

TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L.

STUDIU DE FEZABILITATE

**„REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL
CONSTANȚA - ETAPA V”**



MEMORIU DE PREZENTARE

Contract: 1652/30.01.2024

Cod document: C1652-2024.MEDIU.01.A4

CUPRINS

1. DENUMIREA PROIECTULUI	2
2. TITULARUL PROIECTULUI	2
3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT	2
3.1. Rezumatul proiectului	2
3.2. Justificarea necesității proiectului	24
3.3. Valoarea investiției	25
3.4. Perioada de implementare propusă.....	25
3.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente)	25
3.6. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele)	26
4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE:.....	31
5. DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI	31
6. DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE	31
6.1.1. Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul	31
6.1.2. Stațiile și instalațiile de epurare sau de pre epurare a apelor uzate prevăzute	32
6.2. Protecția aerului	32
6.2.1. Sursele de poluanți pentru aer, poluanți	32
6.2.2. Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă.....	34
6.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor	34
6.3.1. Sursele de zgomot și de vibrații	34
6.3.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor	35
6.4. Protecția împotriva radiațiilor	35
6.4.1. Sursele de radiații	35
6.4.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor	35
6.5. Protecția solului și a subsolului	36
6.5.1. Sursele de poluanți pentru sol, subsol și ape freactice.....	36
6.5.2. Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului.....	36
6.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice	37
6.6.1. Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect.....	37
6.6.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate.....	37
6.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public	38
6.7.1. Identificarea obiectivelor de interes public, distanță față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional etc	38
6.7.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public.....	38
6.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatării, inclusiv eliminarea	38

6.8.1. Lista deșeurilor (clasificate și codificate în conformitate cu prevederile legislației europene și naționale privind deșeurile).....	38
6.8.2. Modul de gospodărire a deșeurilor.....	39
6.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase	40
6.9.1. Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse	40
6.9.2. Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.....	40
7. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT	40
8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI - DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN MEDIU, INCLUSIV PENTRU CONFORMAREA LA CERINȚELE PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR PREVĂZUTE DE CONCLUZIILE CELOR MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE APLICABILE. SE VA AVEA ÎN VEDERE CA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI SĂ NU INFLUENȚEZE NEGATIV CALITATEA AERULUI ÎN ZONĂ.....	44
9. SCHIMBĂRI CLIMATICE	44
9.1. Atenuarea schimbărilor climatice.....	44
9.2. Adaptarea la schimbările climatice	46
10. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/ DOCUMENTE DE PLANIFICARE	50
11. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER	51
12. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE	51
13. ANEXE - PIESE DESENATE	52

MEMORIU DE PREZENTARE

1. DENUMIREA PROIECTULUI

„REABILITAREA REȚELELOR DE TERMOFICARE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA – ETAPA V”.

2. TITULARUL PROIECTULUI

- Numele: TERMOFICARE CONSTANȚA S.R.L.;
- Adresa poștală: municipiul Constanța, str. Badea Cârțan, nr. 14A, jud. Constanța;
- Numărul de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet: telefon: 0341.461.234, fax: 0241.616.937, adresa de e-mail: office@termoficare-constanta.ro, adresa paginii de internet: www.termoficare-constanta.ro;
- **Persoana de contract:**
- **Director/manager/administrator:**
- **Responsabil pentru protecția mediului:**

3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE ÎNTREGULUI PROIECT

3.1. Rezumatul proiectului

Alimentarea cu energie termică în Municipiul Constanța se asigură prin:

- Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) format din sursa de producere a energiei electrice și termice;
- Rețele termice primare/transport;
- Puncte termice/centrale termice și rețea secundară;
- Consumatori.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (SACET) este format din sursa de producere a energiei electrice și termice care aparține U.A.T. Constanța și este predată spre gestiune către societatea Termocentrale Constanța S.R.L.

Capacitățile nefuncționale de producție existente sunt următoarele:

- 2 cazane de abur energetic de tip C4-P/G de câte 420 t/h cu presiunea de 140 bar și temperatură de 550°C (CE 1 și 2);
- 2 turbogeneratoare cu condensatie și prize reglabile la 10-16 bar și 0,7÷2,5 bar, fiecare având puterea electrică instalată de 50MWe (TA 1 și 2); Aceste două grupuri energetice sunt retrase din exploatare deoarece cazanele nu respectă cerințele de mediu;
- 2 cazane de abur industrial: 1 cazan cu debit abur 105 t/h; presiune de 15 bar și temperatura de 250⁰ C (CAI 3 și 4), al doilea cazan cu debit de abur redus la 50 t/h; presiune de 15 bar și temperatura de 250⁰ C (CAI 3 și 4) pentru încadrarea în normele legale de emisii;
- 3 cazane de apă fierbinte de câte 100 Gcal/h.

Cazanele au fost construite pentru arderea păcurii și/sau gazelor naturale. Până în anul 2000 au funcționat exclusiv pe păcură, neexistând infrastructură de alimentare cu gaze naturale a Municipiului Constanța.

În anul 2001 s-a realizat investiția necesară pentru trecerea la funcționarea pe gaze naturale a CET Palas.

Cazanele au fost construite pentru arderea păcurii și/sau gazelor naturale. Până în anul 2000 au funcționat exclusiv pe păcură, neexistând infrastructură de alimentare cu gaze naturale a Municipiului Constanța.

În anul 2001 s-a realizat investiția necesară pentru trecerea la funcționarea pe gaze naturale a CET Palas.

Sistemul de rețele termice primare/de transport, de apă fierbinte, pentru alimentarea cu căldură a consumatorilor din Municipiul Constanța, se compune din 2 magistrale arborescente, racorduri la punctele termice și racorduri directe la consumatori.

Rețelele de transport agent termic primar se află în proprietatea Consiliului Local - Municipal Constanța și predate în administrarea societății Termoficare Constanța S.R.L. Lungimea totală a conductelor este de 146,196 km, din care 123,920 km în subteran și 22,276 km în aerian. Între cele două magistrale există în prezent două bretele de interconectare. Prima este pozată aerian în lungul B-dului I. C. Brătianu, iar cea de-a doua este pe str. Alexandru Lăpușneanu. De asemenea, pe magistrala I există o interconectare între două ramuri principale în zona Centru.

Pe cele două magistrale există cămine de armături (secționare, racord, golire, aerisire), dintre care cele mai importante sunt:

- **Magistrala I:**
 - Cămin CB, la plecarea din incinta CET;
 - C2, la intersecția B-dului Republicii cu B-dul 1 Mai;
 - C8, la intersecția str. Alex. Lăpușneanu cu str. Nicolae Iorga;
 - C15, la intersecția B-dului Tomis cu B-dul Soveja.
- **Magistrala II:**
 - Cămin CA, la plecarea din incinta CET;
 - CVS1, la intersecția str. Cutezătorii cu str. Eliberării;
 - CVS2, între str. Biruinței și B-dul Dezrobirii (Soveja);

C15, la intersecția B-dului Tomis cu B-dul Soveja.

Rețeaua de transport a energiei termice primare cuprinde totalitatea conductelor și ramificațiilor de la ieșirea din CET până la vanele de intrare în cele 134 de puncte termice în funcțiune (în SACET sunt 136 puncte termice), 64 consumatori care dețin minipuncte termice sau module termice - agenți economici și persoane fizice. Punctul termic cel mai îndepărtat de sursa este amplasat pe magistrala II, la o distanță de 8,94 km. Pentru măsurarea energiei termice sub formă de apă fierbinte sunt montate pe fiecare magistrală ansamble de măsură cu diafragmă ce aparțin Termocentrale Constanța S.R.L. Rețeaua termică primară a trecut, începând cu 01.01.2020, din patrimoniul S.C. Electrocentrale Constanța S.A. în cel a U.A.T. Constanța.

○ 3 centrale termice de cvartal pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 16,59 MWt/h: CT Energia, CT Palas și CT 47, (CT 37 a fost transformată în punct termic). CT 47 poate funcționa și ca punct termic. Aceste centrale au o rețea de distribuție cu lungime de traseu de 2,5 km. Cele trei centrale termice au în componență următoarele echipamente:

- cazane pentru apă caldă 90/70°C, funcționând pe gaze naturale;

- schimbătoare de căldură cu placi de oțel inox;
- vas de expansiune a apei, vas închis cu membrana și perna de azot, fără contact între agentul termic și aer, soluția ducând la diminuarea proceselor de coroziune;
- pompe circulație agent termic pentru încălzire.
 - 45 centrale termice de bloc pe gaz natural, cu o capacitate termică totală instalată de 15,09 MWt/h, din care 18 centrale în ansamblul de locuințe pentru tineri în zona Baba Novac, 20 de centrale termice amplasate în blocurile ANL și 7 centrale termice ce deservește locuințele sociale de pe Aleea Zmeurei.

Sistemul de distribuție, punctele termice și centralele termice sunt proprietate U.A.T. Municipiul Constanța fiind exploatate de către Termoficare Constanța S.R.L.

Sistemul de rețele termice secundare/distribuție a energiei termice cuprinde 136 puncte termice având o capacitate totală instalată de 1.189 MW, din care 334 MW pentru apă caldă de consum și 855 MW pentru încălzire. Prin proiectul de investiții „Eficientizare puncte termice în municipiul Constanța”, în toate cele 136 puncte termice au fost înlocuite pompele de termoficare cu pompe moderne, cu turație variabilă, cu convertizor de frecvență, au fost montate module de expansiune și stații de dedurizare a apei de adaos în circuitul de încălzire.

În prezent sunt în funcțiune 134 puncte termice, 2 puncte termice fiind în conservare (PT162 și PT29).

Un număr de 119 puncte termice sunt complet automatizate și integrate în sistem dispecer de monitorizare și comandă la distanță a proceselor prin sistem SCADA.

Rețeaua termică secundară de la punctele termice la consumatori (clădiri), pentru alimentarea cu agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum este amplasată în subteran în canale termice din beton și are o lungime de traseu de 227,4 km.

Rețelele termice secundare au o vechime de peste 40 de ani de la punerea în funcțiune până în prezent, timp în care s-au făcut reparații în regim de avarie.

În ceea ce privește consumatorii casnici și non casnici din municipiul Constanța, numărul a cestora a evoluat astfel:

- Consumatori racordați la rețeaua termică primară/de transport:

Nr. crt.	Specificație	U.M.	An 2019	An 2020	An 2021	An 2022
1	Număr clienți bransați la începutul anului, total, din care:	nr.	69	63	57	54
	- clienți non-casnici	nr.	39	40	38	35
	- clienți casnici	nr.	30	23	19	19
2	Număr clienți bransați în timpul anului, total, din care:	nr.	1	0	0	0
	- clienți non-casnici	nr.	1	0	0	0
	- clienți casnici	nr.	0	0	0	0
3	Număr clienți debransați în cursul anului, total, din care:	nr.	7	6	3	0
	- clienți non-casnici	nr.	0	2	3	0
	- clienți casnici	nr.	7	4	0	0
4	Număr clienți bransați la sfârșitul anului, total, din care:	nr.	63	57	54	54
	- clienți non-casnici	nr.	40	38	35	35
	- clienți casnici	nr.	23	19	19	19

○ Consumatori racordați la rețeaua termică secundară/de distribuție:

Nr. crt.	Specificație - SACET	U.M.	An 2019	An 2020	An 2021	An 2022
1	Nr. apartamente bransate în timpul anului	nr.	0	0	0	166
2	Nr. apartamente debransate în cursul anului	nr.	1.902	1.048	10.732	6.835
3	Nr. apartamente total bransate la finele anului	nr.	47.079	46.031	35.299	28.630
4	Grad de debransare consumatori casnici, la finele anului	%	46,70	47,88	60,03	70.21
5	Grad de bransare consumatori casnici	%	53,30	52,12	39,97	29,79
6	Număr agenți economici bransați în timpul anului (existenți la finele anului)	nr.	1.105	995	910	672
7	Număr agenți economici debransați în timpul anului	nr.	178	156	30	238
8	Număr agenți economici debransați la finele anului	nr.	178	156	30	238
9	Număr instituții publice bransate în timpul anului (existenți la finele anului).	nr.	53	46	117	117
10	Număr instituții publice debransate în timpul anului	nr.	0	7	0	0
11	Număr instituții publice debransate la finele anului	nr.	0	7	0	0

Tronsoanele de rețea termică primară propuse spre reabilitare reprezintă 15 tronsoanele de rețea primară care au rămas de reabilitat în municipiul Constanța (restul de tronsoane de rețele termice primare sunt în curs de execuție sau licitație în cadrul etapelor I, II și III), pe o lungime de 20,725 km traseu. Odată cu finalizarea reabilitării prezentelor tronsoane primare întreaga rețea de conducte primare este reabilitată.

Tronsoanele de rețea termică secundare propuse spre reabilitare reprezintă tronsoane de rețea sau ramuri de rețea secundară aferente a 6 puncte termice, care prezintă un grad mare de branșare, într-o lungime totală de 11,265 km traseu. Lucrările din cadrul prezentei etape, continuă lucrările de reabilitare a rețelelor termice secundare începute în cadrul Etapei IV de reabilitate, unde sunt propuse spre reabilitare rețelele aferente a 12 puncte termice însumând 23,255 km traseu circuit încălzire, apă caldă de consum, respectiv recirculare apă caldă de consum.

