile edilitare.

În căminele de termoficare, conductele vor fi montate în sistem clasic.

Avantajele Scenariului 1 față de Scenariul 2 :

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

- Investiția de bază din Scenariul 2 are o valoare mai mare decât investiția de bază din Scenariul 1;

- Având în vedere că diferența pierderea de căldură din Scenariul 1 față de cea din Scenariul 2 este foarte mică, nu se justifică diferența de preț dintre cele 2 (Scenariul 2 mai scump decât Scenariul 1);

- Deoarece conductele din Scenariul 2 au clasa de izolare întărită, acest lucru duce la diametre exterioare mai mari. Acolo unde conductele vor fi pozate pe traseul exist riscul ca acestea să nu încapă în galeria termică existentă, acest lucru ducând la lucrări în plus față de cele preconizate in studiul de fezabilitate;

- Durata de viață garantată, în condiții de exploatare corectă, de peste 30 de ani, la o temperatură de lucru de max. 140° C,

- În eventualitatea devierii rețelelor de termoficare pe trasee noi, nu mai este necesară construirea canalelor termice din beton, conductele preizolate pozându-se direct în pământ pe un pat de nisip.

Analiza costurilor și a veniturilor

Costuri de investiție, costuri de înlocuire și valoarea reziduală

Costurile de investiție sunt prezentate în următorul tabel. Tabelul indică o defalcare a costurilor pe categorii specifice (lucrări de construcții, bunuri și servicii), precum și pe o perioadă de timp de doi ani (2025-2026).

Tabel 2 – Costurile de investiție în Scenariul 1 - varianta cu rețele termice preizolate standard

An	1	2
Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului	223.938,00	223.938,00
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	61.986,04	61.986,04
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	5.702.968,95	5.702.968,95
Construcții si instalații	89.966.268,78	89.966.268,78
Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	2.094.520,07	2.094.520,07

Dotări	95.039,29	95.039,29
Cheltuieli diverse si neprevăzute	9.695.565,65	9.695.565,65
Alte cheltuieli	3.270.745,83	3.270.745,83
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru construirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	36.493.351,73	36.493.351,73
Costuri de investiție totale	**147.604.385,33**	**147.604.386,33**

Tabel 3 – Costurile de investiție în Scenariul 2 - varianta cu rețele termice preizolate întărite

An	1	2
Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului	223.938,00	223.938,00
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	61.986,04	61.986,04
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	5.890.381,87	5.890.381,87
Construcții si instalații	95.822.922,29	95.822.922,29
Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	2.094.520,07	2.094.520,07
Dotări	95.039,29	95.039,29
Cheltuieli diverse si neprevăzute	10.294.115,64	10.294.115,64
Alte cheltuieli	3.482.873,83	3.482.873,83

Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru construirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	38.780.374,93	38.780.374,93
Costuri de investiție totale	**156.746.152,94**	**156.746.152,94**

Valoarea reziduală a fost calculată pentru anul 25, care este ultimul an al orizontului de timp de analiză. Conform ghidului, care face referire la Articolul 18 (Valoarea reziduală a investiției) al Regulamentului CE No 480/2014, "*pentru activele proiectului cu viață economică mai mare decât perioada de referință, valoarea reziduală a lor va fi determinată prin calcularea valorii actualizate nete a fluxurilor de numerar pentru perioada de viață de funcționare rămasă*".

Amortizarea a fost calculată pentru categoria *Construcții și instalații (34.882.647 euro în varianta cu rețele termice preizolate* și *Instalații și echipamente (2.157.012 euro în ambele variante)*. Perioada de funcționare pentru prima categorie este de 25 de ani, în timp ce pentru a doua categorie este de 15 ani. Luând în considerare că intervalul de analiză este de 25 ani, rezultă faptul că valoarea reziduală este calculată numai pentru grupa *Construcții și instalații* (vezi tabelul de mai jos). **Valoarea reziduală rezultată este de 697.653 Euro în varianta cu rețele termice preizolate.** De menționat faptul că amortizarea a fost calculată luând în considerare și graficul de implementare a investiției, respectiv 50 % în anul 1, încă 50 % în anul 2.

Tabel 4 – Valoarea reziduală

Construcții și instalații (euro)	Valoarea Totală (1)	Amortizarea Cumulată (2)	Valoarea Reziduală (3) = (1) – (2)
varianta rețele termice preizolate	179.932.538	149.943.781	**29.988.756**

Costurile de Operare și Mentenanță (O&M)

Costurile de operare și mentenanță constau dintr-o gamă largă de cheltuieli, care au fost defalcate în cheltuieli variabile și cheltuieli fixe. Au fost luate în considerare următoarele costuri:

Costuri Variabile:

- Costuri cu achiziția de agent termic (căldură);
- Electricitate;
- Costuri cu certificatele CO_2. ;
- Apa de adaos;

- Apa rece.
- Intervenții pentru repararea conductelor;

Costuri fixe:

- Cheltuieli cu personalul;
- Alte costuri (care conțin o varietate mare de cheltuieli).

Diferențele de costuri dintre PIP și BAU reflectă diferențele dintre *cantitățile* generate de modelul tehnic prezentat în cadrul Studiului de Fezabilitate și sumarizat în cadrul Analizei Cost Beneficiu. Costurile unitare, prețurile unitare și tarifele sunt aceleași atât în BAU, cât și în PIP.

Scenariul Fără Proiect - BAU (*Business as usual*)

Costurile Variabile

Costurile cu agentul termic

Aceste costuri au fost calculate în baza costurilor istorice înregistrate în perioada 2016-2020, iar proiecțiile țin cont de trendurile generale de evoluție a factorilor care influențează cererea, diferind în funcție de furnizor/unitate de producție.

ELCEN furnizează în continuare cea mai mare parte a agentului termic în cadrul SACET, respectiv 89,64% în anul 2026.

În calculul necesarului de energie pentru perioada următoare s-a luat în calcul o reducere a cererii de energie determinate în Analiza Cost Beneficiu actualizată pentru proiectul POIM, conform datelor din tabelul următor:

Tabel 5.1. Factori de influență ai cererii de căldură la nivelul consumatorilor

Cererea de energie după 2022:				
		Cererea 2022:	Variația anuală:	
Deconectări	-0,022%	3.851.655	-852,3	Gcal/an
Clienți noi și reconectări	0,000%	3.851.655	0,0	Gcal/an
Încălzirea globală	-0,130%	3.851.655	-5.011,2	Gcal/an
Măsura izolării	-0,339%	3.851.655	-13.059,2	Gcal/an
			-18.922,76	Gcal/an

Tabel 5.2 – Necesar energie termică în Scenariul fără proiect (Gcal)

NECESAR ENERGIE TERMICĂ PE SURSE DE CĂLDURĂ:		2022	2023	2024	2025	2026	2047
Necesar de la Vest Energo	%	3,195%	3,195%	3,195%	3,195%	3,195%	3,195%
Necesar de la Grivița	%	2,777%	2,777%	2,777%	2,777%	2,777%	2,777%
Necesar de la Casa Presei	%	2,13%	2,13%	2,13%	2,13%	2,13%	2,13%
Necesar de la CTcvartal	%	2,09%	2,09%	2,09%	2,09%	2,09%	2,09%
Necesar de la ELCEN	%	89,81%	89,81%	89,81%	89,81%	89,81%	89,81%

Costurile cu electricitatea se referă la cantitatea de energie electrică necesară pentru producerea, transportul, distribuția energiei termice.

Tabel 6 – Costuri cu energia electrică în Scenariul fără proiect

Costuri cu energia electrica:	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2047
	Lei	42.515.731	42.534.714	42.553.697	42.572.679	42.379.273	38.317.747

Costurile cu gazele naturale se referă la cantitatea de gaze naturale necesară pentru producerea energiei termice în CT Casa Presei precum și în CT cvartal. Au fost estimate pornind de la prețul de tranzacționare SPOT (3.12.2021) pentru care s-a estimat un indice anual de creștere de 3% până în 2030.

Tabel 7– Costuri cu gazele naturale în Scenariul BAU

Costuri cu gazele naturale:	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2047

	Lei	198.961.503	209.310.090	213.494.520	217.685.444	221.518.889	236.011.641

Costurile cu certificatele CO_2 reprezintă costurile aferente producției de agent termic în facilitățile proprii, respectiv Casa Presei Libere. Calculul s-a efectuat în funcție de numărul de certificate verzi. Costurile unitare au ca sursă ultimele previziuni realizate la nivelul UE, care estimează o creștere anuală a acestora. Creșterea acestui tip de costuri este generată de un preț estimativ mare al acestor certificate. De exemplu, în anul 2046 prețul este estimat la 3316 lei/tonă, față de 742 Lei/tonă în 2024.

Tabel 8– Costuri cu certificatele verzi în Scenariul BAU

Costuri cu certificate verzi:	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2046
	Lei	19.301.880	19.945.276	20.588.672	21.232.068	21.875.464	86.215.064

Apa de adaos a fost calculată în baza costurilor istorice înregistrate în perioada 2016-2020, iar proiecțiile țin cont de trendurile generale de evoluție a factorilor care influențează.

Pierderile totale sunt rezultatul pierderilor înregistrate pe segmentele nereabilitate în cadrul Scenariului BAU și sunt redate în cadrul tabelului de mai jos. În timp ce pierderile au fost menținute constante pe tronsoanele reabilitate, cele înregistrate pe tronsoanele nereabilitate vor cunoaște o creștere având în vedere că scurgerile din aceste conducte vor deveni din ce în ce mai mari. Pierderile de apă vor cunoaște un maxim de 16,3 milioane tone în 2047.

Tabelul 9 – Pierderile de apă în Scenariul fără proiect (lei)

mc

	2022	2023	2024	2025	2026	....	2046	2047
Pe tronsoane reabilitate		9.200	33.165	57.131	81.096	....	81.096	81.096
Pe tronsoane nereabilitate	16.474.418	14.535.922	12.922.916	11.309.909	9.696.903	....	12.678.188	12.830.880
Total	16.474.418	14.545.122	12.956.081	11.367.040	9.777.999		12.759.284	12.911.976

lei

	2022	2023	2024	2025	2026	.....	2046	2047
Total	98.992.912	90.021.991	82.592.787	74.636.812	66.129.145		112.591.149	113.938.540

Costurile cu apa rece reprezintă contravaloarea consumului de apa rece - materie primă în cadrul CPL precum și contravaloarea apei reci pentru pierdută în producerea, transportul și distribuția apei calde menajere.

Costuri apa rece	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2046
	Lei	20.531.836	21.122.615	21.659.938	22.285.519	22.846.924	27.091.977

Costurile cu întreținerea și reparațiile realizate cu terți se referă la contravaloarea lucrărilor de întreținere și reparații realizate cu terțe firme ale căror valorile viitoare au fost estimate aplicarea unui indice de creștere anual de 3% până în 2035.

Tabelul 10 – Costuri cu întreținerea și reparațiile realizate cu terți în Scenariul BAU

Costuri cu întreținerea și reparațiile realizate cu terți	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2047
	Lei	27.776.739	28.610.041	29.468.342	30.352.392	31.262.964	40.791.077

Costurile Fixe

Așa cum a fost menționat mai sus, ele se referă la costurile cu personalul, întreținerea și reparațiile și alte costuri fixe (care includ o varietate mare de cheltuieli).

Tabelul 11 – Costuri fixe în Scenariul fără proiect

	2022	2023	2024	2025	2026	2047
COSTURI FIXE PT ACB, din care:	112.522.428,00	115.416.190,00	468.207.662,00	468.207.662,00	471.101.424,00	489.991.609,0
Cheltuieli de personal	277.496.105,00	355.685.234,00	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	332.275.017,0

Ajustări de valoare (amortizare, ajustare depreciere)	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
Alte costuri	96.458.724,00	99.352.486,00	96.458.724,00	96.458.724,00	99.352.486,00	141.652.888,00

Scenariul cu proiect (*Priority Investment Project*)

Structura costurilor O&M în cadrul Scenariului PIP sunt aceleași ca în cadrul Scenariului BAU, respectiv o defalcare pe costuri variabile și costuri fixe. Toate prețurile unitare, tarifele și costurile unitare sunt aceleași ca și în cadrul BAU. Diferențele sunt făcute de cantitățile previzionate.

Costurile variabile

ELCEN furnizează în continuare cea mai mare parte a agentului termic în cadrul SACET, respectiv 89,43% în anul 2026.

Tabel 12 – Cererea de căldură în Scenariul cu proiect – varianta rețele termice preizolate (Gcal)

	Cererea de căldură (Gcal)			Vânzări căldură (Gcal)	
AN	**SACET**	**46 Centrale**	**Total Cerere**	**SACET**	**TOTAL vânzări:**
2022	2897689,00	86957,00	2898559,00	2342797,00	2438090,13
2023	2898983,00	86996,00	2899853,00	2446202,76	2542289,99
2024	2900277,00	87034,00	2901147,00	2483490,49	2582817,06
2025	2886028,26	86606,41	2886893,99	2901571,00	2988644,00
2026	2871849,52	86180,92	2872711,00	2888389,00	2975067,00
2027	2857740,44	85757,53	2858597,68	2875207,00	2961489,00
2028	2843700,68	85336,21	2844553,71	2862025,00	2947912,00
2029	2829729,89	84916,96	2830578,73	2848844,00	2934335,00
2030	2815827,74	84499,77	2816672,41	2834847,94	2919918,94
2031	2801993,89	84084,64	2802834,41	2820920,65	2905573,70
2032	2788228,01	83671,54	2789064,40	2807061,78	2891298,94
2033	2774529,75	83260,47	2775362,03	2793271,00	2877094,30
2034	2760898,80	82851,42	2761726,99	2779547,96	2862959,46
2035	2747334,81	82444,38	2748158,93	2765892,35	2848894,06
2036	2733837,45	82039,34	2734657,53	2752303,83	2834897,75
2037	2720406,41	81636,29	2721222,46	2738782,07	2820970,22
2038	2707041,36	81235,22	2707853,39	2725326,73	2807111,10
2039	2693741,96	80836,12	2694550,01	2711937,50	2793320,08
2040	2680507,91	80438,98	2681311,98	2698614,06	2779596,80
2041	2667338,87	80043,79	2668138,99	2685356,06	2765940,95
2042	2654234,53	79650,55	2655030,72	2672163,21	2752352,19

2043	2641194,57	79259,23	2641986,85	2659035,16	2738830,19
2044	2628218,67	78869,84	2629007,06	2645971,62	2725374,62
2045	2615306,52	78482,36	2616091,04	2632972,25	2711985,15
2046	2602457,81	78096,79	2603238,47	2620036,75	2698661,47
2047	2589672,22	77713,11	2590449,05	2607164,80	2685403,25

Costurile cu electricitatea se referă la cantitatea de energie electrică necesară pentru producerea, transportul, distribuția energiei termice.

Tabel 13 – Costuri cu energia electrică în Scenariul PIP

Costuri cu energia electrica:	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2047
	Lei	42.515.731	42.534.714	42.553.697	42.572.679	42.379.273	38.317.747

Costurile cu gazele naturale se referă la cantitatea de gaze naturale necesară pentru producerea, energiei termice în CT Casa Presei precum și în CT cvartal. Au fost estimate pornind de la prețul de tranzacționare SPOT (3.12.2021) pentru care s-a estimat un indice anual de creștere de 3% până în 2030.

Tabel 14 – Costuri cu gazele naturale în Scenariul PIP

Costuri cu gazele naturale:	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2047
Varianta rețele termice preizolate	Lei	206.809.314	217.898.663	222.337.243	227.226.125	229.256.135	244.568.321

Calculul apei de adaos are aceeași metodologie de calcul ca în BAU. Pierderile depind de calitatea infrastructurii de transport și distribuție.

Tabel 15.1-15.2 – Pierderile de apă în Scenariul 1 și 2

	2022	2023	2024	2025	2026	.....	2046	2047
Pe tronsoane reabilitate		4.549	9.098	13.647	13.647,49	.....	13.647,49	13.647,49
Pe tronsoane nereabilitate	16.068.473	14.134.628	12.407.239	10.679.850	8.952.462	.....	11.848.704	11.997.262
Total	16.068.473	14.139.177	12.416.338	10.555.150	8.966.109		11.862.352	12.010.909

lei

	2022	2023	2024	2025	2026	.....	2046	2047
Total	96.553.635	87.509.535	79.152.016	69.305.884	60.638.289		104.676.389	105.987.297

Costurile cu apa rece reprezintă contravaloarea consumului de apa rece - materie primă în cadrul CPL precum și contravaloarea apei reci pentru pierdută în producerea, transportul și distribuția apei calde menajere.

Tabel 15.3

Costuri apa rece	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2046
Varianta rețele termice preizolate	Lei	20.640.177	21.237.929	21.778.745	22.413.989	23.089.124	27.821.014

Costurile cu certificatele CO_2 reprezintă costurile aferente producției de agent termic în facilitățile proprii, respectiv Casa Presei Libere. Calculul s-a efectuat în funcție de numărul de certificate verzi. Costurile unitare au ca sursă ultimele previziuni realizate la nivelul UE, care estimează o creștere anuală a acestora. Creșterea acestui tip de costuri este generată de un preț estimativ mare al acestor certificate. De exemplu, în anul 2046 prețul este estimat la 3316 lei/tonă, față de 742 Lei/tonă în 2024.

Tabel 16 – Costuri cu certificatele verzi în Scenariul cu proiect (S1 și S2)

Costuri cu certificate verzi:	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2046
	Lei	19.301.880	19.945.276	20.588.672	21.232.068	21.875.464	86.215.064

Costurile cu întreținerea și reparațiile realizate cu terți au fost estimate la același nivel ca în scenariul BAU.

Costurile fixe sunt aceleași ca în cadrul fără proiect.

Tabelul 17 – Costuri fixe în Scenariul cu proiect (S1 și S2)

	2022	2023	2024	2025	2026	2047
COSTURI FIXE PT ACB, din care:	338.785.546	348.467.201	358.439.306	368.710.574	379.289.980	489.991.609
Cheltuieli de personal	226.263.118	233.051.011	240.042.542	247.243.818	254.661.133	332.275.017
Ajustări de valoare (amortizare, ajustare depreciere)	16.063.704	16.063.704	16.063.704	16.063.704	16.063.704	16.063.704

Alte costuri	96.458.724	99.352.486	102.333.060	105.403.052	108.565.143	141.652.888

Venituri Operaționale

Structura de venituri include următoarele categorii:

- Vânzări energie termică pentru consumatorii casnici și non-casnici, constând în căldură pentru încălzirea spațiilor și apă caldă;
- Alte venituri.

3 Scenariul Fără Proiect

Principala categorie de venituri o reprezintă vânzările de energie termică pentru populație și consumatori non-casnici.

Vânzări energie termică

Cererea de energie termică a fost calculată pornind de la nivelul estimat de aproximativ 2,8 mil. Gcal pentru anul 2024 (livrat din SACET). La această valoare se adaugă energia produsă de cele 46 centrale de cartier, care pentru acest an reprezintă 86,96 mii Gcal. În ceea ce privește SACET, nivelul total al pierderilor de căldură pentru sistemul primar reprezintă 28,91% în 2020.

Ca efect al realizării Fazei I a Programului pe termen lung de reabilitare, constând în înlocuirea a cc. 30 km de conductă, procentul pierderilor va scade la 27,65% în 2026, când această reabilitare va fi finalizată. Practic pierderile de pe sistemul de transport se vor reduce de la 29,2% în 2024 la 27,65 în 2026. Ulterior, având în vedere că vor începe lucrările de reabilitare finanțate prin POIM, procentul pierderilor va scade la 22,74% în 2026 când aceste lucrări se vor finaliza. Creșterea anuală a pierderilor pe segmentele nereabilitate este estimată la 0,361%. În anul 2030, pierderile totale sunt estimate la 34,31%, iar la finalul intervalului de analiză ele vor atinge 38,69%.

Cererea de energie termică este influențată de următorii factori de influență: încălzirea globală, efectele măsurilor de reabilitare a clădirilor, deconectări, noi conectări, efecte măsuri atingere parametrii cerere reală. Influența anuală este prezentată în tabelul 5.1. Luând în considerare factorii de influență din tabelul 5.1, precum și energia furnizată de către cele 46 centrale de cartier, vânzările de energie termică în cadrul Scenariului fără proiect sunt următoarele:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 18 - Vânzări energie termică în Scenariul fără proiect (Gcal)

	Cererea de căldură (Gcal)			Vânzări căldură (Gcal)	
AN	SACET	46 Centrale	Total Cerere	SACET	TOTAL vânzări:
2022	**2.897.689**	86.957	2.898.559	2.342.797,00	2438090,13
2023	**2.898.983**	86.996	2.899.853	2.446.202,76	2542289,99
2024	**2.900.277**	87.034	2.901.147	2.483.490,49	2582817,06
2025	**2.901.571**	87.073	2.902.441	2.901.571	2.988.644
2026	**2.888.389**	86.678	2.889.256	2.888.389	2.975.067
2027	**2.875.207**	86.282	2.876.070	2.875.207	2.961.489
2028	**2.862.025**	85.887	2.862.884	2.862.025	2.947.912
2029	**2.848.844**	85.491	2.849.699	2.848.844	2.934.335
2030	**2.835.662**	85.095	2.836.513	2.835.662	2.920.757
2031	**2.822.480**	84.700	2.823.327	2.822.480	2.907.180
2032	**2.809.299**	84.304	2.810.142	2.809.299	2.893.603
2033	**2.796.117**	83.909	2.796.956	2.796.117	2.880.026
2034	**2.782.935**	83.513	2.783.770	2.782.935	2.866.448
2035	**2.769.753**	83.118	2.770.585	2.769.753	2.852.871
2036	**2.756.572**	82.722	2.757.399	2.756.572	2.839.294
2037	**2.743.390**	82.326	2.744.213	2.743.390	2.825.716
2038	**2.730.208**	81.931	2.731.028	2.730.208	2.812.139
2039	**2.717.027**	81.535	2.717.842	2.717.027	2.798.562
2040	**2.703.845**	81.140	2.704.656	2.703.845	2.784.984
2041	**2.690.663**	80.744	2.691.471	2.690.663	2.771.407
2042	**2.677.481**	80.349	2.678.285	2.677.481	2.757.830
2043	**2.664.300**	79.953	2.665.099	2.664.300	2.744.253
2044	**2.651.118**	79.557	2.651.913	2.651.118	2.730.675
2045	**2.637.936**	79.162	2.638.728	2.637.936	2.717.098
2046	**2.624.754**	78.766	2.625.542	2.624.754	2.703.521
2047	**2.611.573**	78.371	2.612.356	2.611.573	2.689.943

Din punct de vedere al structurii clienților, cea mai mare pondere este ocupată evident de către consumatorii casnici, respectiv cc. 90% din total vânzări. Numărul populației beneficiare este de 1,2 mil. Persoane (cc. 61% din populația totală a Bucureștiului).

În ceea ce privește sistemul de transport 85,27% din vânzări sunt realizate către consumatori non-casnici, iar 14,72% către consumatorii casnici. Marea majoritate a consumatorilor casnici sunt aprovizionați

din sistemul de distribuție (96,70% din vânzări sunt realizate către acest segment), în timp ce numai 3,3% din vânzările acestui sistem sunt realizate către consumatorii non-casnici.

Alte venituri

Alte venituri din exploatare în valoare de 15.739.691 lei și au fost estimate în funcție de valoarea înregistrată în anul 2020 în contul de profit și pierderi al operatorului. Având în vedere faptul că aceste venituri nu fac parte din activitatea de bază și că este dificilă o previziune a lor, valoarea a fost păstrată constantă atât pentru BAU, cât și pentru PIP, astfel încât impactul lor asupra veniturilor incrementale să fie egale cu zero.

4 Scenariul cu Proiect

În ambele scenarii cu proiect , valoarea vânzărilor este aceeași.

Vânzări energie termică

Ca și în cazul scenariului fără proiect, acestea sunt date de cantitatea de energie termică livrată către clienți și tarife, diferența față de scenariul fără proiect fiind făcută de vânzările de energie termică din punct de vedere cantitativ.

Comparativ cu scenariul fără proiect, acest scenariu include reabilitarea unui tronson de cc. 12,95 Km conductă din sistemul de transport. Estimarea vânzărilor din SACET la nivelul consumatorilor este de 2,8 mil. Gcal în anul 2020, factorii de influență fiind aceeași ca și în scenariul fără proiect, respectiv: încălzirea globală, efectele măsurilor de reabilitare a clădirilor, deconectări, noi conectări, efecte măsuri atingere parametrii cerere reală.

În ceea ce privește energia furnizată de către cele 46 centrale de cartier, aceasta este aceeași ca și în cadrul fără proiect. Vânzările totale pentru Scenariul PIP sunt prezentate mai jos.

Tabel 19 – Vânzări energie termică în Scenariul cu proiect (Gcal)

	Cererea de căldură(Gcal)			Vânzări căldură(Gcal)	
AN	SACET	46 Centrale	Total Cerere	SACET	TOTAL vânzări:
2022	2897689,00	86957,00	2898559,00	2342797,00	2984646,00
2023	2898983,00	86996,00	2899853,00	2446202,76	2984685,00
2024	2900277,00	87034,00	2901147,00	2483490,49	2988644,00
2025	2886028,26	86606,41	2886893,99	2901571,00	2988644,00
2026	2871849,52	86180,92	2872711,00	2888389,00	2975067,00
2027	2857740,44	85757,53	2858597,68	2875207,00	2961489,00
2028	2843700,68	85336,21	2844553,71	2862025,00	2947912,00
2029	2829729,89	84916,96	2830578,73	2848844,00	2934335,00
2030	2815827,74	84499,77	2816672,41	2834847,94	2919918,94
2031	2801993,89	84084,64	2802834,41	2820920,65	2905573,70
2032	2788228,01	83671,54	2789064,40	2807061,78	2891298,94

2033	2774529,75	83260,47	2775362,03	2793271,00	2877094,30
2034	2760898,80	82851,42	2761726,99	2779547,96	2862959,46
2035	2747334,81	82444,38	2748158,93	2765892,35	2848894,06
2036	2733837,45	82039,34	2734657,53	2752303,83	2834897,75
2037	2720406,41	81636,29	2721222,46	2738782,07	2820970,22
2038	2707041,36	81235,22	2707853,39	2725326,73	2807111,10
2039	2693741,96	80836,12	2694550,01	2711937,50	2793320,08
2040	2680507,91	80438,98	2681311,98	2698614,06	2779596,80
2041	2667338,87	80043,79	2668138,99	2685356,06	2765940,95
2042	2654234,53	79650,55	2655030,72	2672163,21	2752352,19
2043	2641194,57	79259,23	2641986,85	2659035,16	2738830,19
2044	2628218,67	78869,84	2629007,06	2645971,62	2725374,62
2045	2615306,52	78482,36	2616091,04	2632972,25	2711985,15
2046	2602457,81	78096,79	2603238,47	2620036,75	2698661,47
2047	2589672,22	77713,11	2590449,05	2607164,80	2685403,25

Alte venituri

Valoarea lor este aceeași cu valoarea din fără proiect pentru a nu avea impact incremental asupra proiecțiilor financiare.

