

Beneficiar:

**Compania Națională de Administrare a
Infrastructurii Rutiere S.A.**

Loc. București, Sector 1, Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Jud. Ilfov

Tel.: 0212 643 247

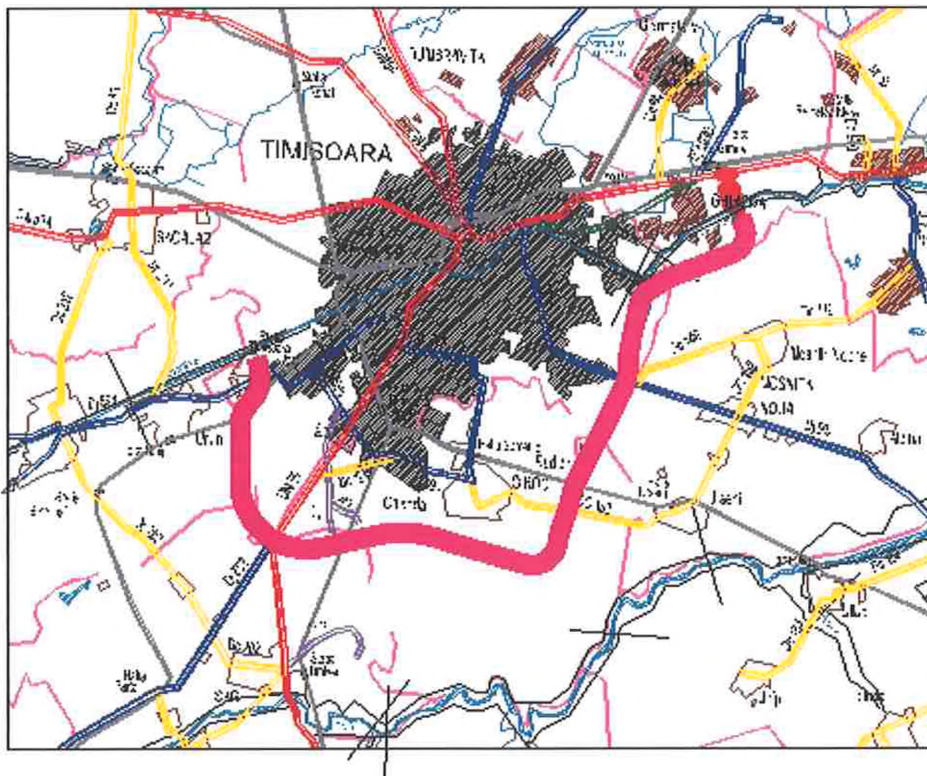
Proiectant de specialitate

Quantum
INSTAL

S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării:	PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD”
Beneficiar:	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A Loc. București, Sector 1, Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Jud. Ilfov
Proiectant General:	S.C. DP CONSULT S.A.
Proiectant de Specialitate:	S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.
Nr. Proiect:	556
Faza:	Proiect Tehnic – Rest de Executat
Obiect:	Instalații Termice



Februarie 2023

REFERAT

privind verificarea la cerințele fundamentale de calitate,
conform cu Legea 10/1995 republicată, cu modificări și completări ulterioare:

- A - Rezistență mecanică și stabilitate
- B - Securitate la incendiu
- C - Igienă, sănătate și mediu înconjurător
- D - Siguranță și accesibilitate în exploatare
- E - Protecție împotriva zgomotului
- F - Economie de energie și izolare termică
- G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale



a proiectului: **PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE, TIMIȘOARA SUD**

Specialitatea: **Instalații termice – It, I**

Verificarea s-a executat pentru faza: Proiect tehnic – Rest de executat.

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general	S.C. DP CONSULT S.A. Str. Dragoș Vodă, nr. 5, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiectant de specialitate instalații	S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L. Str. Mitor, Nr. 17, Loc. Aiudul de Sus, Jud. Alba
Investitor	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A
Amplasament	Parcare de scurta durata stanga Km 10+670 si dreapta Km 19+870 pe varianta de ocolire, Timișoara sud
Data prezentării proiectului la verificare	01.03.2023

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

2.1. Caracteristicile principale ale proiectului

Funcția principală: Parcare de scurta durata cu grup sanitar,

Regim de încălzire: P

Categoria de importanță a construcției/instalației (conf. HG 766/1997) – C, normală,

Clasa de importanță a construcției (conf. P100-1/2019) – III

2.2. Caracteristicile principale ale proiectului

- Instalația termică propusă pentru imobilul în cauză este constituit dintr-un sistem termic de radiație de joasă temperatură (încălzire în pardoseală).

- Agentul termic va fi preparat în regim local de o microcentrală electrică trifazată, având puterea termică P=9 kW.

- Instalația de încălzire în pardoseală va utiliza ca agent termic apă caldă la temperatura tur/retur de 45/40 °C pentru toate încăperile din imobil.

- Instalația de încălzire nou proiectată se va realiza printr-o distribuție arborescentă bitubulară inferioară, prin intermediul conductelor de polietilenă reticulată (OPE-Xa) și fittinguri din PPR-FC montate aparent în Camera tehnică.

- Prepararea apei calde menajere se va face cu ajutorul unui boiler termo electric având volumul de V=300 l cu o rezistența electrică de 9 KW, 400V, și cu o serpentina racordată la două panouri solare cu 15 tuburi vidate fiecare.