În cadrul prezentelor lucrări sunt propuse a se reabilita zece tronsoane de rețea termică primară ce însumează o lungime totală de 20,725 km de traseu, dispuse astfel:

Nr. crt.	Tronson	Lungime de traseu
1	MAGISTRALA I - TRONSON 1: CB - F2 (407)	430
2	MAGISTRALA I - TRONSON 2: F2 (407) - F3 (410) - F5 (411) - F6 (412) - PT GRUP SCOLAR	670
3	MAGISTRALA I - TRONSON 2: F6 (412) - F7 (423) - CV	470
4	MAGISTRALA I - TRONSON 2: CV - F14 (425)	790
5	MAGISTRALA I - TRONSON 2.1: F36 (410) - PT 207	370
6	MAGISTRALA I - TRONSON 4 parțial: F3 (419) - C1 Obiect 42	460
7	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: C1a (537) - C1b (536) - F1f (535) - (536') - PT Spital CFR - PT 67 - PT 143	870
8	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: F1f (535) - (533)	650
9	MAGISTRALA I - TRONSON 6.1 parțial: (533) - Fg8 (668) - C1e (532) - PT 134 - PT 135	1.480
10	MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2a (439) - C2b (440) - C2c (477) - PT 63	990
11	MAGISTRALA I - TRONSON 7 parțial: C2c (477) - C2d (646) - C2f (476) - PT12 - PT13 - PT14 - PT15	1140
12	MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8 (462) - C8a (464) - C8c (470) - Cc1 (472) - PT 112 - PT 113	890
13	MAGISTRALA I - TRONSON 12: Cc1 (472) - PT 114	400
14	MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8a (464) - Ca1 (465) - C2d (467) - PT 107	560
15	MAGISTRALA I - TRONSON 12: C8c (470) - C8d (471) - PT 105	530
16	MAGISTRALA I - TRONSON 13:	690

	C8d (471) - C8e (607) - C8s (608) - C8f (609) - C8f' (652) - PT 23	
17	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8s (608) - (608') - C8t (618) - C8u (619) - PT 108 - PT 25	650
18	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8u (619) - F2 (621) - PT 42	545
19	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f' (652) - (652') - PT 24	580
20	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8f' (652) - C8g (610) - C8I (629) - (613) - PT 20 (IPJ)	340
21	MAGISTRALA I - TRONSON 13: C8I (629) - (612) - PT 22	500
22	MAGISTRALA I - TRONSON 13: (613) - PT 18 - PT 19 (Spital Militar)	560
23	MAGISTRALA II - TRONSON 3 parțial: C15 (553) - PT 169	160
24	MAGISTRALA II - TRONSON 5 parțial: 556.1 - CR Um 02154	510
25	MAGISTRALA II - TRONSON 5.1 parțial: C11b (563) - C11c (562) - C11d (560)	660
26	MAGISTRALA II - TRONSON 6: C15 (567) - (568) - (569) - (571) - (571.1) - PT120 - PT121	710
27	MAGISTRALA II - TRONSON 6: (571.1) - CVSD	525
28	MAGISTRALA II - TRONSON 6.1 (569) - (570) - PT 122 - PT 123	690
29	MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CVSD - CV (575) - PT 138 - PT 146	700
30	MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CV (575) - CVI (576) - CR (577) - PT 139 - PT 145	735
31	MAGISTRALA II - TRONSON 6.2: CR (577) - PT 140 - PT 142	420
32	MAGISTRALA II - TRONSON 9 parțial: C12' - C12d (585) - PT 215	1.050
	Total	20.725 m

- porțiuni de rețea termică secundară aferente 6 puncte termice, ce însumează o lungime totală de 11,265 km de traseu, dispuse astfel:

Nr. crt.	Tronson	Lungime de traseu
1	Rețele termice secundare aferente PT 134	2.090 m
2	Rețele termice secundare aferente PT 146	2.460 m
3	Rețele termice secundare aferente PT 145	1.845 m
4	Rețele termice secundare aferente PT 189	2.140 m
5	Rețele termice secundare aferente PT 147	1.615 m
6	Rețele termice secundare aferente PT 93	1.115 m
	TOTAL	11.265 m

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar și secundar folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum necesitatea devierii altor utilități existente în zonă.

Lucrările ce urmează să fie efectuate sunt:

- lucrări termomecanice de înlocuire a conductelor amplasate subteran în canale termice pe suport și sau pat de nisip, cu conducte în sistem legat preizolat; Lucrări de înlocuirea vanelor de secționare / racord / golire / aerisire de pe traseul rețelei termice, etc.;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea a conductei de recirculare apă caldă de consum, acolo unde aceasta lipsește;
- realizarea unui sistem de monitorizare a stării izolației conductelor;
- lucrări de construcții (cămine, puncte fixe etc.), dacă va fi cazul.

Lucrările termomecanice de reabilitare a rețelilor termice primare și secundare constau în:

- Achiziția și montajul elementelor sistemului preizolat prevăzute cu fire de semnalizare avarii, necesare rețelilor termice primare și secundare, inclusiv a circuitului de recirculare apă caldă de consum, acolo unde lipsește. În cazul în care se vor folosi elemente preizolate tip PEX, acestea nu sunt prevăzute cu fire de semnalizare;

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte, izolate cu spumă rigidă de poliuretan, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253/2020, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50°C de maxim 0,027W/mK și rezistența la compresie în direcție radială de min. 0,3 N/mm².

Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din țevă din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2020. De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente de conductă precum: puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de țevă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în confecții metalice, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane termocontractibile, armături preizolate sau armături care nu sunt preizolate și care se izolează clasic (tipul se stabilește funcție de dimensiunile locului de montaj) etc..

- Achiziția și montajul în punctele termice, a buclei de contorizare în cazurile în care conductele primare, se vor înlocui până la punctele termice;
- Achiziția și montajul la consumatori, a buclei de contorizare și echilibrare, în cazurile în care conductele secundare, se vor înlocui până la consumator;
- Achiziția și montajul elementelor aferente sistemului de supraveghere și monitorizare avarii;
- Achiziția și montajul armăturilor de separare/izolare/racord/golire/aerisire în cămine termice sau platforme de vane. Armăturile utilizate vor fi de tip sertar până sau similar, demontabile, pentru a permite mentenanță acestora; Pn 25 pentru circuitul primar și Pn 16 pentru circuitul secundar.

Limitele de proiect și traseele rețelilor de termoficare ce urmează a fi reabilitate sunt prezentate în planurile de situație (scara 1:1000), prezentate în anexe la prezentul memoriu tehnic, respectiv:

Rețea primară:

- în conformitate cu planurile de situație și cu căminele de racord/golire/aerisire/secționare prezentate în acestea. În zona căminelor limita de proiect este la 1 m în afara acestuia;
- în incintele punctelor termice/module termice, limita este vana de racord, inclusiv by-pass între tur și retur, respectiv bucele de contorizare circuit primar și secundar. Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent.

Rețea secundară:

- distribuitorul/colectorul din incinta fiecărui punct termic, inclusiv acelea cu armăturile de închidere și izolare montate pe ele;
- instalațiile (conductele) de distribuție, până la limita stabilită de art. 26 din Legea nr. 325/2006, inclusiv bucla de contorizare și echilibrare; Noile contoare vor fi integrate în sistemul SCADA existent.

- sunt situații în care rețelele secundare de termoficare alimentează cu energie termică unități școlare, rețele care nu se află în administrarea Societății Termoficare Constanța S.R.L. dar sunt în patrimoniul Administrației Publice Locale.

Pentru reabilitarea rețelilor termice s-au avut în vedere soluții tehnologice moderne, care constau în utilizarea conductelor preizolate montate în canalele din beton existente pe suportți metalici sau pe pat de nisip, respectiv direct în pământ pe pat de nisip (acolo unde este cazul pentru scoaterea conductelor de pe proprietăți private). Conductele preizolate sunt formate din conducta de serviciu, prin care circulă agentul termic, preizolată la exterior cu spumă poliuretanică și protejată cu o manta de protecție realizată din polietilenă de înaltă densitate (PEHD). Conductele preizolate din oțel vor fi prevăzute cu fir de semnalizare a avariilor.

Principalele lucrări de reabilitare constau în:

- demontarea rețelilor termice, care cuprind:
 - săpătură în spații verzi sau carosabil până la dalele de acoperire ale canalelor termice;
 - demontarea dalelor prefabricate din beton;
 - dezafectarea izolației termice din vată minerală de pe conductele termice;
 - demontarea conductelor termice din canal, inclusiv a suportților metalici de susținere a conductelor;
 - demontarea distribuitorilor / colectoarelor pentru încălzire și a.c.c. existente din PT și cele din subsolurile de bloc, scară de bloc, școli, grădinițe etc.;
 - curățirea radierului canalelor termice;
 - încărcarea, transportul la groapa ecologică și descărcarea materialelor rezultate din demontări și dezafectări.
- montarea în subteran, în canal termic existent sau direct în pământ pe pat de nisip (dacă va fi cazul), a conductelor și elementelor de conductă preizolate aferente rețelilor termice; în principal, aceste lucrări constau în:

- identificarea porțiunilor de traseu între limitele de proiect;
- săpătura la cotele corespunzătoare ale șanțului pentru amplasarea celor 2 conducte de agent termic primar și a celor patru conducte secundare – tur încălzire, retur încălzire, apă caldă de consum și recirculare a.c.c., dacă acestea există;
- lucrările de terasamente în zonele căminelor termice de racord și de contorizare;
- pregătirea canalelor termice sau a șanțurilor în vederea asigurării patului de nisip (minim 100 mm grosime) de granulație corespunzătoare – acolo unde este cazul;
- montarea conductelor și a elementelor de conductă preizolate la cote corespunzătoare pentru asigurarea pantelor și acoperirii minime;
- izolarea locală a îmbinărilor prin sudură, montarea elementelor de trecere a conductelor prin pereții căminelor termice; se va ține seama de firele de semnalizare a avarilor din izolația conductelor;
- transmiterea datelor de la contoarele consumatorilor la P.T.;
- montarea instalațiilor de aerisire, golire, a buclilor de contorizare și de echilibrare hidraulică, a distribuitoarelor / colectoarelor din P.T. și din subsolurile blocurilor, necesare rețelelor termice de distribuție;
- probele corespunzătoare rețelelor termice;
- acoperirea cu dalele prefabricate, hidroizolarea acestora, umplerea cu pământ până la cota terenului, pozarea foliei avertizoare;
- refacerea terenului după realizarea lucrărilor (refacerea spațiilor verzi, a trotuarelor, aleilor pietonale și străzilor);
- realizarea echilibrărilor hidraulice la nivel de scară de bloc.

Noile conducte vor fi montate pe traseul actualei rețele de agent termic primar și secundar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane. În zonele în care rețeaua termică este amplasată pe domeniu privat, traseul se va devia în domeniul public sub supraveghere arheologică, dacă este cazul.

Pentru reabilitarea rețelelor termice primare și secundare sunt necesare următoarele elemente de conducte preizolate:

- conducte preizolate;
- coturi preizolate;
- ramificații preizolate;
- reducții preizolate;
- puncte fixe preizolate;
- elementele pentru realizarea lucrărilor de manșonare a conductelor preizolate;
- manșon de capăt, inele de etanșare, etc.;

Conducta preizolată rigidă pentru acest proiect este în conformitate cu SR EN 253:2020 - - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țevă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă, aplicat la parametrii de

funcționare a conductelor pentru transport agent termic primar și secundar în concordanță parametrii de agent termic care circulă prin aceste conducte.

Pentru circuitul rețelei termice primare, la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de țevă:

- țevă din oțel sudată elicoidal, material P265GH conform SR EN 10217 – 5:2019 - “Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi sudate sub strat de flux, de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatura ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1. în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice, Tipuri de documente de inspecție”.

Elementele preizolate ce urmează a fi utilizate au următoarele dimensiuni:

- Dn 800 (Ø 813 x 10,0 mm), Dmanta = 1000 mm;
- Dn 700 (Ø 711 x 10,0 mm), Dmanta = 900 mm;
- Dn 600 (Ø 610 x 8,8 mm), Dmanta = 800 mm;
- Dn 500 (Ø 508 x 8,8 mm), Dmanta = 710 mm;
- Dn 450 (Ø 457,0 x 8,8 mm), Dmanta = 630 mm;
- Dn 400 (Ø 406,4 x 8,8 mm), Dmanta = 560 mm.

- țevă din oțel fără sudură, material P235GH conform SR EN 10216 – 2 + A1:2020 – „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1. în conformitate cu SR EN 10204:2005 – „Produse metalice, Tipuri de documente de inspecție”;

Elementele preizolate ce urmează a fi utilizate au următoarele dimensiuni:

- Dn 350 (Ø355,6 x 8,0 mm), Dmanta = 500 mm;
- Dn 300 (Ø323,9 x 7,1 mm), Dmanta = 450 mm;
- Dn 250 (Ø273 x 6,3 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Ø219,1 x 6,3 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Ø168,3 x 4,5 mm), Dmanta = 250 mm;
- Dn 125 (Ø139,7 x 4,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Ø114,3 x 3,6 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Ø88,9 x 3,2 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Ø76,1 x 2,9 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Ø60,3 x 2,9 mm), Dmanta = 125 mm.

Pentru circuitul rețelei termice secundare, la realizarea sistemului preizolat se vor folosi următoarele tipuri de țevă:

Circuit încălzire:

- Conducte preizolate din oțel fără sudură, material P235GH conform SR EN 10216-2+A1:2020– „Țevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi din oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatură ridicată”, dimensiuni conform SR ENV 10220:2003 – „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”, cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu

SR EN 10204:2005 – „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD), cu parametri corespunzători SR EN 253:2020 – ”Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țevă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă”, având următoarele dimensiuni:

- Dn 250 (Ø273 x 6,3 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Ø219,1 x 6,3 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Ø168,3 x 4,5 mm), Dmanta = 250 mm;
- Dn 125 (Ø139,7 x 4,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Ø114,3 x 3,6 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Ø88,9 x 3,2 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Ø76,1 x 2,9 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Ø60,3 x 2,9 mm), Dmanta = 125 mm;
- Dn 40 (Ø48,3 x 2,6 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 32 (Ø42,4 x 2,6 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 25 (Ø33,7 x 2,3 mm), Dmanta = 90 mm;
- Dn 20 (Ø26,9 x 2,0 mm), Dmanta = 90 mm.

sau

○ Conducte preizolate din PEX-a pentru încălzire (SDR 11), conform SR EN ISO 15875-1,2,5 – ”Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X)”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mică densitate (PELD), sau similar, cu următoarele dimensiuni:

- De 20 (Ø20 x 2,0 mm);
- De 25 (Ø25 x 2,3 mm);
- De 32 (Ø32 x 2,9 mm);
- De 40 (Ø40 x 3,7 mm);
- De 50 (Ø50 x 4,6 mm);
- De 63 (Ø63 x 5,8 mm).
- De 75 (Ø75 x 6,8 mm);
- De 90 (Ø90 x 8,2 mm);
- De 110 (Ø110 x 10 mm);
- De 125 (Ø125 x 11,4 mm);
- De 140 (Ø140 x 12,7 mm).

Circuit apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum:

○ Conducte preizolate din oțel zincat material, S195T - S235 JR, normă de zincare la cald SR EN 10240-A1:2000, toleranțe dimensionale conform standard SR EN 10255, cu certificat de inspecție tip 3.1 conform SR EN 10204:2005 și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD), cu parametri corespunzători SR EN 253:2020 – ”Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țevă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă”, având următoarele dimensiuni:

- Dn 150 (Φ168,3 x 5,0 mm), Dmanta = 250 mm.
- Dn 125 (Φ139,7 x 5,0 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Φ114,3 x 4,5 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Φ88,9 x 4,0 mm), Dmanta = 160 mm;
- Dn 65 (Φ76,1 x 3,6 mm), Dmanta = 140 mm;
- Dn 50 (Φ60,3 x 3,6 mm), Dmanta = 125 mm;
- Dn 40 (Φ48,3 x 3,2 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 32 (Φ42,4 x 3,2 mm), Dmanta = 110 mm;
- Dn 25 (Φ33,7 x 3,2 mm), Dmanta = 90 mm;
- Dn 20 (Φ26,9 x 3,2 mm), Dmanta = 90 mm.

sau

○ Conducte preizolate din PEX-a pentru a.c.c. și recirculare a.c.c. (SDR 7,4), conform SR EN ISO 15875-1,2,5 – ”Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X)”, izolate termic cu spumă rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mică densitate (PELD), sau similar, cu următoarele dimensiuni:

- De 20 (Ø20 x 2,8 mm);
- De 25 (Ø25 x 3,5 mm);
- De 32 (Ø32 x 4,4 mm);
- De 40 (Ø40 x 5,5 mm);
- De 50 (Ø50 x 6,9 mm);
- De 63 (Ø63 x 8,7 mm);
- De 75 (Ø75 x 10,3 mm);
- De 90 (Ø90 x 12,3 mm);
- De 110 (Ø110 x 15,1 mm).