Determinarea costurilor operaționale

Având în vedere datele de mai sus, costurile operaționale, pentru cele trei scenarii sunt prezentate în tabelele următoare:

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 20.1. Previziune asupra evoluției costurilor operaționale în scenariul 1

An	0	1	2	3	4	5
COSTURI VARIABILE						
Achiziția de agent termic	1.701.595.353,00	1.696.863.638,44	1.716.571.612,88	1.743.110.314,12	1.767.721.080,95	1.755.673.077,17
Electricitate	42.515.731,00	42.515.731,00	42.534.714,00	42.553.697,00	42.572.679,00	42.379.273,00
Gaze naturale	206.809.314,00	206.809.314,00	217.898.663,00	222.337.243,00	227.226.125,00	229.256.135,00
Cerrtificate CO_2	20.588.672,00	21.232.068,00	21.875.464,00	22.518.860,00	23.162.256,00	23.805.652,00
Apă de adaos	16.474.418,00	14.767.129,83	10.317.087,85	11.117.389,53	10.841.989,29	10.498.374,57
Apă rece	20.531.836,00	20.640.177,00	21.237.929,00	21.778.745,00	22.413.989,00	23.089.124,00
Pierderi de energie						
Pierderi din energia termică nevândută (5%)						
Intervenții pentru repararea conductelor	27.776.739,00	27.776.739,00	28.610.041,00	29.468.342,00	30.352.392,00	31.262.964,00
COSTURI FIXE	0,00					
Forta de munca	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34
Ajustări de valoare (amortizare, ajustare depreciere	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
Alte costuri administrative	96.458.724,00	96.458.724,00	99.352.486,00	102.333.060,00	105.403.052,00	108.565.143,00
Total costuri operationale	**2.504.499.725,34**	**2.498.812.459,61**	**2.530.146.936,07**	**2.566.966.588,99**	**2.601.442.501,58**	**2.596.278.681,08**

6	7	8	9	10	11	12
1.781.604.863,80	1.807.536.650,43	1.833.468.437,06	1.859.400.223,69	1.885.332.010,33	1.911.263.796,96	1.937.195.583,59
42.176.196,70	41.973.120,40	41.770.044,10	41.566.967,80	41.363.891,50	41.160.815,20	40.957.738,90
230.021.744,30	230.787.353,60	231.552.962,90	232.318.572,20	233.084.181,50	233.849.790,80	234.615.400,10
24.449.048,00	25.092.444,00	25.735.840,00	26.379.236,00	27.022.632,00	27.666.028,00	28.309.424,00
10.510.795,72	10.523.216,87	10.535.638,02	10.548.059,17	10.560.480,31	10.505.326,55	10.517.747,70
23.391.237,45	23.693.350,90	23.995.464,35	24.297.577,80	24.599.691,25	24.901.804,70	25.203.918,15
31.739.369,65	32.215.775,30	32.692.180,95	33.168.586,60	33.644.992,25	34.121.397,90	34.597.803,55
359.565.928,54	363.446.622,74	367.327.316,94	371.208.011,14	375.088.705,34	378.969.399,54	382.850.093,74
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
110.219.530,25	111.873.917,50	113.528.304,75	115.182.692,00	116.837.079,25	118.491.466,50	120.145.853,75
2.629.742.418,41	**2.663.206.155,74**	**2.696.669.893,07**	**2.730.133.630,40**	**2.763.597.367,73**	**2.796.993.530,15**	**2.830.457.267,48**

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

13	14	15	16	17	18	19
1.963.127.370,22	1.989.059.156,85	2.014.990.943,48	2.040.922.730,12	2.066.854.516,75	2.092.786.303,38	2.118.718.090,01
40.754.662,60	40.551.586,30	40.348.510,00	40.145.433,70	39.942.357,40	39.739.281,10	39.536.204,80
235.381.009,40	236.146.618,70	236.912.228,00	237.677.837,30	238.443.446,60	239.209.055,90	239.974.665,20
28.952.820,00	29.596.216,00	30.239.612,00	30.883.008,00	31.526.404,00	32.169.800,00	32.813.196,00
10.530.168,85	10.542.590,01	10.555.011,16	10.567.432,30	10.579.853,45	10.592.274,60	10.604.695,75
25.506.031,60	25.808.145,05	26.110.258,50	26.412.371,95	26.714.485,40	27.016.598,85	27.318.712,30
35.074.209,20	35.550.614,85	36.027.020,50	36.503.426,15	36.979.831,80	37.456.237,45	37.932.643,10
386.730.787,94	390.611.482,14	394.492.176,34	398.372.870,54	402.253.564,74	406.134.258,94	410.014.953,14
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
121.800.241,00	123.454.628,25	125.109.015,50	126.763.402,75	128.417.790,00	130.072.177,25	131.726.564,50
2.863.921.004,81	**2.897.384.742,15**	**2.930.848.479,48**	**2.964.312.216,81**	**2.997.775.954,14**	**3.031.239.691,47**	**3.064.703.428,80**

20	21	22	23	24	25
2.144.649.876,64	2.170.581.663,27	2.196.513.449,91	2.222.445.236,54	2.248.377.023,17	2.274.308.809,80
39.333.128,50	39.130.052,20	38.926.975,90	38.723.899,60	38.520.823,30	38.317.747,00
240.740.274,50	241.505.883,80	242.271.493,10	243.037.102,40	243.802.711,70	244.568.321,00
33.456.592,00	34.099.988,00	34.743.384,00	35.386.780,00	36.030.176,00	36.673.572,00
10.617.116,90	10.629.538,05	10.641.959,19	10.654.380,35	10.666.801,50	10.679.222,65
27.620.825,75	27.922.939,20	28.225.052,65	28.527.166,10	28.829.279,55	29.131.393,00
38.409.048,75	38.885.454,40	39.361.860,05	39.838.265,70	40.314.671,35	40.791.077,00
413.895.647,34	417.776.341,54	421.657.035,74	425.537.729,94	429.418.424,14	433.299.118,34
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
133.380.951,75	135.035.339,00	136.689.726,25	138.344.113,50	139.998.500,75	141.652.888,00
3.098.167.166,13	**3.131.630.903,46**	**3.165.094.640,79**	**3.198.558.378,13**	**3.232.022.115,46**	**3.265.485.852,79**

Sursa: analiza financiară actualizată

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 20.2 Costuri operaționale în scenariul 2

An	0	1	2	3	4	5
COSTURI VARIABILE						
Achiziția de agent termic	1.701.595.353,00	1.696.731.374,33	1.716.307.084,67	1.742.713.521,80	1.767.324.288,63	1.755.276.284,85
Electricitate	42.515.731,00	42.515.731,00	42.534.714,00	42.553.697,00	42.572.679,00	42.379.273,00
Gaze naturale	206.809.314,00	206.809.314,00	217.898.663,00	222.337.243,00	227.226.125,00	229.256.135,00
Cerrtificate CO_2	20.588.672,00	21.232.068,00	21.875.464,00	22.518.860,00	23.162.256,00	23.805.652,00
Apă de adaos	16.474.418,00	14.767.129,83	10.317.087,85	11.117.389,53	10.841.989,29	10.498.374,57
Apă rece	20.531.836,00	20.640.177,00	21.237.929,00	21.778.745,00	22.413.989,00	23.089.124,00
Pierderi de energie						
Pierderi din energia termică nevândută (5%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intervenții pentru repararea conductelor	27.776.739,00	27.776.739,00	28.610.041,00	29.468.342,00	30.352.392,00	31.262.964,00
COSTURI FIXE						
Forta de munca	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34
Ajustări de valoare (amortizare, ajustare depreciere	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
Alte costuri administrative	96.458.724,00	96.458.724,00	99.352.486,00	102.333.060,00	105.403.052,00	108.565.143,00
Total costuri operationale	**2.504.499.725,34**	**2.498.680.195,51**	**2.529.882.407,85**	**2.566.569.796,67**	**2.601.045.709,26**	**2.595.881.888,76**

6	7	8	9	10	11	12
1.781.208.071,48	1.807.139.858,11	1.833.071.644,74	1.859.003.431,37	1.884.935.218,01	1.910.867.004,64	1.936.798.791,27
42.176.196,70	41.973.120,40	41.770.044,10	41.566.967,80	41.363.891,50	41.160.815,20	40.957.738,90
230.021.744,30	230.787.353,60	231.552.962,90	232.318.572,20	233.084.181,50	233.849.790,80	234.615.400,10
24.449.048,00	25.092.444,00	25.735.840,00	26.379.236,00	27.022.632,00	27.666.028,00	28.309.424,00
10.510.795,72	10.523.216,87	10.535.638,02	10.548.059,17	10.560.480,31	10.505.326,55	10.517.747,70
23.391.237,45	23.693.350,90	23.995.464,35	24.297.577,80	24.599.691,25	24.901.804,70	25.203.918,15
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31.739.369,65	32.215.775,30	32.692.180,95	33.168.586,60	33.644.992,25	34.121.397,90	34.597.803,55
359.565.928,54	363.446.622,74	367.327.316,94	371.208.011,14	375.088.705,34	378.969.399,54	382.850.093,74
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
110.219.530,25	111.873.917,50	113.528.304,75	115.182.692,00	116.837.079,25	118.491.466,50	120.145.853,75
2.629.345.626,09	**2.662.809.363,42**	**2.696.273.100,75**	**2.729.736.838,08**	**2.763.200.575,41**	**2.796.596.737,83**	**2.830.060.475,16**

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

13	14	15	16	17	18	19
1.962.730.577,90	1.988.662.364,53	2.014.594.151,16	2.040.525.937,80	2.066.457.724,43	2.092.389.511,06	2.118.321.297,69
40.754.662,60	40.551.586,30	40.348.510,00	40.145.433,70	39.942.357,40	39.739.281,10	39.536.204,80
235.381.009,40	236.146.618,70	236.912.228,00	237.677.837,30	238.443.446,60	239.209.055,90	239.974.665,20
28.952.820,00	29.596.216,00	30.239.612,00	30.883.008,00	31.526.404,00	32.169.800,00	32.813.196,00
10.530.168,85	10.542.590,01	10.555.011,16	10.567.432,30	10.579.853,45	10.592.274,60	10.604.695,75
25.506.031,60	25.808.145,05	26.110.258,50	26.412.371,95	26.714.485,40	27.016.598,85	27.318.712,30
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35.074.209,20	35.550.614,85	36.027.020,50	36.503.426,15	36.979.831,80	37.456.237,45	37.932.643,10
386.730.787,94	390.611.482,14	394.492.176,34	398.372.870,54	402.253.564,74	406.134.258,94	410.014.953,14
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
121.800.241,00	123.454.628,25	125.109.015,50	126.763.402,75	128.417.790,00	130.072.177,25	131.726.564,50
2.863.524.212,49	**2.896.987.949,83**	**2.930.451.687,16**	**2.963.915.424,49**	**2.997.379.161,82**	**3.030.842.899,15**	**3.064.306.636,48**

20	21	22	23	24	25
2.144.253.084,32	2.170.184.870,95	2.196.116.657,59	2.222.048.444,22	2.247.980.230,85	2.273.912.017,48
39.333.128,50	39.130.052,20	38.926.975,90	38.723.899,60	38.520.823,30	38.317.747,00
240.740.274,50	241.505.883,80	242.271.493,10	243.037.102,40	243.802.711,70	244.568.321,00
33.456.592,00	34.099.988,00	34.743.384,00	35.386.780,00	36.030.176,00	36.673.572,00
10.617.116,90	10.629.538,05	10.641.959,19	10.654.380,35	10.666.801,50	10.679.222,65
27.620.825,75	27.922.939,20	28.225.052,65	28.527.166,10	28.829.279,55	29.131.393,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38.409.048,75	38.885.454,40	39.361.860,05	39.838.265,70	40.314.671,35	40.791.077,00
413.895.647,34	417.776.341,54	421.657.035,74	425.537.729,94	429.418.424,14	433.299.118,34
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
133.380.951,75	135.035.339,00	136.689.726,25	138.344.113,50	139.998.500,75	141.652.888,00
3.097.770.373,81	**3.131.234.111,14**	**3.164.697.848,47**	**3.198.161.585,81**	**3.231.625.323,14**	**3.265.089.060,47**

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 21. Costuri operaționale pentru scenariul 3, fără proiect

An	0	1	2	3	4	5
COSTURI VARIABILE						
Achiziția de agent termic	1.701.595.353,00	1.701.595.353,00	1.726.035.042,00	1.757.305.457,80	1.781.916.224,63	1.769.868.220,85
Electricitate	42.515.731,00	42.515.731,00	42.534.714,00	42.553.697,00	42.572.679,00	42.379.273,00
Gaze naturale	206.809.314,00	206.809.314,00	217.898.663,00	224.560.615,43	229.498.386,25	231.548.696,35
Cerrtificate CO_2	20.588.672,00	21.232.068,00	21.875.464,00	22.518.860,00	23.162.256,00	23.805.652,00
Apă de adaos	16.474.418,00	16.474.418,00	13.514.982,18	13.514.982,18	13.514.982,18	13.514.982,18
Apă rece	20.531.836,00	20.531.836,00	21.237.929,00	21.659.938,00	21.962.051,45	22.264.164,90
Pierderi de energie						
Pierderi din energia termică nevândută (6%)						
Intervenții pentru repararea conductelor	27.776.739,00	27.776.739,00	28.610.041,00	29.763.025,42	30.655.915,92	31.575.593,64
COSTURI FIXE						
Forta de munca	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34	355.685.234,34
Ajustări de valoare (amortizare, ajustare depreciere	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
Alte costuri administrative	96.458.724,00	96.458.724,00	99.352.486,00	102.333.060,00	105.403.052,00	108.565.143,00
Total costuri operationale	**2.504.499.725,34**	**2.505.143.122,34**	**2.542.808.261,52**	**2.585.958.577,17**	**2.620.434.489,76**	**2.615.270.669,26**

6	7	8	9	10	11	12
1.795.800.007,48	1.821.731.794,11	1.847.663.580,74	1.873.595.367,37	1.899.527.154,01	1.925.458.940,64	1.951.390.727,27
42.176.196,70	41.973.120,40	41.770.044,10	41.566.967,80	41.363.891,50	41.160.815,20	40.957.738,90
232.321.961,74	233.095.227,14	233.868.492,53	234.641.757,92	235.415.023,32	236.188.288,71	236.961.554,10
24.449.048,00	25.092.444,00	25.735.840,00	26.379.236,00	27.022.632,00	27.666.028,00	28.309.424,00
13.514.982,18	13.514.982,18	13.514.982,18	13.514.982,18	13.514.982,18	13.447.407,27	13.447.407,27
22.566.278,35	22.868.391,80	23.170.505,25	23.472.618,70	23.774.732,15	24.076.845,60	24.378.959,05
32.056.763,35	32.537.933,05	33.019.102,76	33.500.272,47	33.981.442,17	34.462.611,88	34.943.781,59
359.565.928,54	363.446.622,74	367.327.316,94	371.208.011,14	375.088.705,34	378.969.399,54	382.850.093,74
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
110.219.530,25	111.873.917,50	113.528.304,75	115.182.692,00	116.837.079,25	118.491.466,50	120.145.853,75
2.648.734.406,59	**2.682.198.143,92**	**2.715.661.881,25**	**2.749.125.618,58**	**2.782.589.355,91**	**2.815.985.518,33**	**2.849.449.255,66**

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

13	14	15	16	17	18	19
1.977.322.513,90	2.003.254.300,53	2.029.186.087,16	2.055.117.873,80	2.081.049.660,43	2.106.981.447,06	2.132.913.233,69
40.754.662,60	40.551.586,30	40.348.510,00	40.145.433,70	39.942.357,40	39.739.281,10	39.536.204,80
237.734.819,49	238.508.084,89	239.281.350,28	240.054.615,67	240.827.881,07	241.601.146,46	242.374.411,85
28.952.820,00	29.596.216,00	30.239.612,00	30.883.008,00	31.526.404,00	32.169.800,00	32.813.196,00
13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27
24.681.072,50	24.983.185,95	25.285.299,40	25.587.412,85	25.889.526,30	26.191.639,75	26.493.753,20
35.424.951,29	35.906.121,00	36.387.290,71	36.868.460,41	37.349.630,12	37.830.799,82	38.311.969,53
386.730.787,94	390.611.482,14	394.492.176,34	398.372.870,54	402.253.564,74	406.134.258,94	410.014.953,14
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
121.800.241,00	123.454.628,25	125.109.015,50	126.763.402,75	128.417.790,00	130.072.177,25	131.726.564,50
2.882.912.992,99	**2.916.376.730,33**	**2.949.840.467,66**	**2.983.304.204,99**	**3.016.767.942,32**	**3.050.231.679,65**	**3.083.695.416,98**

20	21	22	23	24	25
2.158.845.020,32	2.184.776.806,95	2.210.708.593,59	2.236.640.380,22	2.262.572.166,85	2.288.503.953,48
39.333.128,50	39.130.052,20	38.926.975,90	38.723.899,60	38.520.823,30	38.317.747,00
243.147.677,25	243.920.942,64	244.694.208,03	245.467.473,42	246.240.738,82	247.014.004,21
33.456.592,00	34.099.988,00	34.743.384,00	35.386.780,00	36.030.176,00	36.673.572,00
13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27	13.447.407,27
26.795.866,65	27.097.980,10	27.400.093,55	27.702.207,00	28.004.320,45	28.306.433,90
					0,00
38.793.139,24	39.274.308,94	39.755.478,65	40.236.648,36	40.717.818,06	41.198.987,77
413.895.647,34	417.776.341,54	421.657.035,74	425.537.729,94	429.418.424,14	433.299.118,34
16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00	16.063.704,00
133.380.951,75	135.035.339,00	136.689.726,25	138.344.113,50	139.998.500,75	141.652.888,00
3.117.159.154,31	**3.150.622.891,64**	**3.184.086.628,97**	**3.217.550.366,31**	**3.251.014.103,64**	**3.284.477.840,97**

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Table 22. Costuri investiționale în scenariul 1

Se preconizează realizarea proiectului în 2 ani. De aceea, în analiza financiară se prezintă doar previziunea pentru acești ani:

An	1	2
Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului	223.938,00	223.938,00
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	61.986,04	61.986,04
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	5.702.968,95	5.702.968,95
Construcții si instalații	89.966.268,78	89.966.268,78
Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	2.094.520,07	2.094.520,07
Dotări	95.039,29	95.039,29
Cheltuieli diverse si neprevăzute	9.695.565,65	9.695.565,65
Alte cheltuieli	3.270.745,83	3.270.745,83
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru construirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	36.493.351,73	36.493.351,73
Costuri de investiție totale	**147.604.385,33**	**147.604.386,33**

Tabel 23. Costuri investiționale în scenariul 2

An	1	2
Cheltuieli pentru obținerea si amenajarea terenului	223.938,00	223.938,00
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	61.986,04	61.986,04
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	5.890.381,87	5.890.381,87
Construcții si instalații	95.822.922,29	95.822.922,29
Utilaje, echipamente tehnologice si funcționale care necesita montaj	2.094.520,07	2.094.520,07
Dotări	95.039,29	95.039,29
Cheltuieli diverse si neprevăzute	10.294.115,64	10.294.115,64
Alte cheltuieli	3.482.873,83	3.482.873,83
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru construirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	38.780.374,93	38.780.374,93
Costuri de investiție totale	**156.746.152,94**	**156.746.153,94**

Tabel 24. RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI, scenariul 1

An	0	1	2	3	4
Total venituri din exploatare	2.508.794.743,77	2.491.444.190,20	2.531.160.718,80	2.898.984.680,00	2.885.814.990,00
Total venituri	**2.508.794.743,77**	**2.491.444.190,20**	**2.531.160.718,80**	**2.898.984.680,00**	**2.885.814.990,00**
Total costuri operationale	2.504.499.725,34	2.498.812.459,61	2.530.146.936,07	2.566.966.588,99	2.601.442.501,58
Total costuri de investitie (cash flow)		147.604.385,33	147.604.386,33	0,00	0,00
Total costuri	**2.504.499.725,34**	**2.646.416.844,94**	**2.677.751.322,40**	**2.566.966.588,99**	**2.601.442.501,58**
Fluxuri financiare nete	**4.295.018,43**	**-154.972.654,74**	**-146.590.603,60**	**332.018.091,01**	**284.372.488,42**
RAF sau FDR	4,00%				
RIRF(C) sau FRR(C)	**10,55%** (>0%)				
VANF(C) sau FNPV(C)	**-1.213.082.220,83** (>0)				

5	6	7	8	9	10	11	12
2.872.644.330,00	2.859.474.640,00	2.846.304.950,00	2.832.321.368,80	2.818.406.487,38	2.804.559.968,23	2.790.781.475,50	2.777.070.674,98
2.872.644.330,00	**2.859.474.640,00**	**2.846.304.950,00**	**2.832.321.368,80**	**2.818.406.487,38**	**2.804.559.968,23**	**2.790.781.475,50**	**2.777.070.674,98**
2.596.278.681,08	2.629.742.418,41	2.663.206.155,74	2.696.669.893,07	2.730.133.630,40	2.763.597.367,73	2.796.993.530,15	2.830.457.267,48
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.596.278.681,08	**2.629.742.418,41**	**2.663.206.155,74**	**2.696.669.893,07**	**2.730.133.630,40**	**2.763.597.367,73**	**2.796.993.530,15**	**2.830.457.267,48**
276.365.648,92	**229.732.221,59**	**183.098.794,26**	**135.651.475,73**	**88.272.856,98**	**40.962.600,50**	**-6.212.054,65**	**-53.386.592,50**

13	14	15	16	17	18	19
2.763.427.234,11	2.749.850.821,95	2.736.341.109,20	2.722.897.768,17	2.709.520.472,79	2.696.208.898,59	2.682.962.722,67
2.763.427.234,11	**2.749.850.821,95**	**2.736.341.109,20**	**2.722.897.768,17**	**2.709.520.472,79**	**2.696.208.898,59**	**2.682.962.722,67**
2.863.921.004,81	2.897.384.742,15	2.930.848.479,48	2.964.312.216,81	2.997.775.954,14	3.031.239.691,47	3.064.703.428,80
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.863.921.004,81	**2.897.384.742,15**	**2.930.848.479,48**	**2.964.312.216,81**	**2.997.775.954,14**	**3.031.239.691,47**	**3.064.703.428,80**
-100.493.770,70	**-147.533.920,20**	**-194.507.370,28**	**-241.414.448,64**	**-288.255.481,35**	**-335.030.792,88**	**-381.740.706,13**

20	21	22	23	24	25
2.669.781.623,75	2.656.665.282,11	2.643.613.379,61	2.630.625.599,65	2.617.701.627,23	2.604.841.148,85
2.669.781.623,75	**2.656.665.282,11**	**2.643.613.379,61**	**2.630.625.599,65**	**2.617.701.627,23**	**2.604.841.148,85**
3.098.167.166,13	3.131.630.903,46	3.165.094.640,79	3.198.558.378,13	3.232.022.115,46	3.265.485.852,79
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.098.167.166,13	**3.131.630.903,46**	**3.165.094.640,79**	**3.198.558.378,13**	**3.232.022.115,46**	**3.265.485.852,79**
-428.385.542,38	**-474.965.621,35**	**-521.481.261,18**	**-567.932.778,48**	**-614.320.488,23**	**-660.644.703,94**

Tabel 25. RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI, scenariul 2

An	0	1	2	3	4
Total venituri din exploatare	2.508.794.743,77	2.491.444.190,20	2.531.160.718,80	2.898.984.680,00	2.885.814.990,00
Total venituri	**2.508.794.743,77**	**2.491.444.190,20**	**2.531.160.718,80**	**2.898.984.680,00**	**2.885.814.990,00**
Total costuri operationale	2.504.499.725,34	2.498.680.195,51	2.529.882.407,85	2.566.569.796,67	2.601.045.709,26
Total costuri de investitie (cash flow)		156.746.152,94	156.746.153,94	0,00	0,00
Total costuri	**2.504.499.725,34**	**2.655.426.348,44**	**2.686.628.561,79**	**2.566.569.796,67**	**2.601.045.709,26**
Fluxuri financiare nete	**4.295.018,43**	**-163.982.158,24**	**-155.467.842,99**	**332.414.883,33**	**284.769.280,74**
RAF sau FDR	4,00%				
RIRF(C) sau FRR(C)	**10,72%** (>0%)				
VANF(C) sau FNPV(C)	**-1.224.063.141,51** (>0)				

5	6	7	8	9	10	11	12
2.872.644.330,00	2.859.474.640,00	2.846.304.950,00	2.832.321.368,80	2.818.406.487,38	2.804.559.968,23	2.790.781.475,50	2.777.070.674,98
2.872.644.330,00	**2.859.474.640,00**	**2.846.304.950,00**	**2.832.321.368,80**	**2.818.406.487,38**	**2.804.559.968,23**	**2.790.781.475,50**	**2.777.070.674,98**
2.595.881.888,76	2.629.345.626,09	2.662.809.363,42	2.696.273.100,75	2.729.736.838,08	2.763.200.575,41	2.796.596.737,83	2.830.060.475,16
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.595.881.888,76	**2.629.345.626,09**	**2.662.809.363,42**	**2.696.273.100,75**	**2.729.736.838,08**	**2.763.200.575,41**	**2.796.596.737,83**	**2.830.060.475,16**
276.762.441,24	**230.129.013,91**	**183.495.586,58**	**136.048.268,05**	**88.669.649,30**	**41.359.392,82**	**-5.815.262,33**	**-52.989.800,18**

13	14	15	16	17	18	19
2.763.427.234,11	2.749.850.821,95	2.736.341.109,20	2.722.897.768,17	2.709.520.472,79	2.696.208.898,59	2.682.962.722,67
2.763.427.234,11	**2.749.850.821,95**	**2.736.341.109,20**	**2.722.897.768,17**	**2.709.520.472,79**	**2.696.208.898,59**	**2.682.962.722,67**
2.863.524.212,49	2.896.987.949,83	2.930.451.687,16	2.963.915.424,49	2.997.379.161,82	3.030.842.899,15	3.064.306.636,48
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.863.524.212,49	**2.896.987.949,83**	**2.930.451.687,16**	**2.963.915.424,49**	**2.997.379.161,82**	**3.030.842.899,15**	**3.064.306.636,48**
-100.096.978,38	**-147.137.127,88**	**-194.110.577,96**	**-241.017.656,32**	**-287.858.689,03**	**-334.634.000,56**	**-381.343.913,81**

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

20	21	22	23	24	25
2.669.781.623,75	2.656.665.282,11	2.643.613.379,61	2.630.625.599,65	2.617.701.627,23	2.604.841.148,85
2.669.781.623,75	**2.656.665.282,11**	**2.643.613.379,61**	**2.630.625.599,65**	**2.617.701.627,23**	**2.604.841.148,85**
3.097.770.373,81	3.131.234.111,14	3.164.697.848,47	3.198.161.585,81	3.231.625.323,14	3.265.089.060,47
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.097.770.373,81	**3.131.234.111,14**	**3.164.697.848,47**	**3.198.161.585,81**	**3.231.625.323,14**	**3.265.089.060,47**
-427.988.750,06	**-474.568.829,03**	**-521.084.468,86**	**-567.535.986,16**	**-613.923.695,91**	**-660.247.911,62**

Tabel 26. RANDAMENTUL FINANCIAR AL CAPITALULUI, scenariul 3 fără proiect

An	0	1	2	3	4
Total venituri din exploatare	2.508.794.743,77	2.491.444.190,20	2.531.160.718,80	2.898.984.680,00	2.885.814.990,00
Total venituri	**2.508.794.743,77**	**2.491.444.190,20**	**2.531.160.718,80**	**2.898.984.680,00**	**2.885.814.990,00**
Total costuri operationale	2.504.499.725,34	2.505.143.122,34	2.542.808.261,52	2.585.958.577,17	2.620.434.489,76
Total costuri de investitie (cash flow)				0,00	0,00
Total costuri	**2.504.499.725,34**	**2.505.143.122,34**	**2.542.808.261,52**	**2.585.958.577,17**	**2.620.434.489,76**
Fluxuri financiare nete	**4.295.018,43**	**-13.698.932,14**	**-11.647.542,72**	**313.026.102,83**	**265.380.500,24**
RAF sau FDR	4,00%				
RIRF(C) sau FRR(C)	**9,50%**				
VANF(C) sau FNPV(C)	**-1.213.342.900,30**				

5	6	7	8	9	10	11	12
2.872.644.330,00	2.859.474.640,00	2.846.304.950,00	2.832.321.368,80	2.818.406.487,38	2.804.559.968,23	2.790.781.475,50	2.777.070.674,98
2.872.644.330,00	**2.859.474.640,00**	**2.846.304.950,00**	**2.832.321.368,80**	**2.818.406.487,38**	**2.804.559.968,23**	**2.790.781.475,50**	**2.777.070.674,98**
2.615.270.669,26	2.648.734.406,59	2.682.198.143,92	2.715.661.881,25	2.749.125.618,58	2.782.589.355,91	2.815.985.518,33	2.849.449.255,66
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.615.270.669,26	**2.648.734.406,59**	**2.682.198.143,92**	**2.715.661.881,25**	**2.749.125.618,58**	**2.782.589.355,91**	**2.815.985.518,33**	**2.849.449.255,66**
257.373.660,74	**210.740.233,41**	**164.106.806,08**	**116.659.487,55**	**69.280.868,80**	**21.970.612,32**	**-25.204.042,83**	**-72.378.580,68**

13	14	15	16	17	18	19
2.763.427.234,11	2.749.850.821,95	2.736.341.109,20	2.722.897.768,17	2.709.520.472,79	2.696.208.898,59	2.682.962.722,67
2.763.427.234,11	**2.749.850.821,95**	**2.736.341.109,20**	**2.722.897.768,17**	**2.709.520.472,79**	**2.696.208.898,59**	**2.682.962.722,67**
2.882.912.992,99	2.916.376.730,33	2.949.840.467,66	2.983.304.204,99	3.016.767.942,32	3.050.231.679,65	3.083.695.416,98
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.882.912.992,99	**2.916.376.730,33**	**2.949.840.467,66**	**2.983.304.204,99**	**3.016.767.942,32**	**3.050.231.679,65**	**3.083.695.416,98**
-119.485.758,89	**-166.525.908,38**	**-213.499.358,46**	**-260.406.436,81**	**-307.247.469,52**	**-354.022.781,06**	**-400.732.694,31**

20	21	22	23	24	25
2.669.781.623,75	2.656.665.282,11	2.643.613.379,61	2.630.625.599,65	2.617.701.627,23	2.604.841.148,85
2.669.781.623,75	**2.656.665.282,11**	**2.643.613.379,61**	**2.630.625.599,65**	**2.617.701.627,23**	**2.604.841.148,85**
3.117.159.154,31	3.150.622.891,64	3.184.086.628,97	3.217.550.366,31	3.251.014.103,64	3.284.477.840,97
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.117.159.154,31	**3.150.622.891,64**	**3.184.086.628,97**	**3.217.550.366,31**	**3.251.014.103,64**	**3.284.477.840,97**
-447.377.530,56	**-493.957.609,53**	**-540.473.249,37**	**-586.924.766,65**	**-633.312.476,41**	**-679.636.692,12**

Deoarece rata rentabilității financiare RRF(C) este mai mare decât rata de actualizare aplicată (4%) rezultă că veniturile generate vor putea acoperi costurile. Valoarea actualizată a investiției este negativă fiind necesară finanțarea proiectului din surse externe.

