



HOTĂRÂRE

privind aprobarea proiectului tehnic și a devizului general pentru obiectivul de investiții "Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța - etapa II"

Consiliul local al municipiului Constanța, întrunit în ședința ordinară din data de 31.08.2023

Având în vedere :

- referatul de aprobare al domnului primar Vergil Chițac, înregistrat sub nr. 162495/23.08.2023
- raportul de specialitate al Serviciului planificare urbană și mediu din cadrul Direcției generale urbanism și patrimoniu, înregistrat sub nr. 162437/24.08.2023
- avizul Comisiei de specialitate nr. 1 de studii, prognoze economico-sociale, buget, finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanța;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 3 pentru servicii publice, comerț, turism și agrement;
- avizul Comisiei de specialitate nr. 5 pentru administrație publică, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor și libertăților cetățeanului.

În conformitate cu prevederile:

- art. 5 alin. (1) lit. c), pct. iv), alin. (4), art. 10 alin. (2), art. 12 din H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale cu modificările și completările ulterioare.

Luând în considerare H.C.L. nr. 3/2022 privind aprobarea Studiului de fezabilitate "Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța - etapa II, revizia 2" și a indicatorilor tehnico-economici aferenți investiției propuse,

În temeiul prevederilor art. 129 alin.(2) lit.b) și lit.d), alin. (4) lit. d) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1 Se aprobă proiectul tehnic pentru obiectivul de investiții "Reabilitarea rețelelor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța - etapa II", conform anexei nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre,

Art. 2. Se aprobă valoarea totală estimativă a investiției, conform devizului general, anexa nr. 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre, astfel:

Total general: 153.071.093,45 lei fără TVA, respectiv 182.154.601,22 lei TVA inclus, din care C + M: 35.534.337,36 lei fără TVA, respectiv 42.285.861,46 lei TVA inclus;

Art. 3. Serviciul Secretariat, relații consiliul local și Administrație Publică va comunica prezenta hotărâre Direcției Generale Urbanism și Patrimoniu, Direcției Dezvoltare și Fonduri Europene, în vederea ducerii la îndeplinire și Instituției prefectului - județul Constanța, spre știință.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel: 25 pentru, — împotrivă, — abțineri.

La data adoptării sunt în funcție 27 consilieri din 27 membri.

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ,

ALEXANDRU - MARIN
ATZIRU

CONTRASEMNEAZĂ,

SECRETAR GENERAL
FULVIA-ANTONELA DINESCU

CONSTANȚA

NR. 361 / 31.08.2023

ANEXA NR.2 LA HCL
NR 361/2023

PROIECTANT:
ELSACO ELECTRONIC S.R.L. România
T: +40 231507060, F: +40 231532905,
E: elsaco@elsaco.com

DEVIZUL GENERAL

al obiectivului de investiții
"Reabilitarea rețelilor termice primare/transport a energiei termice din municipiul Constanța - Etapa II"

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de	Lei	Euro	TVA Lei	Valoare, cu TVA Lei	Euro
CAPITOLUL 1 – Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.2.	Amenajarea terenului, demontari	171.360,00 lei	34.681,24 €	32.558,40 lei	203.918,40 lei	41.270,67 €
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala	108.528,00 lei	21.964,78 €	20.620,32 lei	129.148,32 lei	26.138,09 €
Total capitol 1		279.888,00 lei	56.646,02 €	53.178,72 lei	333.066,72 lei	67.408,77 €
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii						
CAPITOLUL 3 – Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1.	Studii	- lei	- €	- lei	- lei	- €
3.1.1.	Studii teren	- lei	- €	- lei	- lei	- €
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	- lei	- €	- lei	- lei	- €
3.1.3.	Alte studii specifice (GEO)	- lei	- €	- lei	- lei	- €
3.3.	Expertizare tehnica	- lei	- €	- lei	- lei	- €
3.5.	Proiectare	3.251.802,61 lei	658.126,41 €	617.842,50 lei	3.869.645,11 lei	783.170,43 €
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/ autorizatiilor	325.180,26 lei	65.812,64 €	61.784,25 lei	386.964,51 lei	78.317,04 €
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	162.590,13 lei	32.906,32 €	30.892,12 lei	193.482,25 lei	39.158,52 €
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	2.764.032,22 lei	559.407,45 €	525.166,12 lei	3.289.198,34 lei	665.694,87 €
3.8.	Asistenta tehnica	1.428.714,32 lei	289.154,89 €	271.455,72 lei	1.700.170,04 lei	344.094,32 €
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	1.428.714,32 lei	289.154,89 €	271.455,72 lei	1.700.170,04 lei	344.094,32 €
3.8.1.1.	Pe perioada de executie a lucrarilor	1.089.407,00 lei	220.483,10 €	206.987,33 lei	1.296.394,33 lei	262.374,89 €
3.8.1.2.	Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de Inspectoratul de Stat in Constructii	339.307,22 lei	68.671,77 €	64.468,37 lei	403.775,59 lei	81.719,41 €
Total Cap. 3		4.680.516,93 lei	947.281,31 €	889.298,22 lei	5.569.815,15 lei	1.127.264,75 €
CAPITOLUL 4 – Cheltuieli pentru investitia de baza						
4.1.	Constructii si instalatii	15.404.418,95 lei	3.117.672,32 €	2.926.839,60 lei	18.331.258,55 lei	3.710.030,06 €
4.2.	Montaj	19.850.030,41 lei	4.017.411,54 €	3.771.505,78 lei	23.621.536,19 lei	4.780.719,73 €
4.3.	Utilaje si echipamente tehnologice si functionale cu montaj	110.899.001,40 lei	22.444.647,12 €	21.070.810,27 lei	131.969.811,67 lei	26.709.130,07 €
4.4.	Piese de schimb (valoarea de la cap. 4.6)	- lei	- €	- lei	- lei	- €
4.5.	Piese de schimb (valoarea de la cap. 4.6)	- lei	- €	- lei	- lei	- €
4.6.	Active necorporale	- lei	- €	- lei	- lei	- €
Total CAP 4		146.153.450,76 lei	29.579.730,98 lei	27.769.155,64 lei	173.922.606,40 lei	35.199.879,86 lei
CAPITOLUL 5 – Alte cheltuieli						
5.1.	Organizare de santier	1.604.917,76 lei	320.983,55	304.934,37 lei	1.909.852,13 lei	381.970,43
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	1.254.917,76 lei	250.983,55	238.434,37 lei	1.493.352,13 lei	298.670,43
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	350.000,00 lei	70.000,00	66.500,00 lei	416.500,00 lei	83.300,00
Total CAP. 5		1.604.917,76 lei	320.983,55	304.934,37 lei	1.909.852,13 lei	381.970,43
CAPITOLUL 6 – Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste precum si predare la beneficiar						
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	10.000,00 lei	2.023,88 €	1.900,00 lei	11.900,00 lei	2.408,42 €
6.2.	Probe tehnologice si teste	342.320,00 lei	69.281,52 €	65.040,80 lei	407.360,80 lei	82.445,01 €
Total CAP. 6		352.320,00 lei	71.305,40 €	66.940,80 lei	419.260,80 lei	84.853,43 €
TOTAL GENERAL		153.071.093,45 lei	30.975.947,26 €	29.083.507,77 lei	182.154.601,22 lei	36.861.377,24 €
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		35.534.337,36 lei	7.191.729,88 €	6.751.524,10 lei	42.285.861,46 lei	8.558.158,56 €

Curs euro BNR la data de 07.10.2022

4,9410

Data:
09.03.2023

Întocmit,
SC ELSACO ELECTRONIC SRL
Ing. Dragoș Mihailuc

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ,

ACORDAT DE: *MARIAN NAZARU*

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU



ANEXA NR. 1 LA HCL NR.



ELSACO®

Elsaco Electronic s.r.l.
Str. Pacea 41A
RO-710137 Botosani
T: +40 231 507060
F: +40 231 507061
E: elsaco@elsaco.com
www.elsaco.com

ANEXĂ LA
HCL NR. 361/2023

REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II

VOL.: MEMORIU GENERAL



PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ,

ALEXANDRU - MARIAN
[Signature]

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
FULVIA ANTONELA DINESCU
[Signature]

AUTORITATEA CONTRACTANTĂ: **MUNICIPIUL CONSTANTA**

OBIECTIV: **RETELE TERMICE PRIMARE**

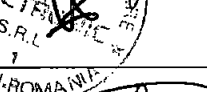
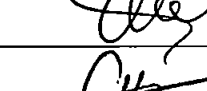
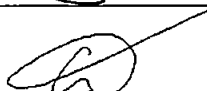
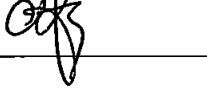
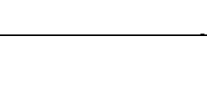
AMPLASAMENT: **Municipiul Constanta, România**

FAZA DE PROIECTARE: **PT**

PROIECT NR./DATA: **255/2022**

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

1. Foaie de semnături

Proiect nr./data:	255/2022	
Denumire proiect:	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	
Faza de proiectare:	PT	
Proiectant:	ELSACO ELECTRONIC S.R.L. România T: +40 231507060, F: +40 231532905, E: elsaco@elsaco.com	
	Funcție / Nume Prenume	Semnătura
Vol.: MEMORIU GENERAL		
Desenat:	Ing. Ionuț Panțiru	
Proiectat termomecanic:	Ing. Andrei Timofte	
Proiectat termomecanic:	Ing. Ionuț Panțiru	
Proiectat termomecanic:	Ing. Dragoș Onuța	
Proiectat termomecanic:	Ing. Marin Gavril	
Proiectat electric:	Ing. Ciprian Todireanu	
Proiectat structuri:	Ing. Lucian Negruț	
Proiectat drumuri:	Ing. Bogdan Dorofteiesei	
Verificat:	Ing. Dragoș Mihăiuc	
Aprobat:	Ing. Corneliu Bulibenchi	

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

2. Foaie de revizii

Data:	Rev. Nr.	Revizuit de:	Verificat de:	Conținutul reviziei
03.2023	0	Ionuț Panțiru	Dragoș Mihăiuc	Prima elaborare

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

3.1. Borderou organizare documentație

Număr volum	Denumire volum
0	Documentație generală
1	Instalații termomecanice rețele termice
2	Construcții
3	Instalații electrice sistem de monitorizare conducte
4	Reabilitarea infrastructurii rutiere

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

3.2. Borderou

I. Piese scrise

1. Foaie de semnături.....	1
2. Foaie de revizii.....	2
3. Borderou.....	3
4. Memoriu tehnic general.....	5
4.1. Date generale	5
4.1.1. Denumirea investiției	5
4.1.2. Denumirea obiectivului de investiții.....	5
4.1.3. Proiectant general	5
4.1.4. Proiectant de specialitate.....	5
4.1.5. Autoritatea contractantă.....	5
4.1.6. Faza de proiectare	5
4.1.7. Amplasamentul obiectivului.....	5
4.1.8. Categoria de importanță a clădirilor	5
4.1.9. Caracteristicile climato-geografice și de mediu	5
4.1.10. Zona de seismicitate	6
4.2. Obiectivul documentației	6
4.3. Bazele proiectării	6
4.4. Descrierea lucrărilor	6
<u>4.4.1. Situația existentă</u>	<u>6</u>
<u>4.4.2. Situația propusă</u>	<u>7</u>

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

4. Memoriu tehnic general

4.1. Date generale

4.1.1. Denumirea investiției

REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II

4.1.2. Denumirea obiectivului de investiții

Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 - Reabilitare rețea termică primară;
 Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 - Reabilitare rețea termică primară;

4.1.3. Proiectant general

S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L., cu sediul central în Botoșani, strada Pacea nr. 41A, județul Botoșani, România, Telefon 0231 507 060, Fax 0231 532 905

4.1.4. Proiectant de specialitate

S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L., cu sediul central în Botoșani, strada Pacea nr. 41A, județul Botoșani, România, Telefon 0231 507 060, Fax 0231 532 905

4.1.5. Autoritatea contractantă

Municipiul Constanța

Cod de identificare fiscală: 4785631; Adresa: Bd-ul Tomis, nr. 51; Localitate: Constanța;
 Cod Postal: 900725; Tara: Romania;

Codul NUTS: RO223 Constanța; Adresa de e-mail: achizitiipublice@primaria-constanta.ro; Nr de telefon: +40 241488157; Fax: +40 241488195;

4.1.6. Faza de proiectare

Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire – P.A.C.

4.1.7. Amplasamentul obiectivului

Municipiul Constanța, România.

4.1.8. Categoria de importanță a clădirilor

Rețele termice primare

- Categoria de importanță: „II” (conform STAS 10100/0-75).
- Domeniul de verificare "AB"- "Rezistența și stabilitatea la sollicitări statice și dinamice pentru construcții energetice", conf. HGR 925/20.11.1995.

4.1.9. Caracteristicile climato-geografice și de mediu

Caracteristicile climato-geofizice ale terenului de amplasament sunt:

- Încadrare în zonă: zona studiată are o climă temperat continentală, având următorii parametri:
 - Zonarea climatică – zona I, $T_e = -12^\circ\text{C}$
- Altitudinea: < 500 m;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

- Adâncimea de îngheț – 0,80 m.

4.1.10. Zona de seismicitate

Perioada de control (colț) $T_c=0,70s$; valoarea de vârf a accelerației terenului $a_g=0,20g$.

4.2. Obiectivul documentației

Prezenta documentație tratează următoarele categorii de lucrări de instalații în conformitate cu cerințele beneficiarului:

- Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 - Reabilitare rețea termică primară;

4.3. Bazele proiectării

La întocmirea documentației au stat:

- Documentația de atribuire;
- Planuri puse la dispoziție de beneficiar;
- Datele cuprinse în documentația topografică;
- Date culese din teren de pe traseul inclus în planurile din documentația de atribuire;
- Soluția avută în vedere la faza de licitație;
- Normative și standarde specifice în vigoare.

4.4. Descrierea lucrărilor

4.4.1. Situația existentă

Sistemul de termoficare al Municipiului Constanta este compus din:

- Sursa de căldură;
- Rețele termice primare/ transport;
- Puncte termice și rețea secundară
- Consumatori

Sistemul de termoficare a Municipiului Constanta se compune din următoarele subsansamblu principale:

- Sursa de căldură:
 - CET PALAS care are următoarele capacitati de productie functionale:
 - 2 cazane de abur energetic de tip C4-P/G de câte 420 t/h cu presiunea de 140 bar si temperatura de 550°C (CAE1 si CAE2);
 - 2 turbogeneratoare cu condensatie si prize reglabile la 10-16 bar si 0,7-2,5 bar, fiecare avand puterea electrica instalata de 50MWe (TA1 si TA2)
 - 2 cazane de abur industrial: debit abur 105 t/h; presiune de 15 bar si temperatura de 250°C (CAI3 si CAI4);
 - 3 cazane de apa fierbinte de cate 100 Gcal/h, CAF 2,3 si 5;
- Rețele termice de transport:
 - sistemul de rețele termice primare / de transport a apei fierbinti pentru alimentarea cu caldura a municipiului Constanta, se compune din doua magistrale arborescente, racorduri la punctele termice si racorduri direct la consumatori, parametrii de functionare sunt:
 - 120°C – temperatura tur / 70°C – temperatura retur, temperaturi de lucru, de functionare pe perioada indelungata,
 - presiune de lucru – 16 bar;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: MEMORIU GENERAL	Faza: PT

➤ Sistemul de distribuție a energiei termice, puncte termice:

- 136 puncte termice, care se afla in exploatarea R.A.D.E.T Constanta avand o capacitate totala instalata de 813 MW, din care 254 MW pentru apa calda de consum si 554 MW pentru incalzire;
- 134 puncte termice, 2 puncte termice fiind in conservare. Un numar de 119 de puncte termice sunt complet automatizate si integrate in dispecere de monitorizare si comanda la distanta a proceselor prin sistem SCADA;
- rețeaua termica secundara, de la punctele termice la consumatori (cladiri), pentru alimentarea cu caldura si apa calda de consum, cu o lungime totala de traseu de 227,4 km, este compusa din 4 sau 3 conducte (2 incalzire si 1 apa calda de consum, in unele locuri lipseste conducta de recirculare apa calda de consum) si are diametre de la Dn 25 la Dn 200.

Retelele de transport agent termic primar se afla in proprietatea Consiliului Local Municipal Constanta si au fost predate in administrarea R.A.D.E.T Constanta.

Lungimea totala a conductelor este de 146,196 km, din care 123,920 km in subteran si 22,276 km aerian.

Intre cele doua magistrale exista in prezent doua bretele de interconectare, prima este pozata aerian in lungul bulevardului I.C.Bratianu, iar cea de-a doua este pe strada Alexandru Lapusneanu.

De asemenea pe magistrala I exista o interconectare intre doua ramuri principale in zona Centru.

Sistemele de masurare a energiei termice aflate in exploatare la CET Palas Constanta si care masoara cantitatea de energie termica ce intra in punctele termice/la consumatori, sunt realizate pe principiul masurarii debitelor cu diafragma.

Conductele ce compun rețeaua primara au durata de viata expirata, acestea avand vechime de 39-42 de ani, astfel incat starea tehnica este precara; izolatia termica este tasata, desprinsa de pe conducte iar proprietatea de izolare nu mai exista, aceasta fiind garantata doar pentru 20 de ani.