- Perioada cu valori importante de aport a energiei solare va fi valorificată prin utilizarea unui sistem de panouri solare care va deservi cu un aport de energie pentru preparare apei calde menajere. Acesta constă dintr-un circuit închis ce cuprinde panouri solare, regulator și stație de pompare, degazor magnetic, vas de expansiune de V=25 l, supape de siguranță, senzor de temperatură, ventil de aerisire, racorduri, armături, vane, etc. Instalația aferentă panourilor solare se va executa din țevă de cupru preizolată folosită pentru instalații de panouri solare. Panourile se vor monta pe acoperișul imobilului cu ajutorul suporturilor de prindere.

3. DOCUMENTE CARE S-AU PREZENTAT LA VERIFICARE:

- 3.1. Tema de proiectare - nu este prezentată;
- 3.2. Certificat de urbanism - nu este prezentat;
- 3.3. Autorizație de construire: nu este prezentată;
- 3.4. Avize obținute: nu sunt prezentate;
- 3.5. Proiect tehnic nr. 556/2022;

A. PIESE SCRISE

- memoriul tehnic
- breviare de calcul
- standarde si normative
- program de faze determinante
- program de control al calitatii lucrărilor
- caiete de sarcini
- Alte documente: Nu

B. PIESE DESENATE

556-VOTM-IT-01	Plan parter – Instalatii Termice	1:50
556-VOTM-IT-02	Plan invelitoare – Instalatii Termice	1:50
556-VOTM-IT-03	Schema – Instalatii Termice	1:30
556-VOTM-IT-04	Detaliu – Distribuitor-Colector – Instalatii Termice	-

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

4.1. În urma verificării **se consideră proiectul corespunzător** pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform Normelor legale.

4.2. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apare pe parcursul execuției și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul va supune verificării Dispozițiile de șantier și orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul Verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a Verificatorului.

Am primit patru exemplare

Am predat patru exemplare
Verificator de proiecte atestat MDLPA

Seria **CAV** Nr.11118



ROMÂNIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEI



C E R T I F I C A T
D E A T E S T A R E
T E H N I C O - P R O F E S I O N A L Ă

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 608/ 2022 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verficatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea IULIE 2022

SE ATESTĂ

Județul/Sectorul: **CLUJ**

Localitate: **SAT FLOREȘTI, COM.FLOREȘTI**

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: It- Instalații termice aferente construcțiilor:
instalații de încălzire și instalații de ventilare-climatizare

NIVELUL: I

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Data emiterii: 22.11.2022

Semnătura titularului



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Profesia: ing.



**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

**Domeniul de atestare tehnico-profesională - It - Instalații termice aferente
construcțiilor: instalații de încălzire și instalații de ventilare-climatizare
Nivelul: I**

Data emiterii: 22.11.2022

Valabilă de la: 22.11.2022

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului

.....gitație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-
profesională de expert tehnic / verificador de proiecte



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEI**

LEGITIMAȚIE

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01\PT+DEIT\01 i

BORDEROU

A.PIESE SCRISE

Document nr.	Denumire document
01\PT+DEIT\00	Foaie de prezentare
01\PT+DEIT\01	Borderou
01\PT+DEIT\02	Lista de semnaturi
01\PT+DEIT\03	Memoriu tehnico-justificativ
01\PT+DEIT\04	Caiete de sarcini
01\PT+DEIT\05	Programul privind asigurarea calității
01\PT+DEIT\06	Program privind fazele determinante
01\PT+DEIT\07	Fișe tehnice

B.PIESE DESENATE

Plansa nr.	Denumire plansa	Scara
556-VOTM-IT-01	Plan parter – Instalatii Termice	1:50
556-VOTM-IT-02	Plan invelitoare – Instalatii Termice	1:50
556-VOTM-IT-03	Schema – Instalatii Termice	1:30
556-VOTM-IT-04	Detaliu – Distribuitor-Colector – Instalatii Termice	-

Data,
 Februarie 2023

Intocmit,

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01 PT+DEVT02

LISTA DE SEMNATURI

Manager de Proiect:

Șef Echipă Proiectare:

Inginer Proiectant Instalații:

Desenat:

te

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Instalatii Termice

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD”

Proiect Tehnic– Rest de executat

MEMORIU TEHNICO-JUSTIFICATIV

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A

Loc. București, Sector 1, Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Jud. Ilfov

Tel.: 0212 643 247

Nr. Proiect: 556

Februarie 2023

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CUPRINS

I.	Memoriu tehnic general.....	2
1	Informatii generale privind obiectivul de investitii.....	2
	Denumirea Obiectivului de Investitii	2
	Amplasament	2
	Ordonator principal de credite	2
	Investitorul.....	2
	Beneficiarul Investiției.....	2
	Elaboratorul proiectului.....	2
2	Prezentarea optiunii aprobate în cadrul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventii	3
	Particularități ale amplasamentului:	3
	a) Descrierea amplasamentului	3
	b) Topografia	3
	c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei.....	3
	d) Geologia si seismicitatea.....	3
	e) Devierile si protejările de utilități afectate	3
	f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii.....	3
	g) Căile de acces permanente, căile de comunicații si altele asemenea	3
	Solutia tehnică:.....	3
	a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii.....	3
	b) Trasarea lucrărilor	4
	c) Protejarea lucrărilor executate si a materialelor din santier	4
	d) Organizarea de santier	4
II.	Memorii tehnice pe specialități	4
	a) Memoriu de drumuri	4
	b) Memoriu Instalatii termice.....	4
III.	Breviare de calcul	8
IV.	CAIETE DE SARCINI	11
V.	PROGRAMUL PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII.....	11
VI.	PROGRAM FAZE DETERMINANTE.....	11
VII.	LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI.....	11
VIII.	GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE	11