Din analiza indicatorilor financiari (VANF/C și RIRF/C), rezultă că cel mai avantajos scenariu, este SCENARIUL 1.

Analiza indicatorilor economici este prezentată în tabelul 27 (1-3):

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Tabel 27.1 Randamentul economic pentru scenariul 1 cu proiect

		1	2	3	4
Corectie fiscala					
Monetizare efect non-monetar pozitiv		0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficii externe		0,00	0,00	0,00	0,00
Economii de costuri vs. scenariul 3		643.397,00	43.995.801,91	55.811.641,10	53.467.900,77
		0,00			
Total beneficii economice incrementale		643.397,00	43.995.801,91	55.811.641,10	53.467.900,77
Monetizare efect non-monetar negativ					
Costuri externe		0,00	0,00	0,00	0,00
mententa		0,00	0,00	0,00	0,00
Alte costuri operationale (electricitate)		0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri operaționale incrementale		0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri investitie		147.604.385,33	147.604.385,33	0,00	0,00
Flux economic net incremental		-146.960.988,33	-103.608.583,42	55.811.641,10	53.467.900,77
RAS sau SDR	4,00%				
RIRE sau ERR	17,25%	(>.0%)			
VANE sau ENPV	455.486.146,92	(>0)			

5	6	7	8	9	10	11	12
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.828.167,68	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.388.150,60	52.455.725,51
13.828.167,68	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.388.150,60	52.455.725,51
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13.828.167,68	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.388.150,60	52.455.725,51

13	14	15	16	17	18	19
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52.455.725,51	52.455.725,52	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51
52.455.725,51	52.455.725,52	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52.455.725,51	52.455.725,52	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51

20	21	22	23	24	25
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,52	52.455.725,51	52.455.725,51
52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,52	52.455.725,51	52.455.725,51
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,51	52.455.725,52	52.455.725,51	52.455.725,51

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 27.2 Randamentul economic pentru scenariul 2 cu proiect

		1	2	3	4
Corectie fiscala					
Monetizare efect non-monetar pozitiv		0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficii externe		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Venit		2.508.794.743,77	2.491.444.190,20	2.531.160.718,80	2.898.984.680,00
		0,00			
Total venituri operationale		**2.508.794.743,77**	**2.491.444.190,20**	**2.531.160.718,80**	**2.898.984.680,00**
Monetizare efect non-monetar negativ					
Costuri externe		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
mententa		0,00	0,00	0,00	0,00
Alte costuri operationale (electricitate)		0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri operationale		**2.504.499.725,34**	**2.498.680.195,51**	**2.529.882.407,85**	**2.566.569.796,67**
Total costuri investitie		**156.746.152,94**	**156.746.152,94**	**0,00**	**0,00**
Total numerar		**-152.451.134,51**	**-163.982.158,24**	**1.278.310,95**	**332.414.883,33**
RAS sau SDR	4,00%				
RIRE sau ERR	**10,36%**	>0%)			
VANE sau ENPV	**-997.289.523,38**	>0)			

5	6	7	8	9	10	11	12
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
2.885.814.990,00	2.872.644.330,00	2.859.474.640,00	2.846.304.950,00	2.832.321.368,80	2.818.406.487,38	2.804.559.968,23	2.790.781.475,50
2.885.814.990,00	**2.872.644.330,00**	**2.859.474.640,00**	**2.846.304.950,00**	**2.832.321.368,80**	**2.818.406.487,38**	**2.804.559.968,23**	**2.790.781.475,50**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.601.045.709,26	**2.595.881.888,76**	**2.629.345.626,09**	**2.662.809.363,42**	**2.696.273.100,75**	**2.729.736.838,08**	**2.763.200.575,41**	**2.796.596.737,83**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
284.769.280,74	**276.762.441,24**	**230.129.013,91**	**183.495.586,58**	**136.048.268,05**	**88.669.649,30**	**41.359.392,82**	**-5.815.262,33**

13	14	15	16	17	18	19
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
2.777.070.674,98	2.763.427.234,11	2.749.850.821,95	2.736.341.109,20	2.722.897.768,17	2.709.520.472,79	2.696.208.898,59
2.777.070.674,98	**2.763.427.234,11**	**2.749.850.821,95**	**2.736.341.109,20**	**2.722.897.768,17**	**2.709.520.472,79**	**2.696.208.898,59**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.830.060.475,16	**2.863.524.212,49**	**2.896.987.949,83**	**2.930.451.687,16**	**2.963.915.424,49**	**2.997.379.161,82**	**3.030.842.899,15**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
-52.989.800,18	**-100.096.978,38**	**-147.137.127,88**	**-194.110.577,96**	**-241.017.656,32**	**-287.858.689,03**	**-334.634.000,56**

20	21	22	23	24	25
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
2.682.962.722,67	2.669.781.623,75	2.656.665.282,11	2.643.613.379,61	2.630.625.599,65	2.617.701.627,23
2.682.962.722,67	**2.669.781.623,75**	**2.656.665.282,11**	**2.643.613.379,61**	**2.630.625.599,65**	**2.617.701.627,23**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.064.306.636,48	**3.097.770.373,81**	**3.131.234.111,14**	**3.164.697.848,47**	**3.198.161.585,81**	**3.231.625.323,14**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
-381.343.913,81	**-427.988.750,06**	**-474.568.829,03**	**-521.084.468,86**	**-567.535.986,16**	**-613.923.695,91**

CONSILIUL GENERAL

Tabel 27.3 Randamentul economic pentru scenariul 3 fără proiect

		1	2	3	4	5
Corectie fiscala						
inflația		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Beneficii externe		0,00	0,00	0,00	0,00	-1,00
Venit		2.508.794.743,77	2.491.444.190,20	2.531.160.718,80	2.898.984.680,00	2.531.160.717,80
		0,00				
Total venituri operationale		2.508.794.743,77	2.491.444.190,20	2.531.160.718,80	2.898.984.680,00	2.531.160.717,80
Monetizare efect non-monetar negativ						
Costuri externe		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
mententa		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alte costuri operationale (electricitate)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total costuri operationale		2.505.143.122,34	2.542.808.261,52	2.585.958.577,17	2.620.434.489,76	2.615.270.669,26
Total costuri investitie				0,00	0,00	0,00
Total numerar		3.651.621,43	-51.364.071,32	-54.797.858,37	278.550.190,24	-84.109.952,46
RAS sau SDR	4,00%					
RIRE sau ERR	16,36%	(>4,0%)				
VANE sau ENPV	-1.732.488.428,53	(>0)				

6	7	8	9	10	11	12
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
2.872.644.330,00	2.859.474.640,00	2.846.304.950,00	2.832.321.368,80	2.818.406.487,38	2.804.559.968,23	2.790.781.475,50
2.872.644.330,00	**2.859.474.640,00**	**2.846.304.950,00**	**2.832.321.368,80**	**2.818.406.487,38**	**2.804.559.968,23**	**2.790.781.475,50**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.648.734.406,59	**2.682.198.143,92**	**2.715.661.881,25**	**2.749.125.618,58**	**2.782.589.355,91**	**2.815.985.518,33**	**2.849.449.255,66**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
223.909.923,41	**177.276.496,08**	**130.643.068,75**	**83.195.750,21**	**35.817.131,46**	**-11.425.550,10**	**-58.667.780,16**

13	14	15	16	17	18	19
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
2.777.070.674,98	2.763.427.234,11	2.749.850.821,95	2.736.341.109,20	2.722.897.768,17	2.709.520.472,79	2.696.208.898,59
2.777.070.674,98	**2.763.427.234,11**	**2.749.850.821,95**	**2.736.341.109,20**	**2.722.897.768,17**	**2.709.520.472,79**	**2.696.208.898,59**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.882.912.992,99	**2.916.376.730,33**	**2.949.840.467,66**	**2.983.304.204,99**	**3.016.767.942,32**	**3.050.231.679,65**	**3.083.695.416,98**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
-105.842.318,01	**-152.949.496,22**	**-199.989.645,71**	**-246.963.095,79**	**-293.870.174,15**	**-340.711.206,86**	**-387.486.518,39**

20	21	22	23	24	25
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
2.682.962.722,67	2.669.781.623,75	2.656.665.282,11	2.643.613.379,61	2.630.625.599,65	2.617.701.627,23
2.682.962.722,67	**2.669.781.623,75**	**2.656.665.282,11**	**2.643.613.379,61**	**2.630.625.599,65**	**2.617.701.627,23**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.117.159.154,31	**3.150.622.891,64**	**3.184.086.628,97**	**3.217.550.366,31**	**3.251.014.103,64**	**3.284.477.840,97**
0,00	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
-434.196.431,64	**-480.841.267,89**	**-527.421.346,86**	**-573.936.986,70**	**-620.388.503,98**	**-666.776.213,74**

Analiza de sensitivitate

Analiza de sensitivitate a fost făcută pentru fluctuația costurilor operaționale, a celor de investiție și a veniturilor pentru -10%, -5%, -1%, 1%, 5% și 10%.

Rezultatele sunt redate pentru indicatorii FNPV/C, FRR/c și modificare % FNPV/C în tabelele următoare:

Tabel 28.1. Analiza de sensitivitate privind variația costurilor

Costuri	FNPV/C	FRR/C	% variație FNPV/C
Costuri investiție -10%	-1.186.313.389	10,2%	-2,21%
Costuri investiție -5%	-1.199.697.805	10,4%	-1,10%
Costuri investiție -1%	-1.210.405.338	10,5%	-0,22%
Costuri investiție +1%	-1.215.759.104	10,6%	0,22%
Costuri investiție +5%	-1.226.466.637	10,7%	1,10%
Costuri investiție +10%	-1.239.851.052	10,9%	2,21%
Costuri Operaționale -10%	3.241.640.722	-7,84%	-367,2%
Costuri Operaționale -5%	1.014.279.251	0,07%	-183,6%
Costuri Operaționale -1%	-767.609.927	7,71%	-36,7%
Costuri Operaționale +1%	-1.658.554.515	14,8%	36,7%
Costuri Operaționale +5%	-3.440.443.692	-	183,6%
Costuri Operaționale +10%	-5.667.805.164	-	367,2%

Tabel 28.2 Analiza de sensitivitate privind variația veniturilor

VENITURI	FNPV/C	FRR/C	% variație FNPV/C
Venituri -10%	-5.573.265.773	-	359,4%
Venituri -5%	-3.393.173.997	-	179,7%
Venituri -1%	-1.649.100.576	14,9%	35,9%
Venituri +1%	-777.063.866	7,7%	-359,4%
Venituri +5%%	967.009.555	0,4%	-179,7%
Venituri +10%	3.147.101.332	-6,4%	-

Din analiza de senzitivitate se observă că investiția propusă este foarte sensibilă la modificarea costurilor operaționale: reducerea acestor costuri chiar și cu 1%, conduce la pierderea rentabilității financiare dar scade valoarea pierderii marcate de valoarea netă actualizată.

Analiza mai arată că investiția este sensibilă la variația veniturilor, totuși, o creștere cu 1%, conduce la creșterea rentabilității investiției.

Investiția analizată este mai puțin sensibilă la variațiile de investiție (rata variază foarte strâns, în intervalul 10,9%-11,7%) cu o tendință de creștere, odată cu creșterea valorii investiției.

Rezultatele Analizei Financiare

Tabel 29.1 – Structura de finanțare - ponderi

Structura de finanțare	Varianta rețele preizolate
BUGETUL DE STAT	85%
BUGET LOCAL	15%

Tabel 29.2 – Structura de finanțare – pe surse

	Varianta rețele preizolate (lei)
Valoarea totală a proiectului, fără TVA	295.208.768,66
Buget de stat	250.927.453,40
Bugetul Local	44.281.315,26
TVA - plătit de la bugetul local	8.413.450
RATA DE ACTUALIZARE	**4%**

Pe baza ipotezelor prezentate mai sus, rezultă:

- Înainte de AFN: valoarea actualizată netă financiară RIRF(C) este pozitivă, sugerând astfel că investiția este sustenabilă din punct de vedere financiar fără asistență financiară nerambursabilă dar valoarea actualizată netă (VANF/C este negativă) și deci proiectul necesită asistență financiară nerambursabilă.

- După AFN: Analiza de sustenabilitate financiară arată faptul că proiectul este capabil să își acopere costurile prin combinația de asistență financiară nerambursabilă (fonduri structurale și buget de stat) și beneficii din activitatea operațională.

Din analiza prezentată rezultă ce scenariul propus este **scenariul 1** (valori mai mici ale VANF/C și practic la aceeași valoare a RIRF/C).

Principalii indicatori ai analizei financiare pentru PIP sunt prezentate în următorul tabel.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 30 – Rezultatele analizei financiare

Indicator al proiectului	Valoare rezultată	Concluzie
	INVESTIȚIE	
Rata internă de rentabilitate (RIRF/C) (varianta preizolate)	**10,55%**	**> 4% (rata de actualizare) → proiectul este rentabil financiar**
Valoarea actualizată netă (VANF/C) (varianta preizolate standard)	**-1.213.082.220,83**	**< 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiții (proiectul necesită intervenție financiară din partea FC)**
Valoarea actualizată netă (VANE) (varianta preizolate)	**-985.502.320,93**	**< 0 (valoare negativă) → veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiții (proiectul necesită intervenție financiară din partea FC)**
Perioada simplă de recuperare – economii operaționale totale	16,55 ani (S1); 17,30 ani (S2)	Durata de exploatare este 25 ani.
Durata reală de recuperare	**14,50 ani** (S1); 15,08 ani (S2)	

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

Tabel 31 - Bilanțurile comparative ale economiilor de energie și ale reducerilor de GES pentru cele patru obiective ale investiției:

Indicator	UM	Nr./relație	Scenariul 1	Scenariul 2
Pierdere de căldura existentă:	**Mwh/an**	1	**39.851,25**	**39.851,25**
Pierdere căldura după implementarea proiectului:	Mwh/an	2	3.953,27	3.120,56
Pierdere apă adaos existentă:	m^3	3	436.773,75	436.773,75
Pierdere apa adaos după implementarea proiectului:	m^3	4	4.924,00	4.924,00
Economie energie finală:	Mwh/an	5=1-2	35.897,98	36.730,69
Economia de apă de adaos:	m^3	6=3-4	431.849	431.849
Eficiența producerii:	(%)	7	81,5% - non-cogenerare 54,73%; - cogenerare	81,5% - non-cogenerare 54,73%; - cogenerare
Economia de energie primară:	MWh/an	8=5/7	37.364,22	38.230,94
	Tep/an	9=8/11,63	3.212,74	3.287,26
	TJ/an	10=8/277,778	134,51	137,63
Factor global emisie CO_2-e:	tone/TJ	11	56,155	56,155
	tone/MWH	12	0,2021562	0,2021562
Reducere emisii GES:	tone CO_2-e/an	13=8 x 12	7.553,41	7.728,62
Valoare investiție:	lei f. tva	14	295.208.768,66	313.492.303,86
Preț achiziție energie termică:	lei/MWh	15	338,56	338,56
Valoare economie anuală de energie finală:	lei/ anul unu	16 =5 * 15	12.153.620,96	12.435.542,00
Valoare anuală economii operaționale totale (energie finală, apă, costuri intervenții):	Lei/anul unu	17	17.841.565,00	18.123.486,00
Durata simplă de recuperare din economiile operaționale totale	ani	18=14/17	16,55	17,30
Durata reală de recuperare	ani	19	14,50	15,08
Economia de energie primară pe perioada de recuperare operațională estimată	Tep	20 = 9 * 19	46.595,65	49.558,10
Reducerea cumulată a emisiilor CO_2-e pe perioada de recuperare operațională estimată	tone CO_2-e	21 = 13 * 19	109.549,93	116.514,89

Indicator	UM	Nr./relație	Scenariul 1	Scenariul 2
Eficiența investiției / energie primară pe perioada de recuperare	lei/TEP	22 = 14/(9*19)	6.337,03	6.323,98
Eficiența investiției / CO_2-e pe perioada de recuperare	Lei/tona CO_2-e	23=14/(13*19)	2.695,37	2.689,82
Eficiența investiției în raport cu economia de en. Primară pe durata de exploatare a investiției:	lei/TEP	24=14/(8x26)	3.675,47	3.814,63
Eficiența investiției în raport cu economia de CO_2-e pe durata de exploatare a investiției:	Lei/tona CO_2-e	25=14/(13x26)	1.563,31	1.622,50
Durata de viață a investiției	ani	26	25	25

Calculul timpului de recuperare al investiției pentru scenariul 1:

În cele de mai jos, prin anul unu se înțelege primul an în care beneficiile proiectului sunt dezvoltate în întregime, pe durata unui an întreg, anume cel următor anului în care investiția se finalizează. Fiind o lucrare cu termen relativ scurt de implementare, durata de viață a investiției se socotește de asemenea începând din acel an.

- Pierdere de energie termică finală înainte de modernizare: 39.851,25 MWh (1)
- Pierdere de energie termică finală după modernizare: 3.953,27 MWh (2)
- Reducerea **ΔQfinal** a pierderilor de energie termică finală: 35.897,98 MWh/an (3)
- Prețul mediu al energiei termice: 338,56 lei/MWh (4)
- Valoarea economiei de energie termică în primul an: **12.153.621** lei (5)
- Consumul de apă de adaos înainte de modernizare: 436.773 mc/an (6)
- Consumul de apă de adaos după de modernizare: 4.924 mc/an (7)
- Economia anuală de apă de adaos: 431.849 mc/an (8)
- Prețul mediu estimat al apei de adaos: 10,36 lei/mc (9)
- Valoarea economiei de apă de adaos în primul an: **4.473.953** lei (10)
- Număr intervenții de primă urgență înainte de reabilitare pe întreg sistemul de transport apă fierbinte: 1.940 (11)
- Cost total anual al intervențiilor de primă urgență: 31.262.964 lei (12)
- Costul mediu al unei intervenții de primă urgență: 16.114,93 lei (13)
- Număr intervenții pe cele 4 obiective înainte de reabilitare: 75,33 (14)
- Număr intervenții pe cele 4 obiective după de reabilitare: 0 (15)
- Reducerea costurilor cu intervențiile după reabilitare: **1.213.991 lei/an** (16)
- Total reducere costuri în anul unu, prin implementarea proiectului (ΔEC): **17.841.565 lei/an** (17)
- Valoarea investiției, fără TVA : (V_{INV}) 295.208.768,66 lei (18)
- Durata de exploatare a investiției: 25 ani (19)
- Creșterea medie anuală (f) a prețurilor energiei, apei de adaos și a costurilor cu intervențiile: 6,0% (20)
- Rata (i) de actualizare: 4,0% (21)
- Factorul global **X** de actualizare combinată anuală a valorii economiilor aduse de investiție: X = (1+f)/(1+i) 1,019231 (22)

- Durata simplă de recuperare a investiției: (Ts=18/17) **16,55 ani** (23)
- Durata reală de recuperare a investiției (*n*): **14,50 ani** (24)

Pentru calculul duratei reale de recuperare a investiției se folosește Valoarea Netă actualizată a economiilor anuale, proiectată la nivelul anului unu, valoare care este dată de relația:

$$\Delta EC_{TOTAL} = \Delta EC * \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{1+f}{1+i}\right)^t = \Delta EC * \sum_{t=1}^{n} X^t \qquad (25)$$

Recuperarea investiției are loc după *n* ani, atunci când valoarea netă actualizată a economiilor anuale devine egală cu valoarea investiței, respectiv pentru primii *n* termeni ai sumei din dreapta relației (26):

$$V_{INV} = \Delta EC_0 * \sum_{t=1}^{n} X^t \qquad (26)$$

Durata de recuperare este dată de rezolvarea în raport cu *n* a ecuației:

$$T_S = \frac{V_{INV}}{\Delta EC_0} = \frac{(X^n-1)}{(X-1)} \qquad (27)$$

În relația (27) Ts este durata scurtă de recuperare descrisă la punctul (23) de mai sus. Rezolvarea ecuației (27) conduce la o durată reală de recuperare *n* de 14,50 ani.

Calculul economiei de energie primară și al reducerii emisiilor de GES după implementarea proiectului:

Calculul economiei de energie primară și de reducere a emisiilor GES s-a făcut având în vedere prevederile Art. 8 alin. (2) al **Ordinului ANRE nr. 70/2024** pentru aprobarea Regulamentului de emitere a avizelor tehnice privind eficiența energetică în cadrul Programului Termoficare care precizează că *„Estimarea economiei de energie obținute prin implementarea unui proiect, respectiv a reducerii emisiilor de GES se face în condițiile unor ipoteze de calcul care să asigure echivalența situației actuale cu situația de după implementarea proiectului, din punctul de vedere al necesarului de energie termică la nivel local și al necesarului de energie electrică la nivelul SEN."*

Prin cogenerarea de înaltă eficiență se obțin economii de energie primară de cel puțin 10% la producerea combinată de căldură și energie electrică față de producerea separată a celor două forme de energie. Pentru ca producătorii să poată beneficia de bonusul pentru cogenerarea de înaltă eficiență, unul dintre criteriile ce trebuie îndeplinite este acela ca procesul să fie bazat pe necesarul de energie termică utilă, produsă în vederea satisfacerii unei cereri justificabile economic pentru procese de încălzire, uscare, răcire, prepararea apei calde de consum, sau necesare unor procese tehnologice.

Natura procesului de cogenerare determină variația energiei electrice produse atunci când cererea de energie termică utilă variază. Astfel, în urma scăderii cererii de energie termică utilă, pentru păstrarea eficiențelor parțiale, electrică și termică și pentru ca procesul să-și păstreze atributul de „cogenerare de înaltă eficiență", cantitatea de energie electrică produsă scade în mod corespunzător. În această situație, necesitatea neafectării livrării de energie electrică în Sistemul Energetic Național, impune producerea separată a energiei electrice pierdute în procesul de cogenerare prin reducerea cererii de energie termică utilă.

Pentru producerea separată a energiei electrice au fost avute în vedere prevederile următoarelor acte normative:

- **REGULAMENTUL DELEGAT (UE) 2015/2402 AL COMISIEI din 12 octombrie 2015** de revizuire a valorilor de referință armonizate ale randamentului pentru producția separată de energie electrică și termică, în aplicarea Directivei 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Deciziei 2011/877/UE a Comisiei, care în ANEXA nr. 1 furnizează valorile de referință armonizate ale randamentului pentru producția separată de energie electrică. Astfel pentru categoria G10 care desemnează folosirea combustibililor **gaz natural**, GPL, GNL și biometan în instalații puse în funcțiune înainte de anul 2012, randamentul de referință armonizat al producției separate de energie electrică este η_{EL-REF} = **52,5%;**
- **REGULAMENTUL din 10 decembrie 2024 aprobat prin Ordinul ANRE nr. 88/2024**, de calificare a producției de energie electrică în cogenerare de înaltă eficiență și de verificare și monitorizare a consumului de combustibil și a producțiilor de energie electrică și energie termică utilă, în cogenerare de înaltă eficiență, care la Art. 40 precizează că „....valoarea de referință armonizată a eficienței de producere separată a energiei electrice corespunzătoare Configurației; se stabilește în conformitate cu prevederile Regulamentului delegat UE 2015/2402 și ale prezentului regulament, cu precizarea că în cazul combustibililor gazoși se aplică factorul de corecție cu abaterea temperaturii exterioare medii anuale din România de 10°C, față de condițiile ISO (15°C), care este **+ 0,5%;**

Astfel, valoarea considerată în prezentul calcul, a randamentului de referință armonizat al producției separate de energie electrică este η_{EL-REF} = 52,5% + 0,5% = **53,0%;**

Premise de lucru:

- Conform deciziei ANRE nr. 2308/29.10.2024, începând cu data de 01.04.2025 prețul energiei termice preluată de la ELCEN este **p** = 338,56 lei/MWh fără tva, atât pentru consumatorii casnici cât și pentru cei noncasnici.
- Combustibilul folosit este gazul natural, utilizat de către ELCEN pentru producerea energiei termice și a celei electrice pentru care:
  - Factorul de emisie CO_2 la arderea gazului natural este **fCO_2** = 201,96 kg CO_2/MWh (56.100 kg/TJ);
  - Factorul de emisie al tuturor componentelor GES este **fCO_{2-e}** = 202,1562 kg CO_{2-e} /MWh (56.155 kg/TJ), exprimat în CO_{2-e} echivalent.
- La nivelul anului 2023 mixul energetic furnizat în SACET București de către cei patru producători ELCEN SA, Grivița SA , Vest Energo SA și CMTEB SA are următoarea structură:
  - α_{COG} = 75,4% energie termică produsă în cogenerare;
  - $\alpha_{NON-COG}$ = 24,6% energie termică produsă în NON-cogenerare.
- Randamentul mediu al producției de energie termică în non-cogenerare: $\eta_{NON-COG}$ = 81,50%;
- Randamentul parțial al producției de energie termică în cogenerare: η_{Th} = 54,73%;
- Randamentul parțial al producției de energie electrică în cogenerare: η_{EL} = 24,57%
- Randamentul total al procesului de cogenerare: η_{COG} = 79,30%
- Durata de exploatare a investiției: 25 ani;

În aceste condiții calculul economiilor de energie primară și de emisii GES indică următoarele:

- Economia anuală de energie finală **ΔQfinal** (reducerea anuală de pierderi de energie pe rețele):

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ΔQfinal = 35.897,98 MWh/an; (5)

- Valoarea economiei de energie finală în anul unu:

  Val Ec_{anual} = ΔQfinal x **p** = 35.897,98 MWh/an x 338,56 lei/MWh = 12.153.620,96 **lei/an;** (6)

- Economia anuală de energie primară ΔEp NON-COG folosită la producerea în non-cogenerare a energiei termice livrate în SACET:

  $\Delta Ep_{NON-COG}$ = (ΔQfinal x **$\alpha_{NON-COG}$**)/**$\eta_{NON-COG}$** = 35.897,98 MWh x 24,6 % / 81,5%;=
  =10.835,46 MWh/an; (8)

- Economia anuală de energie primară **ΔEp_{COG}** folosită la producerea în cogenerare a energiei termice livrate în SACET și a energiei electrice corespunzătoare către SEN:
  ΔEp_{COG} = (ΔQfinal x **α_{COG}**)/ **η_{Th}** = 35.897,98 MWh x 75,4% / 54,73% = 49.455,65 MWh/an; (9)

- Energia electrică care nu se mai produce ca urmare a economiei de energie primară ΔEp_{COG} și care trebuie ulterior produsă separat în alte procese:
  ΔW_{EL} = ΔEp_{COG} x **η_{EL}** = 49.455,65 MWh/an x 24,57% = 12.151,25 Mwh/an; (10)

- Consumul de energie primară pentru compensarea prin producere separată a energiei electrice **ΔW_{EL}**:
  ΔEp1 = ΔW_{EL} / η_{EL-REF} =12.151,25 MWh/an / 0,53 = 22.926,89 MWh/an; (11)

- Economia de energie primară aferentă procesului de cogenerare compensat:
  ΔEp2 = ΔEp_{COG} - ΔEp1 = 49.455,65 MWh/an - 22.296,89 MWh/an = 26.528,76 MWh/an; (12)

- Economia totală de energie primară rezultată din procesele de cogenerare și de non-cogenerare:

  ΔEp = $\Delta Ep_{NON-COG}$ + ΔEp2 = **37.364,22 MWh/an = 3.212,74 Tep/an** (13)

- Eficiența investiției raportată la economia de energie primară pe perioada de recuperare estimată din economiile operaționale totale (scenariul 1):
  Ef(ΔEp) = VINV / (ΔEp × TREC, operațional) = 295.208.768,66 lei / (3.212,74 tep/an × 14,50 ani) = 6.337,03 lei/tep. (14)

- Eficiența investiției raportată la economia de energie primară <u>pe durata de exploatare a investiției</u>:
  Ef(ΔEp) = V_{INV} / (ΔEp x $T_{VIAȚĂ}$) = 295.208.768,66 lei /(3.212,74 tep x 25 ani) = **3.675,47 lei/tep.** (15)

Reducerea emisiilor GES în cazul acestui proiect este fundamentată pe baza externalităților generate de consumul de gaz pentru producerea energiei termice livrate către SACET iar reducerea anuală **ΔCO_{2-e}** a emisiilor de CO_{2-e} este calculată pe baza factorilor de emisie mai sus enunțați:

ΔCO_{2-e} = 37.364,22 MWh x 202,1562 kg CO_2-e /MWh = **7.553,41 tone CO_{2-e} /an;** (16)

- Eficiența investiției raportată la reducerea emisiilor GES pe perioada de recuperare a investiției:
  Ef(ΔCO_2-e) = 295.208.768,66 lei / (7.553,41 tone CO_2-e/an × 14,50 ani) = 2.695,37 lei/tonă CO_2-e. (17)

- Eficiența investiției raportată la reducerea emisiei de gaze cu efect de seră pe durata de viață a investiției este:
  Ef(Δ CO_{2-e}) = **V_{INV} / (ΔCO_{2-e} x $T_{VIAȚĂ}$)** = 295.208.768,66 lei /(7.553,41 tone CO_{2-e}/an x 25 ani) = **1.563,31** lei/tona CO_{2-e}. (18)

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

Metodologia folosită la calculul emisiilor GES:

Factorii de emisie au fost preluați din documentația *EIB Project Carbon Footprint Methodologies - Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, Version 11.3, January 2023*, document după care sunt evaluate toate proiectele cu impact de mediu, depuse spre finanțare la Comisia Europeană. La solicitarea Comisiei, municipalitatea a folosit această metodologie în raportările aferente proiectului de reabilitare a 106 km traseu rețele primare prin programul POIM/PDD.