In zonele cu amplasare aeriana exista multe portiuni de conducta fara izolare. Pana in anul 2011, in perioadele de revizii anuale s-au efectuat lucrari de reparatii cu inlocuiri de conducte in sistem clasic, adica conducte montate in canale termice, izolate cu vata minerala si protectie din carton asfaltat.

Incepand cu anul 2011 din lipsa fonduri nu s-au mai efectuat lucrari de reparatii cu inlocuiri de conducte. Pana in prezent nu s au realizat lucrari de reabilitare a rețelilor primare de termoficare.

Datorita uzurii fizice si morale a rețelilor termice primare, pierderile de energie termica si fluid au crescut permanent. De asemenea, a crescut permanent numarul de avarii, care a ajuns in anul 2018 la un numar de 247, iar in anul 2020 la 428.

Din lipsa de fonduri, începând cu anul 2011 nu s-au mai efectuat lucrări de inlocuire a conductelor pentru eliminarea punctelor slabe, ci numai eliminări de avarii, astfel ca uzura fizica si morala a conductelor conduce la valori ridicate ale pierderilor de căldură si de fluid in aceste rețele primare.

Lipsa unui sistem de monitorizare si control al rețelei primare a condus la imposibilitatea intervenției in timp real pentru eliminarea deficientelor, ca urmare a depistării cu dificultate a locului avariei.

4.4.2. Situația propusă

LUCRĂRI TERMOMECHANICE

Cerințe generale

Se vor reabilita integral magistralele de transport, racordurile termice de transport ce fac obiectul studiului de fezabilitate „Reabilitarea rețelilor termice primare / transport a energiei termice din municipiul Constanta” ETAPA II.

Toate rețelele ce fac obiectul studiului, vor fi amplasate pe domeniul public si se vor monta acolo unde este posibil pe amplasamentul rețelei existente.

Pentru rețelele termice supraterane, acestea vor ramane pe amplasamentul existent.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

Constituie limita de proiect orice cămin subteran de vane, platforma supraterană de vane întâlnită pe parcursul tronsonului ce urmează a fi reabilitat.

Se vor reabilita toate căminele de vane sau platformele supraterane de vane incluse în limitele de proiect.

Se vor înlocui conductele din toate căminele aflate pe traseul proiectat, inclusiv pentru căminele situate la limita de proiectare.

Pentru racordurile termice, limita de proiectare în aval este constituită de punctul termic.

La intrarea racordurilor de rețea primară în punctele termice se vor înlocui vanele 1 (tur) și 17 (retur), filtrul și grupul de măsură energie termică.

Toate racordurile existente în limitele de proiect vor fi prevăzute cu vane de secționare.

Stabilirea căminelor/platformelor supraterane de secționare cu vane acționate electric, respectiv locațiile acestora, a fost făcută pe parcursul elaborării proiectului tehnic, de comun acord cu beneficiarul.

Rețele termice primare reabilitate sunt aferente Magistralei II, tronsoanele stabilite prin documentația de atribuire sunt următoarele:

- Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 - Reabilitare rețea termică primară;

Racordarea punctelor termice la rețeaua termică primară reabilitată se face în conformitate cu planurile aferente fiecărui tronson mai sus menționat.

Parametrii de funcționare ai rețelei termice primare sunt următorii:

- temperatura de lucru, de funcționare pe perioada îndelungată este de 120°C / 70°C;
- temperatura maximă admisibilă T_{Smax} este de 150°C;
- presiunea de lucru, de funcționare sau de regim este de 16 bar (16 x10⁵ Pa);
- presiunea maximă admisibilă P_S este de 25 bar (25 x10⁵ Pa);

Viteza de curgere a apei în rețeaua primară se va încadra în limitele normate și va fi de minimul 2,5 m/s.

Calitatea apei în rețeaua primară trebuie să respecte condițiile din PE 218/2004.

Lucrările termomecanice aferente rețelilor termice primare vor cuprinde:

- Demontarea conductelor, vanelor și fittingurilor existente;
- Procurarea și montajul noului sistem de conducte preizolate;
- Procurarea și montajul vanelor de secționare, golire și aerisire, în căminele de pe traseele în conformitate cu Planurile preliminare;

Conductele preizolate pentru rețeaua primară sunt prevăzute cu sistem de senzori (conductori electrici) încorporați în spuma, în scopul supravegherii nivelului umidității izolației și localizării eventualelor defecte, astfel încât pierderile de agent termic să fie minime.

Funcționarea sistemului de supraveghere va fi independentă de producătorul sistemului de conducte sau de producătorul mufelor destinate izolațiilor locale, în conformitate cu SR EN 14419:2020 Conducte pentru sisteme de încălzire urbană.

Conductele vor fi proiectate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane.

Pentru conductele preizolate (rețele termice primare) montate în canalele termice existente, în zonele în care gabaritul conductelor preizolate depășește spațiul disponibil în canalul termic și nu se pot respecta distanțele între conducte și între pereții canalului, se va demola și reface un perete al canalului termic; iar în zonele în care nu este respectată adâncimea minimă de pozare a conductelor preizolate (distanța măsurată de la partea superioară a mantalei de protecție a conductelor până la suprafața solului) se va demola și reface radierul canalului termic.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

La trecerea conductelor preizolate prin peretii caminelor se va asigura etansarea acestora cu inele de etansare. Materialul va fi din cauciuc sau material elastic special care la montaj sub acțiunea unor forte axiale isi modifica sectiunea transversala pentru a asigura etanseitatea intre conducta si golul de trecere pentru protectia contra infiltratiilor de apa.

Pentru protectia partii frontale a izolatiei termice impotriva inundarii capetelor de teava in locul unde se imbrina cu conducta clasica se vor folosi caciuli de capat termocontractabile.

Intrarea rețelor termice primare, în punctele termice se va realiza cu țeava preizolată (aproximativ 1 m de peretele interior), pe care se vor monta: inele de etansare și căciuli de capăt pe mantaua conductelor. În interiorul punctelor termice, se vor folosi conducte clasice din oțel pentru realizarea legăturii dintre noile conducte preizolate cu instalatia existenta in punctele termice.

Se vor inlocui ansamblul de masura si contorizare energie termica agent primar la intrarea in fiecare punct termic al carui racord de retea primara se inlocuieste.

Sistemele de masura si contorizare energie termica trebuie sa fie compatibile cu sistemele de achizitie date din punctele termice.

Componenta furniturii la intrarea in punctul termic este:

- pe tur: 1 robinet cu actionare electrica, filtru Y, contor energie termica, 1 robinet manual;

- pe retur: 1 robinet cu actionare electrica.

De asemenea, in punctul termic va fi prevazut by-pass intre tur si retur, echipat cu vana cu actionare manuala.

Pentru reabilitarea rețelor termice primare, se va folosi următoarele tipuri de conducte preizolate:

- țeavă din oțel fără sudură:
 - o material P235GH conform SR EN 10216-2+A1:2020 Jevi din otel fara sudura utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 2: Jevi din oțel nealiat și aliat cu caracteristici specificate la temperatura ridicata
 - o dimensiuni conform SR EN 10220:2003 - „Țevi din oțel cu capete netede, sudate fara sudura. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”,
 - o cu certificat de inspectie tip 3.1, in conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie”,
 - o izolate termic cu spuma rigida de poliuretan (PUR), și protejate in manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tabla zincata tip SPIRO, cu parametri corespunzatori SR EN 253:2020 Conducte pentru sisteme de încălzire urbana. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apa calda îngropate direct în pamant. Ansamblu prefabricat de teava de serviciu din otel, izolatie termica de poliuretan și manta de polietilena, pentru urmatoarele diametre:

- Dn 350 (Φ 355,6 x 5,6 mm), Dmanta = 500 mm;
- Dn 300 (Φ 323,9 x 5,6 mm), Dmanta = 450 mm;
- Dn 250 (Φ 273 x 5,0 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Φ 219,1 x 4,5 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Φ 168,3 x 4,0 mm), Dmanta = 250 mm;
- Dn 125 (Φ 139,7 x 3,6 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Φ 114,3 x 3,6 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Φ 88,9 x 3,2 mm), Dmanta = 160 mm
- Dn 65 (Φ 76,1 x 2,9 mm), Dmanta = 140 mm
- Dn 50 (Φ 60,3 x 2,9 mm), Dmanta = 125 mm
- Dn 40 (Φ 48,3 x 2,6 mm), Dmanta = 110 mm;

- țeavă din oțel fără sudură:

- o material P265GH conform SR EN 10217-5:2019 care a înlocuit SR EN 10217-5:2003/C91:2011 Tevi din otel, sudate, utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 5: Țevi din otel nealiat si aliat, sudate cu arc electric sub strat de flux, cu caracteristici specificate la temperatura ridicata;

- o dimensiuni conform SR EN 10220:2003 - „Țevi din oțel cu capete netede, sudate și fara sudura. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”,

- o cu certificat de inspectie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie”,

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

o izolate termic cu spuma rigida de poliuretan (PUR), si protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tabla zincata tip SPIRO/PEHD, rezistenta la radiatii ultraviolete cu continut de negru de fum 2,2-2,5%, cu parametri corespunzatori SR EN 253:2020 Conducte pentru sisteme de încălzire urbana. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apa calda îngropate direct în pamant. Ansamblu prefabricat de teava de serviciu din otel, izolație termica de poliuretan și manta de polietilena, pentru urmatoarele diametre:

- Dn 800 (Φ 813 x 8,8 mm), Dmanta = 1000 mm;
- Dn 700 (Φ 711 x 8,0 mm), Dmanta = 900 mm;
- Dn 600 (Φ 610 x 7,1 mm), Dmanta = 800 mm;
- Dn 500 (Φ 508 x 6,3 mm), Dmanta = 670 mm;
- Dn 450 (Φ 457,0 x 6,3 mm), Dmanta = 630 mm;
- Dn 400 (Φ 406,4 x 6,3 mm), Dmanta = 560 mm;

Conductele preizolate din otel avand diametrul pana la Dn 200 mm inclusiv, vor fi prevazute cu bariera de difuzie a oxigenului in vederea impiedicarii imbatranirii spumei poliuretaneice.

La proiectarea rețelor termice primare noi și cele care se reabilitează se va ține seama de:

- adâncimi de pozare, distanțe minime de pozare, distanță față de alte rețele;
- adâncimile minime de pozare, distanțele minime de pozare, adâncimile maxime de pozare, distanța față de alte rețele și grosimea stratului de nisip în jurul conductelor vor fi conform normativ NP029-02_Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețelele termice cu conducte preizolate, punct 3.32....3.49. și Instrucțiunile de Execuție a furnizorului de conducte preizolate.

SISTEM DETECȚIE AVARII CONDUCTE PREIZOLATE

Sistemul de monitorizare conducte preizolate prevăzute cu fir de semnalizare, se va realiza pentru rețelele termice primare care se vor reabilita in cadrul prezentului proiect

Firele de detectie incluse in izolatia conductelor trebuie sa corespunda conditiilor mecanice, termice si chimice in timpul productiei, montarii si operarii conductelor preizolate.

Firele de detectie sunt situate paralel cu axa conductei pe toata lungimea acesteia si au o distanta constanta intre ele, nu deterioreaza impermeabilitatea izolatiei in directia axiala a conductelor preizolate.

Principiul de functionare in conformitate cu SR EN 14419:2020 se va baza fie pe masurarea rezistentei electrice, fie pe masurarea impulsului reflectat (determina impedanta electrica).

Bucla senzoriala consta din doi conductori: un fir senzorial si un fir de intoarcere introdusi din fabricatie in spuma PUR a conductei.

In functie de sistemul adoptat se vor stabili distantele unde bucelele senzoriale se vor inchide (firul senzorial la firul de intoarcere) si locurile unde se vor monta cutiile de masura.

Conductele cu diametrele cuprinse intre Dn 40 mm - Dn 400 mm (inclusiv) vor fi prevazute cu o pereche de fire, iar pentru cele cu Dn mai mare de 400 mm vor fi prevazute cu doua perechi de fire.

Sistemul de semnalizare va fi in conformitate cu SR EN 14419:2020.

Cutiile de conectare si cutiile de masura se pot monta in camine de termoficare foarte uscate sau in interiorul punctului termic. In interiorul caminelor termice, pozarea firelor de protectie se va realiza astfel incat acestea sa fie protejate impotriva deteriorarilor care pot apare in activitatea de exploatare si reparatii a instalatiilor.

La montaj trebuie avut grija pozitionarii conductorilor la partea superioara a conductei si respectarea tehnicii de montaj a sistemului de supraveghere, folosind componentele indicate de furnizorul sistemului de supraveghere:

- fir senzorial,
- fir de intoarcere,
- componente de legatura intre artere,
- cablu pentru scoaterea firelor de supraveghere la capetele tevilor,
- conexiuni teava - senzor,
- cablu de conexiuni teava - senzor,
- doze de conexiuni ale arterelor.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANȚA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

Specificația tehnică prevede cerințele minime pentru proiectarea, instalarea și funcționarea sistemului, precum și cerințele de disponibilitate, cerințele de mediu și de testare.

Echipamentele vor fi proiectate astfel încât să se atingă parametri de disponibilitate și performanță în regimul de funcționare respectiv și să fie îndeplinite criteriile de performanță specificate privind de regimul de funcționare și durata de viață.

Sistemele vor fi construite și instalate în mod sistematic și logic, existând posibilitatea adăugării și extinderii ulterioare. Un defect aleator apărut la echipamente, hardware sau software nu trebuie să determine niciodată un pericol pentru personal, pentru mediul înconjurător sau pentru instalație.

Pentru a facilita reparațiile și mentenanța echipamentelor și pentru a limita gama de piese de schimb, proiectarea și structurarea sistemelor va fi standardizată și astfel se va limita numărul de tipuri diferite de componente.

Vor fi respectate instrucțiunile de montaj proprii furnizorului de echipamente.

Sistemul de monitorizare a stării conductelor constituie un instrument de control al calității conductelor preizolate și în special al modului de execuție al lucrărilor de montaj.

Structura sistemului de monitorizare conducte

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 țeavă/senzor pentru conectarea mecanică și electrică a potențialului țevii și firele de monitorizare.

- Cutii de conexiune

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: +/- 1m.

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

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.

Unitatea Centrală - UC

Unitatea centrală permite analiza, interpretarea centralizată a datelor și printarea 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.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

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 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 încăpăre 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 protoalelor de avarie la fiecare depășire a pragului de avarie prestabilit și urmărirea automată în continuare a evoluției avariei până la înlăturarea acesteia.

LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII

Lucrările de construcții aferente rețelilor termice

Lucrarile de constructii ce fac parte din activitatea de reabilitare a rețelilor termice primare constau în:

- mentinerea canalelor existente si reamenajarea lor (scoaterea placilor de acoperire, curatire, largire sau adancire daca e cazul, inlocuirea dalelor deteriorate), in vederea amplasarii noilor conducte preizolate amplasate pe suporti noi, montarea dalelor, refacerea hidroizolatiei, acoperirea cu pamant bine compactat pana la nivelul solului, aducandu-se terenul la starea initiala (in cazul traseele prin spatii verzi) sau refacerea tramei stradale sau a trotuarului la starea initiala in cazul traselor in carosabil sau pe trotuar.

- realizarea punctelor fixe;

- realizarea santului corespunzator pentru traseele noi, in vederea amplasarii conductelor preizolate direct in pamant, cu respectarea tehnologiei specifice de montaj;

- realizarea confectiilor metalice de sustinere a suportilor conductelor termice din interiorul subsolurilor blocurilor (acolo unde este cazul, functie de distanta de la intrare in subsol si bucla de masura) cu respectarea distantelor maxim admise intre acestea;

- reabilitarea caminelor existente si construirea de camine noi(daca va fi cazul) pe traseele rețelilor in functie de necesitate pentru realizarea punctelor de sectionare.

- reabilitarea sau realizarea de suportii noi pentru conductele de termoficare montate supratran.

Reabilitare camine existente

- curățarea/igienizarea căminelor vechi în care se vor efectua lucrări de montaj conducte, vane,

- se va prevedea sistem de blocare antifurt,

- se va prevedea inele de etansare pentru trecerile conductelor si cablurilor prin peretii caminelor;

- se va prevedea doua capace de vizitare, carosabile, etanse (cu garnitura de etansare) de forma rectangulara sau rotunda, scari metalice, montate la ambele guri de vizitare, bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului,

- se va prevedea base de colectare a apelor scurse accidental, amplasate in imediata apropiere a uneia din gurile de vizitare ,

- se va prevedea sistem propriu de iluminare pentru caminele in care vanele de sectionare vor fi actionate electric,

- se va respecta distantele minime dintre peretii caminelor si instalatiile aflate in interior, pentru exploatarea si mentenanta mai usoara si in siguranta.

- robinetele racordurilor de aerisire a punctelor inalte vor fi conduse pana deasupra bazei de golire. Robinetele de aerisire vor fi prevazute cu flanse, iar pe partea fara presiune cu flansa "oarba" - blind.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	MEMORIU GENERAL	Faza: PT

Terasamente – umpluturi

Pământul necesar umpluturilor se va depozita lângă lucrare la o distanță suficientă pentru a nu periclita siguranța taluzelor și să nu împiedice executia lucrărilor la canal, dar nici circulația strădală sau a pietonilor.