Coturile preizolate din oțel, utilizate vor fi coturi preizolate cu rază mică de curbură ($R=1,5 \cdot D_n$), conform STAS 8804/3:1992. Acestea vor fi realizate din același material ca al conductei de serviciu pentru conductele de apă fierbinte. Dimensiunile izolației, mantalei de protecție și ale capetelor libere ale cotului vor fi aceleași ca și pentru conductele preizolate (tronsoanele drepte).

Ramificațiile preizolate vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2020. Teurile preizolate livrate vor avea aceeași calitate de oțel ca și conducta de serviciu. Teurile vor avea grosimi ale peretelui similare cu cele ale conductelor de serviciu, la diametrul respectiv. Ramificațiile preizolate vor fi forjate. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Reducțiile preizolate din oțel vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2020. Reducțiile vor fi forjate. Reducțiile preizolate vor fi simetrice. Grosimea de perete a oțelului reducțiilor va fi aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Calitatea materialelor folosite la execuția reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevilor de serviciu. Diametrul mantalei de protecție din polietilenă și grosimea izolației termice a reducțiilor preizolate va fi aceeași cu a țevilor de serviciu la diametrul respectiv. Caracteristicile izolației termice din

spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Punctele fixe preizolate din oțel vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2020. Elementele din componența punctelor fixe vor avea dimensiunile corespunzătoare conductelor preizolate. Calitatea oțelului va fi aceeași ca și conducta de serviciu. Caracteristicile izolației termice din spumă poliuretanică și a mantalei de protecție din polietilenă vor fi identice cu cele ale conductelor preizolate de serviciu.

Pernele de dilatare, care au rolul de a prelua dilatările termice rezultate în timpul funcționării conductelor, pernele de dilatare se vor instala numai pentru limitarea dilatărilor.

Manșoanele termocontractabile sunt folosite pentru realizarea continuității sistemului preizolat, prin manșonarea zonelor de îmbinare a conductei de serviciu/coturi/ramificații, etc. prin, injectarea spumei PUR și asigurarea sistemului de supraveghere.

Lucrările de izolări locale cu manșoane termocontractibile se vor executa de personalul firmei producătoare de elemente preizolate.

Inele de etanșare la treceri prin pereți sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de apă la trecerea prin pereți a conductelor preizolate. Sunt confecționate din cauciuc.

Îmbinarea conductelor preizolate din PEX se face prin intermediul unor piese intercalate între țevi sau piese de capăt care vor fi livrate de către furnizor odată cu conducta flexibilă. Aceste accesorii sunt: cuplă PEX/PEX, cuplă de capăt PEX/oțel montate prin presare, ramificație PEX.

Soluția tehnică de instalare a conductelor în sistem preizolat presupune utilizarea conductelor preizolate, cu izolație din spumă rigidă de poliuretan și manta de protecție din polietilenă de mare duritate, montate în canal termic pe suporturi de susținere noi.

Conductele preizolate din oțel având diametrul până la Dn 200 mm inclusiv, vor fi prevăzute cu barieră de difuzie a oxigenului în vederea împiedicării îmbătrânirii spumei poliuretanică. Caracteristicile fizico-mecanice și termice ale sistemului de conducte și elemente preizolate vor trebui să corespundă standardelor și prescripțiilor aferente domeniului de utilizare:

- SR EN 253:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansamblu prefabricat din țevă de serviciu din oțel, izolație termică din poliuretan și manta de protecție din polietilenă;
- SR EN 448:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri de fittinguri prefabricate formate din țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- SR EN 488:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Ansambluri prefabricate de vane din oțel pentru țevi de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilenă;
- SR EN 489-1:2020 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme legate de conducte simple și duble pentru rețele de apă caldă îngropate direct în pământ. Partea 1: Ansambluri pentru izolare termică locală și îmbinarea tuburilor de protecție la rețele de apă caldă conforme cu EN 13941-1;

- SR EN ISO 15875-1:2004 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 1: Generalități;
- SR EN ISO 15875-1:2004/A1:2007 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 1: Generalități. Amendament 1;
- SR EN ISO 15875-2:2004 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 2: Țevi;
- SR EN ISO 15875-2:2004/A1:2007 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 2: Țevi. Amendament 1;
- SR EN ISO 15875-2:2004/A2:2021 - Sisteme de conducte de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 2: Țevi. Amendament 2;
- SR EN ISO 15875-5:2004 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 5: Aptitudinea de utilizare a sistemului
- SR EN ISO 15875-5:2004/A1:2021 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X). Partea 5: Aptitudinea de utilizare a sistemului. Amendament 1;
- SR EN 15632-1:2022 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 1: Clasificare, cerințe generale și metode de încercare;
- SR EN 15632-2:2022 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 2: Sistem legat cu conducte de serviciu din material plastic; cerințe și metode de încercare;
- SR EN 15632-3:2022 - Conducte pentru sisteme de încălzire urbană. Sisteme de conducte flexibile preizolate. Partea 3: Sistem nelegat cu conducte de serviciu din material plastic; cerințe și metode de încercare;

Lungimea totală de traseu a rețelelor de termoficare care face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate este de:

- **20,725 km de traseu** conducte aferente rețelei termice primare ce se reabilitează;
- **11,265 km de traseu** conducte aferente rețelei termice secundare ce se reabilitează.

Lucrările menționate mai sus sunt cuprinse în Actualizarea strategiei de alimentare cu energie termică a municipiului Constanța, aprobată în anul 2023.

Lungimile de traseu prezentate în tabelul de mai sus sunt informative, urmând a fi definitive la nivel de Proiect Tehnic, funcție de măsurători și de soluția tehnică de preluare a dilatărilor conductelor (nu se admit compensatori one-time).

În cadrul reabilitării, pentru rețeaua termică secundară, se înlocuiesc conducte având diametre cuprinse între Dn 20 și Dn 250. Lungimea de traseu și diametrele sunt informative, urmând a fi definitive la nivel de Proiect Tehnic, funcție de lungimile nou proiectate și necesarul de încălzire și apă caldă de consum de la consumatorii arondați punctului termic.

Canalul termic are lățimi cuprinse între 0,7 și 2,8 m în funcție de diametrul conductelor reabilite, și adâncimi variabile cuprinse între 1,0 și 1,6 m, cu respectarea unei pante de minimum 2%.

De-a lungul traseului se vor înlocui toate vanele de secționare, racord, golire și aerisire.

Robinetele care vor fi montate pe rețeaua de agent termic primar ce urmează a fi reabilitată, vor fi demontabile (În flanșe PN 25) în vederea asigurării mentenanței, rezistente la presiunea de 25 bar și temperatura de 150 °C pentru circuitul primar.

Pentru rețeaua secundară robinetele vor fi rezistente la 16 bar și temperatura de 120 °C pentru rețelele de distribuție agent termic pentru încălzire și la Pn 10 bar și temperatura de 60 °C în funcționare continuă, pentru rețelele de distribuție apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum.

Robinetele de închidere cu sferă și flanșe vor fi cu corp din oțel protejat anticoroziv, sferă și ax din inox austenitic, garnituri din PTFE rezistente la temperatură.

Pentru diametre cuprinse între Dn 15 mm – Dn 200 mm se vor avea în vedere robinete de închidere de tip sferic cu acționare manuală, iar pentru diametre cu Dn = 250 mm vor fi acționați cu reductor, manual.

Pentru diametre peste Dn 300 mm inclusiv se vor prevedea robinete de tip fluture triplu excentric, care vor fi acționate manual cu reductor pentru diametre cuprinse între Dn 300 mm - Dn 450 mm inclusiv și cu acționare electrică pentru diametre mai mari sau egale cu Dn 500 mm. Tensiunea de alimentare a servomotoarelor va fi de 230 V și gradul de protecție IP 67.

În căminul CB, de pe magistrala I, tronson I se vor monta următoarele: Robineți de secționare pentru magistrala I (Port), tur și retur , robineți necesari realizării regimurilor de livrare a apei fierbinți, robineți de golire și aerisire, By-pass-uri pentru robineții de secționare, precum și panouri de comandă și alimentare a vanelor (vane cu acționare electrică).

Robinetele fluture triplu excentric vor fi cu corp din oțel protejat anticoroziv, disc din inox și tijă din inox.

Funcție de spațiile existente în cămine, vanele noi ce se vor monta vor fi în sistem preizolat sau în sistem clasic izolate cu vată minerală protejate în carcase speciale de tablă zincată.

De asemenea în cadrul lucrărilor vor fi incluse și lucrări cu caracter de provizorat.

Această categorie de lucrări are o importanță deosebită deoarece permite prelungirea duratei de execuție a lucrărilor pe perioade mai mari decât cea cuprinsă între lunile mai - octombrie ale fiecărui an. De asemenea elimină aproape în întregime intervalele restrânse la 1-3 săptămâni în care se acceptă întreruperea totală a furnizării energiei termice pentru preparare a.c.c. (vara). În acest fel se realizează o creștere a ritmului și eficienței lucrărilor de montaj și chiar a sursei de la CET. În principiu vor exista perioade de întrerupere de 1-3 săptămâni doar pentru desfășurarea lucrărilor în subtraversări majore din zone cu trafic intens și sistem edilitar care nu permit realizarea de provizorate. Aici trebuie lucrat pe soluții definitive. Aceleași considerente sunt valabile și pentru supra traversarea căii ferate de către traseele aeriene unde estacadele și restul condițiilor tehnice (linie electrică CF) nu permit realizarea de provizorate. Provizorate se pot realiza și în punctele termice pe perioada înlocuirii sistemelor de contorizare.

Soluțiile tehnice pentru realizarea acestor lucrări se vor preciza în proiectele de execuție, de la caz la caz.

În momentul lansării lucrărilor pe arii urbane mari, care cuprind lungimi importante de trasee, este foarte important să se facă o strategie a abordării fronturilor de lucru corelat cu

graficul de timp deoarece se pot face importante economii în privința costurilor acestor lucrări de provizorate. Este de reținut că provizoratele realizate vara, pe trasee cu conducte mari, au diametre mai mici, iar aceste conducte provizorii pot fi utilizate ulterior, în perioadele de tranzit și chiar iarna, când temperatura exterioară permite, pe trasee provizorii la ramuri secundare și racorduri la PT-uri când se furnizează agent termic pentru sarcina de iarnă.

Pe fiecare bransament/racord la bloc/scara de bloc, al cărui racord secundar se va reabilita, înaintea buclei de măsură pe circuitul de încălzire, se va instala bucla de reglare hidraulică, formată dintr-un regulator de presiune diferențială și un robinet de echilibrare. Conductele de distribuție vor fi în număr de 4 (încălzire tur-retur, apă caldă de consum și recirculare apă caldă de consum).

Toate elementele preizolate vor fi prevăzute cu sistem de supraveghere avarii (mai puțin elementele preizolate din conducte PEX), adică cu senzori (conductori electrici) încorporați în spumă, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte, conform SR EN 14419:2020.

Pentru monitorizarea continuă și localizarea automată a defectelor de izolație au fost prevăzute stații de măsură.

Sistemul de localizare bazat pe metoda divizorului de tensiune (sistem ohmic, înalt rezistiv) asigură supravegherea conductelor preizolate, indicând pătrunderea umidității în izolație din interior sau exterior și deteriorarea mecanică din exterior (scoaterea firelor electrice).

Sistemul utilizează conductoare electrice înglobate în izolația termică a elementelor de rețea (țeavă și fittinguri).

Toate dispozitivele și componentele sistemului rezistă la condițiile de fabricație și exploatare, cum ar fi murdărie, temperatură, umiditate (clasa de protecție), compatibilitate electromagnetică sau trafic masiv.

Funcțiunile principale ale sistemului de supraveghere sunt următoarele:

- supravegherea continuă a nivelului umidității izolației;
- detectarea timpurie a defectelor;
- localizarea automată a defectelor și semnalizarea acestora începând de la un conținut de umiditate masiv de 0,1%;
- înregistrarea datelor cu privire la avarie;
- disponibilizarea datelor menționate spre a fi tipărite sub forma unui protocol recunoscut ca document oficial.

Sarcinile sistemului de supraveghere și localizare avarii conducte preizolate sunt:

- supravegherea, detectarea și localizarea centralizată, permanentă și automată a avariilor de umiditate, cu un sistem de localizare precis, bazat pe metoda divizorului de tensiune (sistem ohmic, înalt rezistiv);
- editarea automată a unui protocol de avarie începând cu pragul de avarie de umiditate 5 MΩ;
- localizarea avariei cu precizie $\pm 0,2\%$ pe o buclă de maxim 1300 m începând de la valoarea de 1MΩ;
- transmiterea la distanță a parametrilor mășurați;

- asigurarea unei durate de viață de minim 30 de ani;
- garantarea fiabilității și a caracteristicilor;
- Unitățile centrale ale sistemelor de localizare, care au rol de concentrare a datelor și evenimentelor (avarii de umiditate, accidente cauzate de factori externi, efracție, vandalism), vor fi amplasate în puncte termice;
- Orice defect de umiditate care depășește pragul de alarmare de 5 MΩ/bucă va fi automat memorat, consemnat și urmărit printr-un protocol de avarie editat la fiecare 24 de ore.

Conductele cu diametrele cuprinse între Dn25 – Dn400 (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire de semnalizare iar cele cu diametrul peste Dn400 vor fi prevăzute cu două perechi de fire de semnalizare.

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

Principiul de funcționare în conformitate cu SR EN 14419:2020 se va baza fie pe măsurarea rezistenței electrice, fie pe măsurarea impulsului reflectat (determină impedența electrică).

Contorizarea energiei termice și echilibrarea rețelelor de distribuție răspunde nevoilor actuale de a gestiona cât mai precis energia termică furnizată pentru încălzire și apă caldă de consum, utilizată de consumatorii casnici și non - casnici. Aparatele de măsură și echipamentele aferente buclelor de contorizare și echilibrare vor fi dimensionate funcție de debitele necesare fiecărui consumator și funcție de agentul termic furnizat. Buclele de echilibrare vor fi prevăzute și cu echipamente de echilibrare, constând în robinete de echilibrare a debitului și regulatoare de presiune diferențială.