În tabelul următor care prezintă detalierea calculului emisiilor GES, factorii de emisie sunt aplicați reducerii de energie primară **ΔEp** de 37.364,22 MWh gaz natural:

Componentă GES	Denumire compus	Factor emisie directă compus [kg/MWh]	Emisie directă a compusului [tone]	Factor (2) emisie directă compus [kg/TJ]	Factor oxidare	factor de potențial încălzire globală	Emisie de CO_2-e [tone]
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)= ΔEp x (3) x (7) /1000
CO_2	Dioxid de carbon	201,96	7.546,08	56.100	1	1	7.546,08
CH_4	metan	0,0036	0,13451	1	-	28	3,77
N_2O	Protoxid de azot	0,00036	0,01345	0,1	-	265	3,56
HFC	Hidrofluorocarburi	-		-	-		-
PFC	Perfluorocarburi	-		-	-		-
SF6	Hexafluorură de sulf	-		-	-		-

Emisii anuale totale **CO_2 echivalent:** **7.553,41 tone**

În Tabelul de mai sus:

- Factorii de emisie (3) se aplică reducerii consumului de energie primară **ΔEp** de 37.364,22 MWh pentru a obține cantitățile de compuși din coloana (4) care reprezintă emisiile directe de GES;
- Factorii de emisie (5) reprezintă emisii identice cu cele din coloana (3) exprimate însă în altă unitate de măsură, fiind prezentați doar pentru informare;
- Emisiile din coloana (4) se înmulțesc cu factorul de oxidare (6) - care are semnificație doar pentru CO_2 - și cu factorul (7) de **potențial de încălzire globală** în raport cu CO_2, pentru a rezulta cantitățile de CO_2-e echivalent reprezentate de emisiile tuturor compușilor;
- Potențialul de încălzire globală compară efectul de seră produs de către componentele metan și protoxid de azot ale GES, cu cel produs de CO_2 pur, în general pe un orizont de timp de 100 de ani. Este o metodă de a evalua efectul componentelor respective în raport cu efectul CO_2 pentru a-l aduna acesteia;
- Factorul de oxidare pentru CO_2 este egal cu 1 (nu rămâne carbon neoxidat în urma arderii);
- Componentele HCF, PFC și SF6 sunt absente în cazul arderii gazului natural în instalații energetice;
- Emisia totală de GES corespunde unui factor de emisie de **56.155 kg CO_2-e / TJ**, echivalent cu 202,1562 kg CO_2-e/MWh, factori care se pot aplica direct economiei de energie primară pentru că înglobează și emisiile echivalente de CO_2 date de CH_4 și N_2O. Acest mod de calcul al emisiilor fost folosit în pagina precedentă.

Tabel 32 - Componentelor economiei de energie estimate după implementarea proiectului:

Nr. crt.	Parametru	UM	Relație	Situația în anul de referință 2023 (a)	Situația după implementarea proiectului (b)
1.	Cantitatea de energie termică intrată în PT-uri, pentru acoperirea cererii de energie termică la consumatori	MWh/an	-	3.092.996	3.092.996
2.	Cantitatea de energie termică livrată consumatorilor racordați direct la RT	MWh/an	-	128.852	128.852
3.	Pierderile de energie termică pe tronsoanele de RT care fac obiectul proiectului investițional	MWh/an	-	39.851,25	3.953,27
4.	Pierderile totale de energie termică din RT	MWh/an	-	1.288.683	1.252.785
5.	Cantitatea de energie termică intrată în RT	MWh/an	=1+2+4	4.510.531	4.474.633
6.	Pierderile totale de energie termică din RT	%	=4/5	28,57%	27,99%
7.	Reducerea pierderilor de energie termică **finală**, estimate a fi obținute după implementarea proiectului	MWh/an			35.897,98
8.	Natura economiei de energie, estimată a fi obținută	-		economie de energie primară (gaze naturale)	
9.	Eficiența producerii energiei la surse:	%		81,5% - non-cogenerare 54,73%; - cogenerare – eficiență parțială En. termică	
10.	Economia de energie primară, estimată a fi obținută (gaze naturale)	MWh/an TJ/an Tep/an		37.364,22 134,51 3.212,74	
11.	Factorul global de emisie GES pentru gazele naturale:	Kg CO_2-e/MWh Kg CO_2-e/TJ		202,156 56.155	
12.	Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră estimată a fi obținută prin implementarea proiectului	tone CO_2-e/an	=10x11	7.553,41	
13.	Valoarea investiției	lei, fără TVA	-	295.208.768,66	
14.	Preț achiziție energie termică	lei, fără TVA	-	338,56	
15.	Durata de recuperare a investiției	ani	Calcul separat	14,50	
16.	Eficienta investiției raportat la economia de energie primară pe durata de recuperare a investiției	lei/tep	=13/(10x15)	6.337,03	

Nr. crt.	Parametru	UM	Relație	Situația în anul de referință 2023 (a)	Situația după implementarea proiectului (b)
17.	Eficienta investiției raportat la economia de energie primară pe durata de exploatare a investiției	lei/tep	=13/(10 x *25 ani*)		3.675,47
18.	Eficiența investiției raportat la reducerea emisiei de gaze cu efect de seră pe durata de recuperare a investiției	lei/t CO_2	=13/(12x15)		2.695,37
19.	Eficiența investiției raportat la reducerea emisiei de gaze cu efect de seră pe durata de exploatare a investiției	lei/t CO_2	=13/(12 x *25 ani*)		1.563,31

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Capitolul 9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Având în vedere faptul că la punctul precedent s-a realizat analiza senzitivității proiectului în funcție de variabilele critice, analiză care a fost una cantitativă, la acest punct se va realiza o analiză calitativă a riscurilor.

Conform Ghidului ACB al Comisiei Europene, analiza calitativă a riscurilor include următoarele elemente:

- O listă de evenimente adverse la care este expus proiectul;
- O matrice a riscurilor pentru fiecare eveniment advers, care să indice posibilele cauze de producere a lor;
- Efectele negative asupra proiectului;
- Stabilirea nivelului de probabilitate a producerii evenimentului și de asemenea severitatea riscului.
- Nivelul riscului.

În cadrul analizei calitative, se efectuează o interpretare a metricii riscurilor, inclusiv evaluarea nivelului de acceptabilitate a acestora. Se realizează apoi o descriere a măsurilor de prevenire sau reducere a efectului principalelor riscuri, indicând cine este responsabil pentru aplicarea măsurilor necesare de reducere a impactului riscului.

Pentru a realiza o analiză a riscurilor, primul pas a fost identificarea celor mai relevante riscuri. Acest lucru s-a efectuat prin stabilirea riscurilor majore conform Tabelului 2 la Anexa III a *Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei.* Deși în acest tabel nu se regăsește sectorul de distribuției a energiei termice, au fost analizate riscurile de la sectorul *Energie*, fiind considerat ca cel mai adecvat. Sunt identificate astfel 9 categorii mari de riscuri (ex. riscuri legate de cerere, riscuri legate de proiectare și construcție, riscuri legate de procedura de achiziție, riscuri financiare și operaționale etc.).

După identificarea riscurilor, următorul pas este de a stabili probabilitatea (P) de producere a fiecărui eveniment advers în parte, conform următoarei clasificări:

A. Probabilitate foarte scăzută (0-10%);
B. Probabilitate scăzută (10%-33%);
C. Probabilitate medie (33%-66%);
D. Probabilitate mare (66-90%);
E. Probabilitate foarte mare (90-100%).

În faza următoare, fiecărui eveniment advers i se atribuie o severitate (S) a impactului de la I (niciun efect) la V (efect catastrofic) bazat pe costul și/sau pierderea de bunăstare socială generată de proiect. Aceste numere, clase permit o clasificare a riscurilor, asociate cu probabilitate de producere a lor. Mai jos este prezentată o clasificare a riscurilor.

Tabel 33 – Clasificarea riscurilor în funcție de severitatea lor

Clasificare	Descriere
I	Nu există efecte semnificative asupra bunăstării sociale, chiar și fără activități de remediere.
II	Pierderi minore asupra bunăstării sociale generate de proiect, cu impact minimal asupra efectelor pe termen lung. Totuși sunt necesare măsuri de remediere și corectare.
III	Moderat: pierderi ale bunăstării sociale generate de proiect, în principal pierderi financiare, inclusiv pe termen mediu. Acțiunile de remediere pot corecta problema.
IV	Critic: pierderi mari de bunăstare socială generată de proiect; producerea riscurilor cauzează o pierdere a funcțiilor primare ale proiectului. Acțiunile de remediere, chiar la dimensiuni mari, nu sunt suficiente pentru prevenirea stricăciunilor serioase.

MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

V	Catastrofic: eșec al proiectului care poate rezulta în pierderi serioase și chiar totale ale funcțiilor proiectului. Efectele principale ale proiectului nu se mai materializează pe termen mediu.

Nivelul de risc (R) reprezintă rezultatul înmulțirii dintre Probabilitate și Severitate (P*S). În urmă acestui proces rezultă patru niveluri de risc care pot fi definite conform tabelului de mai jos.

Tabel 34 – Nivelul de risc

Nivel Risc	Culoare		Severitate / Probabilitate	I	II	III	IV	V
Scăzut			A	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Moderat
Moderat			B	Scăzut	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat
Ridicat			C	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat
Neacceptabil			D	Scăzut	Moderat	Ridicat	Foarte mare	Foarte mare
			E	Moderat	Ridicat	Foarte mare	Foarte mare	Foarte mare

Odată ce Severitatea și Probabilitatea sunt stabilite, următorul pas este acela de a stabili măsurile de prevenție sau atenuare a riscurilor. Tabelul de mai jos indică ce tipuri de acțiune sunt necesare în funcție de clasa de risc.

Severitate / Probabilitate	I	II	III	IV	V
A	Prevenire sau atenuare		Atenuare		
B					
C					
D	Prevenire		Prevenire și atenuare		
E					

Intensitatea măsurilor trebuie să fie corelată cu nivelul riscului. Pentru acele riscuri cu nivel înalt de severitate (impact) și probabilitate, este necesar un răspuns mai puternic și un nivel mai mare de angajament în luarea și implementarea acestor decizii. Pe de altă parte, pentru acele riscuri cu impact redus, monitorizarea atentă este suficientă. Când nivelul riscului devine neacceptabil (o situație care în principiu nu trebuie să se materializeze niciodată), conceptul și întreaga pregătire a proiectului trebuie revizuite. Atunci când are loc identificarea măsurilor de atenuare a efectului riscurilor existente, este obligatoriu să se stabilească cine este responsabil cu execuția lor și în ce fază a proiectului sunt necesare asemenea măsuri (planificare, achiziție bunuri/servicii/lucrări, implementare, operare).

La finalul analizei calitative, impactul măsurilor de prevenire și/sau atenuare a riscurilor trebuie evaluate, iar apoi se stabilește și expunerea rămasă. Pentru fiecare eveniment advers, se evaluează riscul rezidual după implementarea măsurilor necesare. Dacă riscul rezidual este evaluat ca acceptabil (respectiv nu mai există niveluri de risc mare și foarte mare), strategia stabilită poate fi adoptată.

În cazul acestui proiect, analiza calitativă a riscurilor este redată în tabelul de mai jos.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Tabel 35 – Analiza calitativă a riscurilor

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
Riscuri legate de cerere					
Scădere semnificativă a cererii din partea populației	B	III	Moderat	Asigurarea funcționării SACET la parametrii stabiliți în cadrul acestui studiu de fezabilitate. Implementarea rapidă a inițiativei legale de interzicere a deconectărilor voluntare de la sistem. Acțiuni de conștientizare a opiniei publice în legătură cu acțiunile de reabilitare și modernizare a sistemului	Scăzut
Scăderea prețurilor combustibililor concurenți comparativ cu gazul (pentru facilitățile proprii de producție)	B	IV	Moderat	Se va avea în același timp în vedere achiziția gazului în cantități mari la un preț competitiv. Mai mult, pentru acoperirea riscurilor legate de creșterea prețurilor gazelor naturale se va avea în vedere semnarea contracte pe termen lung.	Scăzut
Analiza inadecvată a condițiilor meteo care să conducă la o cerere mai mică de energie pentru încălzire	A	II	Scăzut	Se va avea în vedere monitorizarea condițiilor de climă, precum și a celor mai bune previziuni în domeniu, astfel încât să fie încorporate în modelul de determinare a cererii.	Scăzut
Modificări ale sistemului tarifar / sistemului de stimulare	C	III	Moderat	Comunicarea periodică între ANRE și Termoenergetica va permite utilizatorului suficient timp pentru a se pregăti în cazul în care sistemul tarifar și / sau sistemul de stimulare se schimbă. Reglementările actuale privind tarifele la căldură stipulează că tariful de distribuție trebuie să acopere toate costurile plus o cotă de profit și dezvoltarea companiei.	Moderat
Riscuri legate de proiectare și implementare					
Estimări inadecvate ale costului proiectului	B	IV	Moderat	În cazul în care se constată în etapa de implementare că unele costuri au fost subevaluate se va apela la rezerva de cheltuieli diverse și neprevăzute și vor fi analizate toate categoriile de buget în vederea optimizării costurilor totale ale proiectului	Scăzut
Segmente pe care nu se poate interveni	B	V	Ridicat	În situația în care vor exista segmente pe care nu se pot realiza imediat lucrări, atunci	Moderat

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
datorită problemelor legate de proprietate a terenului				intervențiile respective vor fi mutate către finalul perioadei de implementare. Se vor lua măsuri imediate pentru identificarea acestor situații și pentru obținerea la timp a dreptului de efectuare a lucrărilor de reabilitare.	
Neatribuirea contractelor de efectuare a lucrărilor de construcții la timp, fapt ce pune în pericol implementarea proiectului la termenele estimate	C	IV	Ridicat	Realizarea fișelor de date pentru atribuirea contractului de lucrări în conformitate cu legislația în vigoare și pregătirea unui draft de caiet de sarcini imediat după semnarea contractului de finanțare. Urmărirea soluționării la termen a eventualelor contestații. Grăbirea circuitului intern de semnare a contractelor.	Moderat
Riscuri seismice	B	IV	Moderat	Conform Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica Pământului, București este împărțit în zone cu clase seismice diferite, de la seisme cu efect scăzut până la seisme cu efecte puternice. Totuși, chiar și cutremurele puternice au o mișcare lentă, cu impact mai degrabă scăzut asupra conductelor. Achiziția de conducte se va face conform normelor de zonare seismică și normativelor din domeniul construcțiilor. În cadrul proiectării efectuate, au fost luate în considerare caracteristicile geofizice ale terenului de amplasament (zona seismică de calcul și perioada de colt; natura terenului de fundare și presiune convențională; nivelul maxim al apelor freatice). Măsurile de atenuare sunt în conformitate cu clasa de seismologie corespunzătoare, respectiv: - "Regulament tehnic privind proiectarea și execuția sistemelor de alimentare cu căldură - rețele și substații, indicativ NP 058-02", aprobat prin Ordinul nr. 931/2002 al Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului; - „Cod de proiectare seismică - Partea I - prevederi de proiectare a clădirilor ", indicativ P100-1 / 2013 emis de Ministerul Dezvoltării	Scăzut

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
				Regionale și Administrației Publice (MDRAP), care a înlocuit normativul anterior: „ Regulament tehnic pentru proiectarea antiseismică a locuințe, construcții social-culturale, industriale și agro-zootehnice ”, indicativ P 100 -1992.	
Riscul de inundații	A	II	Scăzut	București nu se situează într-o zonă cu risc de inundații. Acestea apar destul de rar, ocazional și pe perioade foarte scurte atunci când volumul precipitațiilor este foarte mare comparativ cu rețeaua de colectare a apelor pluviale. Totuși, aceste situații nu produc pagube materiale și nu afectează rețeaua de conducte de termoficare.	Scăzut
Riscuri legate de procedurile de achiziții publice					
Numărul de oferte depuse nu este în conformitate cu cerințele legislației în vigoare, aferentă fiecărei categorii de contract, ceea ce determină reluarea procedurii și întârzierea atribuirii contractelor	B	IV	Moderat	Beneficiarul va face toate demersurile pentru a determina interesul posibililor ofertanți prin aplicarea întocmai a procedurilor de promovare a achizițiilor. Anunțul va fi publicat atât în țară, cât și în Jurnalul Oficial al Uniunii Europene (JOUE). Beneficiarul va asigura un grafic al implementării procedurilor de achiziții, conform legislației în vigoare și condițiilor specifice fiecărui tip de contract, astfel încât să asigure participarea tuturor posibililor ofertanți	Scăzut
Contestații numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor (*strict asupra procedurii și nu asupra rezultatului final al acesteia*) pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat	C	IV	Ridicat	Beneficiarul va completa sau ajusta documentațiile de atribuire astfel încât acestea să răspundă cerințelor legislației din domeniul achizițiilor publice. De asemenea va aplica o monitorizare atentă asupra modului în care este realizată documentația de atribuire	Moderat

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
Riscuri legate de construcție					
Depășiri ale costului proiectului și întârzieri ale efectuării lucrărilor de construcție	C	III	Moderat	Unitatea de Implementare a Proiectului va lucra în strânsă legătură cu proiectantul care va asigura asistența tehnică și cu dirigintele de șantier în vederea respectării termenelor contractuale.	Scăzut
Alunecări de sol datorită ploilor abundente	B	II	Scăzut	Amplasarea noii investiții se va efectua pe același teren pe care există conductele vechi, deci lucrările nu vor va avea o amploare mare care să pună în pericol calitatea solului. Măsurile în acest caz sunt de prevenție în sensul respectării Proiectului Tehnic.	Scăzut
Necunoașterea exactă a traseului conductelor și afectarea inutilă a spațiilor verzi	C	III	Moderat	Se va avea în vedere identificarea loturilor și vecinătăților și acolo unde există risc de afectare a spațiilor verzi se va cere constructorilor să utilizeze utilaje de dimensiune redusă. Organizările de șantier se vor efectua astfel încât să aibă loc o afectare minimă a spațiilor verzi. În plus, bugetul prevede fonduri pentru aducerea spațiilor verzi la starea inițială. Totuși, anvergura proiectului necesită și o monitorizare atentă asupra modului de afectare a spațiilor verzi de către lucrările de construcții	Moderat
Este posibil ca mai multe lucrări de construcții din cadrul proiectelor PMB să se suprapună și ca atare organizarea de șantier să nu fie posibilă pentru toate acestea	A	III	Scăzut	Beneficiarul PMB va monitoriza toate proiectele sale și asigura faptul că nu se vor produce interpuneri în efectuarea de mai multe lucrări în același loc și timp (de ex. realizarea de poduri sau drumuri cu realizarea lucrărilor de reabilitare a sistemului de transport).	Scăzut
Riscuri operaționale					
Costurile de întreținere și reparații sunt mai mari decât au fost estimate inițial, iar numărul de intervenții este mai	C	IV	Moderat	Se va acorda o atenție mare asupra posibilelor lucrărilor de intervenții. Va avea loc o monitorizare a segmentelor care sunt în stare avansată de depreciere și care pot fi generatoare de lucrări de intervenții. În acest fel va avea loc o urmărire a raționalizării acestor costuri, precum și un control mai bun asupra numărului de avarii.	Scăzut

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
mare decât estimarea inițială					
Perioade nefuncționale lungi din motiv de accidente sau cauze externe diverse	A	IV	Scăzut	În istoria recentă a fostului operator nu s-au înregistrat astfel de situații. Cu toate aceste, se va acorda o atenție mare asupra monitorizării posibilelor avarii cu perioadă mai mare de reparare.	Scăzut
Întârzieri în luarea de decizii	B	IV	Moderat	Proiectul este gestionat de către o Unitate de Management a Proiectului. Aceasta va fi în permanentă legătură cu conducerea Municipalității și va depune eforturi pentru diminuarea unor eventuali timpi de așteptare în luarea deciziilor. Toate nivelurile de management ale Municipalității vor avea ca obiectiv primar atragerea de fonduri europene cât mai repede posibil.	Scăzut
Probleme de colaborare între părțile implicate	B	III	Moderat	Se vor încheia contracte cu clauze foarte clare între părți. De asemenea, se va pune accent pe elaborarea unor planuri de lucru și comunicare, astfel încât eventualele conflicte să poată fi rezolvate rapid și fără consecințe negative asupra proiectului.	Scăzut
Planificarea deficitară a resurselor și activităților datorită rolurilor și responsabilităților neclare	B	III	Moderat	Stabilirea clară a rolurilor și responsabilităților fiecărui membru din cadrul echipei proiectului din cadrul UMP. Liniile de comunicare să fie clare și distincte și să fie specificate în planul de management al implementării. În cazul în care o parte a managementului proiectului va fi externalizat, vor fi stabilite foarte clar în caietul de sarcini și contractul de servicii responsabilitățile părților contractante.	Scăzut
Încetarea contractelor de muncă a unor experți UMP sau lipsa de personal calificat	B	II	Scăzut	Asigurarea personalului necesar și definirea personalului cu rol de back-up pentru situațiile în care acesta este necesar. Identificarea unor persoane supleante în cadrul Municipalității care pot fi integrate rapid în cadrul echipei proiectului. Realizarea de cursuri de pregătire profesională în domenii în care se depistează lacune. În cazul în care resursele umane ale Municipalității nu sunt suficiente sau nu au pregătirea necesară pentru acest tip de proiect, vor fi selectate persoane specializate pe piața forței de muncă.	Scăzut

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
Proasta gestionare a conflictelor în cadrul implementării	B	III	Moderat	Stabilirea clară în cadrul sistemului de management a procedurilor de urmat și persoanelor responsabile. Introducerea în echipa de management proiectului a unei persoane specializate în comunicare care să intervină în astfel de situații și să aplaneze conflictele apărute. În cazurile cele mai dificile, apelarea la un mediator.	Scăzut
Risc de conflicte cu alți operatori de rețea	A	II	Scăzut	Prin natura acestui tip de activități, în București este un singur operator delegat de către Municipalitate să realizeze distribuția de agent termic.	Scăzut
Riscuri financiare					
Sumele destinate finanțării proiectului nu sunt disponibile într-un interval adecvat de timp pentru ca plata antreprenorilor și a prestatorilor să fie realizată în limitele contractuale stabilite	C	IV	Ridicat	Programarea atentă (cu rezervele aferente de timp) a proceselor de întocmire și verificare a documentelor implicate în procesul de executarea plăților. Depunerea în mod eșalonat a cererilor de plată/rambursare în vederea realizării unui flux de numerar optim și diminuării *capcanei de lichidități*.	Moderat
Sumele de la bugetul de stat vor fi asigurate cu întârziere în anumite perioade ale anului (în special la începutul anului dacă bugetul de stat nu este încă aprobat, precum și în alte perioade în care este necesară rectificarea bugetară), cu impact negativ asupra derulării plăților către furnizori și implicit întârzierea implementării proiectului	C	III	Moderat	Beneficiarul va ajusta graficul de implementare pentru a evita realizarea de lucrări și plăți în asemenea perioade. De exemplu, la începutul anului, nu se vor efectua lucrări de construcții deoarece este perioadă de iarnă. Pentru alte situații se va avea în vedere ajustarea fluxului de numerar care să permită efectuarea de plăți chiar și în condițiile virării cu întârziere a fondurilor de către bugetul de stat sau bugetul local.	Scăzut
Fondurile Autorității Contractante sunt insuficiente în anumite perioade, ceea ce conduc la	C	III	Moderat	Beneficiarul va avea negocieri cu furnizorii în vederea găsirii soluțiilor de continuare a lucrărilor. De asemenea, se vor folosi mai multe fonduri din cofinanțare în asemenea	Scăzut

Descriere risc	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel risc (=P*S)	Măsuri de prevenire / atenuare a riscului	Risc rezidual
finanțarea cu întârziere a proiectelor aprobate				cazuri, urmând ca ele să fie recuperate de la Autoritatea Contractantă.	
Riscuri legate de reglementare și legislative					
Schimbarea cadrului legislativ sau a deciziilor cu efect în implementarea proiectului	C	IV	Moderat	Se va realiza o analiză permanentă a legislației în vigoare pe perioada de implementare a proiectului. Se va aplica o monitorizare atentă a legislației.	Moderat
Alte riscuri					
Consultarea defectuoasă a populației afectate de lucrări cu posibilitatea întreprinderii de acțiuni pentru stoparea lucrărilor proiectului	C	III	Moderat	Se va avea în vedere declanșarea unei campanii de informare și conștientizare a populației din zonele care vor fi afectate. Se vor pregăti în același timp acțiuni de apărare dacă vor exista litigii în justiție.	Moderat
Decizii în justiție referitoare la blocarea traficului	B	IV	Moderat	Odată cu planificarea implementării proiectului, vor fi identificate segmentele care pot afecta traficul în oraș. Vor fi evitate lucrări pe segmente adiacente sau apropiate cu efect negativ major. Vor fi efectuate măsurători de trafic auto pentru a realiza lucrări cu impactul cel mai scăzut posibil pe diferite segmente. Va fi suplimentat în același timp parcul de autobuze și vor fi create condiții pentru trafic alternativ.	Scăzut

În concluzie, în urma analizei riscului rezidual, se remarcă următoarele riscuri cu impact moderat și ridicat, care trebuie tratate cu o atenție deosebita:

1. Segmente pe care nu se poate interveni datorită problemelor legate de proprietate a terenului;
2. Neatribuirea contractelor de efectuare a lucrărilor de construcții la timp, fapt ce pune în pericol implementarea proiectului la termenele estimate;
3. Contestații numeroase asupra procedurilor de atribuire a contractelor (strict asupra procedurii și nu asupra rezultatului final al acesteia) pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat;
4. Depășiri ale costului proiectului și întârzieri ale efectuării lucrărilor de construcție;
5. Necunoașterea exactă a traseului conductelor și afectarea inutilă a spațiilor verzi;
6. Sumele destinate finanțării proiectului nu sunt disponibile într-un interval adecvat de timp pentru ca plata antreprenorilor și a prestatorilor să fie realizată în limitele contractuale stabilite;
7. Schimbarea cadrului legislativ cu efect în implementarea proiectului;
8. Consultarea defectuoasă a populației afectate de lucrări cu posibilitatea întreprinderii de acțiuni pentru stoparea lucrărilor proiectului.

Entitățile responsabile pentru gestionare acestor riscuri sunt:

Entitățile responsabile pentru gestionare acestor riscuri sunt:

- PMB, pentru toate riscurile, mai puțin cele care țin de asigurarea sumelor de la bugetul de stat, bugetul local și Autoritatea Contractantă;
- Constructorul, proiectantul responsabil cu asistența tehnică, dirigintele de șantier pentru riscurile ce țin de executarea construcției.