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

Denumirea Obiectivului de Investitii

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD” REST DE EXECUȚIE Amplasament

Cele doua grupuri sanitare modulare si instalatiile termice care fac obiectul prezentei documentatii vor fi realizate pe varianta de ocolire Timisoara Sud (varianta de ocolire ce urmeaza a se realiza) prin amenajarea a două parcuri rapide, fiecare parcare fiind prevazuta cu un grup sanitar.

Ordonator principal de credite

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A

Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov,
Tel.: 0212 643 247

Investitorul

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A

Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov,
Tel.: 0212 643 247

Beneficiarul Investiției

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A

Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov,
Tel.: 0212 643 247

Elaboratorul proiectului

Proiectant general:

S.C. DP CONSULT S.A.

Cluj-Napoca, str. Dragoș Vodă nr. 5

Proiectant de specialitate:

S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.

Str. Motilor, Nr. 17, Loc. Aiudul de Sus, Jud. Alba
TEL.: 0743 150 930

Observatii

Data

Intocmit

Rev

2 PREZENTAREA OPTIUNII APROBATE ÎN CADRUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

Particularități ale amplasamentului:

- a) Descrierea amplasamentului
- b) Topografia
- c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei
- d) Geologia și seismicitatea
- e) Devierile și protejările de utilități afectate
- f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrările definitive și provizorii
- g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Soluția tehnică:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Prezenta documentație tratează proiectarea instalațiilor termice la două imobile identice având destinația de grupuri sanitare. Imobilele vor fi construcții modulare de tip containere complet echipate, au regimul de înălțime P, acestea fac parte din două parcuri situate pe varianta de ocolire Timișoara Sud, jud. Timiș.

Imobilele (Grupurile sanitare) se încadrează în:

- categoria de importanță (conf. HG 766/1997): C - normală;
- clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2013): III;
- zona seismică (conf. P100/1-2013): $a_g=0,20$.

Pentru obținerea unor construcții și instalații de calitate, la realizarea, menținerea și pe întreaga durată de existență a construcțiilor, este obligatorie respectarea următoarelor cerințe fundamentale aplicabile (conform cu Legea nr. 10:1995 republicată în 2015, cap. 1, art. 5):

- A. Rezistență mecanică și stabilitate;
- B. Securitate la incendiu;
- C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- D. Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E. Protecție împotriva zgomotului;
- F. Economie de energie și izolare termică;
- G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executat	Intocmit: Ing. Chiricuta Sebastian	Pagina: 01/PT+DE/IT/03 4

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații termice la cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea It. Verificatorul va fi atestat de către Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice conform Legii nr. 10:1995, republicate în 2015.

b) Trasarea lucrărilor

Se realizează de către antreprenorul lucrării pe baza datelor de trasare furnizate de proiectant.

Materializarea pe teren a lucrărilor se face prin șablonare. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze: axa circulațiilor carosabile și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

- defrișări, dacă e cazul
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni
- decaparea și depozitarea pământului vegetal
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață sau subterane

c) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din santier

Pe durata execuției lucrărilor până la recepția finală, constructorului îi revine ca obligație protejarea materialelor și a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiei de execuție și a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calitatii lucrărilor.

În acest sens constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor în spații amenajate;
- Transportul și punerea în opera în timp optim;
- Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale prin executarea de scurgeri în zonele de baltire.

Pentru betoanele și mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării, cimentul va fi depozitat în magazia de santier (pentru cimentul în saci) și în lazi asigurate la intemperii (ciment vrac).

De asemenea, antreprenorul general trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor deja executate împotriva degradării pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

d) Organizarea de santier

A se vedea documentația separată – Drumuri.

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

a) Memoriu de drumuri

A se vedea documentația separată – Drumuri.

b) Memoriu Instalații termice

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executat	Intocmit: Ing. Chiricuta Sebastian	Pagina: 01/PT+DE/IT/03 5

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Imobilele care fac obiectul prezentei documentații sunt construcții proiectate a se realiza pe amplasamentul variantei de ocolire Timișoara Sud. Grupurile sanitare se propun a se construi pentru a deservi persoanele care se vor deplasa pe varianta de ocolire. Varianta de ocolire, Timișoara Sud este un drum nou aflat în construcție.

SITUAȚIA PROIECTATĂ

Documentele legislative, normativele și standardele folosite pentru elaborarea prezentei documentații.