Amplasarea buclelor de contorizare și echilibrare în căminele, nișele de contorizare cât și în subsolul blocurilor se face cu asigurarea condițiilor necesare pentru funcționarea contoarelor, având în vedere respectarea condițiilor prevăzute de furnizor. În căminele / nișele de contorizare și echilibrare se vor monta următoarele elemente:

- reducții la intrarea și ieșirea din căminul / nișa de contorizare și echilibrare;
- robinete de închidere din oțel Dn65 ÷ Dn20, Pn16 și Pn 10, cu filet sau flanșe plate pentru sudare, Pn16 și Pn 10, în funcție de diametrul conductei pentru încălzire / a.c.c., la intrarea și ieșirea din buclele de măsură;
- robinete de golire din oțel Dn20, Dn15 și robinete de aerisire Dn15;
- filtru de impurități având același diametru cu diametrul contorului de energie termică, respectiv Dn65 ÷ Dn20;
- contor de energie termică având diametre Dn65 ÷ Dn20, format din traductor de debit cu ultrasunete, termorezistențe și calculatorul integrator;
- robinet de echilibrare a debitelor Dn50 ÷ Dn40 montat pe conducta de ducere încălzire și regulator de presiune diferențială Dn50 ÷ Dn40 montat pe conducta de întoarcere încălzire;

- coturi Dn100 ÷ Dn40, executate din același material cu țeava de bază.

La căminele existente la care se va construi radiatorul, amplasarea elementelor de conductă și a aparatelor pentru contorizare se va realiza în funcție de spațiul existent, dar cu respectarea distanțelor impuse între elementele buclei de contorizare și echilibrare, conform celor specificate de furnizor.

Ansamblu de măsură energie termică va fi formată din următoarele elemente:

- traductorul de debit ultrasonic;
- calculator electronic energie termică care poate utiliza termorezistențe cu legătură în 4 fire;
- 1 pereche de sonde de temperatură în conexiune 4 fire și tecile de protecție aferente;
- cablu de legătură – 4 fire pentru transmisia semnalului electric de la termorezistențe la calculatorul electronic;
- cablu de legătură pentru transmisia semnalului electric de la debitmetru la calculatorul electronic;
- robinete de izolare (cu rata de scăpări 0, conform SR EN 12266/1,2:2012);
- filtru impurități;
- elemente de conexiune destinate racordării traductoarelor în instalație.

Traductorul de debit ultrasonic al buclei de măsură energie termică va îndeplini următoarele condiții:

- Debitul pentru dimensionarea traductorului de debit va fi în funcție de numărul de consumatori existenți în momentul elaborării proiectului;
- Debitmetrele vor avea un domeniu extins de măsurare debit Q3/Q1 (1:100)'
- Gradul de protecție: IP65;
- Clasa de precizie 2, cf. EN 1434;
- Clasa de mediu E2+M2;
- Traductorul de debit va respecta specificațiilor Directivei 2014/68/UE – punerea la dispoziție pe piață a echipamentelor sub presiune;
- Traductorul de debit va fi prevăzut cu posibilități de sigilare, pentru prevenirea demontării neautorizate;
- Traductorul de debit se va monta asigurându-se lungimile de țeavă rectilinii cerute de producător în amonte și aval, conform cerințelor din certificatul de tip CE. Montarea se va realiza pentru a fi ușor accesibil și să poată fi demontat pentru revizii.

Calculatorul de energie termică (integratorul) al buclei de măsură energie termică va îndeplini condițiile:

- Integratorul va dispune de alimentare independentă (baterie), cu autonomie de minim 10 ani cu citire orară;
- Calculatorul de energie termică trebuie să reziste în medii umede și cu praf, cu posibilitatea apariției condensului. Gradul de protecție min. IP54;
- Calculatorul de energie termică va fi executat și certificat pentru Clasa metrologică 2 conform OIML R75;
- Clasa de mediu E2+M2;
- Datele memorate de integrator nu se vor pierde la descărcarea sau demontarea bateriei;

- Integratorul va fi dotat cu interfață MBUS pentru transmiterea datelor la distanță;
- Integratorul va avea o construcție modulară, partea metrologică și partea de alimentare vor fi separate cu puncte de sigiliu distincte, în scopul ușurării activităților de verificare metrologică și service;
- Integratorul va deține intrări de temperatură pentru termorezistențe tip PT500, în configurație pe 4 fire;
- Integratorul va trebui să memoreze și să afișeze, la cerere, valorile maxime (debit, temperaturi, putere), inclusiv totalul de energie la sfârșitul fiecărei luni, pentru ultimele 24 de luni;
- Timp de măsurare /integrare/afișare debit instantaneu mai mic de 2 s;
- Integratorul va fi prevăzut cu sigilii și protecție împotriva intervențiilor neautorizate și/sau a întreruperilor intenționate sau accidentale în alimentarea cu energie electrică;
- Integratorul va avea display cu cristale lichide cu minim 7 cifre, care va afișa la comandă, cel puțin următoarele valori:
 - energia, în MWh;
 - volumul, în m³;
 - temperatura în conducta tur, retur și diferența de temperatură, în (°C);
 - debitul instantaneu (l/h);
 - puterea termică (MWh/h);
 - durata de funcționare (h);
 - durata de funcționare în regim de avarie (h);
 - codurile de eroare sau alarmă.

Perechea de termorezistențe buclă de măsură energie termică va îndeplini următoarele condiții:

- Termorezistențele vor avea elementul sensibil din platină PT500 introdus în tub protector de inox;
- Se acceptă numai termorezistențe cu cap (borna de conexiuni);
- Clasa de protecție: IP65;
- Termorezistențele se vor monta în teci de protecție din oțel inoxidabil, fixate în ștuțuri conform normei EN 1434-2;
- Termorezistențele vor fi marcate pentru facilitarea împerecherii;
- Termorezistențele vor fi prevăzute cu facilități de sigilare pentru prevenirea intervențiilor neautorizate;
- Număr fire conexiune: 4;
- Intervalul de măsurare pentru termorezistențe va fi conform nivelelor de temperatură de maxim 1300C.

Contoarele de energie termică vor fi de tip combinat, cf. HG nr. 264/2006, fiecare subansamblu va deține certificat de tip CE emis în conformitate cu prevederile Directivei Europene privind Instrumentele de Măsură 2004/22/EC(MID), Anexa MI-004.

Deoarece rețeaua de distribuție încălzire și a.c.c. este realizată cu conducte preizolate, la trecerea conductelor prin perețele căminului de contorizare se vor monta inele de trecere prin pereți iar la capătul conductei preizolate se vor monta manșoane de capăt termocontractabile.

În căminele / nișele de contorizare și echilibrare montajul conductelor se face în sistem clasic, protejate anticoroziv și izolate termic corespunzător.

Sistemul de monitorizare conducte va conține următoarele componente principale:

- unitățile de linie - UL capabile să supravegheze automat până la 2500 m conductă preizolată prevăzută cu senzor de detecție/localizare;
- unitățile centrale - UC, capabile să supravegheze automat și permanent până la 40 unități de linie;
- unitățile de alimentare și amplificare date pentru comunicația sistemului de monitorizare / supraveghere conducte preizolate care se va monta pe traseul de comunicație în scopul amplificării semnalului transmis la unitatea centrală;
- cablu de însoțire / transfer date la distanță, multifilar protejat și ecranat, din care două perechi de fire torsadate vor fi folosite pentru alimentarea cu energie electrică DC (24-40V) a unităților de linie – pentru transmiterea datelor la cea mai apropiată unitate centrală;
- conector țevă/senzor pentru conectarea mecanică și electrică a potențialului țevii și firele de monitorizare;
- cutii de conexiune.

A) Unitatea de linie – UL

Unitatea de linie permite:

- detecția incipientă a avariilor în perioada de funcționare;
- diferențierea nivelului și cauzelor avariei;
- urmărirea permanentă a umidității și umezelii;
- verificarea permanentă a integrității buclei de măsură;
- semnalizarea modificărilor în starea contactelor de semnalizare/alarmare.

Unitatea de linie – UL se va caracteriza prin:

- principiul de măsură: diviziunea tensiunilor, respectiv compararea rezistențelor ohmice pe circuitul de măsură;
- eroarea maximă de localizare: +/- 10,2 % respectiv +/- 1m.

Unitățile de linie se amplasează în punctele termice sau în căminele de pe traseul rețelilor de termoficare.

B) Unitatea de alimentare și amplificare date

Este conectată la rețeaua de alimentare (230 V,50 Hz), prin circuitul primar și produce în circuitul secundar tensiunea de alimentare, de 42 V.c.c, izolată galvanic. Semnalele de la buclele de măsurare sunt conectate izolat galvanic.

Unitatea de amplificare este utilizată suplimentar pentru compensarea atenuării semnalelor de la buclele de măsurare și senzori, care apar în cazul cablurilor lungi. În acest scop, unitatea este dotată cu un amplificator bidirecțional.

C) Unitatea Centrală – UC

Unitatea centrală permite analiza, interpretarea centralizată a datelor și tipărirea acestora la intervale de timp prestabilite.

Comunicația este serială utilizând un protocol standardizat.

Unitatea centrală de monitorizare rețele de termoficare are rol de concentrare a datelor și evenimentelor (avarii de umiditate, accidente cauzate de factori externi, efracție, vandalism)

pe suport de memorie non - volatilă (cu 3000 de adrese de memorie). Permite opțional analiza și interpretarea centralizată a datelor pe PC.

Toate informațiile referitoare la monitorizarea rețelilor de termoficare vor fi afișate pe panoul utilizator integrat (display grafic cu cristale lichide LCD) și vor fi tipărite automat la o imprimantă (imprimantă ce intră în furnitura echipamentului).

Orice defect de umiditate care depășește pragul de alarmare, va fi automat memorat, consemnat și urmărit printr-un protocol de avarie editat la fiecare 24 de ore.

Unitatea centrală se poate conecta la rețeaua locală (ex. Ethernet TCP/IP) sau alt sistem de comunicație și poate transmite în viitor informațiile la nivelul central (dispecer).

Rețelele termice se împart în bucle de măsură ținându-se cont de lungimea conductelor și de configurația traseului acestora (număr de conducte, continuitatea conductelor etc.).

Unitățile centrale se amplasează în punctele termice, într-o încăpere special amenajată sau într-un dulap închis cu cheie. Accesul va fi permis numai personalului specializat.

Funcția de supraveghere va fi organizată în 3 etape:

- supraveghere la montaj (pe fiecare tronson de conductă pus în operă, mufă cu mufă), cu întocmirea releveului precis și al protocolului de montaj;
- supraveghere la punerea în funcțiune, cu editare automată a protocolului de punere în funcțiune;
- supravegherea în funcționare, cu editarea automată a protocoalelor de avarie la fiecare depășire a pragului de avarie prestabilit și urmărirea automată în continuare a evoluției avariei până la înlăturarea acesteia.

Pentru monitorizarea consumurilor înregistrate de contori de la consumatori, va fi prevăzut un sistem care să preia informațiile de la consumatori, să le concentreze în punctele termice și să le transmită la dispeceratul central existent.

Sistemul va cuprinde echipamentele de monitorizare din punctele termice și rețelele prin care să fie transmise informațiile de la contoarele de scară sau agent economic (contoare cu interfață M-bus) la punctele termice.

Pentru monitorizarea consumurilor se vor prevedea centrale M-bus, care vor prelua informațiile de la contoare cu interfață M-Bus.

Centrala trimite o solicitare la contoarele conectate. Aceasta acțiune poate fi inițiată manual de către utilizator sau automat de către centrala. Pentru aceasta au fost prevăzute centrale cu memorie. Pentru citirea automată a contoarelor, intervalele de timp dintre citiri se programează individual sau general. Contorul răspunde acelei solicitări prin transmiterea valorii lui către centrala. Datele contoarelor sunt stocate în memoria internă a centralei și se transmit automat către un software de citire.

Softul de citire este o aplicație web de management al informațiilor de contorizare, destinată rulării pe un server PC local (dispecerat). Aplicația oferă toate caracteristicile esențiale pentru o preluare eficientă a datelor de măsurare și o administrare ușoară a citirii contoarelor prin intermediul unei rețele fixe.

Semnalele convertite în ethernet de centralele M-bus vor fi transmise la dispeceratul central, unde va fi vizualizat cu ajutorul software-ului specializat.

În dispecerat se vor aduna informațiile de la toate cele 12 puncte termice.

Numărul de centrale din fiecare punct termic, se va stabili în funcție de numărul de consumatori (contoare cu interfață M-bus) alimentați din punctul termic respectiv.

Centralele de monitorizare se montează în cutii speciale cu grad de protecție IP55, în care se montează și sursele pentru alimentarea cu energie electrică a acestora.

Pentru alimentarea cu energie electrică a cutiilor cu centrale de monitorizare, a laptopului și a altor echipamente electrice din zona destinată monitorizării consumurilor de energie termică și apă caldă de consum, se va prevedea un nou circuit de prize alimentat din tabloul electric existent al punctului termic. Pentru aceasta în tabloul electric existent se va amenaja o plecare IA II 16A. Circuitul de prize se va executa cu cablu CYY-F 3x2,5 pozat pe paturile de cabluri existente și aparent pe console fixate de elementele de construcție.

Rețelele de transmitere date se executa cu cabluri armate ecranate tip CSYEAb(z)Y 2x1 pozate în același canal termic în care vor fi montate conductele termice. Cablurile CSYEAb(z)Y 2x1, vor fi montate într-un tub Copex metalic, pe întreaga lungime și vor fi amplasate în partea cea mai de sus a canalului termic pentru protecție împotriva rozătoarelor.

Rețelele de transmitere date vor fi proiectate astfel încât pentru fiecare ramură a rețelelor termice și o rețea de transmitere date.

Acolo unde noile rețele preizolate nu ajung până la consumator, la limita între noile rețele și rețelele existente, la cablurile rețelelor de transmitere date se lasă o buclă de aproximativ 0,5m.

Dacă în viitor se dorește și monitorizarea consumatorilor pentru care nu au fost prevăzute noi conducte preizolate, rețeaua de transmitere date se secționează și se prelungește până la consumatorii respectivi.

Derivațiile la integroarele contoarelor se vor realiza prin intermediul dozelor de conexiuni cu conectori și presetupe cu grad de protecție IP54, care se vor monta la interior, în apropierea (pe același perete dacă este posibil) cutiilor cu integroare. La trecerile prin pereți și pe verticală până la înălțimea de $h=2,0m$ de la pardoseala, cablurile electrice vor fi protejate în tuburi din PVC.

Derivațiile la fiecare integrator de scară sau agent economic se vor executa cu cablu CSYEAb(z)Y 2x1, pozat aparent pe perete.

Întrucât pozarea rețelelor de transmitere date se va face în aceeași timp cu montajul rețelelor termice, se vor coordona lucrările de execuție a rețelelor de transmitere date cu lucrările de execuție a rețelelor de termoficare, pentru a nu fi nevoie de săpături suplimentare.

Lucrările de spargere drumuri și alei, săpături și reamenajarea terenului, vor fi cotate în proiectul de rețele termice.

Lucrările de reabilitare a rețelelor termice primare și secundare, pe partea de construcții constau în:

- reabilitarea canalelor termice (scoaterea plăcilor de acoperire, curățire) și a subtraversărilor existente, în vederea amplasării noilor conducte preizolate pe suporturi de susținere noi;
- montarea de dale peste canalul termic (se vor refolosi cele existente într-un procent de 90%, restul fiind noi construite), hidroizolarea acestora și apoi acoperirea acestora cu

pământ bine compactat, (cel puțin 60 cm, iar gradul de compactare va fi de 96%), până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială;

- realizarea punctelor fixe ce se vor stabili și dimensiona la nivelul proiectului tehnic;
- se vor curăța și repara căminele existente de secționare/racordare/golire/aerisire și racordarea golirii la canalizare a radiatorilor căminelor, în vederea asigurării punctelor de golire și aerisire, precum și pentru amplasarea vanelor de secționare / racordare / golire / aerisire;
- deșeurile rezultate în urma execuției lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului;
- după terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spațiilor verzi, conform situației inițiale.