Director General Adjunct,

Adrian IONIȚOAEI,

.....

Director Direcția Economică,

Maria MITRAN

.....

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII TEHNICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

TEB Compania Municipală TERMOENERGETICA BUCUREȘTI	**Denumire proiect:** MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARTINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, patru obiective însumând o lungime de traseu de 12,950 km	Nr. Pr.: 226 Faza: **Studiu de Fezabilitate**	Pag. **1 / 1**

Grafic Gantt OBIECTIVUL 4

MAGISTRALA DE TERMOFICARE I-III VEST, Cămine CW1' – FW9

Nr. Crt.	Denumire Stadiu Fizic	UM	Eşalonare grafică a lucrărilor LUNI 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
OB. 2 REŢELE TERMICE PRIMARE														
1.	Predare - primire amplasament	m												
2.	Trasare	m												
3.	Desfacere sistem rutier	m^2												
4.	Terasamente - Săpătură	m^3												
5.	Montaj provizorat													
6.	Demontare plăci acoperire galerie	buc												
7.	Demontare conducte existente	m												
8.	Turnare beton pentru canale de protecţie	m^3												
9.	Realizare puncte fixe metalice	buc												
10.	Montarea cond. în galerie pe suporţi glisanţi	m												
11.	Pozarea conductelor preizolate pe stratul de nisip	m												
12.	Îmbinarea prin sudură a conductelor preizolate	m												
13.	Montare conducte clasice în cămine	m												
14.	Controlul nedistructiv al sudurilor conductelor	m												
15.	Proba de presiune hidraulică a conductelor	m												
16.	Spălarea hidraulică	m												
17.	Legarea firelor de semnalizare dintre tronsoane	m												
18.	Verificare sistem semnalizare	m												
19.	Manşonare	buc												
20.	Montarea pernelor de dilatare	m^2												
21.	Montarea cablului de transmisie date	m												
22.	Izolarea cond. clasice	m^2												
23.	Acoperirea cu nisip şi pământ a conductelor	m^3												
24.	Acoperirea canalului termic cu pământ	m^3												
25.	Hidroizolaţii	m^2												
26.	Punerea în funcţiune (PIF)													
27.	Refacere sistem rutier	m												
28.	Recepţia lucrărilor													
29.	Organizare santier	m												

Compania Municipală TERMOENERGETICA BUCUREȘTI	**Denumire proiect:** MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARTINAND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, patru obiective insumând o lungime de traseu de 12,950 km	Nr. Pr.: 226 Faza: **Studiu de Fezabilitate**

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Grafic Gantt OBIECTIVUL 3

MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD, Cămine CM11 – C11MB – CI3

Nr. Crt.	Denumire Stadiu Fizic	UM	Eşalonare grafică a lucrărilor – LUNI 1 … 24
REȚELE TERMICE PRIMARE			
1	Predare - primire amplasament	m	
2	Trasare	m	
3	Desfacere sistem rutier	m^2	
4	Terasamente - Săpătură	m^3	
5	Montaj provizorat		
6	Demontare plăci acoperire galerie	buc	
7	Demontare conducte existente	m	
8	Turnare beton pentru canale de protecție	m^3	
9	Realizare puncte fixe metalice	buc	
10	Montarea cond. în galerie pe suporți glisanți	m	
11	Pozarea conductelor preizolate pe stratul de nisip	m	
12	Îmbinarea prin sudură a conductelor preizolate	m	
13	Montare conducte clasice în cămine	m	
14	Controlul nedistructiv al sudurilor conductelor	m	
15	Proba de presiune hidraulică a conductelor	m	
16	Spălarea hidraulică	m	
17	Legarea firelor de semnalizare dintre tronsoane	m	
18	Verificare sistem semnalizare	m	
19	Manșonare	buc	
20	Montarea pernelor de dilatare	m^2	
21	Montarea cablului de transmisie date	m	
22	Izolarea cond. clasice	m^2	
23	Acoperirea cu nisip și pământ a conductelor	m^3	
24	Acoperirea canalului termic cu pământ	m^3	
25	Hidroizolații	m^2	
26	Punerea în funcțiune (PIF)		
27	Refacere sistem rutier	m	
28	Recepția lucrărilor		
29	Organizare santier	m	

ROMÂNIA CONSILIUL GENERAL BUCUREȘTI

TEB Compania Municipală TERMOENERGETICA București	**Denumire proiect:** MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARTINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, patru obiective însumând o lungime de traseu de 12,950 km	Nr. Pr.: 226 Faza: **Studiu de Fezabilitate**

Grafic Gantt OBIECTIVUL 1

MAGISTRALA DE TERMOFICARE III SUD, Cămine C2MB – CMV1

Nr. Crt.	Denumire Stadiu Fizic	UM	Eşalonare grafică a lucrărilor – LUNI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
REȚELE TERMICE PRIMARE			
1	Predare - primire amplasament	m	
2	Trasare	m	
3	Desfacere sistem rutier	m^2	
4	Terasamente - Săpătură	m^3	
5	Montaj provizorat		
6	Demontare plăci acoperire galerie	buc	
7	Demontare conducte existente	m	
8	Turnare beton pentru canale de protecție	m^3	
9	Realizare puncte fixe metalice	buc	
10	Montarea cond. în galerie pe suporți glisanți	m	
11	Pozarea conductelor preizolate pe stratul de nisip	m	
12	Îmbinarea prin sudură a conductelor preizolate	m	
13	Montare conducte clasice în cămine	m	
14	Controlul nedistructiv al sudurilor conductelor	m	
15	Proba de presiune hidraulică a conductelor	m	
16	Spălarea hidraulică	m	
17	Legarea firelor de semnalizare dintre tronsoane	m	
18	Verificare sistem semnalizare	m	
19	Manşonare	buc	
20	Montarea pernelor de dilatare	m^2	
21	Montarea cablului de transmisie date	m	
22	Izolarea cond. clasice	m^2	
23	Acoperirea cu nisip şi pământ a conductelor	m^3	
24	Acoperirea canalului termic cu pământ	m^3	
25	Hidroizolații	m^2	
26	Punerea în funcțiune (PIF)		
27	Refacere sistem rutier	m	
28	Recepția lucrărilor		
29	Organizare santier	m	

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Grafic Gantt OBIECTIVUL 2

MAGISTRALA DE TERMOFICARE I SUD, Cămine CP3 – NI2

Nr. Crt.	Denumire Stadiu Fizic	UM	Eşalonare grafică a lucrărilor LUNI 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
REŢELE TERMICE PRIMARE			
1	Predare - primire amplasament	m	
2	Trasare	m	
3	Desfacere sistem rutier	m^2	
4	Terasamente - Săpătură	m^3	
5	Montaj provizorat		
6	Demontare plăci acoperire galerie	buc	
7	Demontare conducte existente	m	
8	Turnare beton pentru canale de protecţie	m^3	
9	Realizare puncte fixe metalice	buc	
10	Montarea cond. în galerie pe suporţi glisanţi	m	
11	Pozarea conductelor preizolate pe stratul de nisip	m	
12	Îmbinarea prin sudură a conductelor preizolate	m	
13	Montare conducte clasice în cămine	m	
14	Controlul nedistructiv al sudurilor conductelor	m	
15	Proba de presiune hidraulică a conductelor	m	
16	Spălarea hidraulică	m	
17	Legarea firelor de semnalizare dintre tronsoane	m	
18	Verificare sistem semnalizare	m	
19	Manşonare	buc	
20	Montarea pernelor de dilatare	m^2	
21	Montarea cablului de transmisie date	m	
22	Izolarea cond. clasice	m^2	
23	Acoperirea cu nisip şi pământ a conductelor	m^3	
24	Acoperirea canalului termic cu pământ	m^3	
25	Hidroizolaţii	m^2	
26	Punerea în funcţiune (PIF)		
27	Refacere sistem rutier	m	
28	Recepţia lucrărilor		
29	Organizare santier	m	

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

STUDIU DE FEZABILITATE

Modernizare magistrale de termoficare aparținând S.A.C.E.T. București

PATRU OBIECTIVE ÎNSUMÂND O LUNGIME DE TRASEU DE 12,950 KM

ANEXA 8

ANALIZA OPȚIUNILOR DE INVESTIȚII

Calculul pierderilor de căldură și tabelul centralizator

Revizuit: noiembrie 2026

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

CUPRINS

PARTEA I. METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU DETERMINAREA PIERDERILOR DE CĂLDURĂ 3

1.1 Determinarea pierderilor de căldură actuale 3

1.2 Determinarea pierderilor de căldură în situația nou proiectată 4

1.2.1 Conducte preizolate plasate în canale termice 4

1.2.2 Conducte preizolate îngropate în sol 5

PARTEA II. CALCULUL DETALIAT AL PIERDERILOR DE CĂLDURĂ 7

2.1 Date de intrare comune 7

2.2 Obiectiv 1 – Magistrala III Sud C2MB-CMV1 8

2.3 Obiectiv 2 – Magistrala I Sud CP3-NI1 9

2.4 Obiectiv 3 – Magistrala I Sud CM11-CI3B 10

2.5 Obiectiv 4 – Magistrala I-III Vest CW1'-FW9 11

PARTEA III. TABEL CENTRALIZATOR PIERDERI DE CĂLDURĂ – ANEXA 8 12

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PARTEA I. METODOLOGIA UTILIZATĂ PENTRU DETERMINAREA PIERDERILOR DE CĂLDURĂ

1.1 Determinarea pierderilor de căldură actuale

Pierderile de căldură actuale Q_i pentru fiecare obiectiv au fost estimate prin utilizarea cheii de repartizare în raport cu volumele active V_i ale rețelelor respective, volumul total V al rețelei primare și pierderea totală de căldură Q_p pe rețeaua primară, conform relației:

$$Q_i = Q_p \times (V_i / V)$$

unde:

- Q_p = 1.288.683,30 MWh/an – pierderea totală de căldură pe rețeaua primară SACET București (date ELCEN 2023)
- V = 147.846,30 m³ – volumul total al rețelei de transport apă fierbinte
- V_i – volumul activ al rețelei aferente obiectivului i

Aplicând această metodă, au rezultat pierderile de căldură actuale prezentate în tabelul următor:

Pierderi de căldură existente pe obiective – Repartizare proporțională cu volumul rețelei					
Circuit	**Descriere magistrală**	**Volum V_i [m³]**	**Pierdere căldură 2023 [MWh]**	**Lungime traseu [m]**	**Tip pozare**
Întreaga rețea primară	Rețea transport apă fierbinte SACET București	**147.846,30**	**1.288.683,30**	-	-
Obiectivul 1	Magistrala III Sud – C2MB – CMV1	1.199,00	10.450,93	2.546	Canal termic
Obiectivul 2	Magistrala I Sud – CP3 – NI1	1.230,00	10.721,14	4.970	Canal termic
Obiectivul 3	Magistrala I Sud – CM11 – CI3B	1.370,00	11.941,43	5.099	Canal termic
Obiectivul 4	Magistrala I-III Vest – CW1' – FW9	773,00	6.737,76	335	Îngropat
TOTAL (Ob. 1-4)		**4.572,00**	**39.851,25**	12.950	

1.2 Determinarea pierderilor de căldură în situația nou proiectată

1.2.1 Conducte preizolate plasate în canale termice

Pentru evaluarea pierderilor de căldură ale conductelor preizolate plasate în canal termic (canivou din beton armat), se folosește metodologia descrisă în ENCICLOPEDIA TEHNICĂ DE INSTALAȚII – Manualul de instalații, ediția II – 2010, volumul Încălzire, editura ARTECNO, Cap. 11.3.1.2 – Calculul pierderilor de căldură prin transfer termic în mediul înconjurător, Pierderi de căldură ale conductelor montate subteran în canale. Metodologia descrisă a fost adaptată folosirii conductelor preizolate unde conductivitatea termică a izolației PUR este cunoscută. (în locul celor clasice, izolate cu saltele de vată minerală),

Se utilizează următoarele date și parametri:

- Adâncimea de pozare a canivoului și geometria acestuia;
- Conductibilitatea termică a solului (λ_SOL = 1,4 W/mK), a betonului din care este alcătuit canivoul (λ_BETON = 1,54 W/mK) și a materialului izolant al conductei (λ_PUR = 0,027 W/mK), precum și a mantalei PEHD (0,4 W/mK) și a oțelului (52 W/mK);
- Temperaturile medii exterioare în sezonul de încălzire și în afara acestuia;
- Temperatura la suprafața solului, dependentă de temperatura exterioară medie și de umiditatea relativă;
- Temperaturile tur și retur ale agentului termic, considerate ca valori medii pe sezoane, în cursul anului 2023;
- Numărul de ore de funcționare în cadrul fiecărui regim de lucru: 4.368 ore iarnă + 4.392 ore vară = 8.760 ore total (365 zile).

Aplicarea metodologiei presupune calcularea rezistențelor termice echivalente ale ansamblului canal termic, conducte tur-retur, aerul din canalul termic și solul înconjurător, determinarea temperaturii aerului din canalul termic, pentru fiecare calibru de conductă în parte, pe baza ecuației de bilanț termic. Se ține cont și de pierderea de căldură prin convecție liberă la suprafața conductelor, în aerul interior considerat liniștit. Calculul ține seama de influența reciprocă a celor două conducte (tur și retur).

1.2.2 Conducte preizolate îngropate în sol

Pentru evaluarea pierderilor de căldură ale conductelor preizolate îngropate în sol, pe pat de nisip, se folosește metodologia descrisă în ENCICLOPEDIA TEHNICĂ DE INSTALAȚII – Manualul de instalații, ediția II – 2010, volumul Încălzire, editura ARTECNO, Cap. 11.3.1.2 – Calculul pierderilor de căldură prin transfer termic în mediul înconjurător, Pierderi de căldură ale conductelor montate direct în pământ.

Se utilizează:

- Adâncimea de pozare a conductelor cu acoperire de minim 1 m de pământ peste generatoarea superioară;
- Conductibilitatea termică a solului (λ_SOL = 1,4 W/mK) și a materialului izolant (λ_PUR = 0,027 W/mK), mantalei PEHD (0,4 W/mK) și oțelului (52 W/mK);
- Temperaturile exterioare medii anuale și temperatura medie anuală la suprafața solului (umiditate relativă medie anuală 70%);
- Temperaturile tur și retur ale agentului termic mediate anual;
- Numărul total de ore de funcționare: 8.760 ore/an.

Calculul se efectuează folosind mediile anuale ale temperaturilor agentului termic, aerului exterior și ale suprafeței solului, deoarece temperatura medie tur-retur în cursul întregului an nu diferă semnificativ de valorile sezoniere, iar transferul termic prin sol se bazează pe conducție într-un mediu cu temperatură dependentă de temperatura suprafeței solului și de adâncimea de îngropare.

Aplicarea metodologiei presupune calcularea rezistențelor termice ale conductelor și ale solului înconjurător, precum și determinarea factorului de influențare reciprocă a comportamentului termic al fiecărei conducte, dat de proximitatea celeilalte conducte (tur față de retur).

Pentru conductele DN 1100 folosite în cadrul Obiectivului 4, se atașează fișele tehnice ale conductelor producătorului ISOPLUS, în situația izolației standard (Scenariul 1) precum și în situația izolației îngroșate (Scenariul 2).

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

PARTEA II. CALCULUL DETALIAT AL PIERDERILOR DE CĂLDURĂ

2.1 Date de intrare comune pentru calculul pierderilor de căldură

DATE DE INTRARE CALCUL				
Parametru	**U.M.**	**IARNĂ**	**VARĂ**	**MEDIE ANUALĂ**
Temperatura TUR	°C	84,67	76,6	80,6
Temperatura RETUR	°C	44,07	49,25	46,62
Temperatura medie Tur-Retur	°C	64,37	62,93	63,61
Temperatura ext. medie	°C	7,6	20,35	14,28
Temperatura la suprafața solului	°C	11,2	25,4	19,68
Număr de ore de funcționare	ore	4.368	4.392	8.760
Conductivitate termică sol (λ_SOL)	W/mK	1,4	1,4	1,4
Conductivitate termică beton (λ_BETON)	W/mK	1,54	1,54	1,54
Conductivitate termică PUR (λ_PUR)	W/mK	0,027	0,027	0,027

Notă: Temperaturile agentului termic reprezintă medii pe sezoane înregistrate în cursul anului 2023 pe rețeaua primară a SACET București (sursa: date operaționale ELCEN). Cele 8.760 ore de funcționare corespund funcționării continue pe durata a 365 zile/an (față de 8.280 ore – 345 zile – utilizate anterior, ce nu includeau 20 de zile de revizie planificată).

2.2 Obiectiv 1 – Magistrala III Sud C2MB-CMV1 (canal termic)

Lungime traseu: 2.546 m. Conducte preizolate plasate în canale termice. Calculul se efectuează separat pe sezoane (iarnă 4.368 ore, vară 4.392 ore).

Scenariul 1 – Izolație standard

Obiectiv 1 – C2MB-CMV1 | Canal termic | Izolație standard (Sc. 1) | L = 2.546 m															
Dn [mm]	**L [m]**	**k [W/mK]**	**SEZON IARNĂ (4.368 ore)**						**SEZON VARĂ (4.392 ore)**						**Pierdere anuală [MWh]**
Dn [mm]	**L [m]**	**k [W/mK]**	**T_D [°C]**	**T_R [°C]**	**T_can [°C]**	**ΔT [K]**	**q [W/m]**	**Q [MWh]**	**T_D [°C]**	**T_R [°C]**	**T_can [°C]**	**ΔT [K]**	**q [W/m]**	**Q [MWh]**	**Q_an [MWh]**
80	84	0,290	84,67	44,07	21,63	42,74	24,82	9,11	76,60	49,25	30,87	32,05	18,62	6,87	**15,98**
100	554	0,306	84,67	44,07	22,18	42,19	25,80	62,42	76,60	49,25	31,29	31,64	19,35	47,07	**109,49**
125	269	0,360	84,67	44,07	23,34	41,03	29,57	34,74	76,60	49,25	32,15	30,77	22,17	26,20	**60,94**
150	201	0,436	84,67	44,07	25,60	38,77	33,81	29,69	76,60	49,25	33,85	29,08	25,36	22,39	**52,07**
500	1438	0,642	84,67	44,07	25,51	38,86	49,91	313,47	76,60	49,25	33,78	29,15	37,43	236,38	**549,85**
	2.546														**788,33**

Scenariul 2 – Izolație întărită

Scenariul 2 utilizează conducte preizolate cu strat de poliuretan mai gros (seria 2 conform EN 253), reducând semnificativ coeficientul k față de Sc. 1.

Obiectiv 1 – C2MB-CMV1 | Canal termic | Izolație întărită (Sc. 2) | L = 2.546 m															
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	SEZON IARNĂ (4.368 ore)						SEZON VARĂ (4.392 ore)						Pierdere anuală [MWh]
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	Q_an [MWh]
80	84	0,242	84,67	44,07	19,78	44,59	21,54	7,90	76,6	49,25	29,48	33,44	16,15	5,96	13,86
100	554	0,253	84,67	44,07	20,21	44,16	22,31	53,99	76,6	49,25	29,81	33,12	16,73	40,71	94,70
125	269	0,295	84,67	44,07	21,17	43,20	25,48	29,94	76,6	49,25	30,52	32,40	19,11	22,58	52,52
150	201	0,339	84,67	44,07	22,64	41,73	28,26	24,81	76,6	49,25	31,63	31,29	21,19	18,71	43,51
500	1.438	0,384	84,67	44,07	19,86	44,51	34,17	214,63	76,6	49,25	29,54	33,38	25,63	161,85	376,47
	2.546														581,07

2.3 Obiectiv 2 – Magistrala I Sud CP3-NI1 (canal termic)

Lungime traseu: 4.970 m. Cel mai lung dintre obiectivele cu conducte în canal termic. Gamă diversificată de diametre (DN 80 ÷ DN 400).

Scenariul 1 – Izolație standard

Obiectiv 2 – CP3-NI1 | Canal termic | Izolație standard (Sc. 1) | L = 4.970 m															
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	SEZON IARNĂ (4.368 ore)						SEZON VARĂ (4.392 ore)						Pierdere anuală [MWh]
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	Q_an [MWh]
40	156	0,208	84,67	44,07	20,83	43,54	18,07	12,31	76,6	49,25	30,27	32,65	13,55	9,28	21,60
80	126	0,290	84,67	44,07	21,63	42,74	24,82	13,66	76,6	49,25	30,87	32,05	18,62	10,30	23,96
100	22	0,306	84,67	44,07	22,18	42,19	25,80	2,48	76,6	49,25	31,29	31,64	19,35	1,87	4,35
125	793	0,360	84,67	44,07	23,34	41,03	29,57	102,41	76,6	49,25	32,15	30,77	22,17	77,23	179,64
150	1.248	0,436	84,67	44,07	25,60	38,77	33,81	184,32	76,6	49,25	33,85	29,08	25,36	138,99	323,31
200	291	0,478	84,67	44,07	24,89	39,48	37,76	47,99	76,6	49,25	33,32	29,61	28,32	36,19	84,18
250	129	0,456	84,67	44,07	24,32	40,05	36,51	20,57	76,6	49,25	32,89	30,04	27,38	15,51	36,09
300	194	0,533	84,67	44,07	25,06	39,31	41,88	35,49	76,6	49,25	33,45	29,48	31,41	26,76	62,25
400	2.011	0,548	84,67	44,07	24,15	40,22	44,08	387,22	76,6	49,25	32,76	30,16	33,06	291,99	679,21
	4.970														1.414,60

Scenariul 2 – Izolație întărită

Obiectiv 2 – CP3-NI1 | Canal termic | Izolație întărită (Sc. 2) | L = 4.970 m															
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	SEZON IARNĂ (4.368 ore)						SEZON VARĂ (4.392 ore)						Pierdere anuală
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	Q_an [MWh]
40	156	0,179	84,67	44,07	19,41	44,96	16,12	10,99	76,6	49,25	29,21	33,72	12,09	8,28	19,27
80	126	0,242	84,67	44,07	19,78	44,59	21,54	11,86	76,6	49,25	29,48	33,44	16,15	8,94	20,79
100	22	0,253	84,67	44,07	20,21	44,16	22,31	2,14	76,6	49,25	29,81	33,12	16,73	1,62	3,76

Obiectiv 2 – CP3-NI1 | Canal termic | Izolație întărită (Sc. 2) | L = 4.970 m															
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	SEZON IARNĂ (4.368 ore)						SEZON VARĂ (4.392 ore)						Pierdere anuală
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	Q_an [MWh]
40	156	0,179	84,67	44,07	19,41	44,96	16,12	10,99	76,6	49,25	29,21	33,72	12,09	8,28	19,27
125	793	0,295	84,67	44,07	21,17	43,20	25,48	88,26	76,6	49,25	30,52	32,40	19,11	66,56	154,82
150	1.248	0,339	84,67	44,07	22,64	41,73	28,26	154,03	76,6	49,25	31,63	31,29	21,19	116,15	270,18
200	291	0,359	84,67	44,07	21,63	42,74	30,65	38,96	76,6	49,25	30,87	32,05	22,98	29,38	68,33
250	129	0,347	84,67	44,07	21,28	43,09	29,87	16,83	76,6	49,25	30,61	32,32	22,40	12,69	29,53
300	194	0,401	84,67	44,07	21,82	42,55	34,10	28,90	76,6	49,25	31,01	31,91	25,58	21,79	50,69
400	2.011	0,397	84,67	44,07	20,65	43,72	34,76	305,32	76,6	49,25	30,14	32,79	26,07	230,23	535,55
	4.970														1.152,92

2.4 Obiectiv 3 – Magistrala I Sud CM11-CI3B (canal termic)

Lungime traseu: 5.099 m. Cel mai lung traseu din proiect. Include conducte de diametru mare (DN 400, 2 × DN 200) care generează pierderile cele mai ridicate.

Scenariul 1 – Izolație standard

Obiectiv 3 – CM11-CI3B | Canal termic | Izolație standard (Sc. 1) | L = 5.099 m															
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	SEZON IARNĂ (4.368 ore)						SEZON VARĂ (4.392 ore)						Pierdere anuală [MWh]
Dn [mm]	L [m]	k [W/mK]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	T_D [°C]	T_R [°C]	T_can [°C]	ΔT [K]	q [W/m]	Q [MWh]	Q_an [MWh]
65	46	0,280	84,67	44,07	24,12	40,25	22,55	4,53	76,6	49,25	32,74	30,19	16,92	3,42	7,95
80	7	0,290	84,67	44,07	21,63	42,74	24,82	0,76	76,6	49,25	30,87	32,05	18,62	0,57	1,33
100	509	0,306	84,67	44,07	22,18	42,19	25,80	57,30	76,6	49,25	31,29	31,64	19,35	43,21	100,50
125	251	0,360	84,67	44,07	23,34	41,03	29,57	32,42	76,6	49,25	32,15	30,77	22,17	24,44	56,86
150	153	0,436	84,67	44,07	25,60	38,77	33,81	22,60	76,6	49,25	33,85	29,08	25,36	17,04	39,64
200	1.956	0,478	84,67	44,07	24,89	39,48	37,76	322,51	76,6	49,25	33,32	29,61	28,32	243,20	565,72
250	189	0,456	84,67	44,07	24,32	40,05	36,51	30,14	76,6	49,25	32,89	30,04	27,38	22,73	52,87
400	1.989	0,548	84,67	44,07	24,15	40,22	44,08	382,89	76,6	49,25	32,76	30,16	33,06	288,73	671,61
	5.099														1.496,48



Scenariul 2 – Izolație întărită

Obiectiv 3 – CM11-CI3B | Canal termic | Izolație întărită (Sc. 2) | L = 5.099 m															
Dn [mm]	**L [m]**	**k [W/mK]**	**SEZON IARNĂ (4.368 ore)**						**SEZON VARĂ (4.392 ore)**						**Pierdere anuală [MWh]**
Dn [mm]	**L [m]**	**k [W/mK]**	**T_D [°C]**	**T_R [°C]**	**T_can [°C]**	**ΔT [K]**	**q [W/m]**	**Q [MWh]**	**T_D [°C]**	**T_R [°C]**	**T_can [°C]**	**ΔT [K]**	**q [W/m]**	**Q [MWh]**	**Q_an [MWh]**
65	46	0,229	84,67	44,07	21,88	42,49	19,49	3,92	76,6	49,25	31,06	31,87	14,62	2,95	6,87
80	7	0,242	84,67	44,07	19,78	44,59	21,54	0,66	76,6	49,25	29,48	33,44	16,15	0,50	1,16
100	509	0,253	84,67	44,07	20,21	44,16	22,31	49,56	76,6	49,25	29,81	33,12	16,73	37,37	86,92
125	251	0,295	84,67	44,07	21,17	43,20	25,48	27,94	76,6	49,25	30,52	32,40	19,11	21,07	49,00
150	153	0,339	84,67	44,07	22,64	41,73	28,26	18,88	76,6	49,25	31,63	31,29	21,19	14,24	33,12
200	1.956	0,359	84,67	44,07	21,63	42,74	30,65	261,78	76,6	49,25	30,87	32,05	22,98	197,40	459,18
250	189	0,347	84,67	44,07	21,28	43,09	29,87	24,66	76,6	49,25	30,61	32,32	22,40	18,60	43,26
400	1.989	0,397	84,67	44,07	20,65	43,72	34,76	301,90	76,6	49,25	30,14	32,79	26,07	227,66	529,55
	5.099														**1.209,07**





2.5 Obiectiv 4 – Magistrala I-III Vest CW1'-FW9 (conducte îngropate)

Lungime traseu: 335 m. Singura porțiune cu conducte preizolate îngropate direct în sol (DN 1100 – diametru mare). Metoda de calcul diferă față de obiectivele 1-3: se utilizează temperaturi medii anuale și 8.760 ore de funcționare, conform metodologiei pentru conducte îngropate.