Documentația este elaborată cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- I 13/1 -15 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- GP 051-2000 Ghid pentru proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici;
- GP 019-99 Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor de încălzire din clădiri;
- PTC9-2010 Prescripții tehnice pentru proiectarea, execuția, montarea, instalarea, exploatarea; repararea și verificarea cazanelor de abur de joasă presiune și a cazanelor de apă caldă;
- GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri;
- STAS 1797/1-97 Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale;
- SR 1907/1-97 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul;
- SR 1907/2-14 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul;
- STAS 11247/1-79 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Mărimi caracteristice;
- STAS 11247/2-79 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea puterii termice;
- STAS 11247/3-80 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină;
- STAS 11247/4-81 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea temperaturii superficiale;
- STAS 11984-83 Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire. C107/1-97 Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică a clădirilor de locuit;
- C107/3-97 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- SR ISO 3126-1993 țevi din materiale plastice. Măsurarea dimensiunilor
- STAS 7656-90 țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații;
- STAS 5560-81 Fitinguri filetate din oțel. Mufe pentru țevi;
- P 130 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor;
- C 107-6 Normativ general privind calculul transferului de masă prin elementele de construcție;
- Legea 137/1995 Legea protecției mediului privind prevenirea riscurilor ecologice;
- STAS 9154 Armături pentru instalații sanitare și de încălzire centrală. Condiții tehnice generale de calitate;
- STAS 3417-85 Coșuri și canale de fum pentru instalații de încălzire centrală. Prescripții de calcul termotehnic;

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executat	Intocmit: Ing. Chiricuta Sebastian	Pagina: 01/PT+DE/IT/03 7

- P04 – Camera tehnică: 115 ml 2 circuite
- P05 – Boxă: 27 ml 1 circuit
- P06 – Grup sanitar: 94 ml 1 circuit

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție. Fixarea conductelor verticale se face cu brățări, pe console fixate în dibluri pe perete.

În punctele cele mai înalte ale instalației se vor monta robinete automate de aerisire pentru evitarea formării de saci cu aer în instalație.

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din “Instrucțiunile tehnice pentru executarea termo-izolațiilor la elementele de instalații”. Poziționarea armăturilor se va face în locuri ușor accesibile.

Instalațiile de încălzire sunt dotate cu robinete de golire în punctele cele mai jos ale instalației, pentru ca agentul termic golit din instalații să fie direcționat către canalizarea menajeră.

Umplerea instalațiilor de încălzire cu apă rece se realizează manual prin manevrarea robinetelor de umplere de la centralele termice, acestea fiind încorporate.

Materialele folosite la execuția instalațiilor de încălzire vor fi însoțite de certificate de autorizație pentru import și certificate de omologare I.S.C.I.R..

INSTALATIE PREPARARE APA CALDA MENAJERA CU BOILER TERMO ELECTRIC SI PANOURI SOLARE

Prepararea apei calde menajere se va face cu ajutorul unui boiler termo electric având volumul de V=300 l cu o rezistența electrică de 9 KW, 400V, și cu o serpentina racordată la două panouri solare cu 15 tuburi vidate fiecare.

Perioada cu valori importante de aport a energiei solare va fi valorificată prin utilizarea unui sistem de panouri solare care va deservi cu un aport de energie pentru preparare apei calde menajere. Acesta constă dintr-un circuit închis ce cuprinde panouri solare, regulator și stație de pompare, degazor magnetic, vas de expansiune de V=25 l, supape de siguranță, senzor de temperatură, ventil de aerisire, racorduri, armături, vane, etc. Instalația aferentă panourilor solare se va executa din țevă de cupru preizolată folosită pentru instalații de panouri solare. Panourile se vor monta pe acoperișul imobilului cu ajutorul suporturilor de prindere.

NORME N.T.S.M.

1. Masurile de protecția muncii care se iau de constructor sunt cele indicate mai jos:

1.1 Legea Protecției Muncii și Normele Metodologice de aplicare

Cap. II Echipamentele tehnice, echipamentul individual de protecție și de lucru, alimentația de protecție și materialele igienico-sanitare

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Cap. III Obligații privind realizarea măsurilor de protecție a muncii

Cap. V Accidentele de munca și bolile profesionale.

Toate instructajele pentru protecția muncii (atât cel introductiv cât și cel periodic) se vor consemna, în mod obligatoriu, în fișa individuală de instructaj.

Fișa de instructaj va purta semnătura celui care efectuează instructajul, a celui instruit, cât și a celui care verifică instructajul. Fișa de instructaj se va păstra de către conducătorul procesului de muncă (șef de sector, atelier, brigada etc.).

III. Breviare de calcul

BAZA DE PROIECTARE:

Necesarul de căldură de calcul Q , al unei încăperi cu sisteme de încălzire predominant convective se calculează cu relația:

$$Q_T = \sum c_M \cdot m \cdot A \cdot \frac{\theta_i - \theta_e}{R'} + Q_a [W], \text{ unde:}$$

Q_T = fluxul termic cedat prin transmisie, considerat în regim termic staționar, prin elementele de construcție care delimitează încăperea de mediul exterior, în condițiile zilei de iarnă de calcul,

Q_i = fluxul termic pentru încălzirea aerului proaspăt necesar asigurării confortului termic și calitatea aerului interior în încăpere și a aerului pătruns prin deschiderea ușilor, de la temperatura exterioară de referință la temperatura medie a aerului interior, se determină ca valoarea maximă între sarcinile termice Q_{i1} și Q_{i2}

A_0 = adaos de orientare;

A_c = adaos pentru compensarea efectului suprafețelor reci;

C_M = coeficientul de corecție a necesarului de căldură în funcție de masa specifică a construcției;

m = coeficientul de masivitate termică al elementelor de construcții exterioare;

A = aria suprafeței fiecărui element de construcție [m^2];