3.2. Justificarea necesității proiectului

Reabilitarea integrală a rețelelor termice primare și secundare, prevăzută în Actualizarea strategiei de alimentare cu energie termică a municipiului Constanța, rezultă în principal din faptul că pierderile de căldură sunt cu mult mai mari decât valoarea normală (teoretică).

Pierderile de energie termică în rețeaua termică sunt ridicate datorită:

- reducerea consumului de energie termică al consumatorilor ca urmare a următoarelor considerente:
 - debransarea consumatorilor casnici;
 - modificarea condițiilor meteorologice exterioare;
 - măsuri privind economia de energie termică întreprinse de către consumatori.
 - rețeaua termică este supradimensionată, înregistrându-se pierderi de căldură cu mult mai mari decât cele normate;
 - numărul mare de spargeri ale rețelei de agent termic (peste 100 anual) și modul greu de localizare al acestora, fac ca pierderile de fluid dar și de energie termică conținută de fluidul pierdut, să fie mult mai mari decât pierderile normate;
 - uzurii izolației termice clasice din vată minerală, care are durată de viață și proprietăți izolatoare o durată de 20 de ani.
- Cantitatea de căldură intrată în rețele termice a scăzut în principal datorită scăderii consumului consumatorilor ca urmare a:
- condiții meteorologice exterioare favorabile;
 - creșterii preocupării populației pentru utilizarea cât mai eficientă a căldurii și apei calde de consum;
 - lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor;
 - debransarea consumatorilor de al SACET.

În prezent, izolația termică clasică din vată minerală, existentă pe conducte este în mare parte tasată sau lipsește, astfel că pierderile de căldură datorate lipsei sau degradării vatei minerale, contribuie la creșterea prețului de vânzare a energiei termice către consumatori și

totodată la creșterea nivelului de poluare, ca urmare a arderii de combustibil, în principal huilă, pentru producerea cantității de energie termică corespunzătoare pierderilor.

Din considerentele expuse mai sus rezultă necesitatea continuării reabilitării rețelilor termice.

Necesitatea realizării proiectului rezidă atât din obligativitatea legală (Directiva 2012/27/CE) de creștere a eficienței energetice prin reducerea pierderilor, reducerea costurilor de producere energie termică, dar și reducerea poluării, cu încadrarea în valorile limită a concentrațiilor emisiilor conform prevederilor naționale (Legea 278/2013) și Europene (Directiva 2010/75/CE), privind emisiile industriale.

3.3. Valoarea investiției

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

Valorile din devizul general, cuprind cheltuieli estimate pentru execuția tuturor lucrărilor necesare realizării investiției.

Devizul general este structurat în șase capitole de cheltuieli în lei și euro, cu și fără TVA (19%), la cursul INFOREURO pe luna ianuarie 2024 de 4,9753 lei/euro.

Astfel, valoarea totală estimată a investiției menționată mai sus, la data întocmirii prezentului studiu de fezabilitate este de:

- 307.700.919,01 lei (respectiv 61.845.701,57 euro) exclusiv TVA, din care 208.905.447,27 lei (respectiv 41.988.512,71 euro) reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții – montaj.

3.4. Perioada de implementare propusă

Durata de execuție a investiției aferentă proiectului este de 36 luni, 6 luni proiectare și 30 luni execuție (C+M+I). După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni. Lucrările de înlocuire a conductelor termice se vor executa eșalonat. În perioada de vară, se livrează energie termică numai pentru prepararea apei calde de consum.

În momentul de față Beneficiarul investiției este în curs de obținere de fonduri de finanțare prin Programul Fondul de Modernizare. Perioada exactă de implementare va fi stabilită după încheierea contractului de finanțare și a contractului de proiectare și execuție.

3.5. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente)

Limitele de proiect sunt:

- în conformitate cu planurile de situație anexate prezentului memoriu tehnic;
- în incintele punctelor termice și la consumatorii ai căror racord se va reabilita, se vor înlocui vanele de racord precum și buclele de contorizare (inclusiv transmiterea datelor) și va fi montată o buclă de echilibrare hidraulică;

- de-a lungul traseelor ce urmează a fi înlocuite, vor fi reabilitate toate căminele de termoficare.

În Anexa la prezentul memoriu sunt prezentate planurile de situație pentru tronsoanele propuse spre reabilitare.

3.6. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele)

Profilul și capacitățile de producție

Prin rețelele termice primare se asigură transportul energie termice de la sursele de producere la punctele termice și la consumatorii racordați direct la aceste rețele, iar prin rețelele termice secundare se distribuie energia termică pentru încălzire și apă caldă de consum către consumatori.

În urma execuției lucrărilor se obține reducerea pierderilor de fluid și căldură din aceste rețele, creșterea randamentului punctelor termice, adică creșterea eficienței energetice a sistemului centralizat de alimentare cu căldură din municipiul Constanța. Reducerea pierderilor conduce la producerea unei cantități mai scăzute de energie termică, consecința directă fiind reducerea cantității de emisii de gaze cu efect de sera.

Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament (după caz)

Nu este cazul.

Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea

Nu este cazul.

Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora

Materiile prime necesare realizării lucrărilor ce fac obiectul proiectului sunt următoarele:

- o elementele ale sistemului preizolat legat;

Sistemul preizolat este compus din sistemul de conducte din oțel, izolate cu spumă rigidă de poliuretan, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253/2020, cu densitate de minim 80 kg/mc, conductivitate termică la 50°C de maxim 0,027 W/mK și rezistența la compresie în direcție radială de min. 0,3 N/mm². Mantaua de protecție la conductele preizolate este realizată din polietilenă de înaltă densitate (PEHD), conform standardului SR EN 253:2020. De asemenea, sistemul preizolat conține și alte elemente precum: puncte fixe preizolate, realizate din tronsoane de țevă pe care sunt sudate plăci metalice, înglobate în blocuri de beton, coturi preizolate, ramificații preizolate, reducții preizolate, perne de dilatare, manșoane, etc.;

- o elementelor aferente sistemului de supraveghere și monitorizare avarii;
- o armături/vane/ventile de secționare/racord, golire și aerisire necesar a fi înlocuite;
- o contori de energie termică;
- o regulator de presiune diferențială;

- robinet de echilibrare.

Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă

Nu este necesar. Conductele termice aferente rețelilor termice ce se reabilitează nu necesită racorduri la utilități, toate utilitățile necesare funcționării întregului sistem se asigură la sursa de producere a energiei termice din CET Palas și la punctele termice.

Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției

Având în vedere că conductele termice primare și secundare ce urmează a fi reabilite sunt amplasate în subteran în canal termic pe suporturi din beton, lucrările de reabilitare presupun afectarea zonelor verzi, aleilor sau drumurilor pe care sunt montate în prezent. Astfel după finalizarea lucrărilor de înlocuire conducte, se vor reface zonele de spațiu verde, alei, trama stradală, la starea inițială de dinaintea executării lucrărilor de reabilitare, în conformitate cu proiectul tehnic care va fi verificat de către verficatori acreditați de către MLPTL.

Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

În perioada execuției lucrărilor propuse în cadrul prezentului proiect vor fi utilizate numai căile de acces existente.

Resursele naturale folosite în construcție și funcționare

Rețelele termice reabilite asigură transportul de energie termice prin înmagazinarea acestora sub formă de apă fierbinte din conducte. În rețelele termice se adaugă apă tratată (dedurizată) numai pentru compensarea eventualelor pierderi și a compensării variațiilor de volum (variații determinate de modificarea temperaturii apei din interiorul conductelor). Apa brută, care se dedurizează, pentru adaos în rețelele termice primare, este preluată din rețeaua de apă potabilă a municipiului Constanța. Pe perioada execuției lucrărilor nu se utilizează apă. Alte resurse naturale nu se folosesc nici în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare a rețelilor termice și nici în perioada de exploatare a acestora. În rețelele secundare de încălzire, care reprezintă un circuit închis, pierderile de fluid se completează cu apă dedurizată în punctul termic.

Metode folosite în construcție

Lucrările ce urmează să fie efectuate în sistemul de transport al căldurii cuprind:

- lucrări termomecanice de înlocuire a conductelor amplasate subteran în canale termice, cu conducte în sistem legat preizolat, reprezintă îmbinarea a mai multe porțiuni de conducte prin sudură. În zona sudurilor, după efectuarea probei de presiune care dovedește etanșitatea conductelor, se realizează manșonarea conductelor preizolate, operație care presupune izolarea termică și hidrofugă în zona sudurilor;
- înlocuirea vanelor de secționare și de racord de pe traseul magistralelor de transport, se realizează prin sudura flanșelor pe conducte și apoi îmbinarea între aceste flanșe și flanșele de pe vane prin șuruburi;

- montarea de vane, contori și bucle de echilibrare în incintele punctelor termice ale căror racorduri se reabilitează;
- montarea de vane, contori și bucle de echilibrare la consumatorii ale căror racorduri se reabilitează.

Lucrările de reabilitare a rețelilor termice primare și secundare, pe partea de construcții constau în:

- curățarea canalelor termice existente și reamenajarea lor (scoaterea plăcilor de acoperire, curățire, în vederea amplasării noilor conducte preizolate pe suportii din beton existenți sau nou construiți, după care se va executa acoperirea cu canalelor termice cu dalele obținute din demontări/nou construite, respectiv acoperirea acestora cu pământ bine compactat, până la nivelul solului, sau realizarea șanțului corespunzător pentru traseele noi, în vederea amplasării conductelor preizolate, cu respectarea tehnologiei specifice de montaj;
- realizarea punctelor fixe ce se vor stabili și dimensiona la nivelul proiectului tehnic, acestea se vor realiza prin turnare beton;
- se vor curăța și repara căminele existente de secționare / racordare / golire / aerisire;
- se vor reabilita platformele de vane, dacă există, etc.
- deșeurile rezultate în urma execuției lucrărilor vor fi sortate, transportate și depozitate la gropi de gunoi autorizate. Toate materiale metalice ce rezultă din înlocuirea conductelor vor fi predate beneficiarului pentru valorificare.
- după terminarea lucrărilor se va reface structura drumurilor, aleilor, spațiilor verzi, conform situației inițiale.

Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară

Durata de execuție a investiției aferentă proiectului este de 36 luni, 6 luni proiectare și 30 luni execuție (C+M+I). După această perioadă este prevăzută perioada de notificare a defectelor cu o durată de 12 luni, care în condiții speciale poate fi prelungită la 24 luni. Lucrările de înlocuire a conductelor termice se vor executa eșalonat.

Lucrările de înlocuire a conductelor termice se vor executa eșalonat. În perioada de vară, se livrează energie termică numai pentru prepararea apei calde de consum.

Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Proiectul care face obiectul prezentului memoriu este în relație și cu alte proiecte având ca finalitate creșterea eficienței energetice.

În vederea creșterii eficienței energetice a sistemului centralizat de alimentare cu energie termică în municipiul Constanța, acest proiect este în strânsă corelare cu:

- alte proiecte de îmbunătățire a performanței energetice a clădirilor (izolare pereți exteriori, montare ferestre termoizolante) derulate de autoritatea publică locală sau de proprietarii apartamentelor.

Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

În cadrul studiului de fezabilitate se analizează 2 scenarii:

Scenariul 1 (variantă cu investiție medie) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- înlocuirea actualelor conducte termice primare amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte preizolate noi, se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate; Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj;
- înlocuirea actualelor conducte termice secundare amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte preizolate noi, se vor monta direct în pământ pe pat de nisip în canalele termice existente reamenajate/consolidate. În situația în care în canalul termic există și conducte de apă rece, noile conducte preizolate se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate; Construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj;
- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- reechiparea și refacerea / reamenajarea tuturor căminelor, inclusiv a celor de secționare sau a platformelor de vane din ramificațiile și racordurile sistemului de transport, distribuție și alimentare PT-uri;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- introducerea sistemului de monitorizare centralizată a stării conductelor și de preluare/transmisie a parametrilor funcționali din principalele noduri, contori și toate punctele termice ale căror racorduri primare se reabilitează (presiune, temperatură, energie termică, furnizată în PT-uri) într-un sistem de tip SCADA existent;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

Scenariul 2 (variantă cu investiție maximă) are în vedere reabilitarea și eficientizarea energetică a sistemului centralizat de rețele termice prin:

- înlocuirea actualelor conducte amplasate în subteran, cu conducte preizolate, dimensionate corespunzător cerințelor actuale și de perspectivă, cu păstrarea traseelor existente; sistemele de conducte noi, preizolate, se vor monta îngropat pe pat de nisip în canal termic existent peste care se vor monta dale din beton rezultate din demontări, iar

construcțiile subterane care vin în contact cu aceste rețele (cămine, canale semi vizitabile, intrările în PT-uri, etc.) se vor adapta la noile condiții tehnice de montaj; În situația în care în canalul termic există și conducte de apă rece, noile conducte preizolate se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate;

- prevederea de măsuri compensatorii pentru protecția sistemului de conducte preizolate, pozat subteran în zone carosabile;
- reechiparea și refacerea / reamenajarea tuturor căminelor, inclusiv a celor de secționare sau a platformelor de vane din ramificațiile și racordurile sistemului de transport, distribuție și alimentare PT-uri;
- înlocuirea sistemelor de contorizare a agentului termic primar și secundar la nivelul punctelor termice/consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- montarea unei bucle de echilibrare hidraulică la nivelul consumatorilor, ale căror racord termic se reabilitează;
- introducerea sistemului de monitorizare centralizată a stării conductelor și de preluare/transmisie a parametrilor funcționali din principalele noduri, contori și toate punctele termice ale căror racorduri primare se reabilitează (presiune, temperatură, energie termică, furnizată în PT-uri) într-un sistem de tip SCADA existent;
- în situația în care traseele de rețea termică traversează proprietăți private, acestea vor fi scoase în domeniul public. În această situație conductele preizolate vor fi amplasate direct în pământ pe pat de nisip.