Pământul excedentă rezultat din săpătură se va transporta și depozita în locurile, stabilite de către beneficiar. La efectuarea săpăturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- să nu se strice echilibrul natural al terenului în jurul eventualelor fundații existente sau în construcții, păstrând o distanță suficientă față de acestea pentru ca stabilitatea lor să nu fie influențată;
- la săpăturile în zonele verzi se va separa pământul fertil de cel nefertil pentru refacerea spațiilor verzi după executia lucrărilor;
- să se asigure securitatea muncii în timpul lucrărilor.

Săpăturile se execută de regulă mecanizat, iar în vecinătatea altor utilități săpătură se va face manual.

Când executarea săpăturilor implică dezvelirea unor rețele de instalații subterane existente (apa, canal, gaze, electrice) ce rămân în funcțiune trebuie luate măsuri pentru protejarea lor împotriva deteriorărilor și a accidentelor de muncă.

La finalizarea lucrărilor de construcție, terenul se va aduce la starea inițială.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și HGR 925/1995 proiectul va fi supus verificării tehnice pentru partea de structură A1, drumuri A4/B2 și instalații termice It.

Prezenta documentație, în faza de proiect pentru autorizația de construire, este un extras din proiectul tehnic și a fost elaborată cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 (republicată), ale Legii nr.10/1995 privind calitatea lucrărilor în construcții și a normativelor tehnice în vigoare.

Întocmit,
ing. Dragos Mihaiuc



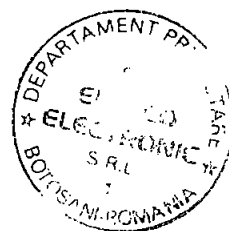


ELSACO®

Elsaco Electronic s.r.l.
Str. Pacea 41A
RO-710137 Botosani
T: +40 231 507060
F: +40 231 507061
E: elsaco@elsaco.com
www.elsaco.com

REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II

VOL.I: REȚELE TERMICE PRIMARE



AUTORITATEA CONTRACTANTĂ: MUNICIPIUL CONSTANTA

OBIECTIV: REȚELE TERMICE PRIMARE

AMPLASAMENT: Municipiul Constanta, România

FAZA DE PROIECTARE: P.T.

PROIECT NR./DATA: 255/2022



REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE
DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II

Proiect nr.
255/2022

Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANȚA

Revizia 0

Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE

Faza: PT

Investiția: REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II

Beneficiar : MUNICIPIUL CONSTANȚA
Cod de identificare fiscală: 4785631; Adresa: Bd-ul Tomis, nr. 51; Localitate: Constanta; Cod Postal: 900725; Tara: Romania;

Proiectant General: S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L. ROMANIA

Proiectant Specialitate: S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L. ROMANIA

Nr. Proiect: 255 / 2022

Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE

Faza: P.T.

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, a Legii 50/1991, a normativului C56-85 privind „Verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente”, precum și cu normele tehnice în vigoare, se instituie următorul program pentru controlul calității lucrărilor:

Nr. Crt	Lucrări ce se controlează, verifică, sau recepționează calitatea și pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul care se întocmește	Participanți	Nr. și data actului	Obs.
1.	Verificarea amplasamentului și predarea acestuia	P.V.C.C.T.	B+E+P		
2.	Verificarea trasării conform planului cu trasee conducte	P.V.C.C.T.	B+E+T		
3.	Recepționarea terenului de fundare la cota radier înainte de montarea suportilor și pozarea conductelor în vederea montajului de conducte preizolate.	P.V.R.C.	B+E+G		
4.	Verificarea materialelor și a echipamentelor: conducte, fittinguri, vane, armături	P.V.R.C.	B+E		
5.	Montarea conductelor, fittingurilor din oțel preizolate, vanelor și armăturilor	P.V.C.L.A.	B+E		
6.	Proba de presiune la rece pe tronsoanele rețelei	P.V.C.C.L.F.D.	B+E+P		
7.	Verificarea realizării lucrărilor de izolare locale	P.V.C.L.A.	B+E		
8.	Proba la cald și proba de funcționare la terminarea lucrărilor	P.V.R.C.	B+E+P		

B – Beneficiar; E – Executant; P – Proiectant; G – Geotehnician, T – Topometrist, I – Inspectorat

P.V.C.C.T.

Proces verbal de control al calității trasării

P.V.C.C.L.

Proces verbal de control a calității lucrărilor

P.V.C.C.L.F.D.

Proces verbal de control a calității lucrărilor în faze determinante

P.V.R.C.

Proces verbal de recepție calitativă

P.V.C.L.A.

Proces verbal de control a calității lucrărilor ce devin ascunse

NOTA:

a. Executantul va anunța în scris ceilalți factori pentru participare înaintea datei în care se face verificarea. Neconvocarea la faza determinantă a proiectantului atrage după, preluarea integral a răspunderii de către Executant.

b. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea Construcției.

Proiectant,

Executant,

Beneficiar,

S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L.

S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L.

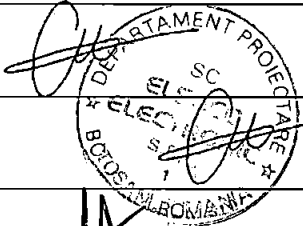
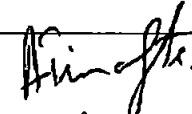
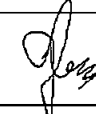
MUNICIPIUL CONSTANȚA

Ing. Mihăiuc Dragoș



	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

1. Foaie de semnături

Proiect nr./data:	255/2022	
Denumire proiect:	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	
Faza de proiectare:	P.T.	
Proiectant:	ELSACO ELECTRONIC S.R.L. România T: +40 231507060, F: +40 231532905, E: elsaco@elsaco.com	
	Funcție / Nume Prenume	Semnătura
Vol.: REȚELE TERMICE PRIMARE		
Desenat:	Ing. Marin Gavril	     
Proiectat:	Ing. Marin Gavril	
Proiectat:	Ing. Ionuț Panțiru	
Proiectat:	Ing. Andrei Timofte	
Verificat:	Ing. Dragoș Mihăiuc	
Aprobat:	Ing. Corneliu Bulibenchi	

 ELSACO	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

2. Foaie de revizii

Data:	Rev. Nr.	Revizuit de:	Verificat de:	Conținutul reviziei
03.2023	0	Marin Gavril	Dragoș Mihăiuc	Prima elaborare

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

3. Borderou

I. Piese scrise

1. Foai de semnături.....	1
2. Foai de revizii.....	2
3. Borderou.....	3
4. Memriu tehnic general.....	7
4.1. Date generale	7
4.1.1. Denumirea investiției	7
4.1.2. Denumirea obiectivului de investiții.....	7
4.1.3. Proiectant general	7
4.1.4. Proiectant de specialitate.....	7
4.1.5. Autoritatea contractantă.....	7
4.1.6. Faza de proiectare	7
4.1.7. Amplasamentul obiectivului.....	7
4.1.8. Categoria de importanță a clădirilor	7
4.1.9. Caracteristicile climato-geografice și de mediu	7
4.1.10. Zona de seismicitate	8
4.2. Obiectivul documentației	8
4.3. Bazele proiectării	8
4.4. Descrierea lucrărilor	8
<u>4.4.1. Situația existentă</u>	8
<u>4.4.2. Situația propusă</u>	9
5. Caiet de sarcini	19
5.1. Caiet de sarcini transport, montaj, probe conducte preizolate	19
5.1.1 <i>Transport și manipulare</i>	19
5.1.2 <i>Montaj conducte preizolate</i>	19
5.2. Caiet de sarcini montaj furnituri de contorizare	24
5.3. Măsuri pentru Protecția Mediului	26
5.4. Masuri de Securitate și Sănătate în Munca	29
5.5. Măsuri de Prevenire și Stingerea Incendiilor	31
5.6. Standarde și normative de referință	32

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

II. Piese desenate

III.

Nr. crt.	Nr. Planșă	Denumire planșă	Nr. Pag
1.	255-ELS-00-TM-01-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară	1
2.	255-ELS-01-TM-02-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1	1
3.	255-ELS-01-TM-03-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1	1
4.	255-ELS-01-TM-04-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1	1
5.	255-ELS-02-TM-05-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2	1
6.	255-ELS-02-TM-06-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 C1(501) - CR(801) - PT 272	1
7.	255-ELS-02-TM-07-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 CR(801) - PT 89	1
8.	255-ELS-02-TM-08-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 CR(801) - F17(528) - PT 90	1
9.	255-ELS-02-TM-09-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 F17(528) - F1j(529) - C1a(530) - Fg8(668) - PT 163	1
10.	255-ELS-02-TM-10-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 C1a(530) - C1b(664) - PT 165	1
11.	255-ELS-02-TM-11-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 C1b(664) - CVS1	1
12.	255-ELS-02-TM-12-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 C1(501) - CR(801) - PT 272	1
13.	255-ELS-02-TM-13-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 CR(801) - PT 89	1
14.	255-ELS-02-TM-14-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 CR(801) - F17(528) - PT 90	1
15.	255-ELS-02-TM-15-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 F17(528) - F1j(529) - C1a(530) - Fg8(668) - PT 163	1
16.	255-ELS-02-TM-16-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 C1a(530) - C1b(664) - PT 165	1
17.	255-ELS-02-TM-17-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2	1

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

C1b(664) - CVS1			
18.	255-ELS-03-TM-18-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2	1
19.	255-ELS-03-TM-19-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 CVS1 - PT 136 - PT 137	1
20.	255-ELS-03-TM-20-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 CVS1 - PT 136 - PT 137	1
21.	255-ELS-04-TM-21-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3	1
22.	255-ELS-04-TM-22-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CVS1 - CI3(550)	1
23.	255-ELS-04-TM-23-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CI3(550) - CI4(663) - Sc.Gimnaziala nr.23	1
24.	255-ELS-04-TM-24-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CI4(663) - CI6(623) - PT 175	1
25.	255-ELS-04-TM-25-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CI6(623) - CVS2	1
26.	255-ELS-04-TM-26-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CVS1 - CI3(550)	1
27.	255-ELS-04-TM-27-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CI3(550) - CI4(663) - Sc.Gimnaziala nr.23	1
28.	255-ELS-04-TM-28-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CI4(663) - CI6(623) - PT 175	1
29.	255-ELS-04-TM-29-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 CI6(623) - CVS2	1
30.	255-ELS-05-TM-30-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1	1
31.	255-ELS-05-TM-31-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 CI3(550) - C3A(551) - PT 131 - PT 132	1
32.	255-ELS-05-TM-32-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 CI3(550) - C3A(551) - PT 131 - PT 132	1
33.	255-ELS-06-TM-33-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2	1
34.	255-ELS-06-TM-34-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 CI3(550) - PT 130 - PT 171	1
35.	255-ELS-06-TM-35-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 CI3(550) - PT 130 - PT 171	1
36.	255-ELS-07-TM-36-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4	1

 ELSACO	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

37.	255-ELS-07-TM-37-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 CVS2 - CI7(554) - PT 176 - PT 177 - CI8(555)- PT 178 - CVS3	1
38.	255-ELS-07-TM-38-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 CVS2 - CI7(554) - PT 176 - PT 177 - CI8(555)- PT 178 - CVS3	1
39.	255-ELS-08-TM-39-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5	1
40.	255-ELS-08-TM-40-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 CVS3 - CI9(556) - CI10(557) - PT 46	1
41.	255-ELS-08-TM-41-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 CI10(557) - CI5(567)	1
42.	255-ELS-08-TM-42-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 CVS3 - CI9(556) - CI10(557) - PT 46	1
43.	255-ELS-08-TM-43-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 CI10(557) - CI5(567)	1
44.	255-ELS-09-TM-44-00-PT	Plan de încadrare în zonă rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1	1
45.	255-ELS-09-TM-45-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 CI11(558) - C11b(563) - PT 52	1
46.	255-ELS-09-TM-46-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 C11b(563) - C11g(565)	1
47.	255-ELS-09-TM-47-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 C11g(565) - PT 48	1
48.	255-ELS-09-TM-48-00-PT	Plan de situație rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 C11g(565) - PT 44 - PT 45	1
49.	255-ELS-09-TM-49-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 CI11(558) - C11b(563) - PT 52	1
50.	255-ELS-09-TM-50-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 C11b(563) - C11g(565)	1
51.	255-ELS-09-TM-51-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 C11g(565) - PT 48	1
52.	255-ELS-09-TM-52-00-PT	Schema termomecanică rețea termică primară Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 C11g(565) - PT 44 - PT 45	1
53.	255-ELS-01-TM-53-00-PT	Secțiune transversală conducte preizolate în canal termic	1
54.	255-ELS-01-TM-54-00-PT	Secțiune transversală conducte preizolate pozate aerian	1
55.	255-ELS-01-TM-55-00-PT	Detaliu tip buclă contorizare în punctul termic	1

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

4. Memoriu tehnic general

4.1. Date generale

4.1.1. Denumirea investiției

REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN
MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II

4.1.2. Denumirea obiectivului de investiții

Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 - Reabilitare rețea termică primară;
Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 - Reabilitare rețea termică primară;

4.1.3. Proiectant general

S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L., cu sediul central în Botoșani, strada Pacea nr. 41A,
județul Botoșani, România, Telefon 0231 507 060, Fax 0231 532 905

4.1.4. Proiectant de specialitate

S.C. ELSACO ELECTRONIC S.R.L., cu sediul central în Botoșani, strada Pacea nr. 41A,
județul Botoșani, România, Telefon 0231 507 060, Fax 0231 532 905

4.1.5. Autoritatea contractantă

Municipiul Constanța

Cod de identificare fiscală: 4785631; Adresa: Bd-ul Tomis, nr. 51; Localitate:
Constanța; Cod Postal: 900725; Țară: România;

Codul NUTS: RO223 Constanța; Adresa de e-mail: achizitiipublice@primaria-
constanta.ro; Nr de telefon: +40 241488157; Fax: +40 241488195;

4.1.6. Faza de proiectare

Proiect pentru autorizarea executării lucrărilor de construire - P.T.

4.1.7. Amplasamentul obiectivului

Municipiul Constanța, România.

4.1.8. Categoria de importanță a clădirilor

Rețele termice primare

- Categoria de importanță: „II” (conform STAS 10100/0-75).
- Domeniul de verificare "AB"- "Rezistența și stabilitatea la solicitări statice și dinamice pentru construcții energetice", conf. HGR 925/20.11.1995.

4.1.9. Caracteristicile climato-geografice și de mediu

Caracteristicile climato-geofizice ale terenului de amplasament sunt:

- Încadrare în zonă: zona studiată are o climă temperat continentală, având următorii parametrii:
 - Zonarea climatică - zona I, $T_e = -12^\circ\text{C}$
- Altitudinea: < 500 m;

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- Adâncimea de îngheț – 0,80 m.

4.1.10. Zona de seismicitate

Perioada de control (colț) $T_c=0,70s$; valoarea de vârf a accelerației terenului $a_g=0,20g$.

4.2. Obiectivul documentației

Prezenta documentație tratează următoarele categorii de lucrări de instalații în conformitate cu cerințele beneficiarului:

- Obiect 1 - Magistrala II – Tronson 1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 2 - Magistrala II – Tronson 2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 3 - Magistrala II – Tronson 2.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 4 - Magistrala II – Tronson 3 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 5 - Magistrala II – Tronson 3.1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 6 - Magistrala II – Tronson 3.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 7 - Magistrala II – Tronson 4 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 8 - Magistrala II – Tronson 5 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 9 - Magistrala II – Tronson 5.1 - Reabilitare rețea termică primară;

4.3. Bazele proiectării

La întocmirea documentației au stat:

- Documentația de atribuire;
- Planuri puse la dispoziție de beneficiar;
- Datele cuprinse în documentația topografică;
- Date culese din teren de pe traseul inclus în planurile din documentația de atribuire;
- Soluția avută în vedere la faza de licitație;
- Normative și standarde specifice în vigoare.