θ_i = temperatura interioară convențională de calcul a încăperii [$^{\circ}C$];

θ_e = temperatura spațiului exterior adiacent elementului de construcție [$^{\circ}C$];

R' = rezistența termică specific corectată a elementului de construcție considerat [m^2K/W];

Q_s = fluxul termic cedat prin sol [W];

$Q_i = \max(Q_{i1}; Q_{i2}) [W]$

$$Q_{i1} = [n_{ao} \cdot C_M \cdot V \cdot \rho \cdot C_p \cdot (\theta_i - \theta_e) + Q_u] \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) [W]$$

Observatii

Data

Intocmit

Rev

$$Q_{i2} = \{C_M \cdot [E \cdot \sum i \cdot L \cdot v^{\frac{4}{3}} \cdot (\theta_i - \theta_e)] + Q_u\} \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) [W], \text{ unde:}$$

nao= numărul de schimburi de aer necesar în încăpere pentru asigurarea condițiilor de confort fiziologic [m3];

V= volumul interior al încăperii, determinat în funcție de dimensiunile interioare ale încăperii [m3];

Np= numărul de persoane;

ρ = densitatea aerului la temperatura θ_i [kg/m3];

Cp= căldura specifică la presiune constantă a aerului la temperatura θ_i [J/kg.K];

E= factorul de corecție de înălțime;

i= coeficientul de infiltrație a aerului prin rosturi [W/m.K];

L= lungimea rosturilor ușilor și ferestrelor din fațadele supuse acțiunii vântului [m];

V4/3= viteza convențională a vântului de calcul [m/s];

Qu= sarcina termică pentru încălzirea aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare [W]

$$Q_u = 0,36 \cdot A_u \cdot n \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot C_M, [W] \text{ unde:}$$

Au = aria ușilor exterioare care se deschid [m2];

n =numărul deschiderilor ușilor exterioare într-o oră, în funcție de specificul clădirii;

0,36 = pierderea specifică de căldură la deschiderea unei uși exterioare [J/mp];

$$R' = \frac{A \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot C_M}{Q_T} [m^2K/W]$$

Calculul conductelor s-a realizat astfel încât să nu existe dezechilibrări hidraulice în instalație. Vitezele maxime admisibile pentru agentul termic sunt de 1,2 m/s.

CALCULUL HIDRAULIC:

Q= sarcina termică [kW];

qc= debit masic [kg/h];

q= debit volumic [l/h]

l= lungimea tronsonului [m];

de= diametrul echivalent [mm];

v= viteza [m/s];

R= pierderea de sarcină liniară [Pa/m];

R·L= pierderea de sarcină liniară (pe toată lungimea tronsonului) [Pa];

Z= coeficient de pierderi de sarcini locale [Pa];

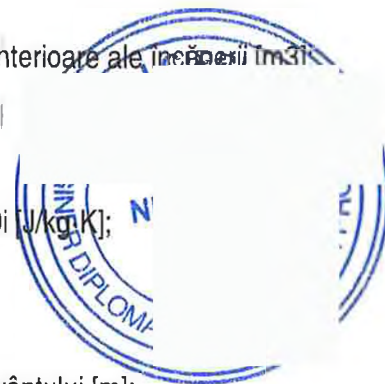
R·L+Z= suma pierderilor totale [Pa];

Observatii

Data

Intocmit

Rev



Proiect:

Proiectare și execuție

Nr. Pr.: 556

Data: 02.2023

I.T.

„Varianta de ocolire Timisoara Sud”

Intocmit: Ing. Chiricuta Sebastian

Pagina: 01/PT+DE/IT/03

Proiect Tehnic – Rest de executat

10

Calcul necesar de căldură Q:

Den.	T _o	O	L	H	Nr.	S ⁽⁺⁾	S ⁽⁻⁾	S	R _o	m	Δt	$\frac{m^3 \cdot \Delta t}{R}$	A _o	A _c	F	Q _{UT}	L	H	Q _{NEC}
			m	m		m ²	m ²	m ²	$\frac{m^2}{W}$	m	°C	m ³	m ²	m ²		W	m	m	W
PARTER																			
P-01_Hol acces																			
T _{int} 15																			
PE1	-15	SE	5.6	2.7	1	15.12	4.86	10.26	3.04	1.01	30	102.27	R _v	A _{rot}					
UI	-15		1.8	2.7	1	4.86		4.86	0.50	1.20	30	349.92	2.41723	71.7					1345
PD1	4				1	14		14	3.30	0.83	11	38.67							
PD2	-15				1	14		14	1.16	1.11	30	399.5							
35.6	H=	2.7 m										890.36	-5	7	1.02	908.16			
P-02_Gr. Sanitar B																			
T _{int} 15																			
PE1	-15	NE	4.6	2.7	1	12.42	2.17	10.25	3.04	1.01	30	102.17	R _v	A _{rot}					
Fiz	-15		3.1	0.7	1	2.17		2.17	0.50	1.20	30	157.82	2.4448	124.9			0.0944	7.6	2686
PE1	-15		7.2	2.7	1	19.44	2.17	17.27	3.04	1.01	30	172.14					0.0944	7.6	
Fiz	-15		3.1	0.7	1	2.17		2.17	0.50	1.20	30	157.82					0.0944	7.6	
PE1	-15		3.4	2.7	1	9.18		9.18	3.04	1.01	30	91.505							
PI1	12		2.5	2.7	1	6.75	2.1	4.65	0.78	1.12	3	19.906							
UI	12		1	2.1	1	2.1		2.1	0.43	1.20	3	17.541					0.0944	6.2	
PD1	4				1	26		26	3.30	0.83	11	71.815							
PD2	-15				1	26		26	1.16	1.11	30	741.92							
38.3	H=	2.7 m										1532.6	5	7	1.12	1716.6			
P-03_Gr. Sanitar F																			
T _{int} 15																			
PI1	12	NV	4.2	2.7	1	11.34	2.1	9.24	0.78	1.12	3	39.555	R _v	A _{rot}					
UI	12		1	2.1	1	2.1		2.1	0.43	1.20	3	17.541	2.68718	95.4			0.0944	6.2	1832
PE1	-15		5.2	2.7	1	14.04	2.17	11.87	3.04	1.01	30	118.32					0.0944	7.6	
Fiz	-15		3.1	0.7	1	2.17		2.17	0.50	1.20	30	157.82					0.0944	7.6	
PI2	10		4.6	2.7	1	12.42		12.42	1.12	1.05	5	58.704							
PD1	4				1	21.5		21.5	3.30	0.83	11	59.386							
PD2	-15				1	21.5		21.5	1.16	1.11	30	613.51							
31.6	H=	2.7 m										1064.8	5	6.7	1.12	1189.4			
P-04_CT																			
T _{int} 10																			
PE1	-15	NV	4.5	3	1	13.5	4.64	8.86	3.04	1.01	25	73.596	R _v	A _{rot}					
UI	-15		1.2	2.7	1	3.24		3.24	0.50	1.20	25	194.4	2.02714	65.7			0.0944	7.8	1688
Fiz	-15		2	0.7	1	1.4		1.4	0.50	1.20	25	84.848					0.0944	5.4	
PE1	-15		2.8	3	1	8.4	1.61	6.79	3.04	1.01	25	56.401					0.0944	6	
Fiz	-15		2.3	0.7	1	1.61		1.61	0.50	1.20	25	97.576					0.0944	6	
PD1	4				1	12		12	3.30	0.83	6	18.079							
PD2	-15				1	12		12	1.16	1.11	25	285.36							
46.9	H=	3 m										810.26	5	7.3	1.1	909.92			
P-05_Boxa																			
T _{int} 10																			
PE1	-15	NE	1.7	3	1	5.1	0.42	4.68	3.04	1.01	25	38.875	R _v	A _{rot}					
Fiz	-15		0.6	0.7	1	0.42		0.42	0.50	1.20	25	25.455	45.0577	37.6			0.0944	2.6	160
PD1	4				1	5		5	3.30	0.83	6	7.5331							
PD2	-15				1	5		5	1.16	1.11	0	-51							
10.6	H=	3 m										20.862	5	5.4	1.1	23.032			
P-06_Gr. Sanitar																			
T _{int} 15																			
PE1	-15	NE	3.2	2.7	1	8.64	1.4	7.24	3.04	1.01	30	72.167	R _v	A _{rot}					
Fiz2	-15		1	0.7	2	1.4		1.4	0.60	1.20	30	84	2.51121	45.7			0.0944	6.8	1238
PI1	12		2.5	2.7	1	6.75	2.1	4.65	0.78	1.12	3	19.906							
UI	12		1	2.1	1	2.1		2.1	0.43	1.20	3	17.541					0.0944	6.2	
PI1	12		3	2.7	1	8.1		8.1	0.78	1.12	3	34.675							
PE1	-15		2.5	2.7	1	6.75		6.75	3.04	1.01	30	67.283							
PD1	4				1	8		8	3.30	0.83	11	22.097							
PD2	-15				1	8		8	1.16	1.11	30	228.28							
57.3	H=	2.7 m										545.95	5	6.7	1.1	609.83			
Total necesar de caldura [W]																			8948

Observatii

Data

Intocmit

Rev



Calcul încălzire în pardoseală:

	P-01_Hol acces	P-02_Gr. Sanitar B	P-03_Gr. Sanitar F	P-04_CT	P-05_Boxa	P-06_Gr. Sanitar
Suprafata totala camera [mp]	10.31	22.67	17.57	11.42	5.26	9.40
Necesar de caldura [W]	1345	2686	1832	1688	160	1238
Temperatura interioara ceruta (10 °C, 15 °C, 18 °C, 20 °C, 22 °C sau 24°C)	15	15	15	10	10	15
Finisaj pardoseala:						
• marmura, gresie - tastati 1						
• parchet - tastati 2	1	1	1	1	1	1
• mochela usoara, linoleum - tastati 3						
• mochela groasa - tastati 4						
Temp. medie a agentului	40	40	40	40	40	40
Pasul intre tevi [cm]	15	15	20	10	20	10
Putere calculata conform DIN EN 1264 W/m ²	131.30	131.30	114.30	149.90	114.30	149.90
Diametru teava [mm]	16x2.0	16x2.0	16x2.0	16x2.0	16x2.0	16x2.0
Numar serpentine	1	2	1	2	1	1
Lungimea unei serpentine [m]	51.55	75.60	87.85	57.10	26.30	94.00
Lungime totala teava [m]	51.55	151.21	87.85	114.20	26.30	94.00
Putere instalata [W]	1353.70	2976.57	2008.25	1711.86	601.22	1409.06

IV. CAIETE DE SARCINI

A se vedea volumul “Caiete de Sarcini” anexat prezentei documentații.