Din punct de vedere tehnic, cele două scenarii analizate folosesc același sistem de conducte preizolate, atât pentru conductele montate în canal termic pe suportți mobili cât și în canal termic pe pat de nisip, respectiv direct în pământ pe pat de nisip. Totodată cele două scenarii sunt identice, diferența constând doar în modul de pozare subterană a sistemului de conducte preizolat, respectiv:

- în scenariul 1, reabilitarea conductelor clasice amplasate în subteran (în canal termic existent), cu elemente preizolate noi: constă în montarea conductelor aferente rețelei termice primare pe suportți de susținere metalici noi, amplasați peste blocurile de beton existente sau nou construite; montarea conductelor aferente rețelei termice secundare în canal termic pe pat de nisip, conductele noi se vor acoperi cu nisip (cel puțin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei de protecție a conductei preizolate); iar peste canalul termic se montează dale din beton, hidroizolarea acestora, după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială; În situația în care în canalul termic există și conducte de apă rece, noile conducte preizolate se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate;
- în scenariul 2, reabilitarea conductelor clasice amplasate în subteran (în canal termic existent), cu elemente preizolate noi: constă în montarea acestora pe pat de nisip; conductele noi se vor acoperi cu nisip (cel puțin 10 cm peste generatoarea superioară a mantalei de

protecție a conductei preizolate), peste care se vor monta dale din beton rezultate din demontări, după care se va executa acoperirea cu pământ bine compactat, până la nivelul solului, aducându-se terenul la starea inițială. În situația în care în canalul termic există și conducte de apă rece, noile conducte preizolate se vor monta pe suportți metalici de susținere noi, proiectați conform condițiilor tehnice specifice furniturii preizolate, poziționați pe blocurile de beton existente sau nou construite, în canalele termice existente reamenajate/consolidate.

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

Din punct de vedere al riscurilor, scenariul 1 este mai avantajos, întrucât modul de amplasare și montaj al sistemului preizolat (pe suportți, în canale termice) expune sistemul la mai puține pericole/riscuri datorate tasărilor de teren, încărcărilor statice și dinamice din trafic și a densității apei în sol în cazul unor ploii mai abundente.

Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului

Ca urmare a realizării proiectului, odată cu creșterea calității serviciului de alimentare cu căldură, pot apărea noi racordări la SACET Constanța.

Alte autorizații cerute pentru proiect

Prin certificatul de urbanism, emis de către Municipiul Constanța, a fost impusă solicitarea către autoritatea competentă de mediu evaluarea impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată.

4. DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE DEMOLARE NECESARE:

Nu este cazul.

5. DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI

Rețelele termice propuse spre reabilitare se întind pe o suprafață de 52.190 mp, din care:

- 29.650 mp: suprafața afectată de rețelele termice primare;
- 22.540 mp: suprafața afectată de rețelele termice secundare.

Întreaga suprafață de teren ocupată de rețele termice primare și secundare propuse pentru reabilitare, este situată în municipiul Constanța, reprezentând domeniu public, iar amplasarea traseelor este prezentată în planurile de situație din Anexă.

Prin proiect nu s-a propus realizarea de surse noi de alimentare cu apă și nici lucrări noi de evacuări ale apelor uzate în corpuri de apă receptoare, lucrările proiectate nefiind în legătură cu corpurile de apă subterane.

6. DESCRIEREA TUTUROR EFECTELOR SEMNIFICATIVE POSIBILE ASUPRA MEDIULUI ALE PROIECTULUI, ÎN LIMITA INFORMAȚIILOR DISPONIBILE

Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

6.1.1. Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul

Perioada de realizare a investiției

Ținând seama de categoriile de lucrări care vor fi realizate în cadrul proiectului, pentru realizarea acestora nu va fi necesară apă, iar în urma lucrărilor nu vor fi generate ape uzate.

În ceea ce privește organizarea de șantier, principala sursă de poluare se referă la apele pluviale colectate din incinta amplasamentului, ape care pot antrena substanțe poluante deversate accidental (uleiuri, carburanți, etc.).

O sursă suplimentară de poluare a apelor este reprezentată de apele uzate fecaloid-menajere provenite de la angajații din cadrul organizării de șantier și din zonele de lucru, ape care se evacuează în canalizarea Municipiului Constanța, dacă organizarea de șantier se va instala într-o zonă cu rețea de canalizare sau se va colecta în toalete ecologice ce se vor monta în organizarea de șantier și la punctele de lucru.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

După realizarea lucrărilor, nu va fi necesară apă pentru exploatarea tronsoanelor reabilitate și nu vor fi generate ape uzate, adaosul necesar de apă în rețea se face în centralele de producere a energiei termice ce se transportă prin rețelele termice.

6.1.2. Stațiile și instalațiile de epurare sau de pre epurare a apelor uzate prevăzute

Perioada de realizare a investiției

Fiindcă pentru execuția lucrărilor ce fac obiectul investiției nu va fi necesară apă, iar în urma lucrărilor nu vor fi generate ape uzate, în zonele în care vor fi realizate lucrările, nu va fi necesară prevederea de stații și instalații de epurare sau de pre epurare.

În organizarea de șantier nu se vor monta rezervoare de combustibil, alimentarea utilajelor și a mijloacelor de transport se va face la stații de alimentare autorizate. Reviziile și reparațiile utilajelor și mijloacelor de transport nu se va face în organizarea de șantier ci la agenți economici terți, autorizați pentru asemenea operații/lucrări.

Materialele ce se depozitează în organizarea de șantier sunt elemente ale sistemului preizolat, care nu afectează apele pluviale.

Față de cele de mai sus, rezultă că nu există poluatori pentru apele pluviale atât în zona execuției lucrărilor cât și în organizarea de șantier, astfel încât nu sunt necesare stații de epurare sau de pre epurare a apelor uzate.

Precizăm că atât în zonele de lucru, cât și în cadrul organizării de șantier, dacă nu va exista posibilitatea racordării la canalizarea municipiului, vor fi amplasate toalete ecologice pentru angajați.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice ce se vor reabilita, nu va fi necesară prevederea de stații și instalații de epurare sau de pre epurare.

6.2. Protecția aerului

6.2.1. Sursele de poluanți pentru aer, poluanți

Perioada de realizare a investiției

Emisiile datorate lucrărilor care vor fi realizate în cadrul proiectului sunt asociate cu funcționarea mijloacelor de transport materiale necesare execuției lucrărilor și a deșeurilor rezultate din desfacerea izolației existente.

Lucrările de desfacere a izolației termice de pe conductele ce urmează a fi reabilite, includ operații care se constituie în surse de emisie a prafului în atmosferă. Aceste operații sunt aferente manevrării vatei minerale existente pe conducte și care se desface pentru a fi anihilată la centre speciale.

O sursă suplimentară de praf este reprezentată de eroziunea vântului, fenomen care apare datorită existenței, pentru un anumit interval de timp, a suprafețelor de teren neacoperite expuse acțiunii vântului. Debitul masic ale emisiilor de praf datorate eroziunii vântului vor varia cu viteza vântului.

Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

Aceste surse de praf sunt însoțite de surse de emisie a poluanților specifici motoarelor cu ardere internă, reprezentate de motoarele utilajelor care sunt utilizate pentru derularea lucrărilor de reabilitare. În plus, aprovizionarea cu materiale necesare desfășurării lucrărilor de reabilitare implică utilizarea de autovehicule pentru transport care, la rândul lor, generează poluanți caracteristici motoarelor cu ardere internă.

Mijloacele de transport, indiferent de tipul lor, funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot (NO_x), compuși organici volatili compuși (COVnm), metan (CH_4), oxizi de carbon (CO , CO_2), amoniac (NH_3), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), dioxid de sulf (SO_2). Se remarcă, de asemenea, prezenta protoxidului de azot (N_2O), a metanului care, împreună cu CO_2 , au efecte la scară globală asupra mediului, fiind gaze cu efect de seră.

Cantitățile de poluanți emise în atmosferă de mijloacele de transport depind, în principal, de următorii factori:

- tehnologia de fabricație a motorului;
- puterea motorului;
- consumul de carburant pe unitatea de putere;
- capacitatea motorului;
- vârsta motorului.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice lucrărilor care fac obiectul proiectului analizat în prezentul memoriu sunt, în general, surse la sol sau în apropierea solului și cele specifice desfacerii izolației termice din vata minerală.

Emisiile de poluanți în atmosferă au o durată egală cu durata zilnică a programului de lucru (în general 8 ore), prezentând variații de la o oră la alta și de la o zi la alta, în funcție de nivelul activității, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante. În perioada de lucru vor exista, de asemenea, variații ale emisiilor, datorită variației condițiilor meteorologice.

În vederea determinării emisiilor de poluanți în atmosferă din zonele în care se vor desfășura lucrările de refacere a izolației s-au luat în considerare următoarele elemente:

- categoriile de lucrări care urmează a fi executate și intensitatea lor;
- tipuri, cantități și caracteristici ale materialelor manevrate;
- duratele specifice ale diferitelor categorii de lucrări (număr de zile pe an, număr de ore pe zi);
- autovehiculele asociate transportului diferitelor materiale necesare lucrărilor de reabilitare: tip de vehicul, capacitatea motorului, greutatea și viteza vehiculului, caracteristicile carburanților și consumurile specifice, numărul de vehicule folosite pe oră, lungimea traseului parcurs, numărul de curse și numărul de kilometri parcurși, caracteristicile suprafeței de rulare;
- măsuri de reducere a emisiilor atmosferice pentru fiecare categorie de lucrări/utilaj.
- Se menționează că sursele caracteristice lucrărilor de refacere a izolației nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

După execuția lucrărilor, în funcționare, nu se vor emite poluanți în atmosferă.

6.2.2. Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Perioada de realizare a investiției

Prin natura lor, sursele de emisie asociate lucrărilor nu pot fi prevăzute cu sisteme de captare și evacuare dirijată a poluanților.

Măsurile pentru controlul emisiilor de particule sunt măsuri de tip operațional specifice acestui tip de surse.

În ceea ce privește emisiile generate de sursele mobile, acestea trebuie să respecte prevederile legale în vigoare.

În ceea ce privește organizarea de șantier vor trebui respectate anumite criterii de amplasare, pentru minimizarea impactului asupra mediului, aceasta neputând fi amplasată la mai puțin de 300 m de zone rezidențiale, ariile naturale protejate, malul apelor.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice ce se vor reabilita, nu se vor emite poluanți în atmosferă, deci nu va fi necesară prevederea de instalații pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă.

6.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

6.3.1. Sursele de zgomot și de vibrații

Perioada de realizare a investiției

Se apreciază că lucrările ce fac obiectul vor constitui o sursă de poluare fonică locală pe de o parte datorită realizării propriu-zise a lucrărilor, iar pe de altă parte datorită transportului materialelor și deșeurilor. Aceste surse se vor suprapune peste fondul existent în zonele de amplasament ale lucrărilor.

Lucrările de reabilitare vor implica folosirea de utilaje (polizoare, aparate de tăiat, etc) și mijloace de transport (camioane) care, prin deplasările lor, provoacă zgomot și vibrații. Aceste utilaje și mijloace de transport generează între 75dB(A) și 90dB(A) în regim normal de

funcționare. În aceste condiții, nivelul de zgomot generat poate depăși cu maxim 35 dB(A), în anumite perioade de lucru, în timpul zilei, valoarea limită de 55 dB(A) impusă de Ordin nr. 119/2014 al ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației (nivel de presiune acustică continuu echivalent ponderat A (AeqT), măsurat la exteriorul locuinței conform standardului SR ISO 1996/2-08, la 1,5 m înălțime față de sol).

În condițiile în care lucrările de refacere a izolației termice se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopții (23⁰⁰ – 7⁰⁰) va fi respectată.

În ceea ce privește vibrațiile, lucrările nu pot reprezenta surse de vibrații deci, nu este necesar să se tina seama de problema apariției unor niveluri de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

În ceea ce privește organizarea de șantier, prin amplasarea la o distanță de minim 300 m de zone locuite și dacă este cazul, izolarea activităților producătoare de zgomot în interiorul organizării de șantier (utilizarea de panouri fonoabsorbante), aceasta va reprezenta o sursă neglijabilă, pe termen scurt, locală ca arie de manifestare.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice ce se vor reabilita, în funcționare acestea nu vor reprezenta o sursă de poluare din punct de vedere la zgomotului și vibrațiilor.

6.3.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Perioada de realizare a investiției

Precizăm că toate echipamentele utilizate în aer liber în perioada derulării lucrărilor de reabilitare trebuie să respecte prevederile H.G. nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu, produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

În ceea ce privește organizarea de șantier, depozitarea materialelor trebuie să se facă astfel încât să se creeze bariere acustice în direcția așezărilor umane, iar distribuția activităților în interiorul organizării de șantier trebuie studiată astfel încât activitățile producătoare de zgomot să fie izolate.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice ce se vor reabilita, acestea nu vor reprezenta o sursă de poluare din punct de vedere la zgomotului și vibrațiilor, și deci nu vor fi necesare amenajări și dotări pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

6.4. Protecția împotriva radiațiilor

6.4.1. Sursele de radiații

În perioada de realizare a investiției și în perioada de exploatare, nu se vor folosi surse de radiații.

6.4.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor

Nu vor fi necesare amenajări și dotări pentru protecția împotriva radiațiilor în perioada de realizare a investiției și în perioada de exploatare a tronsoanelor reabilitate.

6.5. Protecția solului și a subsolului

6.5.1. Sursele de poluanți pentru sol, subsol și ape freatică

Perioada de realizare a investiției

Sursele potențiale de poluare a solului și subsolului datorate realizării lucrărilor de înlocuire conducte de termoficare sunt reprezentate de:

- scurgerea accidentală de produse petroliere care apar în timpul funcționării defectuoase a utilajelor, deversărilor accidentale la nivelul zonelor de lucru sau căilor transport și de acces;
- pulberile rezultate în procesul de desfacere vată minerală, transport, descărcare a acesteia în depozit autorizat, pulberi care se depun pe sol;
- manevrarea/depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor;
- depunerea pe sol a poluanților din aer, proveniți din circulația mijloacelor de transport și funcționarea utilajelor.
- sursele potențiale de poluare a solului și subsolului datorate organizării de șantier sunt reprezentate de:
 - scurgerea accidentală de carburanți sau alte produse petroliere în timpul alimentării cu carburanți și funcționării defectuoase a utilajelor, deversărilor accidentale la nivelul zonelor de lucru sau căilor transport și de acces;
 - depunerea pe sol a poluanților din aer, proveniți din circulația mijloacelor de transport și funcționarea utilajelor.

Substanțele poluante prezente în emisii și susceptibile de a produce impact la nivelul solului sunt SO₂, NO_x și metalele grele.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice ce se vor reabilita, acestea nu vor reprezenta o sursă de poluare a solului și subsolului.

Precizăm că perioada de viață a noilor conducte/elemente preizolate va fi de minim 30 de ani.

6.5.2. Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului

Perioada de realizare a investiției

În perioada realizării lucrărilor pentru protecția solului și a subsolului se va lua măsura ca vata minerală care se desface de pe conducte, va fi colectată în saci în vederea transportării la depozitul de deșeuri autorizat.

În ceea ce privește organizarea de șantier sunt prevăzute următoarele măsuri pentru protecția solului și a subsolului:

- platforma organizării de șantier va avea o suprafață de beton sau piatră spartă, stabilizată pentru a împiedica sau reduce infiltrațiile de substanțe poluante în sol și subsol; aceste suprafețe vor fi prevăzute cu șanțuri de gardă pentru colectarea eventualelor scurgeri, cu deșurarea în baze impermeabilizate din care să se poată colecta lichidele contaminante;

- utilajele și mijloacelor de transport, vor fi alimentate cu combustibil și se vor repara la operatori economici terți specializați;
- apele uzate fecaloid-menajere provenite de la angajații organizării de șantier și de la cei din zonele de lucru vor fi evacuate în canalizarea municipiului Constanța, sau vor fi colectate în bazinele toaletelor ecologice care vor fi utilizate și ulterior transportate la stația de epurare a municipiului Constanța.