Scenariul 1 – Izolație standard

Obiectiv 4 – CW1'-FW9 | Conducte preizolate îngropate | Izolație standard (Sc. 1) | L = 335 m																		
Dn [mm]	**d_ext oțel [m]**	**s_oțel [m]**	**D_manta PEHD [m]**	**s_PEHD [m]**	**Adâncime pozare h [m]**	**R_sol [mK/W]**	**R_oțel [mK/W]**	**R_PUR [mK/W]**	**R_PEHD [mK/W]**	**R_{12} [mK/W]**	**Δq_1 [W/m]**	**Δq_2 [W/m]**	**f [-]**	**Δq_{1c} [W/m]**	**Δq_{2c} [W/m]**	**q total [W/m]**	**L [m]**	**Q_an [MWh]**
1100	1,118	0,013	1,300	0,012	1,650	0,180	0,000	0,781	0,007	0,107	62,91	27,82	0,442	59,98	26,52	86,50	335	253,85
TOTAL																		**253,85**

Scenariul 2 – Izolație întărită

Obiectiv 4 – CW1'-FW9 | Conducte preizolate îngropate | Izolație întărită (Sc. 2) | L = 335 m																		
Dn [mm]	**d_ext oțel [m]**	**s_oțel [m]**	**D_manta PEHD [m]**	**s_PEHD [m]**	**Adâncime pozare h [m]**	**R_sol [mK/W]**	**R_oțel [mK/W]**	**R_PUR [mK/W]**	**R_PEHD [mK/W]**	**R_{12} [mK/W]**	**Δq_1 [W/m]**	**Δq_2 [W/m]**	**f [-]**	**Δq_{1c} [W/m]**	**Δq_{2c} [W/m]**	**q total [W/m]**	**L [m]**	**Q_an [MWh]**
1100	1,118	0,013	1,400	0,012	1,700	0,175	0,000	1,226	0,007	0,103	43,30	19,15	0,442	41,94	18,55	60,48	335	177,50
TOTAL																		**177,50**

2.6 Legendă tabele de calcul

Legendă – Conducte preizolate în canal termic (Obiective 1, 2, 3)

LEGENDĂ – Tabel calcul pierderi de căldură conducte preizolate în canal termic			
Dn [mm]	Diametrul nominal al conductei de oțel	**T_D [°C]**	Temperatura agentului termic pe conducta de ducere (Tur)
L [m]	Lungimea traseului de conducte (pereche tur-retur)	**T_R [°C]**	Temperatura agentului termic pe conducta de retur
k [W/mK]	Coeficientul liniar de pierdere de căldură al conductei preizolate	**T_can [°C]**	Temperatura aerului în canalul termic
q [W/m]	Pierderea specifică liniară de căldură (pe metru pereche)	**ΔT [K]**	Diferența de temperatură medie dintre agent și aer canal
Q [MWh]	Pierderea de căldură pe sezon (iarnă sau vară)	**Q_an [MWh]**	Pierderea anuală totală de căldură
4.368 h	Durata sezonului de iarnă (1 oct – 15 apr)	**4.392 h**	Durata sezonului de vară (16 apr – 30 sep)

Legendă – Conducte preizolate îngropate în sol (Obiectiv 4)

LEGENDĂ – Tabel calcul pierderi de căldură conducte preizolate îngropate în sol			
d_ext [m]	Diametrul exterior al conductei de oțel	**D_manta [m]**	Diametrul exterior al mantalei de protecție PEHD
s_oțel [m]	Grosimea peretelui conductei de oțel	**s_PEHD [m]**	Grosimea peretelui mantalei PEHD
h [m]	Adâncimea de pozare a conductei (ax)	**R_sol [mK/W]**	Rezistența termică a solului
R_oțel [mK/W]	Rezistența termică a conductei de oțel	**R_PUR [mK/W]**	Rezistența termică a izolației din poliuretan
R_PEHD [mK/W]	Rezistența termică a mantalei PEHD	**R_{12} [mK/W]**	Rezistența la transfer datorată influenței reciproce tur-retur
Δq_1 [W/m]	Pierderea specifică necorectatp pe conducta de ducere	**Δq_2 [W/m]**	Pierderea specifică necorectată pe conducta de retur
f [-]	Coeficientul de corecție (influență reciprocă)	**Δq_1c / Δq_2c**	Pierderi specifice corectate pe ducere / retur
q_total [W/m]	Pierderea totală pe metru pereche tur-retur (corectată)	**Q_an [MWh]**	Pierderea anuală de căldură (8.760 ore)

PARTEA III. TABEL CENTRALIZATOR PIERDERI DE CĂLDURĂ – ANEXA 8

Tabelul de mai jos sintetizează rezultatele calculului pierderilor de căldură pentru toate cele 4 obiective de investiție, comparativ pentru cele două scenarii de izolație (standard și întărită), față de situația existentă.

Scenariul 1 – Conducte cu izolație standard

Obiect	Denumire obiectiv / tip montare	L traseu (m)	Volum existent (m3)	Volum proiectat (m3)	Pierdere caldura existenta (MWh/an)	Pierdere caldura proiectata (MWh/an)	Pierdere apa adaos existenta (mc)	Pierdere apa adaos proiectata (mc)	Diferenta pierdere de caldura (MWh/an)	Diferenta apa de adaos (MWh/an)
1	Magistrala III Sud C2MB- CMV1, montaj în canal termic	2.546	1199,00	572,00	10.450,93	788,33	114.542,98	1.144,00	9.662,60	113.398,98
2	Magistrala I Sud CP3 – CI10 – CPI5 - NI1, montaj în canal termic	4.970	1230,00	613,00	10.721,14	1.414,60	117.504,48	1.226,00	9.306,54	116.278,48
3	Magistrala I Sud CM11-CI3B, montaj în canal termic	5.099	1370,00	648,00	11.941,43	1.496,48	130.878,97	1.296,00	10.444,95	129.582,97
4	Magistrala I – III Vest CW1' - FW9, conducte îngropate în sol	335	773,00	629,00	6.737,76	253,85	73.846,31	1.258,00	6.483,90	72.588,31
	TOTAL	12.950	4.572,00	2.462,00	39.851,25	3.953,27	436.772,75	4.924,00	35.897,98	431.848,75

Scenariul 2 – Conducte cu izolație mărită

Obiect	Denumire obiectiv / tip montare	L traseu (m)	Volum existent (m3)	Volum proiectat (m3)	Pierdere caldura existenta (MWh/an)	Pierdere caldura proiectata (MWh/an)	Pierdere apa adaos existenta (mc)	Pierdere apa adaos proiectata (mc)	Diferenta pierdere de caldura (MWh/an)	Diferenta apa de adaos (MWh/an)
1	Magistrala III Sud C2MB- CMV1, montaj în canal termic	2.546	1199,00	572,00	10.450,93	581,07	114.542,98	1.144,00	9.869,86	113.398,98
2	Magistrala I Sud CP3 – CI10 – CPI5 - NI1, montaj în canal termic	4.970	1230,00	613,00	10.721,14	1.152,92	117.504,48	1.226,00	9.568,21	116.278,48
3	Magistrala I Sud CM11-CI3B, montaj în canal termic	5.099	1370,00	648,00	11.941,43	1.209,07	130.878,97	1.296,00	10.732,36	129.582,97
4	Magistrala I – III Vest CW1' - FW9, conducte îngropate în sol	335	773,00	629,00	6.737,76	177,50	73.846,31	1.258,00	6.560,26	72.588,31
	TOTAL	12.950	4.572,00	2.462,00	39.851,25	3.120,56	436.772,75	4.924,00	36.730,69	431.848,75

Volum total instalatie (TOTAL ELCEN)	147.846,30	mc
Pierdere de caldura reteaua de transport (2023):	1.288.683,30	MWh
Apa de adaos 2023 (TOTAL ELCEN)	14.124.067	mc

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti,
patru obiective insumand o lungime de traseu de 12.950 km
OBIECTIV 1 ÷ OBIECTIV 4
(Conf.HGR 907/29.11.2016 Anexa 5 si HG 1116/2023)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	124.410,00	25.000,00	26.126,10	150.536,10
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	124.410,00	25.000,00	26.126,10	150.536,10
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	199.056,00	40.000,00	41.801,76	240.857,76
	TOTAL Capitol 1	**447.876,00**	**90.000,00**	**94.053,96**	**541.929,96**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	123.972,08	24.912,00	26.034,14	150.006,22
	TOTAL Capitol 2	**123.972,08**	**24.912,00**	**26.034,14**	**150.006,22**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	174.174,00	35.000,00	36.576,54	210.750,54
	3.1.1. Studii de teren	174.174,00	35.000,00	36576,54	210.750,54
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	165.216,48	33.200,00	34.695,45	199.911,93
3.3	Expertizare tehnica	185.669,48	37.310,00	38.990,59	224.660,07
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	3.907.185,28	785.142,92	820.508,92	4.727.694,20
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	29.858,40	6.000,00	6.270,28	36.128,68
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie+Proiect consolidare galerie	3.827.562,88	769.142,92	803.788,20	4.631.351,08
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	9.952,80	2.000,00	2.090,08	12.042,88
3,7	Consultanţă	1.843.116,56	370.371,47	387.054,47	2.230.171,03
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	5.120.623,30	1.028.981,46	1.075.330,90	6.195.954,20
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	368.623,30	74.074,29	77.410,90	446.034,20
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	368.623,30	74.074,29	77.410,90	446.034,20
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	3.744.000,00	752.351,11	786.240,00	4.530.240,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	1.008.000,00	202.556,06	211.680,00	1.219.680,00
	TOTAL Capitol 3	**11.405.937,90**	**2.292.005,85**	**2.395.246,95**	**13.801.184,85**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	179.932.537,56	36.157.169,35	37.785.832,88	217.718.370,44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	4.189.040,13	841.781,23	879.698,42	5.068.738,55
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	190.078,57	38.196,00	39.916,50	229.995,07
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**184.311.656,26**	**37.037.146,58**	**38.705.447,80**	**223.017.104,06**

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	3.610.087,71	725.441,63	758.118,43	4.368.206,14
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	902.521,93	181.360,42	189.529,60	1.092.051,53
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	2.028.882,04	407.700,76	760,79	2.029.642,83
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	920.572,37	184.987,62	0,00	920.572,37
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	184.114,48	36.997,52	0,00	184.114,48
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	920.572,37	184.987,62	0,00	920.572,37
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	3.622,82	728,00	760,79	4.383,61
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	19.391.131,28	3.896.618,29	4.072.137,57	23.463.268,85
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**25.932.622,96**	**5.211.121,10**	**5.020.546,39**	**30.953.169,35**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	49.972.394,29	10.041.876,51	10.494.202,80	60.466.597,09
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	23.014.309,17	4.624.690,37	4.833.004,92	27.847.314,09
	TOTAL Capitol 7	**72.986.703,46**	**14.666.566,88**	**15.327.207,72**	**88.313.911,18**
	TOTAL GENERAL	**295.208.768,66**	**59.321.752,41**	**61.568.536,96**	**356.777.305,62**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	**184.114.473,35**	**36.997.522,97**	**38.664.039,41**	**222.778.512,76**

In urma solicitarii primite de la Directia Generala Servicii Publice - Directia Servicii Integrate, prezentul deviz general a fost actualizat conform Legii nr. 141/25.07.2025 privind unele masuri fiscal-bugetare, prin modificarea cotei standard de TVA de la 19% la 21%.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

CMTEB
Serviciul Proiectare

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti,
patru obiective insumand o lungime de traseu de 12,950 km
Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1
(Conf.HG 907 si HG 1116)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**99.528,00**	**20.000,00**	**20.900,88**	**120.428,88**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
	TOTAL Capitol 2	**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.1.1. Studii de teren	49.764,00	10.000,00	10450,44	60.214,44
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	50.012,82	10.050,00	10.502,69	60.515,51
3.3	Expertizare tehnica	45.782,88	9.200,00	9.614,40	55.397,28
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	834.386,67	167.668,73	175.221,20	1.009.607,87
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	814.481,07	163.668,73	171.041,02	985.522,09
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	388.330,21	78.034,37	81.549,35	469.879,56
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	1.517.666,04	304.972,68	318.709,87	1.836.375,91
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	77.666,04	15.606,87	16.309,87	93.975,91
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	77.666,04	15.606,87	16.309,87	93.975,91
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de contro al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	TOTAL Capitol 3	**2.888.430,82**	**580.425,78**	**606.570,47**	**3.495.001,29**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	37.859.840,70	7.607.877,32	7.950.566,55	45.810.407,25
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	935.165,09	187.920,00	196.384,67	1.131.549,76
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**38.833.021,50**	**7.803.436,52**	**8.154.934,52**	**46.987.956,02**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	759.600,61	152.640,59	159.516,13	919.116,74
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	189.900,15	38.160,15	39.879,03	229.779,18
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	426.653,50	85.735,37	108,68	426.762,18
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	193.698,16	38.923,35	0,00	193.698,16
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	38.739,63	7.784,67	0,00	38.739,63
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	193.698,16	38.923,35	0,00	193.698,16
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	517,55	104,00	108,68	626,23
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	4.130.526,42	830.022,99	867.410,55	4.997.936,97
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**5.506.680,68**	**1.106.559,10**	**1.066.914,39**	**6.573.595,07**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	10.649.688,69	2.140.038,72	2.236.434,63	12.886.123,32
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	4.842.453,92	973.083,74	1.016.915,32	5.859.369,24
	TOTAL Capitol 7	**15.492.142,61**	**3.113.122,46**	**3.253.349,95**	**18.745.492,56**
	TOTAL GENERAL	**62.840.465,62**	**12.627.695,86**	**13.107.009,23**	**75.947.474,85**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) :	**38.739.631,32**	**7.784.669,90**	**8.135.322,58**	**46.874.953,90**

In urma solicitarii primite de la Directia Generala Servicii Publice - Directia Servicii Integrate, prezentul deviz general a fost actualizat conform Legii nr. 141/25.07.2025 privind unele masuri fiscal-bugetare, prin modificarea cotei standard de TVA de la 19% la 21%.

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	Constructii si instalatii				
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	37.859.840,70	7.607.877,32	7.950.566,55	45.810.407,25
TOTAL I - subcap. 4.1		37.859.840,70	7.607.877,32	7.950.566,55	45.810.407,25
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	935.165,09	187.920,00	196.384,67	1.131.549,76
	Subtotal 4.3.	935.165,09	187.920,00	196.384,67	1.131.549,76
4.4.	Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări				
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
	Subtotal 4.5.	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		973.180,80	195.559,20	204.367,97	1.177.548,77
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		38.833.021,50	7.803.436,52	8.154.934,52	46.987.956,02

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

DEVIZUL

Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	7.633.580,28	1.533.956,33	1.603.051,86	9.236.632,14
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	2.290.074,09	460.186,90	480.915,56	2.770.989,65
	Conducte clasice si accesorii	358.761,76	72.092,63	75.339,97	434.101,73
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - Furnitura	1.051.015,68	211.200,00	220.713,29	1.271.728,97
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - C+I	210.203,14	42.240,00	44.142,66	254.345,80
	Vane electrice	63.697,92	12.800,00	13.376,56	77.074,48
	Dezafectari conducte existente	1.013.593,15	203.680,00	212.854,56	1.226.447,71
	Provizorat	496.182,71	99.707,16	104.198,37	600.381,08
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	392.748,09	78.922,13	82.477,10	475.225,19
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.249.076,40	251.000,00	262.306,04	1.511.382,44
	Total 1	14.758.933,22	2.965.785,15	3.099.375,97	17.858.309,19
2	**Constructii**				
	Rezistenta	13.486.044,00	2.710.000,00	2.832.069,24	16.318.113,24
	Drumuri	8.509.644,00	1.710.000,00	1.787.025,24	10.296.669,24
	Total 2	21.995.688,00	4.420.000,00	4.619.094,48	26.614.782,48
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	578.144,82	116.177,32	121.410,41	699.555,23
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	161.880,55	32.529,65	33.994,92	195.875,47
	Total 3	740.025,37	148.706,97	155.405,33	895.430,70
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
	Total 4	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
5	**Instalatii electrice**				
	C+M	322.375,17	64.780,80	67.698,79	390.073,96
	Total 5	322.375,17	64.780,80	67.698,79	390.073,96
TOTAL I - subcap. 4.1.		**37.859.840,70**	**7.607.877,32**	**7.950.566,55**	**45.810.407,25**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Vane electrice	636.979,20	128.000,00	133.765,63	770.744,83
2	Sistem monitorizare parametri	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
	Total subcapitol 4.3.	**935.165,09**	**187.920,00**	**196.384,67**	**1.131.549,76**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
	Total subcapitol 4.5.	**38.015,71**	**7.639,20**	**7.983,30**	**45.999,01**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**973.180,80**	**195.559,20**	**204.367,97**	**1.177.548,77**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**38.833.021,50**	**7.803.436,52**	**8.154.934,52**	**46.987.956,02**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CONSILIUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI ROMÂNIA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare Obiectivului 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1 - RACORD SDB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	Total Subcapitol 3.2	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertiza galerie+Expertiza drumuri [7600 + 1600] euro	45.782,88	9.200,00	9.614,40	55.397,28
	Total Subcapitol 3.3	45.782,88	9.200,00	9.614,40	55.397,28
3.5.	Proiectare				
	Proiectare şi inginerie - toate fazele	834.386,67	167.668,73	175.221,20	1.009.607,87
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	776.660,43	156.068,73	163.098,69	939.759,12
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	37.820,64	7.600,00	7.942,33	45.762,97
	Subtotal 3.5.6.	814.481,07	163.668,73	171.041,02	985.522,09
	Total Subcapitol 3.5	**834.386,67**	**167.668,73**	**175.221,20**	**1.009.607,87**
3.8.	Asistenţă tehnică				
	3.8.1.Asistenţă tehnică din partea proiectantului	77.666,04	15.606,87	16.309,87	93.975,91
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	77.666,04	15.606,87	16.309,87	93.975,91
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistenţă tehnică - diriginţi	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	Total Subcapitol 3.8	**1.517.666,04**	**304.972,68**	**318.709,87**	**1.836.375,91**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	193.698,16	38.923,35	0,00	193.698,16
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism şi Autoriz.lucr.constr.	38.739,63	7.784,67	0,00	38.739,63
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	193.698,16	38.923,35	0,00	193.698,16
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	517,55	104,00	108,68	626,23
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	517,55	104,00	108,68	626,23
	Total Subcapitol 5.2	**426.653,50**	**85.735,37**	**108,68**	**426.762,18**

Intocmit,
ing. Corina DUMITRESCU

MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti,
patru obiective insumand o lungime de traseu de 12,950 km
Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1
(Conf. HG 907 si HG 1116)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**99.528,00**	**20.000,00**	**20.900,88**	**120.428,88**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
	TOTAL Capitol 2	**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.1.1. Studii de teren	49.764,00	10.000,00	10450,44	60.214,44
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	50.012,82	10.050,00	10.502,69	60.515,51
3.3	Expertizare tehnica	77.631,84	15.600,00	16.302,69	93.934,53
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	1.328.644,37	266.989,06	279.015,32	1.607.659,69
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	1.308.738,77	262.989,06	274.835,14	1.583.573,91
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	624.262,17	125.444,53	131.095,05	755.357,22
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	1.564.852,43	314.454,72	328.619,01	1.893.471,44
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	124.852,43	25.088,91	26.219,01	151.071,44
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	124.852,43	25.088,91	26.219,01	151.071,44
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de contro al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	TOTAL Capitol 3	**3.697.655,83**	**743.038,31**	**776.507,72**	**4.474.163,55**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	61.024.633,40	12.262.807,13	12.815.173,01	73.839.806,41
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	1.350.895,59	271.460,41	283.688,07	1.634.583,66
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**62.426.216,61**	**12.544.453,14**	**13.109.505,48**	**75.535.722,09**

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	1.223.309,71	245.822,22	256.895,04	1.480.204,75
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	305.827,43	61.455,56	64.223,76	370.051,19
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	687.311,85	138.114,27	217,37	687.529,22
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	311.943,98	62.684,67	0,00	311.943,98
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	62.388,80	12.536,93	0,00	62.388,80
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	311.943,98	62.684,67	0,00	311.943,98
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	6.546.056,54	1.315.420,09	1.374.671,87	7.920.728,41
5.4..	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**8.762.505,53**	**1.760.812,14**	**1.696.008,04**	**10.458.513,57**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	16.871.386,49	3.390.279,42	3.542.991,16	20.414.377,65
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	7.798.599,39	1.567.116,67	1.637.705,87	9.436.305,26
	TOTAL Capitol 7	**24.669.985,88**	**4.957.396,09**	**5.180.697,03**	**29.850.682,91**
	TOTAL GENERAL	**99.697.215,88**	**20.034.003,68**	**20.792.297,20**	**120.489.513,08**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) :	**62.388.795,14**	**12.536.933,35**	**13.101.646,98**	**75.490.442,12**

In urma solicitarii primite de la Directia Generala Servicii Publice - Directia Servicii Integrate, prezentul deviz general a fost actualizat conform Legii nr. 141/25.07.2025 privind unele masuri fiscal-bugetare, prin modificarea cotei standard de TVA de la 19% la 21%.

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Ing. Violeta PETRICA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	61.024.633,40	12.262.807,13	12.815.173,01	73.839.806,41
TOTAL I - subcap. 4.1		**61.024.633,40**	**12.262.807,13**	**12.815.173,01**	**73.839.806,41**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	1.350.895,59	271.460,41	283.688,07	1.634.583,66
	Subtotal 4.3.	**1.350.895,59**	**271.460,41**	**283.688,07**	**1.634.583,66**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Subtotal 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.401.583,21**	**281.646,01**	**294.332,47**	**1.695.915,68**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**62.426.216,61**	**12.544.453,14**	**13.109.505,48**	**75.535.722,09**

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

DEVIZUL

Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	9.636.437,16	1.936.427,37	2.023.651,80	11.660.088,96
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	2.890.931,14	580.928,21	607.095,54	3.498.026,68
	Conducte clasice si accesorii	699.468,85	140.557,20	146.888,46	846.357,31
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - Furnitura	931.582,08	187.200,00	195.632,24	1.127.214,32
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - C+I	186.316,42	37.440,00	39.126,45	225.442,87
	Vane electrice	75.452,38	15.162,04	15.845,00	91.297,38
	Dezafectari conducte existente	1.978.616,64	397.600,00	415.509,49	2.394.126,13
	Provizorat	626.368,42	125.867,78	131.537,37	757.905,79
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	283.750,84	57.019,30	59.587,68	343.338,52
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.985.583,60	399.000,00	416.972,56	2.402.556,16
	Total 1	19.294.507,53	3.877.201,90	4.051.846,59	23.346.354,12
2	**Constructii**				
	Rezistenta	24.882.000,00	5.000.000,00	5.225.220,00	30.107.220,00
	Drumuri	14.879.436,00	2.990.000,00	3.124.681,56	18.004.117,56
	Total 2	39.761.436,00	7.990.000,00	8.349.901,56	48.111.337,56
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	967.423,16	194.402,21	203.158,86	1.170.582,02
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	270.878,49	54.432,62	56.884,48	327.762,97
	Total 3	1.238.301,65	248.834,83	260.043,34	1.498.344,99
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
	Total 4	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
5	**Instalatii electrice**				
	C+M	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
	Total 5	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
TOTAL I - subcap. 4.1.		**61.024.633,40**	**12.262.807,13**	**12.815.173,01**	**73.839.806,41**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Vane electrice	754.523,81	151.620,41	158.450,00	912.973,81
2	Sistem monitorizare parametri	596.371,78	119.840,00	125.238,07	721.609,85
	Total subcapitol 4.3.	**1.350.895,59**	**271.460,41**	**283.688,07**	**1.634.583,66**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Total subcapitol 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.401.583,21**	**281.646,01**	**294.332,47**	**1.695.915,68**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**62.426.216,61**	**12.544.453,14**	**13.109.505,48**	**75.535.722,09**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare Obiectivului 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1 - RACORD SDB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	Total Subcapitol 3.2	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertiza galerie+Expertiza drumuri [12100 + 3500] euro	77.631,84	15.600,00	16.302,69	93.934,53
	Total Subcapitol 3.3	77.631,84	15.600,00	16.302,69	93.934,53
3.5.	Proiectare				
	Proiectare şi inginerie - toate fazele	1.328.644,37	266.989,06	279.015,32	1.607.659,69
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	1.248.524,33	250.889,06	262.190,11	1.510.714,44
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	60.214,44	12.100,00	12.645,03	72.859,47
	Subtotal 3.5.6.	1.308.738,77	262.989,06	274.835,14	1.583.573,91
	Total Subcapitol 3.5	**1.328.644,37**	**266.989,06**	**279.015,32**	**1.607.659,69**
3.8.	Asistenţă tehnică				
	3.8.1.Asistenţă tehnică din partea proiectantului	124.852,43	25.088,91	26.219,01	151.071,44
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	124.852,43	25.088,91	26.219,01	151.071,44
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistenţă tehnică - diriginţi	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	Total Subcapitol 3.8	**1.564.852,43**	**314.454,72**	**328.619,01**	**1.893.471,44**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	311.943,98	62.684,67	0,00	311.943,98
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism şi Autoriz.lucr.constr.	62.388,80	12.536,93	0,00	62.388,80
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	311.943,98	62.684,67	0,00	311.943,98
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
	Total Subcapitol 5.2	**687.311,85**	**138.114,27**	**217,37**	**687.529,22**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti,
patru obiective insumand o lungime de traseu de 12,950 km
Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB
(Conf.HG 907 si HG 1116)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**149.292,00**	**30.000,00**	**31.351,32**	**180.643,32**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
	TOTAL Capitol 2	**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.1.1. Studii de teren	49.764,00	10.000,00	10450,44	60.214,44
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	50.012,82	10.050,00	10.502,69	60.515,51
3.3	Expertizare tehnica	62.254,76	12.510,00	13.073,50	75.328,26
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	1.240.124,42	249.201,11	260.426,13	1.500.550,55
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	1.220.218,82	245.201,11	256.245,95	1.476.464,77
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	588.462,07	118.250,56	123.577,03	712.039,10
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	1.557.692,41	313.015,92	327.115,41	1.884.807,82
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	117.692,41	23.650,11	24.715,41	142.407,82
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	117.692,41	23.650,11	24.715,41	142.407,82
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	TOTAL Capitol 3	**3.550.798,68**	**713.527,59**	**745.667,72**	**4.296.466,40**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	57.190.725,91	11.492.389,26	12.010.052,43	69.200.778,34
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	1.604.793,56	322.480,82	337.006,64	1.941.800,20
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**58.846.207,09**	**11.825.055,68**	**12.357.703,47**	**71.203.910,56**

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	1.147.626,84	230.613,87	241.001,64	1.388.628,48
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	286.906,71	57.653,47	60.250,41	347.157,12
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	644.853,74	129.582,39	217,37	645.071,11
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	292.644,84	58.806,54	0,00	292.644,84
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	58.528,97	11.761,31	0,00	58.528,97
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	292.644,84	58.806,54	0,00	292.644,84
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	6.183.463,99	1.242.557,67	1.298.527,44	7.481.991,43
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**8.262.851,28**	**1.660.407,40**	**1.599.996,86**	**9.862.848,14**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	15.933.190,11	3.201.750,28	3.345.969,92	19.279.160,03
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	7.316.121,10	1.470.163,39	1.536.385,43	8.852.506,53
	TOTAL Capitol 7	**23.249.311,21**	**4.671.913,67**	**4.882.355,35**	**28.131.666,56**
	TOTAL GENERAL	**94.099.784,29**	**18.909.208,34**	**19.625.752,77**	**113.725.537,06**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) :	**58.528.968,78**	**11.761.307,13**	**12.291.083,44**	**70.820.052,22**

In urma solicitarii primite de la Directia Generala Servicii Publice - Directia Servicii Integrate, prezentul deviz general a fost actualizat conform Legii nr. 141/25.07.2025 privind unele masuri fiscal-bugetare, prin modificarea cotei standard de TVA de la 19% la 21%.