V. PROGRAMUL PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII

A se vedea volumul “Programul privind asigurarea calității” anexat prezentei documentații.

VI. PROGRAM FAZE DETERMINANTE

A se vedea volumul “Programul faze determinante” anexat prezentei documentații.

VII. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

A se vedea documentatia separata.

VIII. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE

A se vedea volumul de drumuri.

Data
Februarie 2023



Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01\PT+DEVT04 1
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

CAIETE DE SARCINI – INSTALAȚII TERMICE

CUPRINS

CAIET DE SARCINI NR. 1	2
CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE PPR	2
CAIET DE SARCINI NR. 2	12
CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE PEX	12
CAIET DE SARCINI NR. 3	21
CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN CUPRU	21
CAIET DE SARCINI NR. 4	27
CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA IZOLAȚIILOR	27
CAIET DE SARCINI NR. 5	36
PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (SSM)	36



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01 PT+DEVI04 2
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

CAIET DE SARCINI NR. 1**CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE PPR****PROPRIETATILE MATERIALELOR**

În funcție de presiune, este posibilă folosirea țevilor de polipropilena pentru o durată de timp ce poate depăși 50 de ani dacă temperatura agentului termic se menține constantă până la valori de 70°C. Creșterea accidentală a temperaturii la valori de peste 100°C datorată unei disfuncționalități în instalație, nu reprezintă nici o problemă. O temperatură permanentă situată între 70-90°C reduce durata de viață a țevii în mod corespunzător.

CARACTERISTICI***REZISTENTA LA ULTRAVIOLETE***

Țevile din PP-R 80 și fittingurile aferente nu trebuie instalate (fără protecție) în contact direct cu razele ultra violete.

Toate țevile și fittingurile din polipropilenă au un stabilizator de raze UV pentru cazurile când sunt transportate sau depozitate în spațiu deschis, precum și în cazurile în care instalarea se face în astfel de condiții. Timpul maxim de depozitare în acest caz este de 6 luni.

Pentru lucrări exterioare, Aquatherm oferă țevi cu insertie de AL sau țevi cu fibră compozită care sunt dotate cu un strat protector împotriva razelor UV

IZOLATIE FONICA

Calitatea izolării fonice a polipropilenei și sistemului din PP-R, cu referire la zgomotul produs de curgerea apei și șocurile hidraulice dintr-o clădire, este foarte bună, asigurând o reducere însemnată a intensității sunetelor. De aceea gradul de propagarea al zgomotelor este mult mai redus comparativ cu cel al sistemelor realizate cu țevi metalice.

PROTECTIA LA INCENDIU

Țevile și fittingurile din polipropilenă corespund cerințelor clasificării privind rezistența la foc B2 (normal inflamabil). Comparativ cu produsele naturale, lemn, plută sau lână, țevile din polipropilenă nu dezvoltă prin ardere o cantitate semnificativă de gaz toxic. De aceea, în caz de incendiu, nu există riscul dezvoltării de dioxină. Măsurile împotriva propagării (extinderii) focului și a fumului sunt materialele ignifuge. Acestea sunt poziționate, la cerere, în zona de traversare din holurile clădirii, zonă care trebuie să prezinte o rezistență crescută la incendiu. Perioada de rezistență la foc este perioada minimă, calculată în minute, necesară pe timpul incendiului pentru a lua măsurile de precauție pentru prevenirea extinderii focului sau a fumului. Amploarea măsurilor de prevenire depinde de tipul de instalație existent în clădire. Determinarea zonelor ce prezintă risc de incendiu și clasificarea în grupa de risc de incendiu sunt făcute în conformitate cu legile în vigoare.

În esență, pereții și tavanele expuse riscului de incendiu prin care trec trasee de teava trebuie să conțină materiale din aceeași clasă de rezistență la foc.

INTENSITATEA FOCULUI

Valorile necesare pentru determinarea intensității focului pentru o anumită secțiune sunt calculate din totalizarea tuturor materialelor inflamabile aflate în această secțiune, cum ar fi cablurile electrice, rețelele de țevi și alte materiale termoizolante.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRIȚUȚĂ	Pagina:	01\PT+DEVT04 3
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Calculule pentru stabilirea căldurii degajate prin ardere, $V(kwh/m)$, pentru o secțiune supusă focului, în eventualitatea unei izbucniri a incendiului este dependentă de dimensiune și tipul de materiale utilizate.

Bazele de calculul utilizate pentru țevile realizate din PP-R 80 este puterea calorică inferioară $H_u=12,2 kwh/kg$ în raport cu masa materialului m_{teava} (kg/m). În cazul țevii cu inserție de AL este luată în calcul și proporția de aluminiu integrat. În funcție de metoda de calcul, intensitatea focului rezultă în funcție de factorul de ardere. Această valoare a fost denumită m_{factor} și este de 0,8 pentru polipropilenă.

Avantajele sistemului

-Sistemul include toate componentele necesare realizării unei instalații complete, începând de la punctul de alimentare și până la consumatorul final. Instalațiile realizate cu materiale diverse sunt de domeniul trecutului, sistemul de țevi din polipropilena reprezentând un sistem omogen din punctul de vedere al materialelor utilizate și, implicit, calitativ

-Sistemul din polipropilena – reprezintă sfârșitul riscului degradării prin coroziune, deoarece polipropilena este un material anticoroziv.