Constructorul are de asemenea obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice ce se vor reabilita, acestea nu vor reprezenta o sursă de poluare pentru sol și subsol, deci nu vor fi necesare amenajări și dotări pentru protecția solului și subsolului (perioada de viață a noilor conducte va fi de minim 30 de ani, iar conductele vor fi prevăzute cu senzori care vor avertiza asupra eventualelor avarii, astfel încât să se intervină în timp cât mai scurt în zona afectată).

6.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

6.6.1. Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect

Conductele termice ce urmează a se reabilita, sunt amplasate în zone unde nu există ecosisteme.

Pe teritoriul administrativ al municipiului Constanța nu există rezervații naturale sau arii protejate, care vor fi afectate.

În Anexa sunt prezentate planurile de încadrare în zonă a tronsoanelor ce fac obiectul investiției.

6.6.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate

Perioada de realizare a investiției

Realizarea lucrărilor de reabilitare, vor produce o deteriorare provizorie a anumitor spații verzi amenajate/neamenajate de pe traseu, astfel ca la finalizarea lucrărilor vor fi luate măsuri de refacere a acestor zone, la stadiul de dinaintea începerii lucrărilor.

Deși, nici organizarea de șantier nu afectează biodiversitatea, totuși se vor lua următoarele măsuri:

- prevenirea deteriorării suprafețelor învecinate;
- aducerea terenului la starea inițială după dezafectarea organizării de șantier;
- stropirea cu apă a platformelor din cadrul organizării de șantier în perioadele în care condițiile meteorologice sunt nefavorabile, pentru a diminua emisiile de particule în atmosferă.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

Rețelele termice reabilitate nefiind amplasate în apropierea unor ecosisteme, nu vor reprezenta o sursă de poluare pentru ecosistemele terestre și acvatice, nu vor fi necesare

lucrări, dotări și măsuri pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate.

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

6.7.1. Identificarea obiectivelor de interes public, distanță față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional etc.

Tronsoanele de rețele termice primare ce urmează a fi reabilitate nu sunt amplasate în zone, unde există obiective de interes public, sau monumente istorice și de arhitectură.

6.7.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public

Perioada de realizare a investiției

În perioada realizării lucrărilor sunt prevăzute următoarele măsuri preventive pentru protecția așezărilor umane/populației:

- lucrările de reabilitare vor fi realizate numai pe timpul zilei (8.00 – 18.00);
- se vor utiliza echipamente/utilaje de lucru moderne care generează un nivel scăzut de zgomot/vibrații și emisii de poluanți în atmosferă cât mai mici;
- izolația termică din vată minerală rezultată din desfacerea de pe conducte vor fi puse în saci și transportate zilnic din zonele lucrărilor, astfel încât să nu fie deranjată circulația;
- în ceea ce privește organizarea de șantier sunt prevăzute următoarele măsuri pentru protecția populației și obiectivelor de interes public:
- amplasarea, la o distanță de minim 300 m de zone locuite;
- izolarea activităților producătoare de zgomot în interiorul organizării de șantier, dacă va fi cazul, prin utilizarea de panouri fonoabsorbante;
- sistemul de absorbție a zgomotului cu care sunt dotate utilajele trebuie întreținut periodic.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

După realizarea investiției, rețelele termice nu vor reprezenta o sursă de poluare pentru obiectivele de interes public, așezările umane, monumentele istorice și de arhitectură, nu vor fi necesare lucrări, dotări și măsuri pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public.

6.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea

6.8.1. Lista deșeurilor (clasificate și codificate în conformitate cu prevederile legislației europene și naționale privind deșeurile)

Perioada de realizare a investiției

Categoriile de deșeuri care vor rezulta ca urmare a realizării lucrărilor de reabilitare, care fac obiectul proiectului sunt:

Deșeu	Cod deșeu
-------	-----------

Resturi vegetale	20.02.01
Deșeuri asfalt	17.03.02
Pământ din care: - pământ vegetal	17.05.04
Deșeuri de beton / balast	17.01.01
Deșeuri materiale izolante	17.06.04
Deșeuri metalice	17.04.07
Deșeuri de lemn	17.02.01
Deșeuri menajere	20.03.01

Examinând categoriilor de deșeuri care vor rezulta din lucrările de reabilitare care fac obiectul proiectului analizat în prezentul memoriu, se constată că nu apar deșeuri periculoase.

Pentru că în organizarea de șantier nu există rezervoare de combustibil și nici atelier de reparații utilaje și mijloace de transport, nu există riscul poluării cu uleiuri uzate, anvelope, etc. Alimentarea cu combustibil și reviziile/reparațiile utilajelor și a mijloacelor de transport se vor face la firme specializate.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor și punctelor termice, după refacerea izolației termice, aceasta nu va genera deșeuri.

6.8.2. Modul de gospodărire a deșeurilor

Perioada de realizare a investiției

Resturile vegetale rezultate în vederea realizării lucrărilor de reabilitare vor fi transportate la o stație de compostare din vecinătatea municipiului Constanța.

Deșeurile de vată minerală rezultate de la îndepărtarea acestora de pe conducte vor fi, pe măsura desfacerii, încărcate în saci și apoi transportate la un depozit de deșeuri municipale din vecinătatea municipiului Constanța, depozit autorizat.

Deșeurile metalice, rezultate de la demontarea protecției de tablă (acolo unde este cazul) și a conductelor care se schimbă, vor fi transportate la depozitul beneficiarului și se vor preda pe baza de proces-verbal de predare-primire. Beneficiarul, va valorifica aceste deșeuri conform legislației în vigoare.

Deșeurile menajere rezultate de la angajații care vor realiza lucrările de reabilitare și angajații din cadrul organizării de șantier vor fi transportate la un depozit de deșeuri municipale autorizat.

Toate categoriile de deșeuri vor fi colectate selectiv, în containere, și eliminate zilnic din zonele de lucru.

În cazul în care vor fi necesare reparații ale echipamentelor, utilajelor și mijloacelor de transport, acestea se vor executa în ateliere specializate.

Antreprenorul general al lucrărilor va trebui să încheie contracte cu operatorii de salubritate sau/și cu agenți economici în vederea eliminării și depozitării deșeurilor în depozite autorizate.

La sfârșitul fiecărei zi se va face curățenie în zonele în care s-au executat lucrări în acea zi.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice, acestea nu generează deșeuri, deci nu vor fi necesare măsuri pentru gestionarea deșeurilor.

6.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

6.9.1. Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse

Perioada de realizare a investiției

În perioada de realizare a lucrărilor nu rezultă substanțe și preparatele chimice periculoase.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice nu vor fi utilizate și sau produse, substanțele și preparatele chimice periculoase.

6.9.2. Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației

Perioada de realizare a investiției

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport se va face de la stații specializate. În zonele de lucru nu vor fi depozitați carburanți.

Echipamentele, utilajele, mijloacele de transport cu care se va lucra vor fi aduse în zonele lucrărilor în stare bună de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimburile de lubrifianti. Reviziile tehnice, schimburile de ulei (hidraulic și de transmisie), anvelope uzate, baterii, precum și reparațiile curente vor fi realizate numai în ateliere autorizate.

În cazul în care vor fi necesare reparații ale echipamentelor, utilajelor și mijloacelor de transport, acestea se vor executa de asemenea în ateliere terțe, specializate.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

În perioada de exploatare a rețelelor termice, nu vor fi utilizate produse/substanțe și preparate chimice periculoase; deci nu vor fi necesare măsuri pentru gestionarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase și pentru asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației datorate acestor substanțe.

7. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT

În cele ce urmează se prezintă impactul potențial al proiectului analizat în perioada de execuție și exploatare a conductelor după reabilitare și măsurile de diminuare a impactului.

Impactul potențial asupra apei

Perioada de realizare a investiției

Luând în considerare categoriile de lucrări care vor fi realizate în cadrul proiectului, și anume înlocuirea conductelor termice uzate, precum și a vanelor aferente, rezultă că pentru realizarea acestor lucrări nu va fi necesară apă, iar în urma lucrărilor nu vor fi generate ape uzate.

Luând în considerare lucrările necesar a fi realizate, se consideră că amplasarea organizării de șantier pe o suprafață de circa 600 mp va fi suficientă. Amplasarea organizării de șantier se face în zona precizată de către Beneficiar.

Chiar dacă nu se cunoaște încă locul în care va fi amplasată organizarea de șantier, principala sursă de poluare aferentă acesteia se referă la apele pluviale colectate din incinta amplasamentului, ape care pot antrena eventuale substanțe poluante deversate accidental (uleiuri, carburanți, etc.).

Alimentarea cu combustibili a mașinilor de transport materiale se va face la stațiile speciale, astfel ca impactul apelor pluviale colectate de pe amplasamentul organizării de șantier va fi neglijabil.

În perioada de realizare a investiției, impactul global asupra apelor, poate fi caracterizat ca fiind neglijabil, pe termen scurt și cu efect local.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

Având în vedere că rețeaua termică/conductele care vor fi înlocuite, funcționează în sistem închis, după reabilitarea acestora, nu va fi necesară apă pentru exploatarea acesteia și deci nu vor fi generate ape uzate.

În cazul unor eventuale intervenții, conductele se vor goli în sistemul de receptare a apei existent (canalizarea orașului). Apa din conducte este dedurizată și degazată, încadrându-se în valorile limită ale indicatorilor de calitate pentru evacuarea apelor în sisteme de canalizare (normativ NTPA 002/2002).

Impactul potențial asupra aerului

Perioada de realizare a investiției

Datorită surselor de emisie nedirijate/praf rezultat din desfacerea izolației din vată minerală, zona de impact maxim a acestora va fi în general extrem de restrânsă.

Valorile concentrațiilor de pulberi rezultat din desfacerea izolației minerale și de la mijloacele de transport, vor scădea rapid odată cu creșterea distanței față de zonele în care se execută lucrările.

Impactul asupra calității aerului va fi redus, va avea loc la nivel local și va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de desfășurare a lucrărilor la fiecare porțiune de conductă. De asemenea, schimbarea în timp a poziției surselor de emisie (datorită schimbării zonei de lucru) va determina un impact local neglijabil pe termen scurt și lung și o probabilitate scăzută de apariție a unor valori mari ale concentrațiilor pe termen scurt.

În ceea ce privește activitățile asociate cu organizarea de șantier, aceste activități vor avea impact strict în interiorul perimetrului organizării de șantier și în imediata vecinătate a acesteia. Impactul va fi redus, va avea loc la nivel local și va avea un caracter temporar, fiind limitat la perioada de încărcare a izolației termice necesare aplicării acesteia în căminele termice, în mijloacele de transport, cantitatea fiind una foarte redusă.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

Exploatarea tronsoanelor ce se vor reabilita, nu va avea impact asupra aerului.

Impactul potențial asupra solului și subsolului

Perioada de realizare a investiției

Pe perioada executării lucrărilor de reabilitare, formele de impact identificate pot fi numai în legătură cu activităților desfășurate în cadrul organizării de șantier, acestea pot conduce la următoarele forme de impact:

- depozitarea/manevrarea necontrolată a vatei minerale eventual existente în depozit;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol, în eventualitatea defectării unui rezervor de combustibil al unui mijloc de transport.

Deși se va produce o ocupare provizorie a terenului pentru realizarea lucrărilor și amplasarea organizării de șantier, impactul este considerat unul minim, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate, dacă va fi cazul, fiind obligatorie. Precizăm că nu vor fi suprafețe de teren ocupate definitiv ca urmare a execuției lucrărilor.

Totuși o sursă potențială de poluare dispersă a solului și subsolului este reprezentată de activitatea mijloacelor de transport materiale și personal în zonele de lucru. Mijloacele de transport, din cauza defecțiunilor tehnice, pot pierde carburant și ulei. Neobservate și neremediate, aceste pierderi reprezintă surse de poluare a solului și subsolului.

Având în vedere cele menționate anterior, impactul global asupra solului și subsolului pentru perioada de realizare a investiției, poate fi caracterizat ca fiind minim, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

Exploatarea tronsoanelor, ce urmează a fi reabilitate, nu va avea impact asupra solului și subsolului.

Ca urmare a realizării investiției, impactul asupra solului și subsolului va fi pozitiv, deoarece riscul de avarii (spurgeri de conducte) va deveni nesemnificativ, iar pierderile de apă în sol și subsol se vor diminua semnificativ. Precizăm că perioada de viață a conductei preizolate va fi de minim 30 de ani.

Impactul potențial asupra biodiversității

Perioada de realizare a investiției

În zonele execuției lucrărilor și în vecinătate, precum și în zonele în care se pot amplasa organizarea de șantier nu există arii naturale protejate.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

Exploatarea conductele nu vor avea impact asupra biodiversității.

Impactul potențial asupra peisajului

Perioada de realizare a investiției

Luând în considerare faptul că lucrările de reabilitare a conductelor e termoficare, se desfășoară în municipiul Constanța, pe o perioadă limitată de timp, impactul asupra peisajului va fi minor, pe termen scurt, local ca arie de manifestare.

Chiar dacă la această dată nu se poate preciza amplasamentul organizării de șantier, se recomandă amplasarea acesteia în la o distanță de minim 300 m față de zonele rezidențiale.

Se consideră că amplasarea organizării de șantier pe o suprafață de circa 600 mp va fi suficientă pentru desfășurarea activității.

Având în vedere cele menționate anterior, impactul organizării de șantier asupra peisajului va fi minor, pe termen scurt, local ca arie de manifestare, cu efecte reversibile.

Perioada de exploatare a rețelelor termice

Exploatarea tronsoanelor ce urmează a fi reabilite, nu va avea impact asupra peisajului.

Impactul potențial asupra populației

Perioada de realizare a investiției

Pentru că lucrările de reabilitare a conductelor de termoficare, se vor desfășura în apropierea locuințelor, populația din zona cea mai apropiată de zonele unde se desfășoară lucrările va fi afectată temporar, pe durata de execuție, de funcționarea utilajelor și mijloacele de transport (zgomot și emisii), precum și de emisii de pulberi.

Totodată, lucrările de refacere/înlocuire se vor desfășura numai în cursul zilei, valoarea limită de 45 dB(A) impusă de Ordinul nr. 119/2014 în timpul nopții (23⁰⁰ – 7⁰⁰) va fi respectată.

Faptul ca majoritatea lucrărilor se vor executa manual, utilajele folosite fiind de dimensiuni reduse (populației) nu există motive de apariție a vibrațiilor, deci, nu este necesar să se țină seama de problema apariției unor niveluri de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Lucrările de reabilitare vor fi realizate numai pe timpul zilei (8.00 – 18.00), cu echipamente/utilaje de lucru moderne și de mici dimensiuni, care generează un nivel de scăzut de zgomot și emisii. Toate echipamentele utilizate în aer liber în perioada derulării lucrărilor vor respecta prevederile HG nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu.