4.4. Descrierea lucrărilor

4.4.1. Situația existentă

Sistemul de termoficare al Municipiului Constanta este compus din:

- Sursa de căldură;
- Rețele termice primare/ transport;
- Puncte termice și rețea secundară
- Consumatori

Sistemul de termoficare a Municipiului Constanta se compune din următoarele subsansamble principale:

- Sursa de căldură:

- CET PALAS care are următoarele capacitati de productie functionale:
 - 2 cazane de abur energetic de tip C4-P/G de câte 420 t/h cu presiunea de 140 bar si temperatura de 550°C (CAE1 si CAE2);
 - 2 turbogeneratoare cu condensatie si prize reglabile la 10-16 bar si 0,7-2,5 bar, fiecare avand puterea electrica instalata de 50MWe (TA1 si TA2)
 - 2 cazane de abur industrial: debit abur 105 t/h; presiune de 15 bar si temperatura de 250°C (CAI3 si CAI4);
 - 3 cazane de apa fierbinte de cate 100 Gcal/h, CAF 2,3 si 5;

- Rețele termice de transport:

- sistemul de rețele termice primare / de transport a apei fierbinti pentru alimentarea cu caldura a municipiului Constanta, se compune din doua magistrale arborescente, racorduri la punctele termice si racorduri direct la consumatori, parametrii de functionare sunt:
 - 120°C – temperatura tur / 70°C – temperatura retur, temperaturi de lucru, de functionare pe perioada indelungata,
 - presiune de lucru – 16 bar;

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

➤ Sistemul de distribuție a energiei termice, puncte termice:

- 136 puncte termice, care se afla in exploatarea R.A.D.E.T Constanta avand o capacitate totala instalata de 813 MW, din care 254 MW pentru apa calda de consum si 554 MW pentru incalzire;
- 134 puncte termice, 2 puncte termice fiind in conservare. Un numar de 119 de puncte termice sunt complet automatizate si integrate in dispecere de monitorizare si comanda la distanta a proceselor prin sistem SCADA;
- rețeaua termica secundara, de la punctele termice la consumatori (cladiri), pentru alimentarea cu caldura si apa calda de consum, cu o lungime totala de traseu de 227,4 km, este comupusa din 4 sau 3 conducte (2 incalzire si 1 apa calda de consum, in unele locuri lipseste conducta de recirculare apa calda de consum) si are diametre de la Dn 25 la Dn 200.

Retelele de transport agent termic primar se afla in proprietatea Consiliului Local Municipal Constanta si au fost predate in administrarea R.A.D.E.T Constanta.

Lungimea totala a conductelor este de 146,196 km, din care 123,920 km in subteran si 22,276 km aerian.

Intre cele doua magistrale exista in prezent doua bretele de interconectare, prima este pozata aerian in lungul bulevardului I.C.Bratieanu, iar cea de-a doua este pe strada Alexandru Lapusneanu.

De asemenea pe magistrala I exista o interconectare intre doua ramuri principale in zona Centru.

Sistemele de masurare a energiei termice aflate in exploatare la CET Palas Constanta si care masoara cantitatea de energie termica ce intra in punctele termice/la consumatori, sunt realizate pe principiul masurarii debitelor cu diafragma.

Conductele ce compun rețeaua primara au durata de viata expirata, acestea avand vechime de 39-42 de ani, astfel incat starea tehnica este precara; izolatia termica este tasata, desprinsa de pe conducte iar proprietatea de izolare nu mai exista, aceasta fiind garantata doar pentru 20 de ani.

In zonele cu amplasare aeriana exista multe portiuni de conducta fara izolare. Pana in anul 2011, in perioadele de revizii anuale s-au efectuat lucrari de reparatii cu inlocuiri de conducte in sistem clasic, adica conducte montate in canale termice, izolate cu vata minerala si protectie din carton asfaltat.

Incepand cu anul 2011 din lipsa fonduri nu s-au mai efectuat lucrari de reparatii cu inlocuiri de conducte. Pana in prezent nu s au realizat lucrari de reabilitare a rețelelor primare de termoficare.

Datorita uzurii fizice si morale a rețelelor termice primare, pierderile de energie termica si fluid au crescut permanent. De asemenea, a crescut permanent numarul de avarii, care a ajuns in anul 2018 la un numar de 247, iar in anul 2020 la 428.

Din lipsa de fonduri, începând cu anul 2011 nu s-au mai efectuat lucrări de inlocuire a conductelor pentru eliminarea punctelor slabe, ci numai eliminări de avarii, astfel ca uzura fizica si morala a conductelor conduce la valori ridicate ale pierderilor de căldură si de fluid in aceste rețele primare.

Lipsa unui sistem de monitorizare si control al rețelei primare a condus la imposibilitatea intervenției in timp real pentru eliminarea deficientelor, ca urmare a depistării cu dificultate a locului avariei.

4.4.2. Situatia propusă

LUCRĂRI TERMOMECHANICE

Cerințe generale

Se vor reabilita integral magistralele de transport, racordurile termice de transport ce fac obiectul studiului de fezabilitate „Reabilitarea rețelelor termice primare / transport a energiei termice din municipiul Constanta” ETAPA II.

Toate rețelele ce fac obiectul studiului, vor fi amplasate pe domeniul public si se vor monta acolo unde este posibil pe amplasamentul rețelei existente.

Pentru rețelele termice supraterane, acestea vor ramane pe amplasamentul existent.

	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Constituie limita de proiect orice camin subteran de vane, platforma supraterana de vane intalnita pe parcursul tronsonului ce urmeaza a fi reabilitat.

Se vor reabilita toate caminele de vane sau platformele supraterane de vane incluse in limitele de proiect.

Se vor inlocui conductele din toate caminele aflate pe traseul proiectat, inclusiv pentru caminele situate la limita de proiectare.

Pentru racordurile termice, limita de proiectare in aval este constituita de punctul termic.

La intrarea racordurilor de retea primar in punctele termice se vor inlocui vanele 1 (tur) si 17 (retur), filtrul si grupul de masura energie termica.

Toate racordurile existente in limitele de proiect vor fi prevazute cu vane de sectionare.

Stabilirea caminelor/platformelor supraterane de sectionare cu vane actionate electric, respectiv locatiile acestora, a fost facuta pe parcursul elaborarii proiectului tehnic, de comun acord cu beneficiarul.

Rețele termice primare reabilite sunt aferente Magistralei II, tronsoanele stabilite prin documentatia de atribuire sunt urmatoarele:

- Obiect 1 - Magistrala II - Tronson 1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 2 - Magistrala II - Tronson 2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 3 - Magistrala II - Tronson 2.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 4 - Magistrala II - Tronson 3 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 5 - Magistrala II - Tronson 3.1 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 6 - Magistrala II - Tronson 3.2 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 7 - Magistrala II - Tronson 4 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 8 - Magistrala II - Tronson 5 - Reabilitare rețea termică primară;
- Obiect 9 - Magistrala II - Tronson 5.1 - Reabilitare rețea termică primară;

Racordarea punctelor termice la rețeaua termică primară reabilitata se face in conformitate cu planurile aferente fiecărui tronson mai sus mentionat.

Parametrii de funcționare ai rețelei termice primare sunt următorii:

- temperatura de lucru, de functionare pe perioada indelungata este de 120°C / 70°C;
- temperatura maxima admisibila TSmax este de 150°C;
- presiunea de lucru, de functionare sau de regim este de 16 bar (16 x10⁵ Pa);
- presiunea maxima admisibila PS este de 25 bar (25 x10⁵ Pa);

Viteza de curgere a apei in rețeaua primara se va incadra in limitele normate si va fi de minimul 2,5 m/s.

Calitatea apei in rețeaua primara trebuie sa respecte conditiile din PE 218/2004.

Lucrările termomecanice aferente rețelilor termice primare vor cuprinde:

- Demontarea conductelor, vanelor si fittingurilor existente;
- Procurarea și montajul noului sistem de conducte preizolate;
- Procurarea si montajul vanelor de secționare, golire si aerisire, în căminele de pe traseele în conformitate cu Planurile preliminare;

Conductele preizolate pentru rețeaua primara sunt prevazute cu sistem de senzori (conductori electrici) incorporati in spuma, in scopul supravegherii nivelului umiditatii izolatiei si localizarii eventualelor defecte, astfel incat pierderile de agent termic sa fie minime.

Functionarea sistemului de supraveghere va fi independenta de producatorul sistemului de conducte sau de producatorul mufelor destinate izolarilor locale, in conformitate cu SR EN 14419:2020 Conducte pentru sisteme de incalzire urbana.

Conductele vor fi proiectate pe traseele existente ale actualei retele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducand la minimum lucrarile de devieri de instalatii subterane.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Pentru conductele preizolate (rețele termice primare) montate în canalele termice existente, în zonele în care gabaritul conductelor preizolate depășește spațiul disponibil în canalul termic și nu se pot respecta distanțele între conducte și între peretii canalului, se va demola și reface un perete al canalului termic; iar în zonele în care nu este respectată adâncimea minimă de pozare a conductelor preizolate (distanța măsurată de la partea superioară a mantalei de protecție a conductelor până la suprafața solului) se va demola și reface radierul canalului termic.

La trecerea conductelor preizolate prin peretii caminelor se va asigura etansarea acestora cu inele de etansare. Materialul va fi din cauciuc sau material elastic special care la montaj sub acțiunea unor forte axiale își modifică secțiunea transversală pentru a asigura etanșeitatea între conductă și golul de trecere pentru protecția contra infiltratilor de apă.

Pentru protecția părții frontale a izolației termice împotriva inundării capetelor de teavă în locul unde se îmbină cu conductă clasică se vor folosi caciuli de capăt termocontractabile.

Intrarea rețelilor termice primare, în punctele termice se va realiza cu țeavă preizolată (aproximativ 1 m de peretele interior), pe care se vor monta: inele de etansare și caciuli de capăt pe mantaua conductelor. În interiorul punctelor termice, se vor folosi conducte clasice din oțel pentru realizarea legăturii dintre noile conductele preizolate cu instalația existentă în punctele termice.

Se vor înlocui ansamblul de măsură și contorizare energie termică agent primar la intrarea în fiecare punct termic al cărui racord de rețea primară se înlocuiește.

Sistemele de măsură și contorizare energie termică trebuie să fie compatibile cu sistemele de achiziție date din punctele termice.

Componenta furniturii la intrarea în punctul termic este:

- pe tur: 1 robinet cu acționare electrică, filtru Y, contor energie termică, 1 robinet manual;

- pe retur: 1 robinet cu acționare electrică.

De asemenea, în punctul termic va fi prevăzut by-pass între tur și retur, echipat cu vană cu acționare manuală.

Pentru reabilitarea rețelilor termice primare, se va folosi următoarele tipuri de conducte preizolate:

- țeavă din oțel fără sudură:

- o material P235GH conform SR EN 10216-2+A1:2020 Jevi din oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Jevi din oțel nealiat și aliat cu caracteristici specificate la temperatura ridicată

- o dimensiuni conform SR EN 10220:2003 - „Jevi din oțel cu capete netede, sudate fără sudură. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”,

- o cu certificat de inspecție tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție”,

- o izolate termic cu spuma rigidă de poliuretan (PUR), și protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tablă zincată tip SPIRO, 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 de teavă de serviciu din oțel, izolație termică de poliuretan și manta de polietilena, pentru următoarele diametre:

- Dn 350 (Φ 355,6 x 5,6 mm), Dmanta = 500 mm;
- Dn 300 (Φ 323,9 x 5,6 mm), Dmanta = 450 mm;
- Dn 250 (Φ 273 x 5,0 mm), Dmanta = 400 mm;
- Dn 200 (Φ 219,1 x 4,5 mm), Dmanta = 315 mm;
- Dn 150 (Φ 168,3 x 4,0 mm), Dmanta = 250 mm;
- Dn 125 (Φ 139,7 x 3,6 mm), Dmanta = 225 mm;
- Dn 100 (Φ 114,3 x 3,6 mm), Dmanta = 200 mm;
- Dn 80 (Φ 88,9 x 3,2 mm), Dmanta = 160 mm
- Dn 65 (Φ 76,1 x 2,9 mm), Dmanta = 140 mm
- Dn 50 (Φ 60,3 x 2,9 mm), Dmanta = 125 mm
- Dn 40 (Φ 48,3 x 2,6 mm), Dmanta = 110 mm;

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- țeavă din oțel fără sudură:

o material P265GH conform SR EN 10217-5:2019 care a înlocuit SR EN 10217-5:2003/C91:2011 Tevi din otel, sudate, utilizate la presiune. Conditii tehnice de livrare. Partea 5: Tevi din otel nealiat si aliat, sudate cu arc electric sub strat de flux, cu caracteristici specificate la temperatura ridicata;

o dimensiuni conform SR EN 10220:2003 - „Tevi din oțel cu capete netede, sudate și fara sudura. Tabele generale de dimensiuni și mase liniare”,

o cu certificat de inspectie tip 3.1, în conformitate cu SR EN 10204:2005 - „Produse metalice. Tipuri de documente de inspectie”,

o izolate termic cu spuma rigida de poliuretan (PUR), si protejate în manta din polietilena de mare densitate (PEHD) sau tabla zincata tip SPIRO/PEHD, rezistenta la radiatii ultraviolete cu continut de negru de fum 2,2-2,5%, cu parametri corespunzatori SR EN 253:2020 Conducte pentru sisteme de încălzire urbana. Sisteme legate de conducte pentru rețele de apa calda îngropate direct în pamant. Ansamblu prefabricat de teava de serviciu din otel, izolație termica de poliuretan și manta de polietilena, pentru urmatoarele diametre:

- Dn 800 (Φ 813 x 8,8 mm), Dmanta = 1000 mm;
- Dn 700 (Φ 711 x 8,0 mm), Dmanta = 900 mm;
- Dn 600 (Φ 610 x 7,1 mm), Dmanta = 800 mm;
- Dn 500 (Φ 508 x 6,3 mm), Dmanta = 670 mm;
- Dn 450 (Φ 457,0 x 6,3 mm), Dmanta = 630 mm;
- Dn 400 (Φ 406,4 x 6,3 mm), Dmanta = 560 mm;

Conductele preizolate din otel avand diametrul pana la Dn 200 mm inclusiv, vor fi prevazute cu bariera de difuzie a oxigenului în vederea împiedicarii imbatranirii spumei poliuretane.

La proiectarea rețelor termice primare noi și cele care se reabilitează se va ține seama de:

- adâncimi de pozare, distanțe minime de pozare, distanță față de alte rețele;
- adâncimile minime de pozare, distanțele minime de pozare, adâncimile maxime de pozare, distanța față de alte rețele și grosimea stratului de nisip în jurul conductelor vor fi conform normativ NP029-02_Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețelele termice cu conducte preizolate, punct 3.32....3.49. și Instrucțiunile de Execuție a furnizorului de conducte preizolate.

Metoda de compensare a dilatărilor termice

Compensarea dilatării termice a conductelor preizolate aferente rețelei primare se va realiza prin:

- compensare naturală (compensatoare Z și L);
- compensatori curbați tip lira;

Trecerea conductelor preizolate prin pereții căminelor

• La trecerea conductelor preizolate prin pereții căminelor se va asigura etanșarea acestora cu inele de etanșare;

• Materialul va fi din cauciuc sau material elastic special care la montaj sub actiunea forțelor axiale isi modifica sectiunea transversala pentru a asigura etanseitatea intre conducta si golul de trecere pentru protectia contra infiltratiilor de apa.

• Pentru protecția părții frontale a izolației termice împotriva inundării capetelor de țeavă în locul unde se îmbină cu conducta clasică se vor folosi căciuli de capăt termocontractibile.

Izolațiile locale

• Pentru izolațiile locale a conductelor preizolate se vor prevedea manșoane termocontractibile și spumă rigidă din poliuretan.

Armăturile noi care se montează vor respecta următoarele cerințe:

Armăturile care fac obiectul investiției se vor monta pe tronsoanele de conducte primare ce vor fi reabilitate, conform cerințelor din Caietul de sarcini, în căminele de aerisire și golire incluse în limita de proiect.

Armăturile vor fi:

- Dn 25 ... Dn 200 - robineți cu obturator sferic, flanșat, PN25, Tmax. = 150°C, cu acționare manuală fără reductor;

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- Dn 250 - robineti cu obturator sferic, flanșat, PN25, Tmax. = 150°C, cu acționare manuală cu reductor;
- Dn 300 - robineti de tip fluture triplu excentric, flanșat, PN25, Tmax. = 150°C, cu acționare manuală cu reductor;
- Dn 400 ... Dn 450 - robineti de tip fluture triplu excentric, flanșat, PN25, Tmax. = 150°C, cu acționare manuală cu reductor, prevăzuți cu robineti de by-pass;
- Dn 500 ... Dn 800 - robineti de tip fluture triplu excentric, flanșat, PN25, Tmax. = 150°C, cu acționare electrică, prevăzuți cu robineti de by-pass;

Conducte clasice

Pentru realizarea conexiunilor între rețelele de conducte preizolate și conductele amplasate în punctele termice, se va prevedea țevă clasică ne-preizolată. Aceasta va fi din oțel fără sudură, utilizată la presiuni și temperaturi ridicate, conform SR EN 10216-2+A2:2008, material P235GH. Țevile vor avea certificat de inspecție tip 3.1 în conformitate cu SR EN 10204:2005.

Conductele clasice vor fi izolate cu cochilii din vată minerală, gata confecționate, cu grosime 50 mm, iar protecția izolației se va realiza cu tablă zincată de 0,5 mm grosime.

Specificații tehnice particulare pentru elementele de conductă preizolate

Prezentele specificații precizează condițiile generate de procurare a furniturii - conducte preizolate și accesorii.

Produsele care trebuie livrate cuprind componentele sistemului de conducte preizolate și anume:

Pentru conductele din oțel:

- conducte de transport preizolate;
- ramificații preizolate;
- coturi preizolate;
- reductii preizolate;
- elementele pentru realizarea lucrărilor de mansonare a conductelor preizolate;
- mansonare termocontractabile;
- mansonare de capăt;
- inele de etansare;
- sistemul de semnalizare a avariilor;
- banda de marcaj etc.