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	Constructii si instalatii				
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	57.190.725,91	11.492.389,26	12.010.052,43	69.200.778,34
TOTAL I - subcap. 4.1		57.190.725,91	11.492.389,26	12.010.052,43	69.200.778,34
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	1.604.793,56	322.480,82	337.006,64	1.941.800,20
	Subtotal 4.3.	1.604.793,56	322.480,82	337.006,64	1.941.800,20
4.4.	Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări				
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Subtotal 4.5.	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1.655.481,18	332.666,42	347.651,04	2.003.132,22
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		58.846.207,09	11.825.055,68	12.357.703,47	71.203.910,56

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

D E V I Z U L

Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	11.112.591,92	2.233.058,42	2.333.644,30	13.446.236,22
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	3.333.777,60	669.917,53	700.093,30	4.033.870,90
	Conducte clasice si accesorii	525.433,39	105.585,04	110.341,01	635.774,40
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - Furnitura	2.360.804,16	474.400,00	495.768,87	2.856.573,03
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - C+I	472.160,83	94.880,00	99.153,77	571.314,60
	Vane electrice si compensatori	100.842,17	20.264,08	21.176,86	122.019,03
	Dezafectari conducte existente	2.017.830,67	405.480,00	423.744,44	2.441.575,11
	Provizorat	722.318,49	145.148,80	151.686,88	874.005,37
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	283.750,84	57.019,30	59.587,68	343.338,52
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.428.226,80	287.000,00	299.927,63	1.728.154,43
	Total 1	22.357.736,87	4.492.753,17	4.695.124,74	27.052.861,61
2	**Constructii**				
	Rezistenta	21.896.160,00	4.400.000,00	4.598.193,60	26.494.353,60
	Drumuri	10.948.080,00	2.200.000,00	2.299.096,80	13.247.176,80
	Total 2	32.844.240,00	6.600.000,00	6.897.290,40	39.741.530,40
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	983.094,39	197.551,32	206.449,82	1.189.544,21
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	275.266,43	55.314,37	57.805,95	333.072,38
	Total 3	1.258.360,82	252.865,69	264.255,77	1.522.616,59
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
	Total 4	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
5	**Instalatii electrice**				
	C+M	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
	Total 5	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
TOTAL I - subcap. 4.1.		**57.190.725,91**	**11.492.389,26**	**12.010.052,43**	**69.200.778,34**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Vane electrice si compensatori	1.008.421,78	202.640,82	211.768,57	1.220.190,35
2	Sistem monitorizare parametri	596.371,78	119.840,00	125.238,07	721.609,85
	Total subcapitol 4.3.	**1.604.793,56**	**322.480,82**	**337.006,64**	**1.941.800,20**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Total subcapitol 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4.+4.5+4.6		**1.655.481,18**	**332.666,42**	**347.651,04**	**2.003.132,22**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**58.846.207,09**	**11.825.055,68**	**12.357.703,47**	**71.203.910,56**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

CMTEB
Serviciul Proiectare



Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare Obiectivului 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	Total Subcapitol 3.2	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertiza galerie+Expertiza drumuri [8700 + 3810] euro	62.254,76	12.510,00	13.073,50	75.328,26
	Total Subcapitol 3.3	62.254,76	12.510,00	13.073,50	75.328,26
3.5.	Proiectare				
	Proiectare şi inginerie - toate fazele	1.240.124,42	249.201,11	260.426,13	1.500.550,55
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	1.176.924,14	236.501,11	247.154,07	1.424.078,21
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	43.294,68	8.700,00	9.091,88	52.386,56
	Subtotal 3.5.6.	1.220.218,82	245.201,11	256.245,95	1.476.464,77
	Total Subcapitol 3.5	**1.240.124,42**	**249.201,11**	**260.426,13**	**1.500.550,55**
3.8.	Asistenţă tehnică				
	3.8.1.Asistenţă tehnică din partea proiectantului	117.692,41	23.650,11	24.715,41	142.407,82
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	117.692,41	23.650,11	24.715,41	142.407,82
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistenţă tehnică - diriginţi	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	Total Subcapitol 3.8	**1.557.692,41**	**313.015,92**	**327.115,41**	**1.884.807,82**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	292.644,84	58.806,54	0,00	292.644,84
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism şi Autoriz.lucr.constr.	58.528,97	11.761,31	0,00	58.528,97
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	292.644,84	58.806,54	0,00	292.644,84
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
	Total Subcapitol 5.2	**644.853,74**	**129.582,39**	**217,37**	**645.071,11**



Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 1

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti,
patru obiective insumand o lungime de traseu de 12,950 km
Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9
(Conf.HG 907 si HG 1116)

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**99.528,00**	**20.000,00**	**20.900,88**	**120.428,88**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
	TOTAL Capitol 2	**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
	3.1.1. Studii de teren	24.882,00	5.000,00	5225,22	30.107,22
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	15.178,02	3.050,00	3.187,38	18.365,40
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	504.029,82	101.284,02	105.846,27	609.876,09
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	484.124,22	97.284,02	101.666,09	585.790,31
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	242.062,11	48.642,01	50.833,04	292.895,15
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	480.412,42	96.538,14	100.886,61	581.299,03
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	48.412,42	9.728,40	10.166,61	58.579,03
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	48.412,42	9.728,40	10.166,61	58.579,03
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348.480,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	144.000,00	28.936,58	30.240,00	174240,00
	TOTAL Capitol 3	**1.269.052,57**	**255.014,17**	**266.501,04**	**1.535.553,61**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	23.857.337,55	4.794.095,64	5.010.040,89	28.867.378,44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**24.206.211,06**	**4.864.201,24**	**5.083.304,33**	**29.289.515,39**

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)		Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	479.550,55	96.364,95	100.705,62	580.256,17
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	119.887,64	24.091,24	25.176,40	145.064,04
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	270.062,95	54.268,73	217,37	270.280,32
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	122.285,39	24.573,06	0,00	122.285,39
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	24.457,08	4.914,61	0,00	24.457,08
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	122.285,39	24.573,06	0,00	122.285,39
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	2.531.084,33	508.617,54	531.527,71	3.062.612,04
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**3.400.585,47**	**683.342,46**	**657.627,10**	**4.058.212,57**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	6.518.129,00	1.309.808,09	1.368.807,09	7.886.936,09
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	3.057.134,76	614.326,57	641.998,30	3.699.133,06
	TOTAL Capitol 7	**9.575.263,76**	**1.924.134,66**	**2.010.805,39**	**11.586.069,15**
	TOTAL GENERAL	**38.571.302,87**	**7.750.844,53**	**8.043.477,76**	**46.614.780,63**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1) :	**24.457.078,11**	**4.914.612,59**	**5.135.986,41**	**29.593.064,52**

In urma solicitarii primite de la Directia Generala Servicii Publice - Directia Servicii Integrate, prezentul deviz general a fost actualizat conform Legii nr. 141/25.07.2025 privind unele masuri fiscal-bugetare, prin modificarea cotei standard de TVA de la 19% la 21%.

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	23.857.337,55	4.794.095,64	5.010.040,89	28.867.378,44
TOTAL I - subcap. 4.1		**23.857.337,55**	**4.794.095,64**	**5.010.040,89**	**28.867.378,44**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
	Subtotal 4.3.	**298.185,89**	**59.920,00**	**62.619,04**	**360.804,93**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Subtotal 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**348.873,51**	**70.105,60**	**73.263,44**	**422.136,95**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**24.206.211,06**	**4.864.201,24**	**5.083.304,33**	**29.289.515,39**

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREŞTI DIRECŢIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

D E V I Z U L

Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	11.064.589,97	2.223.412,50	2.323.563,89	13.388.153,86
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	4.425.835,99	889.365,00	929.425,56	5.355.261,55
	Conducte clasice si accesorii	176.926,60	35.553,13	37.154,59	214.081,19
	Dezafectari conducte existente	250.064,10	50.250,00	52.513,46	302.577,56
	Provizorat	824.683,43	165.718,88	173.183,52	997.866,95
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	1.698.115,63	341.233,75	356.604,28	2.054.719,91
	Total 1	18.440.215,72	3.705.533,26	3.872.445,30	22.312.661,02
2	**Constructii**				
	Rezistenta	5.075.928,00	1.020.000,00	1.065.944,88	6.141.872,88
	Total 2	5.075.928,00	1.020.000,00	1.065.944,88	6.141.872,88
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	233.105,37	46.842,17	48.952,13	282.057,50
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	65.269,52	13.115,81	13.706,60	78.976,12
	Total 3	298.374,89	59.957,98	62.658,73	361.033,62
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
	Total 4	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
TOTAL I - subcap. 4.1.		**23.857.337,55**	**4.794.095,64**	**5.010.040,89**	**28.867.378,44**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Sistem monitorizare parametri	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
	Total subcapitol 4.3.	**298.185,89**	**59.920,00**	**62.619,04**	**360.804,93**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Total subcapitol 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**348.873,51**	**70.105,60**	**73.263,44**	**422.136,95**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**24.206.211,06**	**4.864.201,24**	**5.083.304,33**	**29.289.515,39**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREŞTI CONSILIUL GENERAL

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare Obiectivului 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**15.178,02**	**3.050,00**	**3.187,38**	**18.365,40**
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații	14.929,20	3.000,00	3.135,13	18.064,33
	Total Subcapitol 3.2	**15.178,02**	**3.050,00**	**3.187,38**	**18.365,40**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertize	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total Subcapitol 3.3	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare				
	Proiectare și inginerie - toate fazele	504.029,82	101.284,02	105.846,27	609.876,09
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de intervcntii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	484.124,22	97.284,02	101.666,09	585.790,31
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 3.5.6.	484.124,22	97.284,02	101.666,09	585.790,31
	Total Subcapitol 3.5	**504.029,82**	**101.284,02**	**105.846,27**	**609.876,09**
3.8.	Asistență tehnică				
	3.8.1.Asistență tehnică din partea proiectantului	48.412,42	9.728,40	10.166,61	58.579,03
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	48.412,42	9.728,40	10.166,61	58.579,03
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistență tehnică - diriginți	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348.480,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	144.000,00	28.936,58	30.240,00	174240,00
	Total Subcapitol 3.8	**480.412,42**	**96.538,14**	**100.886,61**	**581.299,03**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	122.285,39	24.573,06	0,00	122.285,39
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism și Autoriz.lucr.constr.	24.457,08	4.914,61	0,00	24.457,08
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	122.285,39	24.573,06	0,00	122.285,39
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
	Total Subcapitol 5.2	**270.062,95**	**54.268,73**	**217,37**	**270.280,32**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 2

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti
OBIECTIV 1 + OBIECTIV 4

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei
(Conf.HGR 907/29.11.2016 Anexa 5 si HG 1116/2023)

1 Euro = 4,9764

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	(cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	124.410,00	25.000,00	26.126,10	150.536,10
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	124.410,00	25.000,00	26.126,10	150.536,10
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	199.056,00	40.000,00	41.801,76	240.857,76
	TOTAL Capitol 1	**447.876,00**	**90.000,00**	**94.053,96**	**541.929,96**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	123.972,08	24.912,00	26.034,14	150.006,22
	TOTAL Capitol 2	**123.972,08**	**24.912,00**	**26.034,14**	**150.006,22**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	174.174,00	35.000,00	36.576,54	210.750,54
	3.1.1. Studii de teren	174.174,00	35.000,00	36.576,54	210.750,54
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	165.216,48	33.200,00	34.695,45	199.911,93
3.3	Expertizare tehnica	185.669,48	37.310,00	38.990,59	224.660,07
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	4.141.451,43	832.218,35	869.704,80	5.011.156,23
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	29.858,40	6.000,00	6.270,28	36.128,68
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie+Proiect consolidare galerie	4.061.829,03	816.218,35	852.984,08	4.914.813,11
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	9.952,80	2.000,00	2.090,08	12.042,88
3,7	Consultanţă	1.960.249,63	393.909,17	411.652,43	2.371.902,06
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	5.144.049,92	1.033.689,00	1.080.250,49	6.224.300,41
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	392.049,92	78.781,83	82.330,49	474.380,41
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	392.049,92	78.781,83	82.330,49	474.380,41
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	3.744.000,00	752.351,11	786.240,00	4.530.240,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	1.008.000,00	202.556,06	211.680,00	1.219.680,00
	TOTAL Capitol 3	**11.780.763,74**	**2.367.326,52**	**2.473.960,38**	**14.254.724,12**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	191.645.844,57	38.510.940,55	40.245.627,36	231.891.471,93
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	4.189.040,13	841.781,23	879.698,42	5.068.738,55
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.transp	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	190.078,57	38.196,00	39.916,50	229.995,07
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**196.024.963,27**	**39.390.917,78**	**41.165.242,28**	**237.190.205,55**

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	3.844.353,86	772.517,05	807.314,31	4.651.668,17
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	961.088,46	193.129,26	201.828,58	1.162.917,04
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	2.160.305,32	434.110,04	760,79	2.161.066,11
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	980.310,23	196.991,84	0,00	980.310,23
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	196.062,04	39.398,36	0,00	196.062,04
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	980.310,23	196.991,84	0,00	980.310,23
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	3.622,82	728,00	760,79	4.383,61
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	20.588.231,27	4.137.173,71	4.323.528,56	24.911.759,83
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**27.553.978,91**	**5.536.930,06**	**5.333.432,24**	**32.887.411,15**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	53.052.994,04	10.660.918,33	11.141.128,75	64.194.122,79
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	24.507.755,82	4.924.796,19	5.146.628,72	29.654.384,54
	TOTAL Capitol 7	**77.560.749,86**	**15.585.714,52**	**16.287.757,47**	**93.848.507,33**
	TOTAL GENERAL	**313.492.303,86**	**62.995.800,88**	**65.380.480,47**	**378.872.784,33**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	**196.062.046,51**	**39.398.369,60**	**41.173.029,77**	**237.235.076,28**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 2

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti
Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1
In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei
(Conf.HG 907 si HG 1116)

1 Euro = 4,9764

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**99.528,00**	**20.000,00**	**20.900,88**	**120.428,88**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
	TOTAL Capitol 2	**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3,1	Studii: din care	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.1.1. Studii de teren	49.764,00	10.000,00	10450,44	60.214,44
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	50.012,82	10.050,00	10.502,69	60.515,51
3.3	Expertizare tehnica	45.782,88	9.200,00	9.614,40	55.397,28
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	864.157,63	173.651,16	181.473,10	1.045.630,73
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	844.252,03	169.651,16	177.292,92	1.021.544,95
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanță	403.215,70	81.025,58	84.675,30	487.891,00
3.8.	Asistență tehnică : din care	1.520.643,14	305.570,93	319.335,06	1.839.978,20
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	80.643,14	16.205,12	16.935,06	97.578,20
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	80.643,14	16.205,12	16.935,06	97.578,20
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	TOTAL Capitol 3	**2.936.064,37**	**589.997,67**	**616.573,51**	**3.552.637,88**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiția de bază:				
4.1.	Construcții și instalații	39.348.388,89	7.906.998,81	8.263.161,67	47.611.550,56
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	935.165,09	187.920,00	196.384,67	1.131.549,76
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj și echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**40.321.569,69**	**8.102.558,01**	**8.467.529,64**	**48.789.099,33**

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	789.371,58	158.623,02	165.768,03	955.139,61
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	197.342,89	39.655,75	41.442,01	238.784,90
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	443.355,00	89.091,51	108,68	443.463,68
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	201.289,75	40.448,87	0,00	201.289,75
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	40.257,95	8.089,77	0,00	40.257,95
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	201.289,75	40.448,87	0,00	201.289,75
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	517,55	104,00	108,68	626,23
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	4.282.656,05	860.593,21	899.357,77	5.182.013,82
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**5.712.725,52**	**1.147.963,49**	**1.106.676,49**	**6.819.402,01**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	11.041.176,86	2.218.707,67	2.318.647,14	13.359.824,00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	5.032.243,81	1.011.221,73	1.056.771,20	6.089.015,01
	TOTAL Capitol 7	**16.073.420,67**	**3.229.929,40**	**3.375.418,34**	**19.448.839,01**
	TOTAL GENERAL	**65.163.970,26**	**13.094.600,57**	**13.591.437,88**	**78.755.408,14**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	**40.257.950,48**	**8.089.773,83**	**8.454.169,60**	**48.712.120,08**

Beneficiar/Investitor,

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA



CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază

Centralizator Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	Constructii si instalatii				
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	39.348.388,89	7.906.998,81	8.263.161,67	47.611.550,56
TOTAL I - subcap. 4.1		39.348.388,89	7.906.998,81	8.263.161,67	47.611.550,56
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	935.165,09	187.920,00	196.384,67	1.131.549,76
	Subtotal 4.3.	935.165,09	187.920,00	196.384,67	1.131.549,76
4.4.	Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări				
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
	Subtotal 4.5.	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		973.180,80	195.559,20	204.367,97	1.177.548,77
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		40.321.569,69	8.102.558,01	8.467.529,64	48.789.099,33

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03



Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

DEVIZUL

Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	8.778.617,33	1.764.049,78	1.843.509,64	10.622.126,97
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	2.633.585,23	529.214,94	553.052,90	3.186.638,13
	Conducte clasice si accesorii	358.761,76	72.092,63	75.339,97	434.101,73
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - Furnitura	1.051.015,68	211.200,00	220.713,29	1.271.728,97
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - C+I	210.203,14	42.240,00	44.142,66	254.345,80
	Vane electrice	63.697,92	12.800,00	13.376,56	77.074,48
	Dezafectari conducte existente	1.013.593,15	203.680,00	212.854,56	1.226.447,71
	Provizorat	496.182,71	99.707,16	104.198,37	600.381,08
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	392.748,09	78.922,13	82.477,10	475.225,19
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.249.076,40	251.000,00	262.306,04	1.511.382,44
	Total 1	16.247.481,41	3.264.906,64	3.411.971,09	19.659.452,50
2	**Constructii**				
	Rezistenta	13.486.044,00	2.710.000,00	2.832.069,24	16.318.113,24
	Drumuri	8.509.644,00	1.710.000,00	1.787.025,24	10.296.669,24
	Total 2	21.995.688,00	4.420.000,00	4.619.094,48	26.614.782,48
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	578.144,82	116.177,32	121.410,41	699.555,23
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	161.880,55	32.529,65	33.994,92	195.875,47
	Total 3	740.025,37	148.706,97	155.405,33	895.430,70
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
	Total 4	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
5	**Instalatii electrice**				
	C+M	322.375,17	64.780,80	67.698,79	390.073,96
	Total 5	322.375,17	64.780,80	67.698,79	390.073,96
TOTAL I - subcap. 4.1.		**39.348.388,89**	**7.906.998,81**	**8.263.161,67**	**47.611.550,56**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Vane electrice	636.979,20	128.000,00	133.765,63	770.744,83
2	Sistem monitorizare parametri	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
	Total subcapitol 4.3.	**935.165,09**	**187.920,00**	**196.384,67**	**1.131.549,76**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	38.015,71	7.639,20	7.983,30	45.999,01
	Total subcapitol 4.5.	**38.015,71**	**7.639,20**	**7.983,30**	**45.999,01**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**973.180,80**	**195.559,20**	**204.367,97**	**1.177.548,77**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**40.321.569,69**	**8.102.558,01**	**8.467.529,64**	**48.789.099,33**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare Obiectivului 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1 - RACORD SDB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	Total Subcapitol 3.2	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertiza galerie+Expertiza drumuri [7600 + 1600] euro	45.782,88	9.200,00	9.614,40	55.397,28
	Total Subcapitol 3.3	45.782,88	9.200,00	9.614,40	55.397,28
3.5.	Proiectare				
	Proiectare și inginerie - toate fazele	864.157,63	173.651,16	181.473,10	1.045.630,73
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	806.431,39	162.051,16	169.350,59	975.781,98
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	37.820,64	7.600,00	7.942,33	45.762,97
	Subtotal 3.5.6.	844.252,03	169.651,16	177.292,92	1.021.544,95
	Total Subcapitol 3.5	**864.157,63**	**173.651,16**	**181.473,10**	**1.045.630,73**
3.8.	Asistență tehnică				
	3.8.1.Asistență tehnică din partea proiectantului	80.643,14	16.205,12	16.935,06	97.578,20
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	80.643,14	16.205,12	16.935,06	97.578,20
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistență tehnică - diriginți	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	Total Subcapitol 3.8	**1.520.643,14**	**305.570,93**	**319.335,06**	**1.839.978,20**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 1: Magistrala III SUD C2MB - CMV1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	201.289,75	40.448,87	0,00	201.289,75
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism și Autoriz.lucr.constr.	40.257,95	8.089,77	0,00	40.257,95
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	201.289,75	40.448,87	0,00	201.289,75
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	517,55	104,00	108,68	626,23
1	Magistrala III SUD C2MB - CMV1	517,55	104,00	108,68	626,23
	Total Subcapitol 5.2	**443.355,00**	**89.091,51**	**108,68**	**443.463,68**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti
Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei
(Conf.HG 907 si HG 1116)

1 Euro = 4,9764

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**99.528,00**	**20.000,00**	**20.900,88**	**120.428,88**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
	TOTAL Capitol 2	**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.1.1. Studii de teren	49.764,00	10.000,00	10450,44	60.214,44
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	50.012,82	10.050,00	10.502,69	60.515,51
3.3	Expertizare tehnica	77.631,84	15.600,00	16.302,69	93.934,53
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	1.366.226,48	274.541,13	286.907,56	1.653.134,04
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	1.346.320,88	270.541,13	282.727,38	1.629.048,26
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	643.053,22	129.220,56	135.041,18	778.094,40
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	1.568.610,64	315.209,92	329.408,24	1.898.018,88
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	128.610,64	25.844,11	27.008,24	155.618,88
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	128.610,64	25.844,11	27.008,24	155.618,88
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de contro al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	TOTAL Capitol 3	**3.757.787,20**	**755.121,61**	**789.135,32**	**4.546.922,52**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	62.903.738,62	12.640.410,46	13.209.785,11	76.113.523,73
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	1.350.895,59	271.460,41	283.688,07	1.634.583,66
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**64.305.321,83**	**12.922.056,47**	**13.504.117,58**	**77.809.439,41**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	1.260.891,81	253.374,29	264.787,28	1.525.679,09
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	315.222,95	63.343,57	66.196,82	381.419,77
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	708.395,39	142.350,97	217,37	708.612,76
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	321.527,41	64.610,44	0,00	321.527,41
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	64.305,48	12.922,09	0,00	64.305,48
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	321.527,41	64.610,44	0,00	321.527,41
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	6.738.101,10	1.354.011,15	1.415.001,23	8.153.102,33
5.4..	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**9.022.611,25**	**1.813.079,98**	**1.746.202,70**	**10.768.813,95**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0.00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	17.365.591,17	3.489.589,09	3.646.774,14	21.012.365,31
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	8.038.185,31	1.615.261,09	1.688.018,91	9.726.204,22
	TOTAL Capitol 7	**25.403.776,48**	**5.104.850,18**	**5.334.793,05**	**30.738.569,53**
	TOTAL GENERAL	**102.630.348,79**	**20.623.412,24**	**21.403.827,58**	**124.034.176,37**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	**64.305.482,46**	**12.922.088,75**	**13.504.151,32**	**77.809.633,78**

Beneficiar/Investitor,

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	62.903.738,62	12.640.410,46	13.209.785,11	76.113.523,73
TOTAL I - subcap. 4.1		**62.903.738,62**	**12.640.410,46**	**13.209.785,11**	**76.113.523,73**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	1.350.895,59	271.460,41	283.688,07	1.634.583,66
	Subtotal 4.3.	**1.350.895,59**	**271.460,41**	**283.688,07**	**1.634.583,66**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Subtotal 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.401.583,21**	**281.646,01**	**294.332,47**	**1.695.915,68**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**64.305.321,83**	**12.922.056,47**	**13.504.117,58**	**77.809.439,41**

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

DEVIZUL

Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	11.081.902,71	2.226.891,47	2.327.199,57	13.409.102,28
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	3.324.570,81	668.067,44	698.159,87	4.022.730,68
	Conducte clasice si accesorii	699.468,85	140.557,20	146.888,46	846.357,31
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - Furnitura	931.582,08	187.200,00	195.632,24	1.127.214,32
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - C+I	186.316,42	37.440,00	39.126,45	225.442,87
	Vane electrice	75.452,38	15.162,04	15.845,00	91.297,38
	Dezafectari conducte existente	1.978.616,64	397.600,00	415.509,49	2.394.126,13
	Provizorat	626.368,42	125.867,78	131.537,37	757.905,79
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	283.750,84	57.019,30	59.587,68	343.338,52
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.985.583,60	399.000,00	416.972,56	2.402.556,16
	Total 1	21.173.612,75	4.254.805,23	4.446.458,69	25.620.071,44
2	**Constructii**				
	Rezistenta	24.882.000,00	5.000.000,00	5.225.220,00	30.107.220,00
	Drumuri	14.879.436,00	2.990.000,00	3.124.681,56	18.004.117,56
	Total 2	39.761.436,00	7.990.000,00	8.349.901,56	48.111.337,56
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	967.423,16	194.402,21	203.158,86	1.170.582,02
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	270.878,49	54.432,62	56.884,48	327.762,97
	Total 3	1.238.301,65	248.834,83	260.043,34	1.498.344,99
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
	Total 4	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
5	**Instalatii electrice**				
	C+M	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
	Total 5	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
TOTAL I - subcap. 4.1.		**62.903.738,62**	**12.640.410,46**	**13.209.785,11**	**76.113.523,73**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Vane electrice	754.523,81	151.620,41	158.450,00	912.973,81
2	Sistem monitorizare parametri	596.371,78	119.840,00	125.238,07	721.609,85
	Total subcapitol 4.3.	**1.350.895,59**	**271.460,41**	**283.688,07**	**1.634.583,66**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Total subcapitol 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.401.583,21**	**281.646,01**	**294.332,47**	**1.695.915,68**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**64.305.321,83**	**12.922.056,47**	**13.504.117,58**	**77.809.439,41**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare Obiectivului 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1 - RACORD SDB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	Total Subcapitol 3.2	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertiza galerie+Expertiza drumuri [12100 + 3500] euro	77.631,84	15.600,00	16.302,69	93.934,53
	Total Subcapitol 3.3	77.631,84	15.600,00	16.302,69	93.934,53
3.5.	Proiectare				
	Proiectare și inginerie - toate fazele	1.366.226,48	274.541,13	286.907,56	1.653.134,04
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	1.286.106,44	258.441,13	270.082,35	1.556.188,79
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	60.214,44	12.100,00	12.645,03	72.859,47
	Subtotal 3.5.6.	1.346.320,88	270.541,13	282.727,38	1.629.048,26
	Total Subcapitol 3.5	**1.366.226,48**	**274.541,13**	**286.907,56**	**1.653.134,04**
3.8.	Asistență tehnică				
	3.8.1.Asistență tehnică din partea proiectantului	128.610,64	25.844,11	27.008,24	155.618,88
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	128.610,64	25.844,11	27.008,24	155.618,88
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de con al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistență tehnică - diriginți	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	Total Subcapitol 3.8	**1.568.610,64**	**315.209,92**	**329.408,24**	**1.898.018,88**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 2: Magistrala I SUD CP3 - NI1

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	321.527,41	64.610,44	0,00	321.527,41
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism și Autoriz.lucr.constr.	64.305,48	12.922,09	0,00	64.305,48
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	321.527,41	64.610,44	0,00	321.527,41
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
1	Magistrala I SUD CP3 - NI1	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
	Total Subcapitol 5.2	**708.395,39**	**142.350,97**	**217,37**	**708.612,76**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL



CMTEB
Serviciul Proiectare

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti
Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei
(Conf.HG 907 si HG 1116)

1 Euro = 4,9764

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**149.292,00**	**30.000,00**	**31.351,32**	**180.643,32**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
	TOTAL Capitol 2	**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	3.1.1. Studii de teren	49.764,00	10.000,00	10450,44	60.214,44
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	50.012,82	10.050,00	10.502,69	60.515,51
3.3	Expertizare tehnica	62.254,76	12.510,00	13.073,50	75.328,26
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	1.283.463,53	257.910,04	269.527,34	1.552.990,87
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	1.263.557,93	253.910,04	265.347,16	1.528.905,09
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	610.131,62	122.605,02	128.127,64	738.259,26
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	1.562.026,32	313.886,81	328.025,53	1.890.051,85
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	122.026,32	24.521,00	25.625,53	147.651,85
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	122.026,32	24.521,00	25.625,53	147.651,85
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	TOTAL Capitol 3	**3.620.141,25**	**727.461,87**	**760.229,66**	**4.380.370,91**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	59.357.681,27	11.927.835,64	12.465.113,06	71.822.794,33
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	1.604.793,56	322.480,82	337.006,64	1.941.800,20
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**61.013.162,45**	**12.260.502,06**	**12.812.764,10**	**73.825.926,55**



Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	1.190.965,95	239.322,79	250.102,85	1.441.068,80
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	297.741,49	59.830,70	62.525,71	360.267,20
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	669.166,99	134.468,08	217,37	669.384,36
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	303.696,32	61.027,31	0,00	303.696,32
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	60.739,26	12.205,46	0,00	60.739,26
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	303.696,32	61.027,31	0,00	303.696,32
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	6.404.926,83	1.287.060,29	1.345.034,63	7.749.961,46
5.4..	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**8.562.801,26**	**1.720.681,86**	**1.657.880,56**	**10.220.681,82**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	16.503.099,37	3.316.272,68	3.465.650,87	19.968.750,24
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	7.592.407,91	1.525.682,80	1.594.405,66	9.186.813,57
	TOTAL Capitol 7	**24.095.507,28**	**4.841.955,48**	**5.060.056,53**	**29.155.563,81**
	TOTAL GENERAL	**97.482.228,27**	**19.588.905,27**	**20.330.960,22**	**117.813.188,49**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	**60.739.263,25**	**12.205.462,43**	**12.755.245,28**	**73.494.508,53**