Manevrarea izolației termice rezultate din demontarea acestora de pe conductele termice clasice, se va face, astfel încât emisiile de pulberi să fie cât mai mici.

Totodată, lucrările vor avea un impact pozitiv pe perioada desfășurării lucrărilor asupra forței de muncă, deoarece pentru realizarea lucrărilor se va utiliza în general forța de muncă de la nivel local. În perioada de execuție a lucrărilor se vor crea 45 locuri de muncă.

În ceea ce privește organizarea de șantier, prin amplasarea la o distanță de minim 300 m de zone locuite, impactul acesteia asupra populației va fi neglijabil, pe termen scurt și local ca arie de manifestare.

Perioada de exploatare

Exploatarea tronsoanelor reabilite nu va avea impact asupra populației. Din contra, ca urmare a realizării investiției, impactul asupra populației va fi pozitiv, deoarece:

- pierderile de căldură din conductele ce se vor reabilita se vor reduce cu 60.220,37 Gcal/an;
- numărul de avarii va fi redus la minim prin eliminarea eventualelor puncte slabe care se pot constata;
- prin realizarea investiției de reabilitare a rețelelor de termoficare ce fac obiectul acestui studiu, pierderile în rețele se reduc cu 252,13 TJ/an, ceea ce la un randament de producere al energiei termice de 90%, înseamnă o reducere de combustibil de 280,15 Tj/an; aceasta

raportată la o putere calorică a gazelor naturale de peste 8.500 kcal/1000 Nm³, se obține o economie de combustibil de 7.871,94 mii mc gaze naturale, (280,15 TJ*1000/8,5 Gcal/4,1868Gcal/TJ).

• reducerea consumului de combustibil ce s-ar folosi pentru producerea cantității de căldură reprezentând reducerea de pierderi, conduce la diminuarea cantității de emisii de gaze cu efect de seră și poluanți evacuați în atmosferă cu:

- Cantitate CO₂ = 15.716,14 t CO₂ (280,15 [Tj] x 56,1 [t CO₂/Tj]);
- Cantitate gaze cu efect de seră 15.731,55 t CO_{2echiv.} (280,15 [Tj] x 56,155 [t CO_{2echiv.}/Tj]);

Precizăm că în perioada de operare nu se creează locuri de muncă, deoarece investiția presupune reabilitarea de conducte termice uzate, deci nu se creează noi instalații, astfel că operarea se face cu personalul existent.

Impactul potențial asupra patrimoniului istoric și cultural

Perioada de realizare a investiției

Nu este cazul.

Perioada de exploatare

Exploatarea tronsoanelor ce urmează a fi reabilitate, nu vor avea impact asupra patrimoniului istoric și cultural.

8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI - DOTĂRI ȘI MĂSURI PREVĂZUTE PENTRU CONTROLUL EMISIILOR DE POLUANȚI ÎN MEDIU, INCLUSIV PENTRU CONFORMAREA LA CERINȚELE PRIVIND MONITORIZAREA EMISIILOR PREVĂZUTE DE CONCLUZIILE CELOR MAI BUNE TEHNICI DISPONIBILE APLICABILE. SE VA AVEA ÎN VEDERE CA IMPLEMENTAREA PROIECTULUI SĂ NU INFLUENȚEZE NEGATIV CALITATEA AERULUI ÎN ZONĂ

Activitatea de monitorizare are scopul de a verifica impactul de mediu generat de lucrările de înlocuire a conductelor termice, atât pentru a evalua sursele de poluare și pentru a determina impactul asupra factorilor de mediu, cât și pentru stabilirea măsurilor pentru remedierea și diminuarea/eliminarea impactului.

Având în vedere activitățile care vor fi desfășurate, impactul prognozat, sursele de poluare identificate și măsurile propuse pentru diminuarea impactului, în perioada de realizare a lucrărilor ar trebui monitorizate lunar emisiile în atmosferă (pulberi și emisii rezultate din funcționarea mijloacelor de transport), însă ținând cont de faptul că sursele de poluare a aerului sunt nedirijate, emisiile în atmosferă nu se vor putea monitoriza.

În perioada de exploatare a rețelilor termice, nu se consideră necesară monitorizarea factorilor de mediu. Precizăm că perioada de viață a noilor conducte va fi de minim 30 de ani.

9. SCHIMBĂRI CLIMATICE

9.1. Atenuarea schimbărilor climatice

Prin realizarea investiției se obține reducerea pierderilor de căldură din conductele de termoficare, ceea ce conduce la reducerea consumului de gaze naturale și implicit a reducerii cantităților de bioxid de carbon și gaze cu efect de seră, emise în aer de către sursa de producere a energiei termice. Astfel prezentul proiect nu necesită activități de împăduriri, nu determină creșterea/reducerea deplasărilor populației, a transportului de mărfuri, etc.

prin realizarea investiției de reabilitare a rețelelor de termoficare ce fac obiectul acestui studiu, pierderile în rețele se reduc cu 252,13 TJ/an, ceea ce la un randament de producere al energiei termice de 90%, înseamnă o reducere de combustibil de 280,15 Tj/an; aceasta raportată la o putere calorică a gazelor naturale de peste 8.500 kcal/1000 Nm³, se obține o economie de combustibil de 7.871,94 mii mc gaze naturale, (280,15 TJ*1000/8,5 Gcal/4,1868Gcal/TJ).

Cantitatea de combustibil economisit și cantitățile de emisii de gaze cu efect de seră și alți poluanți care se reduc ca urmare a reducerii consumului de combustibil, datorită reducerii pierderilor în rețele termice, se prezintă astfel:

Specificație	U.M.	Cantitate redusă
Reducere consum de combustibil (gaze naturale)	TJ/an	280,15
	1000Nmc/an	7.871,94
Bioxid de carbon (CO ₂)	t/an	15.716,14
Emisii de gaze cu efect de seră	t CO ₂ echiv.	15.731,55

Cantitățile de mai sus s-au calculat pe baza cantității de combustibil și a factorilor de emisie pentru fiecare poluant ($Q_{\text{poluant}} [t] = Q_{\text{gaze nat.}} [Tj] \times FE [tCO_2/Tj]$). Cantitatea de căldură conținută de combustibil este de: 280,15 [TJ] /an.

Calculul cantității de emisii, reduse ca urmare, a reducerii pierderilor în rețele termice și creșterea eficienței globale se prezintă astfel:

- Arderea gazelor naturale:
 - pentru calculul cantității de bioxid de carbon: $FE = 56,1 [tCO_2/Tj]$, conform anexă VI la Regulamentul 2066/2018, privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE;

Cantitate CO₂ = 15.716,14 t CO₂ (280,15 [Tj] x 56,1 [t CO₂/Tj]);

- pentru calculul cantității de gaze cu efect de seră: $FE = 56,155 [tCO_{2\text{echiv.}}/Tj]$, sursa fiind Metodologia amprentei de carbon a Băncii Europene de Investiții.

Cantitate gaze cu efect de seră 15.731,55 t CO₂echiv. (280,15 [Tj] x 56,155 [t CO₂echiv./Tj]);

Cantitățile de emisii reduse sunt:

- cantitate de CO₂ = 15.716,14 t CO₂;
- cantitate de gaze cu efect de seră = 15.731,55 t CO₂echiv..

Ținând seama de prevederile Directivei 2009/29/CE de modificare a Directivei 2003/87/CE privind comercializarea emisiilor de gaze cu efect de seră (respectiv reducerea graduală a numărului de certificate alocate gratuit aferente energiei termice ce se livrează populației), rezultă că pe lângă reducerea impactului asupra mediului prin reducerea cantității de gaze cu efect de seră se reduce și impactul asupra costului și prețului energiei termice, pentru că producătorul, S.C. Termocentrale Constanța S.R.L., nu va mai trebui să cumpere pentru conformare cantitatea de 15.716,14 t CO₂/an.

Prin realizarea lucrărilor prezentate în capitolul 3.1, se vor realiza lucrări de exploatare a terenurilor pe care sunt amplasate canale termice existente în care sunt montate conducte de termoficare, nefiind necesară schimbarea destinației finale a terenurilor, decât în situația în care conductele de termoficare sunt amplasate pe proprietăți private, situație în care acestea vor fi relocalat din domeniul privat în cel public, dacă este posibil. La finalizarea lucrărilor terenul va fi adus la starea inițială în baza specificațiilor din caietul de sarcini, respectiv a proiectului tehnic ce va fi realizat după contractarea proiectării și execuției lucrărilor.

9.2. Adaptarea la schimbările climatice

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

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

Senzitivitatea în raport cu schimbările climatice și efectele adverse ale acestora s-a făcut separat, considerând faza de construcție și faza de operare/exploatare a proiectului de reabilitare rețele de termoficare în Sistemul de Alimentare Centralizat cu Energie Termică (SACET) al municipiului Constanța.

Pentru evaluarea sensibilității proiectului la schimbările climatice s-a acordat un scor, conform clasificării de mai jos, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității.

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

Senzitivitate ridicată scor 3	Schimbările climatice / Hazardele pot avea impact semnificativ asupra componentelor proiectului, cum ar fi conducte sparte
----------------------------------	--

Evaluarea sensibilității pentru proiectul de reabilitare elemente SACET (rețele termice primare și secundare) din municipiul Constanța:

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

Evaluarea expunerii

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

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

Expunere ridicată scor 3	Expunere medie scor 2	Expunere scăzută scor 1	Expunere scor 0
-----------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------

- apariția a unui cutremur distrugător, respectiv gradul 8, conform scării MSK	- apariția a unui cutremur foarte puternic, respectiv gradul 7, conform scării MSK;	- apariția a unui cutremur puternic, respectiv gradul 6, conform scării MSK	Nu există hazarde în zona de amplasare a proiectului, în prezent și nici în intervalul preconizat (2022 - 2053);
- creșterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,31 grade;	- creșterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,25 grade;	- creșterea temperaturii medii anuale cu mai mult de 1,13 grade;	
- umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6 m pentru o perioadă de peste 100 de zile	- umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6 m pentru o perioadă de peste 60 de zile	- umiditatea excesivă la adâncime mai mare de 0,6 m pentru o perioadă de peste 30 de zile	

Evaluarea Expunerii actuale și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele termice din sistemul de termoficare al municipiului Constanța se prezintă astfel:

Hazarde	Expunere curentă (2022 - 2023)	Expunere viitoare (2024 - 2053)
Schimbarea temperaturii medii	0	2
Temperaturi extreme	0	0
Schimbarea precipitațiilor medii	0	0
Precipitații extreme	0	0
Viteza medie a vântului	0	0
Umiditate	0	1
Seceta/Disponibilitatea resurselor de apă	0	0
Inundații	0	0
Alunecări de teren	0	0
Cutremure	2	2
Eroziunea solului	0	0
Fenomene extreme/Dezastre climatice	0	0
Creșterea temperaturii minime anuale	0	2
Incendii	0	0

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



Senzitivitate

Expunere

Vulnerabilitate

Nivel de vulnerabilitate

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

Legendă:

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

Evaluarea vulnerabilității curente și viitoare pentru proiectul de reabilitare rețele de termoficare din municipiului Constanța.

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

Incendii	0	0	0	0	0
----------	---	---	---	---	---

Din analiza tabelului de mai sus rezultă că proiectul de rehabilitare a elementelor din SACET al municipiului Constanța prezintă:

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

10. LEGĂTURA CU ALTE ACTE NORMATIVE ȘI/SAU PLANURI/ PROGRAME/ STRATEGII/ DOCUMENTE DE PLANIFICARE

A. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, și altele).

Prezentul proiect, se încadrează în prevederile Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private - Anexei 5E.

Activitatea propusă prin proiect respectă următoarele prevederi, care transcriu Directivele europene în domeniu:

- Legii nr. 278/2013 privind emisiile industriale;

- H.G. nr. 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- Activitățile desfășurate în perioada de rehabilitare vor respecta prevederile Legii apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificările și completările ulterioare și Ordonanța de urgență nr. 92 din 19 august 2021/2011 privind regimul deșeurilor cu modificările și completările ulterioare.

B. Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat

Lucrările prevăzute în cadrul prezentului Studiu de fezabilitate se regăsesc în „Actualizarea Strategiei de alimentare în sistem centralizat cu energie termică a municipiului Constanța” din anul 2023 probata prin HCL 580/28.12.2023 de către Consiliul Local Constanta, iar prezentul studiu de fezabilitate a fost aprobat prin HCL 49/31.01.2024 de către Consiliul Local Constanta.

11. LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER

În conformitate cu legislația națională, organizarea de șantier în ansamblul său (alegerea amplasamentului, suprafață, dotări) este responsabilitatea, Antreprenorului, iar Beneficiarul are responsabilitatea să sigure terenul pentru organizare de șantier. Locația/locațiile acestora vor fi stabilite după contractarea lucrării, de către Antreprenor cu sprijinul Beneficiarului lucrării.

Se consideră că amplasarea organizării de șantier pe o suprafață de circa 600 mp va fi suficientă pentru depozitarea temporară a materialelor, pentru parcarea utilajelor și mijloacelor de transport utilizate, construirea unor birouri, depozit de materiale.

Utilaje și mijloacele de transport necesare a fi permanent în zonele de lucru, sunt:

- autobasculantă – 6 buc;
- macara 12 t - 2 buc, SAU orice alt număr de utilaje, pe care executantul îl consideră necesar.

Având în vedere materialele necesare realizării lucrărilor, în cadrul organizării de șantier vor trebui să existe următoarele depozite:

- depozit pentru conducte preizolate și armături;
- magazie pentru armături aerisire și golire;
- instalații de monitorizare.

Precizăm că nu vor fi necesare spații pentru depozitarea deșeurilor în cadrul organizării de șantier, deoarece acestea constând în vata minerală, se va încarcă în saci și transporta zilnic de la zonele de lucru la depozitul stabilit de către Antreprenor.

Cazarea personalului de execuție, dacă este detașat se va realiza în municipiul Constanța sau în imediata vecinătate. Impactul organizării de șantier asupra mediului și măsurile/recomandările pentru diminuarea impactului au fost prezentate anterior, prezentându-se, acolo unde a fost cazul, metodele de pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților.

12. LUCRĂRI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTIȚIEI, ÎN CAZ DE ACCIDENTE ȘI/SAU LA ÎNCETAREA ACTIVITĂȚII, ÎN MĂSURA ÎN CARE ACESTE INFORMAȚII SUNT DISPONIBILE

La finalizarea lucrărilor se vor reface spațiile verzi, aleile și străzile afectate, pentru a fi astfel readuse la starea inițială (anterioară execuției lucrărilor de reabilitare), în conformitate cu prevederile caietului de sarcini, respectiv a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție.

13. ANEXE - PIESE DESENATE

Anexa 1 – Documente emise de instituții abilitate (Certificat urbanism);

Anexa 2 – Plan de încadrare în zonă și planuri de situație.

Proiectul nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