Conducta de serviciu

Pentru conductele de serviciu pentru rețeaua primară se vor utiliza tevi de oțel fără sudură sau sudate, utilizate la presiuni și temperaturi ridicate, conform SR EN 10216-2+A1:2020, material P235GH, respectiv SR EN 10217-5:2003, material P265GH, dimensiuni și greutăți conform SR EN 10217-5:2019 împreună cu SR EN 10217-5:2003/C91:2011.

Țevile vor avea certificat de inspecție tip 3.1 în conformitate cu SR EN 10204:2005.

Ambele capete ale tevi de serviciu vor fi libere de izolație pe o distanță de minim 200 mm.

Izolația

Izolația țevelor metalice (de serviciu) la conductele preizolate se face cu spumă rigidă de poliuretan, dintr-un singur strat, având parametrii corespunzători standardului SR EN 253:2013. Spuma de poliuretan trebuie să aibă o structură celulară uniformă, cu cel puțin 88% din pori închiși, o densitate brută de minim 60 kg/m³ (în miez) și totală de 80 kg/m³. Conductivitatea termică la 50°C trebuie să fie de maximum 0,027 W/m °K, rezistența la compresie în direcție radială trebuie să fie minim 0,3 N/mm².

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

Furnizorul trebuie să prezinte la livrarea țevelor "Protocolul de spumare" care să ateste caracteristicile de bază ale spumei poliuretanică. Grosimea izolației termice a conductelor preizolate va fi standard.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Manta de protecție

Mantaua de protecție pentru conductele este realizată din teava din polietilena de înaltă densitate (PE-HD) sau din tabla zincată tip SPIRO/PEHD, rezistentă la radiații ultraviolete cu conținut de negru de fum 2,2-2,5%, cu parametri tehnici corespunzători standardului SR EN 253:2020.

Mantaua trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol, să suporte bine radiațiile ultraviolete (conducte montate suprateran) și să fie ușor sudabilă. În scopul asigurării unei aderențe pe termen lung a izolației la suprafața interioară a mantalei, aceasta se va prelucra cu procedeul "corona" sau un procedeu similar.

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

Polietilena utilizată este un material plastic de mare densitate (minim 942 kg/m³ conform SR EN ISO 1183), care trebuie să prezinte o alungire la rupere de cel puțin 350%, atât axial, cât și radial (SR EN ISO 527) și o stabilitate dimensională la temperatura 90±50 °C de ±3%. Trebuie să fie rezistentă la reacțiile chimice din sol și să fie ușor sudabilă.

Suprafața interioară a țevii de polietilena trebuie să fie prelucrată astfel încât să asigure o aderență optimă între manta și izolația de poliuretan.

Ramificații preizolate

Fitingurile vor fi prefabricate cu izolația gata pentru instalare, în concordanță cu SR EN 448:2009.

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.

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

Coturi

Coturile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009. Se vor utiliza de regulă coturi preizolate la 90°, dar și coturi diferite de 90°, cu rază de curbă R=1,5 DN, cu aceleași caracteristici ca și conducta de serviciu sau kituri de cot neizolat plus manșon flexibil de izolare locală.

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

Puncte fixe preizolate

Punctele fixe preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009.

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.

Reducții preizolate

Reducțiile preizolate vor satisface cerințele standardului SR EN 448:2009.

Reducțiile vor fi forjate.

Reducțiile preizolate vor fi simetrice și vor avea șanfren la capete.

Grosimea de perete a oțelului reducărilor va fi aceeași cu a țevelor de serviciu la diametrul mai mare.

Calitatea materialelor folosite la execuția reducărilor preizolate va fi aceeași cu a țevelor de serviciu.

Diametrul mantalei de protecție din polietilenă și grosimea izolației termice a reducărilor preizolate va fi aceeași cu a țevelor 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.

Manșon termocontractibil

Manșoanele termocontractibile se folosesc pentru realizarea izolațiilor locale ale sistemului de conducte preizolate.

Manșoanele pentru izolații locale vor satisface cerințele standardului SR EN 489:2009.

Manșoanele pentru izolații locale vor fi din polietilenă, de tip termocontractibil. Nu se acceptă manșoane cu sudură longitudinală.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Inele de etanșare

Sunt destinate să asigure protecția contra infiltrațiilor de apă la trecerea prin pereți a conductelor preizolate.

Materialul va fi din cauciuc sau material elastic special care la montaj sub acțiunea forțelor axiale își modifică secțiunea transversală pentru a asigura etanșeitatea între conductă și golul de trecere pentru evitarea infiltrațiilor de apă.

Căciuli de capăt

Sunt utilizate pentru protecția termoizolației conductelor preizolate în zona de îmbinare cu conductele clasice. Materialul căciulilor de capăt va fi din polietilenă contractibilă.

Banda de marcaj

Este montată pe stratul de nisip, deasupra conductelor preizolate, în lungul traseului pentru a marca poziția conductelor. Acestea vor fi amplasate una în axul conductelor primare.

SISTEM DETECȚIE AVARII CONDUCE PREIZOLATE

Sistemul de monitorizare conducte preizolate prevăzute cu fir de semnalizare, se va realiza pentru rețelele termice primare care se vor reabilita în cadrul prezentului proiect

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 acestora 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 (determina impedanța electrică).

Bucula senzorială constă din doi conductori: un fir senzorial și un fir de întoarcere introdusi din fabricație în spuma PUR a conductei.

În funcție de sistemul adoptat se vor stabili distanțele unde buclele senzoriale se vor închide (firul senzorial la firul de întoarcere) și locurile unde se vor monta cutiile de măsură.

Conductele cu diametrele cuprinse între Dn 40 mm - Dn 400 mm (inclusiv) vor fi prevăzute cu o pereche de fire, iar pentru cele cu Dn mai mare de 400 mm vor fi prevăzute cu două perechi de fire.

Sistemul de semnalizare va fi în conformitate cu SR EN 14419:2020.

Cutiile de conectare și cutiile de măsură se pot monta în camine de termoficare foarte uscate sau în interiorul punctului termic. În interiorul caminelor termice, pozarea firelor de protecție se va realiza astfel încât acestea să fie protejate împotriva deteriorărilor care pot apărea în activitatea de exploatare și reparații a instalațiilor.

La montaj trebuie avut grijă poziționării conductorilor la partea superioară a conductei și respectarea tehnicii de montaj a sistemului de supraveghere, folosind componentele indicate de furnizorul sistemului de supraveghere:

- fir senzorial,
- fir de întoarcere,
- componente de legătură între artere,
- cablu pentru scoaterea firelor de supraveghere la capetele tevelor,
- conexiuni teava - senzor,
- cablu de conexiuni teava - senzor,
- doze de conexiuni ale arterelor.

Specificația tehnică prevede cerințele minime pentru proiectarea, instalarea și funcționarea sistemului, precum și cerințele de disponibilitate, cerințele de mediu și de testare.

Echipamentele vor fi proiectate astfel încât să se atingă parametri de disponibilitate și performanță în regimul de funcționare respectiv și să fie îndeplinite criteriile de performanță specificate privind de regimul de funcționare și durata de viață.

Sistemele vor fi construite și instalate în mod sistematic și logic, existând posibilitatea adăugării și extinderii ulterioare. Un defect aleator apărut la echipamente, hardware sau software nu trebuie să determine nicodată un pericol pentru personal, pentru mediul înconjurător sau pentru instalație.

Pentru a facilita reparațiile și mentenanța echipamentelor și pentru a limita gama de piese de schimb, proiectarea și structurarea sistemelor va fi standardizată și astfel se va limita numărul de tipuri diferite de componente.

 ELSACO	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Vor fi respectate instrucțiunile de montaj proprii furnizorului de echipamente.

Sistemul de monitorizare a stării conductelor constituie un instrument de control al calității conductelor preizolate și în special al modului de execuție al lucrărilor de montaj.

Structura sistemului de monitorizare conducte

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 țeavă/senzor pentru conectarea mecanică și electrică a potențialului țevii și firele de monitorizare.

- Cutii de conexiune

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: +/- 1m.

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

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.

Unitatea Centrală - UC

Unitatea centrală permite analiza, interpretarea centralizată a datelor și printarea 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 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 încăpăre 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 relevului precis și al protocolului de montaj;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

-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.

LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII

Lucrările de construcții aferente rețelilor termice

Lucrarile de constructii ce fac parte din activitatea de reabilitare a rețelilor termice primare constau in:

- mentinerea canalelor existente si reamenajarea lor (scoaterea placilor de acoperire, curatire, largire sau adancire daca e cazul, inlocuirea dalelor deteriorate), in vederea amplasarii noilor conducte preizolate amplasate pe suportii noi, montarea dalelor, refacerea hidroizolatiei, acoperirea cu pamant bine compactat pana la nivelul solului, aducandu-se terenul la starea initiala (in cazul traseele prin spatii verzi) sau refacerea tramei stradale sau a trotuarului la starea initiala in cazul traselor in carosabil sau pe trotuar.

- realizarea punctelor fixe;
- realizarea santului corespunzator pentru traseele noi, in vederea amplasarii conductelor preizolate direct in pamant, cu respectarea tehnologiei specifice de montaj;
- realizarea confectiilor metalice de sustinere a suportilor conductelor termice din interiorul subsolurilor blocurilor (acolo unde este cazul, functie de distanta de la intrare in subsol si bucla de masura) cu respectarea distantelor maxim admise intre acestea;
- reabilitarea caminelor existente si construirea de camine noi(daca va fi cazul) pe traseele rețelilor in functie de necesitate pentru realizarea punctelor de sectionare.
- reabilitarea sau realizarea de suportii noi pentru conductele de termoficare montate supraterran.

Reabilitare camine existente

- curățarea/igienizarea căminelor vechi în care se vor efectua lucrări de montaj conducte, vane,
- se va prevedea sistem de blocare antifurt,
- se va prevedea inele de etansare pentru trecerile conductelor si cablurilor prin peretii caminelor;
- se va prevedea doua capace de vizitare, carosabile, etanse (cu garnitura de etansare) de forma rectangulara sau rotunda, scari metalice, montate la ambele guri de vizitare, bare de sprijin telescopice pentru sprijinul operatorului,
- se va prevedea base de colectare a apelor scurse accidental, amplasate in imediata apropiere a uneia din gurile de vizitare ,
- se va prevedea sistem propriu de iluminare pentru caminele in care vanele de sectionare vor fi actionate electric,
- se va respecta distantele minime dintre peretii caminelor si instalatiile aflate in interior, pentru exploatarea si mentenanta mai usoara si in siguranta.
- robinetele racordurilor de aerisire a punctelor inalte vor fi conduse pana deasupra bazei de golire. Robinetele de aerisire vor fi prevazute cu flanse, iar pe partea fara presiune cu flansa "oarba" - blind.

Terasamente – umpluturi

Pamantul necesar umpluturilor se va depozita langa lucrare la o distanta suficienta pentru a nu periclita siguranta taluzelor si sa nu impiedice executia lucrarilor la canal, dar nici circulatia stradala sau a pietonilor.

Pamantul excedentar rezultat din sapatura se va transporta si depozita in locurile, stabilite de catre beneficiar. La efectuarea sapaturilor trebuie sa se aiba in vedere urmatoarele:

- sa nu se strice echilibrul natural al terenului in jurul eventualelor fundatii existente sau in constructii, pastrand o distanta suficienta fata de acestea pentru ca stabilitatea lor sa nu fie influentata;
- la sapaturile in zonele verzi se va separa pamantul fertil de cel nefertil pentru refacerea spatiilor verzi dupa executia lucrarilor;
- sa se asigure securitatea muncii in timpul lucrarilor.

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Sapaturile se executa de regula mecanizat, iar in vecinatatea altor utilitati sapatura se va face manual.

Cand executarea sapaturilor implica dezvelirea unor retele de instalatii subterane existente (apa, canal, gaze, electrice) ce raman in functiune trebuie luate masuri pentru protejarea lor impotriva deteriorarilor si a accidentelor de munca.

La finalizarea lucrărilor de construcție, terenul se va aduce la starea inițială.

Întocmit,
ing. Marin Gavril



Verificat,
ing. Dragoș Mihăiuc

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

5. Caiet de sarcini

5.1. Caiet de sarcini transport, montaj, probe conducte preizolate

5.1.1 Transport și manipulare

Conductele și elementele preizolate trebuie ferite de efecte mecanice, de loviri, de sarcini statice, iar transportul trebuie astfel efectuat, încât să nu deformeze sau să se deterioreze mantaua exterioară de protecție, izolația termică sau ansamblul produsului preizolat.

La transport, conductele se fixează împotriva deplasării și nu se vor transporta împreună cu obiecte ascuțite, care ar putea deteriora țevile de protecție.

Conductele pot depăși cu max. 1 m suprafața de încărcare, conform prescripțiilor de circulație și transport. Capetele țevelor se vor fixa împotriva pendularii.

În cazul transportului feroviar, conductele se vor fixa pe toată lungimea lor de suprafața de transport, luând în considerare prescripțiile specifice transportului feroviar. În cazul în care transportul se face pe distanțe mari, distanțele de rezemare nu vor depăși 2 m și suprafața de rezemare trebuie să aibă o lățime de cel puțin 20 cm.

Având în vedere sensibilitatea la temperaturi joase a materialelor plastice, la temperaturi exterioare cuprinse între 0°C și - 5°C, încărcarea și transportul se va efectua cu atenție deosebită. Sub temperaturi exterioare de -5°C se interzice cu desăvârșire manipularea, transportul și montarea conductelor preizolate.

Ridicarea conductelor și elementelor se va efectua doar cu dispozitive corespunzătoare de ridicare. Prinderea acestora se face cu chingi de ancorare de min. 10 cm lățime.

Este interzis pentru ridicarea directă a acestor produse utilizarea cablurilor de oțel sau a frânghiilor de sarma fără distribuitor de sarcină, deoarece pot deteriora țeava de protecție, (se poate utiliza pentru încărcare stivuitorul doar cu prelungitor).

Este interzisă aruncarea, rostogolirea, târârea conductelor și a elementelor preizolate.

Elementele preizolate se vor depozita doar pe suprafețe plane, cu sprijinire corespunzătoare. Astfel se vor evita sarcinile mecanice punctiforme, datorate așezării neuniforme, care ar putea conduce la deteriorarea țevelor.

Mufele se vor așeza în poziție verticală atât în timpul transportului cit și în perioada de depozitare fără a fi despachetate din folia protectoare.

Îndepărtarea stratului de folie protectoare de pe mufe se face numai de către echipele specializate pentru izolări locale ale furnizorului de conducte preizolate.

Datorită compoziției de negru de fum din mantaua PEHD a conductelor și fittingurilor preizolate, acestea se pot depozita pe timp îndelungat în locuri expuse la acțiunea razelor solare, deoarece razele ultraviolete nu mai au efect distructiv asupra țevii de protecție și a izolației din spuma poliuretanică (aceasta oricum se va îndepărta pe o porțiune de 50-100 mm la efectuarea izolărilor locale).

Conductele și fittingurile preizolate nu necesită măsuri de protecție suplimentare prin depozitare în magazine sau șoproane.

5.1.2 Montaj conducte preizolate

Execuția, montarea și repararea rețelilor termice și a conductelor de termoficare poate fi făcută numai pe baza de proiect care să cuprindă toate datele tehnice și economice necesare realizării rețelilor. Proiectul se completează cu instrucțiunile tehnice de execuție proprii montajului de produse preizolate și perne de dilatare.

Traseele de conducte, adâncimea și amplasarea conductelor împreună cu distanțele necesare de pozare sunt cele specificate în proiect.

Conductele vor fi montate pe traseele existente ale actualei rețele de agent termic primar, folosind culoarele libere create prin dezafectarea conductelor existente, reducând la minimum lucrările de devieri de instalații subterane.

Pentru conductele preizolate (rețele termice primare) montate în canalele termice existente, în zonele în care gabaritul conductelor preizolate depășește spațiul disponibil în canalul termic și nu se pot respecta distanțele între conducte și între pereții canalului, se va demola și reface un perete al canalului termic; iar în zonele în care nu este respectată adâncimea minimă de pozare a conductelor preizolate (distanța măsurată de la partea superioară a mantalei de protecție a conductelor până la suprafața solului) se va demola și reface radierul canalului termic.

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Lucrările de construcții - montaj vor începe numai după verificare de către executant pe teren a întregului traseu în conformitate cu planul de situație și procesul verbal de predare - primire a traseului, care se va încheia între proiectant, constructor și beneficiar.

Pentru realizarea investiției, firma de execuție va elabora detaliile privind procedeele și tehnologiile de execuție în conformitate cu proiectul tehnic și cu prevederile din prescripțiile tehnice de specialitate, respectându-se normativele privind securitatea și sănătatea în munca și situații de urgență.

Constructorul răspunde de alegerea corectă a procedeele tehnologice de execuție stabilite, de calitatea execuției și a materialelor folosite în concordanță cu prevederile din proiectul tehnic și a reglementărilor tehnice în vigoare.