Beneficiar/Investitor,

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	59.357.681,27	11.927.835,64	12.465.113,06	71.822.794,33
TOTAL I - subcap. 4.1		**59.357.681,27**	**11.927.835,64**	**12.465.113,06**	**71.822.794,33**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	1.604.793,56	322.480,82	337.006,64	1.941.800,20
	Subtotal 4.3.	**1.604.793,56**	**322.480,82**	**337.006,64**	**1.941.800,20**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Subtotal 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.655.481,18**	**332.666,42**	**347.651,04**	**2.003.132,22**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**61.013.162,45**	**12.260.502,06**	**12.812.764,10**	**73.825.926,55**

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

D E V I Z U L

Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	12.779.480,69	2.568.017,18	2.683.690,95	15.463.171,64
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	3.833.844,19	770.405,15	805.107,28	4.638.951,47
	Conducte clasice si accesorii	525.433,39	105.585,04	110.341,01	635.774,40
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - Furnitura	2.360.804,16	474.400,00	495.768,87	2.856.573,03
	Conducte PEX-A - traseu comun cu secundar - C+I	472.160,83	94.880,00	99.153,77	571.314,60
	Vane electrice si compensatori	100.842,17	20.264,08	21.176,86	122.019,03
	Dezafectari conducte existente	2.017.830,67	405.480,00	423.744,44	2.441.575,11
	Provizorat	722.318,49	145.148,80	151.686,88	874.005,37
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	283.750,84	57.019,30	59.587,68	343.338,52
	Lucrari de consolidare a galeriilor in urma expertizarii	1.428.226,80	287.000,00	299.927,63	1.728.154,43
	Total 1	24.524.692,23	4.928.199,55	5.150.185,37	29.674.877,60
2	**Constructii**				
	Rezistenta	21.896.160,00	4.400.000,00	4.598.193,60	26.494.353,60
	Drumuri	10.948.080,00	2.200.000,00	2.299.096,80	13.247.176,80
	Total 2	32.844.240,00	6.600.000,00	6.897.290,40	39.741.530,40
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	983.094,39	197.551,32	206.449,82	1.189.544,21
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	275.266,43	55.314,37	57.805,95	333.072,38
	Total 3	1.258.360,82	252.865,69	264.255,77	1.522.616,59
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
	Total 4	85.637,87	17.208,80	17.983,95	103.621,82
5	**Instalatii electrice**				
	C+M	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
	Total 5	644.750,35	129.561,60	135.397,57	780.147,92
TOTAL I - subcap. 4.1.		**59.357.681,27**	**11.927.835,64**	**12.465.113,06**	**71.822.794,33**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Vane electrice si compensatori	1.008.421,78	202.640,82	211.768,57	1.220.190,35
2	Sistem monitorizare parametri	596.371,78	119.840,00	125.238,07	721.609,85
	Total subcapitol 4.3.	**1.604.793,56**	**322.480,82**	**337.006,64**	**1.941.800,20**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Total subcapitol 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**1.655.481,18**	**332.666,42**	**347.651,04**	**2.003.132,22**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**61.013.162,45**	**12.260.502,06**	**12.812.764,10**	**73.825.926,55**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare Obiectivului 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	41.324,03	8.304,00	8.678,05	50.002,08
TOTAL I		**41.324,03**	**8.304,00**	**8.678,05**	**50.002,08**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	Total Subcapitol 3.2	**50.012,82**	**10.050,00**	**10.502,69**	**60.515,51**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertiza galerie+Expertiza drumuri [8700 + 3810] euro	62.254,76	12.510,00	13.073,50	75.328,26
	Total Subcapitol 3.3	62.254,76	12.510,00	13.073,50	75.328,26
3.5.	Proiectare				
	Proiectare şi inginerie - toate fazele	1.283.463,53	257.910,04	269.527,34	1.552.990,87
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	1.220.263,25	245.210,04	256.255,28	1.476.518,53
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	43.294,68	8.700,00	9.091,88	52.386,56
	Subtotal 3.5.6.	1.263.557,93	253.910,04	265.347,16	1.528.905,09
	Total Subcapitol 3.5	**1.283.463,53**	**257.910,04**	**269.527,34**	**1.552.990,87**
3.8.	Asistenţă tehnică				
	3.8.1.Asistenţă tehnică din partea proiectantului	122.026,32	24.521,00	25.625,53	147.651,85
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	122.026,32	24.521,00	25.625,53	147.651,85
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de con al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistenţă tehnică - diriginţi	1.152.000,00	231.492,65	241.920,00	1.393.920,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348480,00
	Total Subcapitol 3.8	**1.562.026,32**	**313.886,81**	**328.025,53**	**1.890.051,85**

Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 3: Magistrala I SUD CM11 - C11MB

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	303.696,32	61.027,31	0,00	303.696,32
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism şi Autoriz.lucr.constr.	60.739,26	12.205,46	0,00	60.739,26
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	303.696,32	61.027,31	0,00	303.696,32
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
1	Magistrala I SUD CM11 - C11MB	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
	Total Subcapitol 5.2	**669.166,99**	**134.468,08**	**217,37**	**669.384,36**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

ROMÂNIA MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Pr. nr. 226
SF
Scenariul 2

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiţii
Modernizare magistrale de termoficare apartinand S.A.C.E.T. Bucuresti
Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9
In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei
(Conf.HG 907 si HG 1116)

1 Euro = 4,9764

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) EURO	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 1				
	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	49.764,00	10.000,00	10.450,44	60.214,44
	TOTAL Capitol 1	**99.528,00**	**20.000,00**	**20.900,88**	**120.428,88**
	Capitolul 2				
	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investitii				
	Racord Enel	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
	TOTAL Capitol 2	**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**
	Capitolul 3				
	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3,1	Studii: din care	24.882,00	5.000,00	5.225,22	30.107,22
	3.1.1. Studii de teren	24.882,00	5.000,00	5225,22	30.107,22
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2.	Documentatii suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	15.178,02	3.050,00	3.187,38	18.365,40
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare: din care	627.603,79	126.116,02	131.796,80	759.400,59
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/docum.avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatii tehnice necesare in ved.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie +Proiect consolidare galerie	607.698,19	122.116,02	127.616,62	735.314,81
3,6	Organizarea procedurilor de achizitie	2.488,20	500,00	522,52	3.010,72
3,7	Consultanţă	303.849,09	61.058,01	63.808,31	367.657,40
3.8.	Asistenţă tehnică : din care	492.769,82	99.021,34	103.481,66	596.251,48
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	60.769,82	12.211,60	12.761,66	73.531,48
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	60.769,82	12.211,60	12.761,66	73.531,48
	3.8.1.2. pentru particip.proiectantului la fazele incluse in programul de contro al lucr.de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348.480,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	144.000,00	28.936,58	30.240,00	174240,00
	TOTAL Capitol 3	**1.466.770,92**	**294.745,37**	**308.021,89**	**1.774.792,81**
	Capitolul 4				
	Cheltuieli pentru investiţia de bază:				
4.1.	Construcţii şi instalaţii	30.036.035,79	6.035.695,64	6.307.567,52	36.343.603,31
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3.	Utilaje,echipamente tehnologice şi funcţionale care necesita montaj	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
4.4.	Utilaje, echipam.tehnologice si functionale care nu necesita montaj şi echipam.trans	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 4	**30.384.909,30**	**6.105.801,24**	**6.380.830,96**	**36.765.740,26**

ROMÂNIA DIRECȚIA GENERALĂ

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Euro	Lei	Lei
1	2	3	4	4	5
	Capitolul 5				
	Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de şantier				
	5.1.1.Lucrări de construcţii si instalatii aferente organizarii de santier	603.124,52	121.196,95	126.656,15	729.780,67
	5.1.2.Cheltuieli conexe organizării şantierului	150.781,13	30.299,24	31.664,04	182.445,17
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului: din care	339.387,94	68.199,48	217,37	339.605,31
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	153.796,75	30.905,22	0,00	153.796,75
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	30.759,35	6.181,04	0,00	30.759,35
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	153.796,75	30.905,22	0,00	153.796,75
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
5.3.	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	3.162.547,29	635.509,06	664.134,93	3.826.682,22
5.4..	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 5	**4.255.840,88**	**855.204,73**	**822.672,49**	**5.078.513,37**
	Capitolul 6				
	Cheltuieli pt.probe tehnologice şi teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL Capitol 6	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Capitolul 7				
	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	8.143.126,64	1.636.348,89	1.710.056,60	9.853.183,24
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	3.844.918,79	772.630,57	807.432,95	4.652.351,74
	TOTAL Capitol 7	**11.988.045,43**	**2.408.979,46**	**2.517.489,55**	**14.505.534,98**
	TOTAL GENERAL	**48.215.756,54**	**9.688.882,80**	**10.054.254,79**	**58.270.011,33**
	Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.11) :	**30.759.350,32**	**6.181.044,59**	**6.459.463,57**	**37.218.813,89**

Beneficiar/Investitor,

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

Sef Serviciu PROIECTARE
ing. Violeta PETRICA



CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

Centralizator Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	30.036.035,79	6.035.695,64	6.307.567,52	36.343.603,31
TOTAL I - subcap. 4.1		**30.036.035,79**	**6.035.695,64**	**6.307.567,52**	**36.343.603,31**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
	Subtotal 4.3.	**298.185,89**	**59.920,00**	**62.619,04**	**360.804,93**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Subtotal 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**348.873,51**	**70.105,60**	**73.263,44**	**422.136,95**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**30.384.909,30**	**6.105.801,24**	**6.380.830,96**	**36.765.740,26**

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investitii

Centralizator Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Racord SDB	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**



Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiția de bază

D E V I Z U L

Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
Cap.4 - Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1.	**Constructii si instalatii**				
1	**Retele termice primare**				
	Conducte preizolate si accesorii - Furnitura	11.781.191,57	2.367.412,50	2.474.050,23	14.255.241,80
	Conducte preizolate si accesorii - C+I	4.712.476,63	946.965,00	989.620,09	5.702.096,72
	Conducte clasice si accesorii	176.926,60	35.553,13	37.154,59	214.081,19
	Dezafectari conducte existente	250.064,10	50.250,00	52.513,46	302.577,56
	Provizorat	824.683,43	165.718,88	173.183,52	997.866,95
	Lucrari necesare in caz de devieri neprevazute	1.698.115,63	341.233,75	356.604,28	2.054.719,91
	Total 1	19.443.457,96	3.907.133,26	4.083.126,17	23.526.584,13
2	**Constructii**				
	Rezistenta	10.251.384,00	2.060.000,00	2.152.790,64	12.404.174,64
	Total 2	10.251.384,00	2.060.000,00	2.152.790,64	12.404.174,64
3	**Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii**				
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-Furnitura	233.105,37	46.842,17	48.952,13	282.057,50
	Sistem de supraveghere/semnaliz.avarii-C+I	65.269,52	13.115,81	13.706,60	78.976,12
	Total 3	298.374,89	59.957,98	62.658,73	361.033,62
4	**Sistem monitorizare parametri**				
	C+M	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
	Total 4	42.818,94	8.604,40	8.991,98	51.810,92
TOTAL I - subcap. 4.1.		**30.036.035,79**	**6.035.695,64**	**6.307.567,52**	**36.343.603,31**
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale**	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**				
1	Sistem monitorizare parametri	298.185,89	59.920,00	62.619,04	360.804,93
	Total subcapitol 4.3.	**298.185,89**	**59.920,00**	**62.619,04**	**360.804,93**
4.4.	**Utilaje, echipam.tehnolog.si funct.care nu necesita montaj si echipam.tra**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.4.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5.	**Dotări**				
1	Protectia muncii+PSI-Instalatii electrice	50.687,62	10.185,60	10.644,40	61.332,02
	Total subcapitol 4.5.	**50.687,62**	**10.185,60**	**10.644,40**	**61.332,02**
4.6.	**Active necorporale**	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 4.6.	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**348.873,51**	**70.105,60**	**73.263,44**	**422.136,95**
TOTAL (TOTAL I+TOTAL II+ TOTAL III)		**30.384.909,30**	**6.105.801,24**	**6.380.830,96**	**36.765.740,26**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

CMTEB
Serviciul Proiectare

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE ROMÂNIA

Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare Obiectivului 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	20.662,01	4.152,00	4.339,02	25.001,03
TOTAL I		**20.662,01**	**4.152,00**	**4.339,02**	**25.001,03**

Capitolul 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică Obiectiv 4: MagistralaI-III VEST CW1' - FW9

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
3.2.	**Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații**				
	Taxa aviz racordare electrica ENEL	**15.178,02**	**3.050,00**	**3.187,38**	**18.365,40**
1	Magistrala I-III VEST CW1' - FW9	248,82	50,00	52,25	301,07
	Documentatii suport si cheltuieli obtinerea de avize, acorduri și autorizații	14.929,20	3.000,00	3.135,13	18.064,33
	Total Subcapitol 3.2	**15.178,02**	**3.050,00**	**3.187,38**	**18.365,40**
3,3	Expertizare tehnica				
	Expertize	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total Subcapitol 3.3	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare				
	Proiectare și inginerie - toate fazele	627.603,79	126.116,02	131.796,80	759.400,59
	din care: 3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezab/doc.aviz.lucr. de interventii si deviz genera	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Docum. Tehn.nec.obtin. avizelor/acordurilor/autorizatiilor	7.464,60	1.500,00	1.567,57	9.032,17
	3.5.5. Verif. tehnica de calitate a proiectului tehnic si a det.de exe	12.441,00	2.500,00	2.612,61	15.053,61
	3.5.6.1 Proiect tehnic si detalii de executie	607.698,19	122.116,02	127.616,62	735.314,81
	3.5.6.2. Proiect de consilodare galerie	0,00	0,00	0,00	0,00
	Subtotal 3.5.6.	607.698,19	122.116,02	127.616,62	735.314,81
	Total Subcapitol 3.5	**627.603,79**	**126.116,02**	**131.796,80**	**759.400,59**
3.8.	Asistență tehnică				
	3.8.1.Asistență tehnică din partea proiectantului	60.769,82	12.211,60	12.761,66	73.531,48
	din care: 3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	60.769,82	12.211,60	12.761,66	73.531,48
	3.8.1.2. pt.particip.proiectant.la fazele incluse in program.de cont al lucr.de exec., avizat de catre Inspect.de Stat in Constructii	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2.Asistență tehnică - diriginți	288.000,00	57.873,16	60.480,00	348.480,00
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate - cf. HG nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	144.000,00	28.936,58	30.240,00	174240.00
	Total Subcapitol 3.8	**492.769,82**	**99.021,34**	**103.481,66**	**596.251,48**

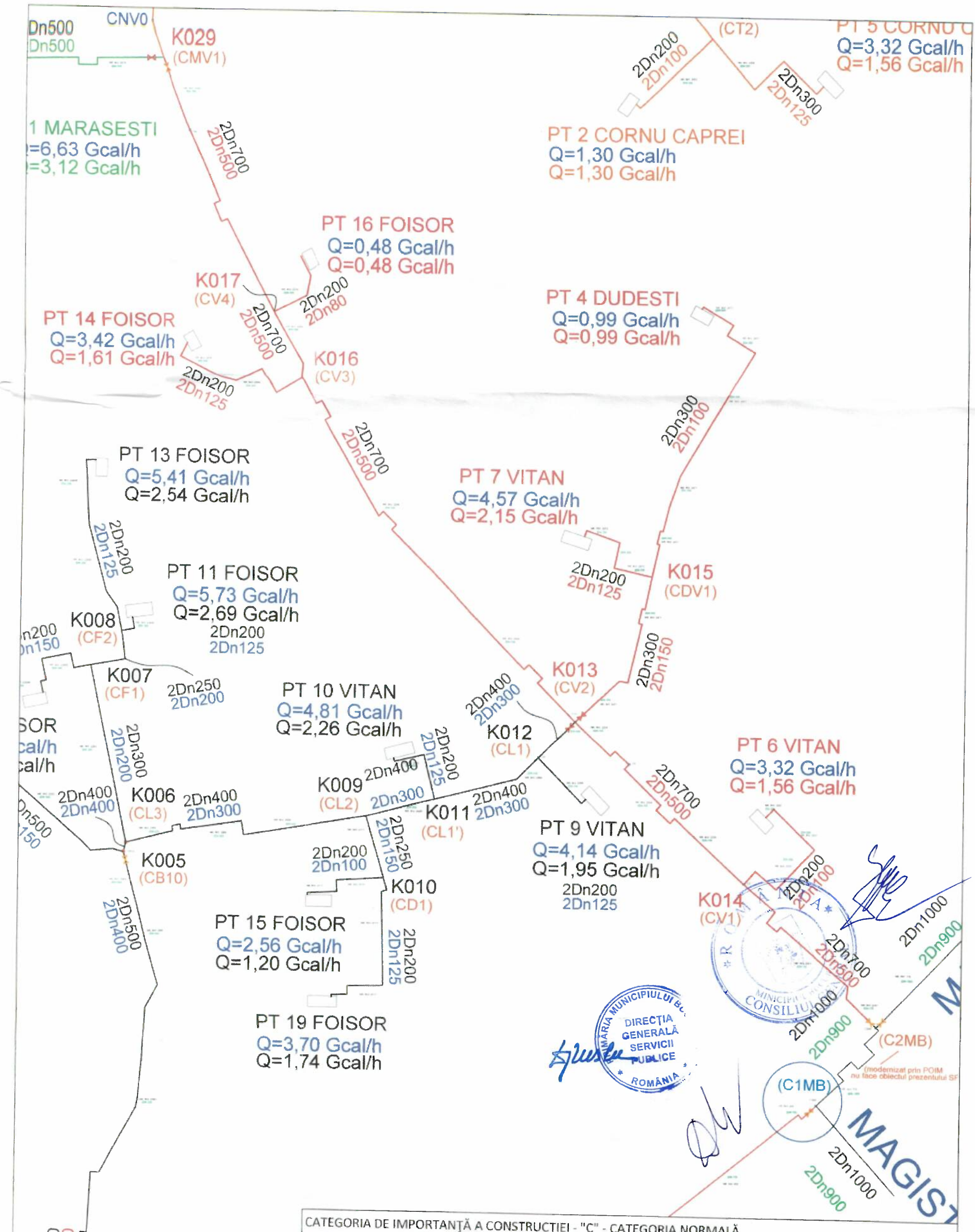
Capitolul 5 Alte cheltuieli - Obiectiv 4: Magistrala I-III VEST CW1' - FW9

In preturi la data de 13.11.2024; 1 euro = 4.9764 lei

Nr. crt.		Valoare (fără TVA) Lei	Valoare (fără TVA) Euro	TVA Lei	Valoare (cu TVA) Lei
1	2	3	4	4	5
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**				
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota ISC	153.796,75	30.905,22	0,00	153.796,75
	5.2.3. Cota pt.Amen.terit.,Urbanism și Autoriz.lucr.constr.	30.759,35	6.181,04	0,00	30.759,35
	5.2.4. Cota pentru Casa Socială a Constructorilor	153.796,75	30.905,22	0,00	153.796,75
	5.2.5. **Taxa racordare electrica ENEL**	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
1	MagistralaI-III VEST CW1' - FW9	1.035,09	208,00	217,37	1.252,46
	Total Subcapitol 5.2	**339.387,94**	**68.199,48**	**217,37**	**339.605,31**

Intocmit,
ec. Corina DUMITRESCU

MUNICIPIUL BUCUREȘTI CONSILIUL GENERAL



CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI - "C" - CATEGORIA NORMALĂ

TITLUL PROIECTULUI:

MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARȚINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, patru obiective însumând o lungime de traseu de 12,950 km

	NUME SI PRENUME	SEMNĂTURĂ	Scara:
Proiectat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		%
Desenat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		
Șef Proiect	Ing. Adrian POPOVICI		Data:
Verificat	Ing. Adrian POPOVICI		2025

NR. PROIECT:	**226**
FAZA:	**STUDIU DE FEZABILITATE**
VOLUM:	**UNIC**
ELABORAT:	**SERVICIUL PROIECTARE**
PLAN:	**T2/1**

TITLUL PLANULUI:

SCHEMA HIDRAULICĂ
MAGISTRALA 3 SUD
OBIECTIV 1

TEB Compania Municipală TERMOENERGETICA BUCUREȘTI

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
COMPANIA MUNICIPALĂ TERMOENERGETICA BUCUREȘTI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI - „C" - CATEGORIA NORMALĂ

TITLUL PROIECTULUI:
MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARȚINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, pentru obiective însumând o lungime de trasee de 12,950 km

NR. PROIECT: 226
FAZA: STUDII DE FEZABILITATE
VOLUM: UNIC
ELABORAT: SERVICIUL PROIECTARE
PLAN: T2/2

TITLUL PLANULUI:
SCHEMA HIDRAULICĂ
MAGISTRALA 1 SUD
OBIECTIVE 2 ŞI 3

Proiectat	Ing. Cristian VITCOVSCHI	SEMNĂTURA	Scara: %
Desenat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		
Şef Proiect	Ing. Adrian POPOVICI		Data: 2025
Verificat	Ing. Adrian POPOVICI		

TEB Centrala Electrică Termoenergetică București

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
COMPANIA MUNICIPALĂ TERMOENERGETICA BUCUREȘTI

MAGISTRALA II SUD

PT ION LOCUINTE
Q=10,74Gcal/h
Q=5,05Gcal/h

PT COLEGIUL TEHNIC DIMITRIE LEONIDA

PT CANTONAMENT
Q=3,10Gcal/h

PT A2
Q=2,21Gcal/h

PT A4
Q=2,54Gcal/h

PT 33 MUNCII
Q=1,79Gcal/h

PT SP. GOMOIU
Q=0,86Gcal/h

PT BAZINE

PT VILA 71A
Q=0,55Gcal/h

H1 VICTOR MANU
Q=2,20Gcal/h
Q=1,03Gcal/h

E2 VATRA LUMINOASA
Q=2,40Gcal/h
Q=1,13Gcal/h

PT C1
Q=3,84Gcal/h

PT VILA 6
Q=0,12Gcal/h
Q=0,12Gcal/h

PT METALURGICA
Q=0,63Gcal/h
Q=0,53Gcal/h

PT 3 IANCULUI
Q=7,09Gcal/h

PT 4 IANCULUI
Q=3,30Gcal/h

PT 2 IANCULUI
Q=7,49Gcal

PT 19 PANT
Q=5,76Gcal/h

PT 21 PANT
Q=5,35Gcal/h

PT 22 PANT
Q=7,18Gcal/h

PT 20 PANT
Q=4,50Gcal/h
Q=2,12Gcal/h

PT 23 BAICULUI
Q=6,29Gcal/h

PT 18 PANT
Q=4,08Gcal/h

PT 17 PANT
Q=3,87Gcal/h

PT 1 IANCULUI
Q=7,42Gcal/h

BLOC 100
Q=0,80Gcal/h

PT 5 PANT
Q=5,85Gcal/h

PT 4 PANT
Q=10,10Gcal/h

PT 5 IANCULUI
Q=1,67Gcal/h

PT 13 PANT
Q=6,16Gcal/h
Q=2,30Gcal/h

PT INCERC
Q=3,27Gcal/h
Q=3,27Gcal/h

PT 5 SOCULUI
Q=8,02Gcal/h
Q=3,77Gcal/h

PT 3 SOCULUI
Q=4,88Gcal/h
Q=2,30Gcal/h

PT 1 SOCULUI
Q=6,63Gcal/h
Q=3,12Gcal/h

PT 8 MUNCII
Q=1,63Gcal/h

PT 7 MUNCII
Q=1,91Gcal/h

PT 1 CAREI
Q=4,66Gcal/h
Q=2,19Gcal/h

PT 4 SOCULUI
Q=3,93Gcal/h
Q=1,85Gcal/h

PT 2 VOINICENI
Q=9,02Gcal/h
Q=4,04Gcal/h

PT 1 MUNCII
Q=11,98Gcal/h
Q=5,63Gcal/h

PT 3X
Q=1,8Gcal/h

PT M14
Q=2,80Gcal/h
Q=1,32Gcal/h

PT 1 C31
Q=9,09Gcal/h
Q=4,27Gcal/h

PT 2 C31
Q=4,40Gcal/h
Q=2,07Gcal/h

B. DE ARAMA
Q=3,83Gcal/h
Q=1,80Gcal/h

PT 1 LP

PT 7 PANT
Q=6,91Gcal/h
Q=3,25Gcal/h

PT 6 PANT
Q=6,33Gcal/h
Q=2,98Gcal/h

PT 24 DELFINULUI
Q=5,76Gcal/h
Q=2,71Gcal/h

PT HATISULUI
Q=6,88Gcal/h
Q=2,99Gcal/h
Q=3,23Gcal/h
Q=1,41Gcal/h

PT 8 PANT

PT ROMWOOL
Q=0,81Gcal/h
Q=0,81Gcal/h

PT POL. 2
Q=0,45Gcal/h
Q=0,45Gcal/h

PT 9
Q=6,10
Q=2,87

MUNICIPIUL BUCUREȘTI DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE PRIMĂRIA

CONSILIUL GENERAL MUNICIPIUL BUCUREȘTI ROMANIA

2Dn400
2Dn400

C7"

CM17

CM 14

CM 12"

2Dn1000
2Dn800

2Dn1000
2Dn800

CFM 5

CB 7

2Dn300
2Dn300

2Dn300

Reabilitat prin proiect nr. 163
Deviere retea primara 2Dn1100,
Str. Valea Larga, S6

2Dn 500

2Dn900
1Dn1300
2Dn1100

CW 1'

FW 9'

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI - "C" - CATEGORIA NORMALĂ

TITLUL PROIECTULUI:
MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARTINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI, patru obiective insumând o lungime de traseu de 12,950 km

	NUME SI PRENUME	SEMNĂTURĂ	Scara:
Proiectat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		%
Desenat	Ing. Cristian VITCOVSCHI		
Șef Proiect	Ing. Adrian POPOVICI		Data:
Verificat	Ing. Adrian POPOVICI		2025

NR. PROIECT:	226
FAZA:	STUDIU DE FEZABILITATE
VOLUM:	UNIC
ELABORAT:	SERVICIUL PROIECTARE
PLAN:	T2/3

TITLUL PLANULUI:
SCHEMA HIDRAULICĂ MAGISTRALA I III VEST OBIECTIV 4

TEB Compania Municipală TERMOENERGETICA BUCUREȘTI

PRIMARIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
COMPANIA MUNICIPALĂ TERMOENERGETICA BUCUREȘTI

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
DIRECȚIA GENERALĂ SERVICII PUBLICE
ROMÂNIA

Anexa 2 la HCGMB nr. 525 / 25.11.2026

INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI

Aferenți obiectivului de investiții
„MODERNIZARE MAGISTRALE DE TERMOFICARE APARȚINÂND S.A.C.E.T. BUCUREȘTI,
patru obiective însumând o lungime de traseu de 12,950 km"

Rețea propusă spre modernizare:	Patru tronsoane aparținând rețelei de transport a agentului termic
Număr obiective:	patru
Lungime totală a celor patru obiective (traseu canal termic):	12,950 km
Volum total al celor patru obiective înainte de reabilitare:	4.572 mc
Volum total al celor patru obiective după reabilitare:	2.462 mc
Pierdere anuală căldură pe rețeaua de transport înainte de reabilitare:	1.288.683 MWh/an (2023)
Pierdere anuală căldură pe rețeaua de transport după reabilitare:	1.252.785 MWh/an
Reducere anuală a pierderilor de căldură prin reabilitare (economie de energie finală):	35.897,98 MWh/an
Pierdere anuală agent termic pe 4 obiective înainte de reabilitare:	436.773 mc/an (2023)
Pierdere anuală agent termic pe 4 obiective după reabilitare:	4.924 mc/an (după implementare)
Reducere anuală a pierderilor de agent termic:	431.849 mc/an
Economia anuală de energie primară:	37.364,22 MWh/an, 3.212,74 Tep/an
Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:	7.553,41 tone CO2-e/an
Valoarea totală a investiției:	295.208.768,66 lei (exclusiv TVA) 356.777.305,62 lei (inclusiv TVA)
Din care construcții – montaj:	184.114.473,35 lei (exclusiv TVA) 222.778.512,76 lei (inclusiv TVA)
Durata de implementare a obiectivului de investiții:	24 luni
Eșalonarea investiției:	
Anul I:	59.041.753,73 lei (exclusiv TVA)
Anul II:	236.167.014,93 lei (exclusiv TVA)
Durata normală de exploatare:	25 ani
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF/C):	10,55%
Durata de recuperare a investiției:	14,50 ani
Eficienta investiției raportat la economia de energie primară pe durata de recuperare a investiției:	6.337,03 lei/Tep
Eficiența investiției raportat la reducerea emisiei de gaze cu efect de seră pe durata de recuperare a investiției:	2.695,37 lei/tona CO2-e

ROMÂNIA
MUNICIPIUL BUCUREȘTI
CONSILIUL GENERAL