Înainte de începerea montajului, toate materialele vor fi verificate în ceea ce privește aspectul, dimensiunile, marcajul și certificatele de calitate (conformitate). În acest sens se va solicita furnizorului de țevi să livreze furnitura preizolată însoțită de certificatele de calitate și conformitate (conform obligațiilor pe care le are) în care trebuie să fie precizate următoarele caracteristici :

- compoziția chimică;
- proprietăți fizico - mecanice;
- categoria țevii (marca);
- simbolul materialului

Armăturile folosite pe traseul rețelei vor fi însoțite de certificatele de calitate emise de firma producătoare. Înainte de montarea lor în instalație, armăturile se vor curăța și verifica vizual pentru descoperi eventualele neconformități.

Pentru conducte și elemente prefabricate - preizolate, firma producătoare, va atașa pentru fiecare lot în parte certificate de calitate pe sorturi și dimensiuni, la care în copie xerox vor fi atașate și certificatele de calitate ale celorlalte materiale care intra în componenta produsului respectiv.

Tehnologia montării conductelor cuprinde următoarele faze:

a) Schema termomecanică de montaj

Montajul se realizează pe baza schemei termomecanice aprobate de beneficiar înainte de începerea lucrărilor.

b) Pozarea în canal a elementelor după schema termomecanică

Lățimea șanțului trebuie să fie realizată în conformitate cu precizările din proiectul de execuție sau instrucțiunilor tehnice de montaj proprii furnizorului de conducte preizolate.

Adâncimile de pozare sunt sub valoarea adâncimii de îngheț a zonei geografice în care se montează conductele.

Este interzisă sprijinirea conductelor cu pietre, cărămidă, moloz sau bucăți de metal.

Devierea unghiulară maximă admisă la pozarea rețelei din oțel este de $\pm 3^\circ$; peste aceasta valoare se vor monta intercalat coturi preizolate.

ATENȚIE ! Capacele de protecție de la capetele conductelor se vor îndepărta numai înaintea începerii sudării (îmbinării), pentru ca să nu ajungă în rețeaua de conducte impurități sau alte materiale!

La rețelele de conducte preizolate cu fir de semnalizare a avariilor conductele se montează în șanț cu firul de semnalizare în partea superioară (indicatorul alb sau săgeata de pe mantaua de protecție trebuie să fie în dreptul orei 12).

La tăierea conductelor preizolate drepte la fața locului firul de semnalizare trebuie protejat, tăierea trebuie astfel făcută încât firul de semnalizare să fie cu 15 cm mai lung decât capătul liber al conductei de oțel.

După tăiere de fiecare dată, suprafața proaspăt tăiată a izolației termice trebuie tratată cu siloplast sau alte materiale hidrofuge.

ESTE STRICT INTERZISĂ tăierea elementelor preizolate (coturi, ramificații, reducții, puncte fixe).

Este permisă numai tăierea conductelor preizolate respectând instrucțiunile de mai sus!

c) Sudarea conductelor din oțel

Tehnologia de sudare trebuie să aibă la baza procedee de sudare omologate.

De asemenea tehnologia și execuția operațiilor de sudură trebuie să respecte cerințele următoarelor standarde:

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- SR-EN ISO-5817/2008 - "Sudare. Îmbinări sudate prin topire din otel, nichel, titan și aliajele acestora (cu excepția sudării cu fascicul de electroni). Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni";

- SR-EN ISO-2560/2010 - "Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare";

- SR-EN ISO-13920/1998 - "Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții.

Lucrările de sudură se vor executa numai la o temperatură a mediului ambiant de cel puțin +5°C și după ce s-a verificat cu anticipație ca procedeul omologat de sudare a conductelor este corespunzător calitativ, probându-se în acest mod ca materialul de baza și adaos sunt cele din fișa omologată și certificatele de calitate ale acestora.

Ca urmare a condițiilor specifice de montare a conductelor preizolate, executantul va lua la cunoștință din start de aceste aspect astfel încât ele să-i permită să înceapă operațiunile de montare a conductei.

Legat de aceasta, executantul se obliga să elaboreze anticipat o fișa tehnologică proprie de montare și sudură a conductei, cu respectarea obligatorie a tehnologiei alese pentru sudură și a indicațiilor de execuție date de proiectant.

Clasa de calitate a sudurii va fi III pentru care se impune folosirea de sudori autorizați conform prevederilor legale în vigoare.

Tronsoanele de conducte și elemente preizolate se vor centra în vederea sudării provizorii prin puncte de sudură pe întregul traseu, astfel ca dezaxarea măsurată la suprafața țevii să nu depășească 10% din grosimea peretelui de țevă.

Pe timpul sudării este obligatorie protejarea izolației elementelor, pentru ca izolația sau mantaua de protecție să nu se deterioreze.

Suprafețele care urmează a fi sudate se vor curăța în prealabil în mod corespunzător în conformitate cu tehnologia de execuție, pentru a asigura o calitate corespunzătoare îmbinărilor sudate.

Se va respecta geometria și dimensiunile rosturilor la îmbinarea prin sudură conform prevederii SR EN 29692-94.

În realizarea rosturilor se va folosi pe cât posibil șanfrenul existent sau în caz de execuție de șantier se vor trasa și tăia conductele folosind șabloane. Pentru îndepărtarea bavurilor se vor folosi polizoare de mare turație care cu ajutorul discurilor abrazive vor crea condiții de șanfren corespunzător.

Se va suda conform tehnologiei, cu depolizări intermediare folosindu-se electrozi adecvați ca dimensiune (2,5; 3,5; 4) și de calitate.

Sudurile de poziție pentru încheierea tronsoanelor sau a conductelor se vor executa numai după ce porțiunile de conductă care se îmbină se găsesc de cel puțin 4 ore la temperatura mediului ambiant.

Distanța minimă dintre două cordoane de sudură consecutive nu trebuie să fie mai mică de 50 mm.

Materialul de adaos folosit la sudare trebuie să fie astfel ales încât să corespundă materialului de baza și procedurii de sudare, să asigure în cusătura sudată aceeași compoziție chimică și aceleași proprietăți mecanice ca și materialul țevii.

Depozitarea electrozilor se va face în locuri uscate, ferite de umezeala, fiind interzisă sudarea cu electrozi umezi. Se vor dota punctele de lucru cu cuptoare de uscat electrozi, iar păstrarea electrozilor de către sudori în timpul execuției sudurilor se va face în teci capsulate, de regula metalice spre a se mai încălzi la flacăra oxiacetilenică.

Electrodul la primul contact cu materialul de baza, pentru o sudură de calitate va avea o temperatură de minim 70 - 80° C.

Îmbinările sudate vor fi poansonate de sudorul care le-a executat prin poansoane cu indicativul sudorului, emise de ISCIR.

Verificarea îmbinărilor sudate se va realiza vizual conform SREN 970:1999.

Abaterile dimensionale la construcțiile sudate, toleranțele, conform standard SR-EN 13920:1998 vor fi:

- toleranțe pentru dimensiuni liniare: clasa C;
- toleranțe pentru dimensiuni unghiulare: clasa B;
- toleranțe la rectilitate, planeitate și paralelism: clasa E.

Verificarea îmbinărilor sudate va cuprinde:

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- examinare exterioară;
- încercări distructive;
- examinări nedistructive;
- încercare la presiune hidrolică (proba la rece)

Examinarea exterioară (vizuală) se va efectua conform SR-EN 970, în procent de 100%. Interpretarea defectelor se va face conform SR EN ISO5817 clasa de calitate C.

Examinarea vizuala se va efectua de către personal calificat conform SR EN 473 – Certificarea personalului care efectuează examinări nedistructive.

Pentru evaluarea defectelor de pot folosi instrumente de măsurat uzuale precum și instrumente optice pentru mărit;

În cazul punerii în evidență a unor defecte de suprafață, evaluarea acestora se efectuează prin alte metode de control nedistructiv (examinarea cu lichide penetrante).

Încercările distructive se vor efectua doar dacă beneficiarul solicita executantului efectuarea acestei categorii de examinări a sudurilor.

În acest caz se vor utiliza eșantioane din șarjele de otel care a intrat la fabricarea țevii de serviciu proprie sistemului preizolat de conducte, împreună cu suduri pe aceleași tipuri de eșantioane din otel, la care s-a aplicat procedura și materialul de adaos folosite la operația de sudura aplicată sistemului de conducte preizolat.

La **examinările nedistructive** volumul de control precum și metoda de control nedistructiv au în vedere ca sistemul de conducte preizolat montat îngropat nu intra sub incidența prescripțiilor ISCIR.

Correspondența între clasele de calitate a îmbinărilor sudate conform SR EN ISO 5817 și criteriile de acceptare a defectelor prin control nedistructiv este SR EN 17635.

Metodele de control nedistructiv se vor alege după următoarele criterii:

a) Îmbinări sudate cap la cap:

Pentru grosime de țevă mai mică de 8 mm, examinarea îmbinării sudate cu pătrundere completă cap la cap se va efectua cu ultrasunete conform SR EN ISO 17640:2011.

În cazul depistării unor defecte peste nivelul de evaluare, confirmarea tipului de defect precum și evaluarea acestuia se efectuează aplicând metoda examinarea cu radiații (metoda combinatorică).

b) Îmbinări sudate de colț și racord:

Pentru îmbinările sudate de colț cu pătrundere completă și cu grosimea materialului de bază mai mare sau egală cu 8 mm se efectuează examinarea cu ultrasunete conform SR EN ISO 17640:2011 sau examinarea cu lichide penetrante conform SR EN 571.

Pentru îmbinările sudate de colț cu pătrundere completă și cu grosimea materialului de bază mai mică de 8 mm se efectuează examinarea cel puțin cu lichide penetrante conform SR EN 571.

Executantul va prezenta schemele (harta) sudurilor în format electronic pentru conductele de încălzire tur și retur cu toate distanțele între suduri înscrise (inclusiv lungimea elementelor de montaj: coturi, reducții, puncte fixe, ramificații).

Toate analizele aferente rezultatelor verificărilor nedistructive se vor efectua obligatoriu numai de cadre calificate și atestate în acest domeniu de control al calității lucrărilor de montaj prin operația de sudura.

Efectuarea probei de presiune

Probele din timpul lucrărilor de montaj cât și după terminarea acestora se execută în conformitate cu prevederile NP-058-02 și "Regulamentului privind recepția rețelilor de termoficare Ind. PE 221 – 1988, cu următoarele precizări:

Proba de presiune hidrolică la rece se face înainte de execuția izolațiilor locale și de montarea armaturilor, la presiunea 1,5 ori presiunea de regim.

Conductele se vor lăsa sub presiune timp de 30 minute, după care odată cu scăderea acesteia la presiunea de lucru, se va examina vizual întreaga rețea supusă probei. La conductele preizolate cu țevă de serviciu din otel se vor verifica cordoanele de suduri și prin batere cu ciocanul. Conducta rămâne la această presiune 12 ore.

Proba se execută în perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C, utilizând o apă cu temperatura de cel mult 20°C.

Dacă în timpul probelor se constată defecțiuni la suduri sau îmbinări, acestea se vor remedia iar proba se va repeta.

Rezultatele probelor se vor consemna într-un proces verbal.

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Înainte de umplerea cu apă în vederea probei hidraulice la rece, conductele se vor sufla și spăla pentru îndepărtarea impurităților mecanice apărute în urma sudurilor efectuate.

Apa folosită va fi curată fără suspensii mecanice sau tendințe de depunere pe pereți.

Proba de presiune hidraulică la rece pentru verificarea etanșeității se considera reușită dacă pe durata ei pierderile de presiune nu depășesc 0,2 bar. Pe durata probei, instalațiile consumatorilor vor fi separate prin vane cu închidere etanșă sau prin flanșe oarbe.

În final se anunță furnizorul sistemului în scopul începerii lucrărilor de izolare locale.

Rezultatele tuturor probelor se consemnează prin procese verbale semnate de beneficiar și constructor.

Realizarea căminelor de vane

Diferitele construcții anexe rețelilor se vor construi înaintea începerii lucrărilor de izolare locale.

În peretele căminelor de beton se vor monta în fiecare caz inele de etanșare la trecerea prin pereți.

Pentru traversări de perete se prevede țevă de polietilenă, cu lungimea de 400 mm, având diametrul mai mare cu 20 mm față de mantaua de protecție. Avantajul acestei soluții este că țeava de traversare se poate betona înlăturându-se frecarea dintre cele două țevi, țeava de protecție a conductei preizolate nu se va deteriora fiind sprijinită pe două inele de cauciuc amplasate la capetele tubului de protecție.

Lucrări de izolații locale

Realizarea continuității sistemului preizolat se asigură prin efectuarea lucrărilor de izolații locale în zona sudurilor/îmbinărilor. Aceasta constă în manșonarea zonelor de îmbinare a conductei de serviciu cu manșoane termocontractibile fără sudura, injectarea spumei PUR și asigurarea continuității sistemului de supraveghere.

Lucrările de izolații locale cu manșoane termocontractibile se vor executa de personalul firmei producătoare/furnizoare a elementelor de conductă preizolate conform procedurii sale, dar numai după efectuarea cu succes a probei de presiune și consemnarea în Proces Verbal.

Operațiunea se va realiza numai la temperaturi exterioare de cel puțin +10°C și numai la elemente care nu prezintă umiditate în stratul izolant pe o adâncime de 20 – 30 mm.

Este interzisă efectuarea manșonărilor pe vreme umedă.

După manșonare se injectează spuma poliuretanică în spațiul inelar dintre conductă de serviciu și manta.

Executantul lucrărilor de montaj va desemna o persoană care să predea traseul în vederea efectuării izolațiilor locale, prezentând dovezi scrise pentru probele de presiune efectuate, certificat de calitate al betonului turnat în blocurile de ancorare a punctelor fixe.

Înainte de începerea lucrărilor de izolare locale se mai verifică:

- abaterea în zona manșonării să nu depășească 3°;
- distanța dintre țevi să nu fie mai mică decât cea prescrisă, deoarece se împiedică manșonarea corectă;
- șanțul în care se montează conductele să fie uscat;
- să fie asigurate condițiile de lucru în deplina siguranța pentru muncitori, conform normativelor de protecție a muncii;
- în zonele de montare a manșoanelor, capetele țevelor metalice și ale mantalei de protecție se vor curăța de noroi, ulei etc., fiind astfel pregătite pentru efectuarea operațiilor de izolare locală;
- operația de manșonare se va face numai după verificarea îmbinării, efectuarea probelor de presiune și a continuității sistemului de detecție și semnalizare;
- după mufare se injectează spuma poliuretanică în spațiul inelar dintre conductă de serviciu și manta. Calitatea spumei rigide de îmbinare va fi identică cu cea a țevelor preizolate.

Lucrări efectuate după încheierea izolațiilor locale

Încheierea procesului verbal de predare a suprafeței de lucru de către furnizor, la fata locului în prezența constructorului și beneficiarului. Se verifică calitatea lucrărilor efectuate și realizarea lor conform proiectului.

La rețelele cu fir de semnalizare se verifică valoarea și continuitatea rezistenței electrice a izolației.

La rețele subterane trebuie verificată montarea tuburilor de protecție la fiecare cămin și la ieșirea la suprafața a traversărilor de perete.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Constructorul nu va acoperi rețeaua până când furnizorul, proiectantul și beneficiarul nu au verificat calitatea lucrărilor, sau nu este semnat procesul verbal de predare încheiat între organele de control, pentru ca aceasta duce la retragerea garanției!

PROCESUL VERBAL DE PREDARE A SUPRAFEȚEI DE LUCRU DĂ ACORDUL PENTRU ACOPERIREA REȚELEI!

Protecția conductelor împotriva coroziunii exterioare

Conductele de golire și aerisire, montate în căminele de golire aferente rețelilor termice se vor proteja împotriva coroziunii prin aplicarea pe suprafața exterioară a unei acoperiri realizată corespunzător cu grund alchidic, rezistent umezeala și la temperaturi până la 150°C, sau un produs cu calități similare, care să împiedice apariția fenomenului de coroziune.

Capetele libere ale conductelor și elementelor preizolate din oțel se vor proteja anticoroziv, după efectuarea îmbinărilor prin sudură.

Protecția anticorozivă se va realiza cu emailuri și grunduri rezistente la temperatura, variații de temperatura și umezeala.

Aplicarea straturilor de protecție anticorozivă se va face numai după ce conductele și confecțiile metalice se vor curăța cu peria de sarma până la obținerea luciului metalic.

Protecția anticorozivă a conductelor de golire și aerisire, montate în cămine se va realiza prin aplicarea a două straturi de grund anticoroziv fără plumb și cromați, cu uscare la aer.

Curățirea rețelilor termice prin spălarea cu apă

Operațiunea de spălare se execută în următoarele etape:

- umplerea conductei se execută deschizându-se toate aerisirile din tronsonul respectiv, astfel încât să se realizeze contactul cu apa pe toată suprafața interioară a conductei;
- după umplere se lasă conducta 24 de ore pentru ca apa să înmoaie și să descompună bulgării de pământ și impuritățile;
- lăsându-se în permanență toată suprafața conductei în contact cu apa noaptea dinaintea operațiunii de spălare, se deschid vanele de purjare, astfel ca să se scurgă la canal o cantitate egală cu apa pe care o furnizează rețeaua;
- în timp ce o conducta este plină cu apă, cealaltă sub acțiunea compresoarelor înmagazinează aer comprimat până la 5,3 bar, în acest moment se deschide ventilul care suntează cele două conducte și face imediat o purjare până la căderea de presiune de 3 bar;
- se închide vana de purjare și se așteaptă ridicarea presiunii în ambele conducte până la aceeași presiune;
- se repeta purjarea;

Se vor lua toate măsurile de protecția muncii, vitezele de evacuare crescând în măsura în care cantitatea de aer comprimat crește.

La ultima operațiune oamenii vor părăsi zona jetului imediat după deschiderea vanelor.

5.2. Caiet de sarcini montaj furnituri de contorizare

Montajul echipamentelor și elementelor utilizate în furniturile de contorizare pe circuitul primar se face pe bază de proiect.

La montaj și execuție se vor respecta:

- planurile de amplasament și montaj;
- tehnologiile specifice fiecărei lucrări în parte, conform caietelor de sarcini;
- instrucțiunilor de montaj ale producătorului de echipamente;

Eventualele modificări ale planului de amplasament utilaje se pot face doar cu acceptul prealabil al proiectantului, pe baza dispozițiilor de șantier.

În eventualitatea în care executantul lucrării modifică poziția de amplasare a furniturii de contorizare, fără a anunța în prealabil proiectantul, răspunderea pentru neconformitățile apărute în funcționare va fi a executantului.

În faza preliminară montajului, reprezentanții beneficiarului și al constructorului au următoarele obligații:

- recepționarea calitativă și cantitativă a echipamentelor și materialelor conform proiectelor de execuție;

 ELSACO	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II	Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar: MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum: REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- verificarea certificatelor de agrement și omologare MLPTL, ISCIR etc. inclusiv constatarea stării utilajului după efectuarea transportului și manevrelor de încărcare-descărcare;

- asigurarea conservării utilajelor și pieselor livrate separat, conform prevederilor documentației tehnice a utilajelor;

- asigurarea documentației tehnice pentru utilajele procurate;

Este obligatorie consultarea de către executant a documentației tehnice a utilajelor și echipamentelor în vederea cunoașterii condițiilor tehnice impuse pentru transport, montaj, predări, îmbinarea tronsoanelor.

Pregătirea lucrărilor de montare a instalațiilor se efectuează de către unitatea de execuție și consta din întocmirea unui dosar de pregătire a lucrării ce cuprinde:

- graficul de eșalonare fizică a execuției lucrărilor;
- extrasul de prefabricate;
- extrasul de materiale;
- tehnologiile de execuție;
- necesarul de scule, dispozitive și mașini;
- necesarul de forță de muncă;
- termenele de predare a fronturilor de lucru;

Achiziția se face conform caracteristicilor tehnice din fisa tehnica, după verificarea celorlalte caracteristici oferite de furnizor, de către proiectant.

Contoarele de energie termica trebuie să fie agrementate tehnic.

Toate materialele și subansamblele folosite vor fi însoțite de certificate de calitate și dacă este cazul, de agrement tehnic.

Echipamentele oferite trebuie să corespundă tuturor cerințelor tehnice, constructive, de fiabilitate, de funcționare și exploatare pentru produsele destinate sistemelor centralizate de încălzire urbana, chiar dacă nu au fost menționate distinct în acest document.

Furnizorul își asumă întreaga responsabilitate pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru produsele oferite, pentru execuția acestora în regim de asigurarea calității, precum și pentru documentația tehnica de însoțire a produselor.

Fiecare contor, va fi însoțit de :

- certificat de garanție;
- cartea tehnica, instrucțiuni de montaj, exploatare în limba romana;
- buletin de verificare metrologica;

Contoarele, sunt livrate pe palete din lemn. Manipularea acestora se va face cu stivitor sau transplant și numai în cazuri speciale, sub supravegherea furnizorului, cu macaraua.

În acest caz trebuie luate măsuri pentru :

- protejarea integrității elementelor componente (aparate de măsură, elemente de automatizare, cabluri, etc).
- evitarea intrării de corpuri străine în elementele componente.

Conductele nu necesită condiții speciale de depozitare. Este recomandată depozitarea în spații închise, ferite de intemperii. În cazul depozitării în spații deschise, se recomandă acoperirea cu folie de plastic și protejarea conductelor și pentru evitarea pătrunderii de corpuri străine.

Instalarea buclelor de contorizare:

- poziția de montaj a buclelor de contorizare se va stabili astfel încât să permită eventualele intervenții în caz de avarii.

- buclele se vor monta în mod uzual în poziție orizontală, în cazuri excepționale se accepta montarea în poziție verticală.

- lucrările de montaj vor fi executate numai de personal calificat.

- la instalare, se va poziționa corect bucla de contorizare pentru a nu introduce tensiuni mecanice în rețeaua de distribuție.

- poziția de montaj a buclei se va stabili în urma schițelor realizate în teren funcție de configurația existentă a instalației.

Toate materialele se vor aproviziona având garantate prin documentația tehnica de garanție toate caracteristicile conform normei.

Pentru identificarea țevilor marcarea, în general, se face prin poansonare.

Marcarea se realizează la ambele capete ale fiecărei țevi, la o distanță de cca. 200 mm de capăt.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

La montarea conductelor și armaturilor, beneficiarul și executantul au următoarele obligații:

- de a organiza păstrarea și depozitarea corespunzătoare a conductelor astfel încât să se împiedice murdărirea, deteriorarea acestora sau pătrunderea de corpuri străine în interiorul conductelor;

- de a executa transportul astfel încât să se împiedice pătrunderea de pământ, nisip etc. în materialele de montaj;

- de a organiza execuția instalațiilor în așa fel încât să nu se poată pune în opera alte materiale decât cele indicate, evitându-se astfel posibilitatea utilizării materialelor în mod neadecvat;

- de a începe montarea conductelor numai după recepționarea acestora;

- de a nu începe montarea conductelor, numai după verificarea construcțiilor, suporturilor conductelor (cote, poziții) stabilind și abaterile acestora fata de proiect;

- conductele se montează respectându-se pantele și cotele din proiect iar pentru susținerea conductelor instalațiilor interioare se folosesc suporturi comune;

- distanța minimă între conductele paralele neizolate termic, sau între acestea și fetele finite ale elementelor de construcție adiacente din materiale necombustibile (pereți, planșee, grinzi, stâlpi) este de 3 cm.

- distanțele minime între conductele neizolate termic ale instalațiilor și elementele de construcție executate din materiale combustibile se stabilesc în raport cu temperatura superficială a conductei conform tabel

DISTANȚE MINIME (cm) ÎNTRE CONDUCE ȘI ELEMENTELE DE CONSTRUCȚIE DIN MATERIALE COMBUSTIBILE

Elementul din construcție din materiale combustibile	Temperatura nominală a agentului termic din conducte, în °C			
	<75	76-95	95-115	116-150
Pereți și planșee	3	5	10	20
Pardoseli	3	5	5	10

În cazul conductelor izolate, se ia în considerare temperatura superficială a izolației finite, iar protecția termoizolației se prevede din materiale rezistente la eventuale șocuri mecanice.

Distanța între flanșele armaturilor a doua conducte apropiate, respectiv distanța între flanșa armaturii și conducta apropiată sau izolația finită a acesteia, este cel puțin 3 cm.

La trecerea prin pereți și planșee, conductele se vor monta în tuburi de protecție.

Pe porțiunile în care conductele traversează elemente de construcții nu se admit îmbinări.

Se recomandă evitarea amplasării conductelor sau a altor componente ale instalației în zone de circulație sau locuri în care ar putea fi expuse unor eventuale acțiuni mecanice ulterioare.

Îmbinarea conductelor cu armaturile se face prin filet sau flanșe.

La montarea armaturilor se asigură paralelismul între conducte și armaturi.

Toate armaturile se montează în poziția închis.

Montarea armaturilor se face după o probare preliminară a acestora.

Poziționarea armaturilor se face astfel încât să permită manevrarea, deplasarea părților mobile și demontarea parțială sau totală în vederea întreținerii reparațiilor.

Asamblarea conductelor cu instalația de distribuție se realizează prin sudare.

Schimbările de direcție și ramificațiile se executa cu coturi și teuri uzinate, nu confecționate.

5.3. Măsurile pentru Protecția Mediului

Protecția mediului poate și trebuie să fie un criteriu important în luarea deciziilor privind varianta optimă de funcționare în siguranță a instalațiilor energetice din cadrul sistemului de distribuție a agentului termic în rețeaua de termoficare.

Lucrările necesare a fi efectuate în cadrul proiectului, se vor încadra în prevederi și reglementări în vigoare la aceasta dată în țara noastră cum sunt:

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- Ordonanța de urgență nr. 164/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului care abroga Legea Protecției Mediului, nr. 137/1995 aprobată cu modificări și completări prin Legea 265/2006;

- Directiva UE 2015/2193 privind limitarea emisiilor în atmosfera a unor poluanți provenind de la instalațiile medii de ardere;

- Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, care urmărește conservarea, dezvoltarea și protecția resurselor de apă, precum și protecția împotriva oricărei forme de poluare și de modificare a caracteristicilor apelor de suprafață și subterane;

- Ordin MAPM nr. 188/2002, pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, completată și modificată de H.G. nr. 352/2005;

- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;

- HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor;

Protecția calității apelor

Faza de construcție

Având în vedere faptul că pentru organizarea de șantier se vor utiliza containere de tip baracă, dotate cu instalații sanitare, executantul va stabili cu beneficiarul punctele de racordare la rețeaua de canalizare existentă.

În cadrul organizării de șantier, executantul lucrărilor va asigura necesarul de apă potabilă pentru personalul de execuție, conform celor stabilite cu beneficiarul (apa din comerț în recipiente de plastic, sau de la rețeaua orășenească existentă în zona șantierului).

Datorită specificului lucrărilor ce urmează a fi executate, cantitățile necesare de apă tehnologică sunt reduse. Aceasta va fi utilizată în principal pentru stropirea fronturilor de lucru (daca este cazul), cu scopul diminuării emisiilor de particule ce pot apărea.

În urma efectuării unor astfel de lucrări nu vor rezulta practic ape uzate, care să necesite tratarea și evacuarea lor din șantier.

Se va evita realizarea de lucrări pe șantier în condiții meteorologice extreme care ar putea conduce chiar la un posibil impact asupra mediului.

Se vor avea în vedere posibile situații în care cantități mari de precipitații vor conduce la prezența unei umidități excesive în zona de lucru (chiar dacă are dimensiuni reduse), care pot îngreuna desfășurarea normală a activităților.

Bazându-se pe experiența de lucru în șantier, executantul va trebui să aibă în vedere și modul de intervenție rapidă în aceste condiții, pentru prevenirea acțiunii sau efectelor acestora. Pe toată durata existenței șantierului, apele pluviale se vor evacua în sistemul actual de canalizare.

Faza de exploatare

Lucrările de modernizare a rețelei termice, nu impun modificări ale bilanțului de ape din centrală și nici modificări în circuitele de alimentare cu apă potabilă sau industrială, ori în circuitele de evacuare a apelor uzate. Alimentarea cu apă se va asigura în continuare din rețeaua orășenească, prin branșamentul existent.

Evacuarea apelor uzate provenite în principal de la spălarea pardoselilor și de la consumul personalului, se va face în continuare conform schemei existente.

Protecția calității aerului

Faza de construcție

În timpul derulării acestei faze există posibilitatea formării unor emisii fugitive de praf provenite din manipularea materialelor și din alte activități.

La această fază se mai pot lua în considerare și emisiile rezultate din funcționarea unor mici echipamente de ardere (ex. lămpi de gaz, de benzină, aparate de sudură cu flacără oxiacetilenică/electrică, etc.).

Utilajele folosite pentru executarea lucrărilor de șantier (camioane, macarale), trebuie să fie dotate cu motoare performante (EURO 4 sau EURO 5) și să circule cu viteză redusă.

În acest fel, emisiile provenite de la utilajele implicate în activitatea de șantier, precum și de la mijloacele de transport, vor fi diminuate.

În situațiile meteorologice nefavorabile (temperaturi ridicate, vânt puternic, etc.) se recomandă încetarea activității. Pentru situații meteorologice normale, dar care favorizează totuși dispersia particulelor în atmosferă, dacă este cazul, se recomandă stropirea materialului prăfos cu apă curată.

 ELSACO	REABILITAREA REȚELELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

O măsura simplă ce trebuie avută în vedere de executantul lucrărilor este aceea de a menține pe cât posibil curățenia în zona de lucru și pe căile de acces. De asemenea, se recomandă ca în organizarea de șantier să fie fixate locurile unde se vor depozita diverse materialele iar, în caz de necesitate, acestea să fie depozitate în spații închise, sau cel puțin, acoperite cu prelate.

Faza de exploatare

Nu este cazul

Protecția solului și subsolului

Faza de construcție

Măsurile luate prin organizarea de șantier, precum și cele necesare pentru organizarea activității propriu-zise vor contribui la o diminuare importantă a impactului potențial asupra solului și subsolului.

Zona în care vor fi executate lucrările proiectului va fi marcată conform cerințelor reglementarilor în vigoare, după obținerea tuturor aprobărilor necesare, astfel încât să nu se perturbe circulația autovehiculelor și cea pietonală.

Ca măsuri practice de protecție a solului și subsolului, des utilizate pe șantiere, vor fi cele de întreținere corespunzătoare a echipamentelor și mijloacelor de transport pentru a se evita situațiile de posibile poluări accidentale ale solului și subsolului.

Adoptarea tehnicii de stropire a frontului de lucru, va permite ca pe întreaga perioadă a lucrărilor, să se obțină o diminuare importantă a poluării solului cu particule.

Executantul trebuie să aibă în vedere și organizarea unui loc de parcare pentru mijloacele de transport. Accesul mijloacelor de transport și al utilajelor ce vor fi utilizate se va face numai pe drumuri amenajate. Nu va fi necesară realizarea de drumuri noi.

Se considera ca lucrările care vor fi efectuate nu vor afecta subsolul, astfel încât nu sunt necesare lucrări suplimentare de protecție.

Faza de exploatare

Reabilitarea rețelei de încălzire și apa caldă de consum nu are impact asupra solului și subsolului.

Gestionarea deșeurilor

Deșeurile rezultate în timpul executării lucrărilor se vor colecta selectiv și vor fi depozitate temporar în spații special amenajate, de către executant conform ghidurilor de specialitate în vigoare, și cu acordul beneficiarului.

Aceste deșeuri vor fi, după caz, refolosite sau valorificate și se vor evacua din zona șantierului, conform prevederilor din Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

Deșeurile metalice rezultate se vor depozita temporar, până când vor fi preluate ca deșeuri industriale reciclabile (fier vechi), de către firme autorizate.

Tipurile de deșeuri, conform HG nr. 856/2002, care pot fi generate și modul de gestionare a acestora, sunt prezentate centralizat în tabelele următoare:

Tabel 0.1 Tipuri de deșeuri generate în perioada de construcție

Denumire deșeu	Cod deșeu	Gestionare deșeu
Fier vechi	17.04.05	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate
Materiale izolante	17.06.04	Depozitare temporară și eliminare prin firme specializate

Tabel 0.2 Tipuri de deșeuri generate în perioada de funcționare

Denumire deșeu	Cod deșeu	Gestionare deșeu
Fier vechi	17.04.05	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate
Aluminiu și aliaje	17.04.02	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Denumire deșeu	Cod deșeu	Gestionare deșeu
Cupru și aliaje	17.04.01	Colectat separat și valorificat prin firme autorizate
Cabluri	17.04.11	Depozitare temporara și valorificare prin firme specializate
Ulei uzat	13.01.13	Depozitare temporara și valorificare prin firme specializate
Deșeu menajer	20.03.01	Depozitare temporara și eliminare prin firme specializate
Hârtie și carton	20.01.01	Colectat separat și valorificat prin firme specializate
Materiale izolante	17.06.04	Depozitare temporara și eliminare prin firme specializate
Filtre de aer, gaz, auto	16.01.22	Depozitare temporara în saci la gospodărirea de ulei
Antigel uzat	16.01.15	Depozitare temporara în recipiente la gospodărirea de ulei

Lucrări de refacere/restaurare amplasament

Lucrările de investiție necesare proiectului se vor realiza în spații existente, în zona domeniului public.

Organizarea de șantier se va amplasa numai pe spațiile indicate de beneficiar, spații care vor fi precizate și în convenția ce va fi încheiată pentru perioada de execuție. Lucrările se vor începe numai după obținerea tuturor aprobărilor necesare.

Obiectele cu care va fi dotată organizarea de șantier au caracter de provizorat și vor funcționa numai pe perioada execuției, fiind dezafectate la terminarea lucrărilor. După execuția lucrărilor, executantul va elibera suprafețele de teren folosite pentru organizarea de șantier și va asigura curățarea acestora, redându-le funcționalitatea anterioară.

Proiectul nu prevede lucrări speciale pentru refacerea/restaurarea amplasamentului, în afara celor necesare readucerii lui la starea de la începutul lucrărilor.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Executantul trebuie să monitorizeze îndeaproape activitatea sa privind cantitățile de materiale depozitate, expediate, conform reglementărilor în vigoare și conform cerințelor beneficiarului.

Pentru perioada executării lucrărilor, monitorizarea mediului nu este necesar să fie reglementată de către autoritatea de mediu.

În ceea ce privește perioada de exploatare a sistemului de alimentare centralizată cu energie termică, trebuie menționate obligațiile existente:

- emisiile pentru factorii de mediu apa, sol, zgomot nu se monitorizează;
- monitorizarea lunară a deșeurilor, pe tipuri;
- monitorizarea tehnologică se face continuu și se păstrează înregistrări corespunzătoare.

5.4. Măsuri de Securitate și Sănătate în Munca

La executarea lucrărilor de montare și demontare se vor respecta următoarele capitole din legile și normativele în vigoare:

- Norme specifice de securitate a muncii pentru construcții metalice;
- Norme de protecție a muncii privind încărcarea, descărcarea, manipularea și depozitarea materialelor;
- Norme de protecție a muncii privind prevenirea și stingerea incendiilor și autoaprinderilor;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- Tehnica securității muncii privind instalațiile și echipamentele electrice;
- Mijloace individuale de protecție a muncii;
- Prim ajutor în caz de accidentare;
- Norme de protecție a muncii la lucrările de sudură;
- Norme de protecție a muncii privind macarale și mecanisme de ridicat;
- Norme de protecție a muncii pe timp friguros.

Principalii factori de risc de accidentare și îmbolnăviri profesionale cu care se confrunta orice participant în procesul de muncă sunt:

- neutilizarea echipamentului individual de protecție și alte mijloace de protecție acordate obligatoriu și gratuit salariaților, precum și altor categorii de persoane care desfășoară activități în cadrul lucrării;

- nerespectarea instrucțiunilor de protecția muncii specifice locului de munca, respectiv activității depuse de persoanele participante la procesul de munca;

- utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele și din alte reglementări referitoare la protecția muncii, în sensul ca acestea nu trebuie să pună în pericol sănătatea sau viața salariaților;

- utilizarea de echipamente tehnice în lipsa aparaturii de măsură, control, semnalizare și protecție sau în condițiile neîntreținerii acestora într-o stare ireproșabilă de funcționare;

- nerespectarea instrucțiunilor de exploatare a instalațiilor și echipamentelor tehnice, precum și a tehnologiilor de lucru specifice;

- desfășurarea activității fără autorizație din partea inspectoratului teritorial de munca, pentru funcționarea unității în condițiile legii din punct de vedere al protecției muncii;

- lipsa măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice de protecție a muncii, corespunzător condițiilor de munca și factorilor de mediu specifici unității, respectiv activităților din cadrul unității sau nerespectarea acestora;

- nerespectarea obligațiilor ce-i revin conform legii de către conducerea persoanei juridice în privința stabilirii atribuțiilor și răspunderilor ce le revin participanților din subordine la procesul de munca, corespunzător funcțiilor exercitate;

- neelaborarea de reguli proprii pentru aplicarea normelor de protecția muncii, corespunzător condițiilor de desfășurare a activității la locul de munca;

- neefectuarea controlului în ce privește cunoașterea și aplicarea de către toți participanții la procesul de munca, a măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice stabilite în conformitate cu prevederile legii în domeniul protecției muncii;

- neinformarea fiecărei persoane asupra riscurilor la care se expune la locul de munca, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;

- angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin normele de protecția muncii condiții speciale de autorizare;

- nesesizarea și/sau nesemnălarea la timp a oricăror defecțiuni tehnice sau situații care constituie pericole potențiale de accidentare sau îmbolnăvire profesională;

- nerespectarea cu rigoarea necesară a instrucțiunilor, normelor și procedurilor de mentenanță preventivă;

- nespecificarea în instrucțiunile de lucru a acțiunilor și măsurilor ce trebuie întreprinse în cazul producerii accidentelor;

- neadoptarea de măsuri de bună organizare și crearea unor condiții optime de lucru, în scopul prevenirii stresului la locul de munca;

Factorii de risc din punct de vedere al securității muncii pentru montarea circuitelor de conducte pot fi:

- lumina iradiată de arcul voltaic la sudarea electrică a elementelor de conductă pe perioada montajului;

- lucrări cu foc deschis, sudura sau taiere;

- utilizarea mașinilor și dispozitivelor de taiere cu disc;

- folosirea de schele provizorii la demontare, respectiv la montare, și circulația în vecinătatea acestora;

- lucrări la înălțime sau în apropierea unor instalații în funcțiune ; verificarea îmbinărilor sudate cu raze gama sau/si lichide penetrante; zonele cu sarcini ridicate în cârligul instalațiilor de ridicat;

- podestele și scările cu urme de ulei sau motorină;

- punerea în funcțiune de la starea rece până la atingerea parametrilor de regim.

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Masurile de prevenire a factorilor de risc sunt:

- toate operațiile se vor face sub conducerea directă a responsabilului lucrării;
- se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă pericol de accidentare;
- se vor afișa în locuri vizibile marcaje care să indice sarcina admisibilă pe platforme și scări și se va urmări nedepășirea lor de către personal;
- schelele provizorii vor fi bine fixate și marcate pentru sarcinile admisibile;
- platformele și scările vor fi menținute în stare curată neadmițându-se depozitarea pe ele a obiectelor de orice fel;
- se vor face instructaje cu muncitorii astfel încât fiecare să-și cunoască locul și obligațiile ce-i revin în timpul lucrării;
- cablurile de legare trebuie să corespundă sarcinii care se ridică, înscrisă pe fiecare element în parte, să nu prezinte îndoituri, strangulări, fire rupte, să fie ferite de muchii ascuțite ale pieselor prin adaosuri de lemn sau metalice;
- sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de către muncitorii instruiți în acest scop și numiți prin decizie drept "legatori de sarcină"
- comanda de ridicare se va da numai de o singură persoană și anume maestrul responsabil de lucrare după ce s-a convins că:
 - legătura pentru ridicare (demontare) este corect realizată;
 - este asigurată supravegherea corespunzătoare – și personalul de deservire este instruit și la posturi
- se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis și tăierea cu flacăra;
- se va separa eficient sectorul de demontare de cel în exploatare;
- în perioada de demontare, executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor învecinate împotriva incendiilor și de a dota locurile de muncă cu materiale și echipamente de stins incendiu;
- sudorii vor trebui autorizați conform prescripțiilor în vigoare;
- întreprinderea de montaj va pune la dispoziția sudorilor și echipei de montaj întregul echipament de protecție din fondurile acesteia;
- beneficiarul va urmări ca executantul să predea locul de muncă curat inclusiv spațiile în care în timpul montajului s-au depozitat provizoriu materialele;
- se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare.
- beneficiarul va urmări ca executantul să predea locul de muncă curat inclusiv spațiile
- în care în timpul demontării s-au depozitat provizoriu materialele;
- se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montare / demontare;
- spațiile de depozitare, de demontare, vor fi iluminate, încălzite, ventilate și dotate cu instalații sanitare și toate dotările pentru securitatea muncii și securitatea la incendiu conform legii;
- măsurile preconizate pentru înlăturarea pericolului de accidentare în locurile periculoase nu necesită fonduri suplimentare fiind cuprinse implicit în valoarea lucrării sau sunt măsuri organizatorice care revin personalului de exploatare.
- beneficiarul lucrării este obligat să asigure însușirea temeinică de către întregul personal a măsurilor de prevenire a accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale și să se asigure respectarea conștientă a măsurilor respective.
- în fiecare loc de muncă se vor afișa instrucțiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale, precum și interdicțiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru, în acest scop beneficiarul va organiza o activitate permanentă de propagandă vizuală, auditivă și audiovizuală a protecției muncii la nivelul centralei și locurilor de muncă.

5.5. Măsurile de Prevenire și Stingerea Incendiilor

Lucrările se execută cu încheierea înaintea începerii activității a unei convenții între beneficiar și antreprenor/executant și respectarea prevederilor următoarelor cerințe legale și de reglementare:

Legea nr. 307/2006 (actualizată) privind apărarea împotriva incendiilor;

Legea nr. 481/2004 (republicată și actualizată) privind protecția civilă;

Norme metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă aprobate prin Ordinul MAI nr. 80/2009;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANȚA	Revizia 0
	Volum:	REȚELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin Ordinul MAI nr. 163/2007;

Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P118-99, aprobat prin Ordinul MLPAT nr. 27/N/1999;

Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții, indicativ C300-94, aprobat prin Ordinul MLPAT nr. 20/N/1994;

5.6. Standarde și normative de referință

Se menționează mai jos standardele și normativele specifice care, obligatoriu, trebuie respectate la execuție, verificare, punerea în funcțiune și exploatarea instalațiilor din cadrul acestui proiect.

Normative, coduri și standarde aplicabile pentru rețele termice

- NP 029-02 - Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate;
- PE 207/85 - Normativ de proiectare și execuție a rețelilor de termoficare;
- PE 215/1984-modificat în 1993 - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelilor de termoficare;
- PE 221/1988 - Regulament privind recepția rețelilor de termoficare;
- PE 013/1994 - Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- PE 024/1985 - Regulament de pregătire, selecționare, autorizare, instructaj și perfecționare a personalului din industria energiei electrice și termice;
- PE 203-2/88- Instrucțiuni pentru calculul hidraulic al conductelor de apă fierbinte din rețelele de termoficare;
- PE 204/90 - Instrucțiuni privind exploatarea și întreținerea punctelor termice;
- PE 212/87 - Normativ privind alimentarea cu energie termică (abur și apă fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli și urbani;
- PE 502-8/88 - Normativ privind dotarea instalațiilor tehnologice cu aparate de măsură și automatizare. Puncte termice;
- SR EN 253:2016 - Conducte pentru încălzire districtuală. Sisteme de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă. Ansamblu de conducte de oțel, izolație termică de poliuretan și manta exterioară de polietilenă;
- Cataloage de conducte și componente preizolate elaborate de firmele producătoare de elemente prefabricate preizolate;
- SR EN 13480-1:2003 - conducte industriale metalice. Partea 1: generalități;
- SR EN 13480-1:2003/a1:2005 - conducte industriale metalice. Partea 1: generalități;
- SR EN 13480-1:2003/A2:2008 - Conducte industriale metalice. Partea 1: generalități;
- SR EN 13480-2:2003 - Conducte industriale metalice. Partea 2: materiale;
- SR EN 13480-3:2003 - Conducte industriale metalice. Partea 3: proiectare și calcul;
- SR EN 13480-3:2003/A1:2006 - Conducte industriale metalice. Partea 3: proiectare și calcul;
- SR EN 13480-3:2003/A2:2007 - Conducte industriale metalice. Partea 3: proiectare și calcul;
- SR EN 13480-3:2003/A3:2009 - Conducte industriale metalice. Partea 3: proiectare și calcul;
- SR EN 13480-4:2003 - conducte industriale metalice. Partea 4: fabricație și instalare;
- SR EN 13480-5:2003 - Conducte industriale metalice. Partea 5: inspecție și control;
- SR EN 13480-6:2004 - Conducte industriale metalice. Partea 6: cerințe suplimentare pentru conductele îngropate;
- SR EN 13480-6:2004/A1:2006 - Conducte industriale metalice. Partea 6: cerințe suplimentare pentru conductele îngropate;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- SR EN 10216-2+A2:2008 - Țevi de oțel fără sudura utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat și aliat, cu caracteristici precizate la temperatura ridicată;
- SR EN 10217-5:2003/A1:2005 - Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 5: Țevi de oțel nealiat și aliat cu caracteristici precizate la temperatura ridicată;
- SR EN 10217-1:2002 - Țevi de oțel sudate utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat cu caracteristici precizate la temperatura ambiantă;
- SR EN 10240-2000 - Acoperiri de protecție interioare și/sau exterioare pentru țevi de oțel. Condiții tehnice pentru acoperiri prin galvanizare la cald aplicate pe instalații automate;
- SR EN 10028 - 2:2009 - Produse plate de oțeluri pentru recipiente sub presiune. Partea 2. Oțeluri nealiat și aliate cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate;
- STAS 7656:1990 - Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații
- SR EN ISO 15875-1,2,5:2004 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polietilenă reticulată (PE-X)
- SR EN ISO 15876-1,2,5:2004 - Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru instalațiile de apă caldă și rece. Polibutilenă (Pb)
- SR EN 13941+A1:2010 - Proiectarea și instalarea sistemelor blocate de conducte preizolate pentru rețele subterane de apă caldă, SR EN 14419:2009 - Conducte pentru încălzire urbană. Sisteme de conducte fixate preizolate pentru rețele de apă caldă îngropate direct. Sisteme de supraveghere.
- SR EN 10253-2:2008 Racorduri pentru sudare cap la cap. Partea 2: Oțeluri nealiat și aliate cu caracteristici specificate la temperaturi ridicate;
- SR EN 13162-2009 - Produse termoizolante pentru clădiri. Produse fabricate din vata minerală (MW). Specificație;
- SR 7916-96 Împâslitură din fibre de sticlă bitumată;
- STAS 7076-88 Armături industriale din fontă și oțel. Condiții tehnice generale de calitate;
- SR EN 12334:2004 - Robinetărie industrială;
- SR ISO 5208-97 Robinetărie industrială. Încercări la presiune pentru aparatele de robinetărie;
- SR ISO 5996 : 2000 - Robinete cu sertar din fontă;
- STAS 1357 - 1991 - Armături industriale din oțel. Robinete de închidere cu ventil Pn 16, Pn 25, Pn 40, Pn 64, Pn 100, Pn 160, Pn 250, Pn 400. Dimensiuni principale;
- SR 8591-1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare;
- SR EN ISO 4032-2002 - Piulițe hexagonale. Stil 1 și 2. Grad A și B; SR EN ISO 4014 - 2003 - Șuruburi cu cap hexagonal parțial filetate. Grad A și B;
- SR EN 1092 - 1 : 2008 - Flanșe și îmbinarea lor. Flanșe rotunde pentru conducte, robinete, racorduri și accesorii desemnate prin PN. Partea 1: Flanșe de oțel;
- SR ISO 7005 - 1 : 1999 - Flanșe metalice. Partea 1: Flanșe de oțel;
- SR EN 10029 - 1995 - Table de oțel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranțe la dimensiuni, de formă și la masă;
- SR EN 10204:2005 - Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție;
- SR EN ISO 15614/1-2004 - Specificația și calitatea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurilor de sudare;
- SR EN ISO 9692-2:2000 - Sudare și procedee conexe. Pregătirea îmbinării. Partea 2: sudarea cu arc electric sub strat de flux a oțelurilor;
- SR EN ISO 5817 - 2008 - Sudare. Niveluri de calitate pentru imperfecțiuni;
- SR EN ISO 2560:2006 - Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare;
- SR EN ISO 13920:1998 - Sudare. Toleranțe generale pentru construcții sudate. Dimensiuni pentru lungimi și unghiuri. Forme și poziții;
- C142/1985 - Instrucțiuni pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C139-1987- Instrucțiuni tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice;

	REABILITAREA REȚELOR TERMICE PRIMARE/TRANSPORT A ENERGIEI TERMICE DIN MUNICIPIUL CONSTANȚA-ETAPA II		Proiect nr. 255/2022
	Beneficiar:	MUNICIPIUL CONSTANTA	Revizia 0
	Volum:	RETELE TERMICE PRIMARE	Faza: P.T.

- Catalog republican de detalii, elemente și ansambluri tip de instalații, volum DC, broșura DC IV, grupa DC 5 izolări.
- PT C10:2010 – "Conducte de abur și conducte de apă fierbinte sub presiune";
- PT CR 4:2009 – "Autorizarea persoanelor juridice pentru efectuarea de lucrări la instalații/ echipamente";
- PT CR 8:2009 – "Autorizarea personalului de deservire a instalațiilor/echipamentelor și acceptarea personalului auxiliar de deservire";
- PT CR 6:2010 – "Autorizarea personalului și a laboratoarelor care efectuează examinări nedistructive și evaluarea capacității tehnice a laboratoarelor care efectuează examinări distructive";
- PT CR 7:2010 – "Aprobarea procedurilor de sudare pentru otel, aluminiu și aliaje de aluminiu pentru polietilena de înalta densitate (PEHD)";
- PT CR 9:2010 – "Autorizarea sudorilor care executa lucrări de sudare la instalații sub presiune și la instalații de ridicat, în otel, aluminiu, aliaje de aluminiu și polietilena de înalta densitate (PEHD)";
- SR EN ISO 9000/2006 - Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular;
- SR EN ISO 9001/2008 - Sisteme de management al calității. Cerințe;
- SR EN ISO 9001/2008/AC:2009 - Sisteme de management al calității. Cerințe;
- SR EN ISO 14001:2005 - Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare;
- SR EN ISO 14001:2005/AC:2009 - Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare.

Reguli cu caracter republican

- Legea nr. 10/1995 – privind calitatea în construcții;
- HG 925/1995 de aprobare a „Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor”;
- HG 766/1997 de aprobare a „Regulamentului privind acordul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții”;
- HG 273/1994 de aprobare a „Regulamentului de recepție a lucrărilor în construcții și instalații aferente acestora”;
- HG 766/1997 de aprobare a „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor”;
- HG 63/1998 de aprobare a „Ordonanței de Urgență privind energia electrică și termică”;
- HG 2139/2004 de aprobare a „Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe”;
- HG 273/1994 de aprobare a „Regulamentului privind conducerea și asigurarea calității în construcții și instalații aferente acestora”;