-Sistemul din polipropilena reprezintă zgomot mult mai scăzut făcut de curgerea apei față de țevile metalice.

-Sistemul este opac;nu există nici un pericol de formare a algelor.

-Există un singur tip de conexiune pentru toată gama de produse, ceea ce conduce la micșorarea stocurilor de materiale adiționale necesare.

Mediul înconjurător.

Polipropilena este un material nepoluant. Nu rezultă substanțe poluante nici la fabricare și nici la prelucrare. Polipropilena poate fi reciclată fără poluarea atmosferei, un beneficiu în plus pentru mediul înconjurător.

Instalarea

Sistemul din polipropilena oferă o modalitate unică de îmbinare: îmbinarea prin polifuziune. El prezintă cel mai scurt timp în care se poate asigura o conexiune; de ex. pentru diametrul de 20 mm timpul este de 9 secunde.

Aceste legături pot fi testate la presiune hidraulică sau instalația poate fi dată în funcțiune aproape imediat după lipire. Nu există timp de așteptare.

Tehnologia materialelor cu inserție.

-țeava cu inserție de AL stabilizată mecanic prin integrarea stratului de aluminiu

-țeava cu inserție de fibră compozită, mecanic stabilizată prin integrarea fibrei compozite în stratul de mijloc al țevii PP-R 80.

Avantaje

-dilatarea pe lungime redusă, cu cel puțin 75% comparativ ce țevile standard (PP AR-AC)

-viteza de curgere mai mare cu 20% datorită grosimilor mai mici ale pereților.

-stabilitate foarte bună.

Coeficientul de dilatare lineară este aproape identic cu cel al tevelor metalice și, comparativ cu alte tipuri de țevi de plastic, pentru sistemul fusiotherm® intervalele de dispunere a bridelor de susținere pot fi mai mari și, astfel, numărul de bride utilizate semnificativ mai mic.

Alte avantaje pentru țeava din polipropilenă cu inserție de fibră compozită:

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 4
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

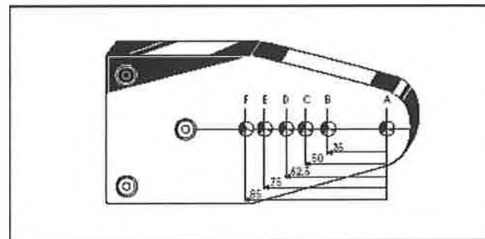
- greutate redusă.
- gradul de adaptare la diverse aplicații – foarte ridicat
- nu este necesară frezarea – doar tăierea și lipirea prin polifuziune.

TEHNOLOGIA DE MONTAJ

FAZA DE INCALZIRE

1. Se utilizează numai aparatele și accesoriile pentru lipit agrementate
2. Asamblarea și strângerea accesoriilor se execută manual având grijă ca acestea să fie reci.
3. Înainte de lipire, când urmează a se efectua suduri pe blocurile de distribuție, trebuie realizată montarea accesoriilor în modul următor:

Articol	Diametrul	Orificiu	Derivație	Orificiu
20115	25 mm	A+F	20 mm	A+C
85123	20 mm	A+B	16 mm	A+B
85124	20 mm	A+B	16 mm	A+B



4. Accesoriile nu trebuie să prezinte impurități. Verificați dacă sunt curate înainte de montare. Dacă este cazul, în prealabil accesoriile trebuie decapate, curățarea urmând a se face cu o cârpă curată, aspră, care nu lasă fibre, îmbibată în alcool.

5. Montarea accesoriilor pe aparat se va face astfel încât să se realizeze un contact perfect între acestea și toată suprafața de încălzire (plita). Accesoriile pentru diametre mai mari de 40 mm trebuie întotdeauna montate pe suprafața din spate a plitei aparatului.

6. Conectați la tensiune electrică aparatul de sudură. În funcție de temperatura ambiantului, aparatul va ajunge la temperatura optimă de lipire într-un interval de timp cuprins între 10-30 min.

Temperatura optimă este atinsă când :

- becul avertizor (verde) pentru temperatură s-a stins (aparat tip 50136, 50137 și 50141)
- becul avertizor pentru temperatură are semnal intermitent (aparat tip 50147)

7. În timpul procesului de lipire aparatul trebuie manevrat cu atenție. Aveți grijă ca accesoriile să fie montate corespunzător instrucțiunilor de la punctul 5. Nu folosiți niciodată pentru strângere clești sau alte echipamente incompatibile, deoarece acestea pot strica învelișul de teflon al accesoriilor.

8. Temperatura necesară pentru polifuziunea țevilor fusiotherm este de 260°C. Temperatura aparatului de sudură trebuie verificată înainte de operare. Aceasta se face cu un instrument de măsurare rapidă a temperaturii de suprafață sau cu un creion termocolor.

Prima lipitură se va face la 5 minute de la atingerea temperaturii necesare realizării îmbinării de sudare.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 5
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

9. Schimbarea unui accesoriu de sudură implică o verificare suplimentară a temperaturii aferentă plăcii de încălzit.
10. Dacă aparatul a fost oprit pentru o durată de timp mai lungă, procesul de încălzire trebuie reluat.
11. După utilizare aparatul se oprește și este lăsat să se răcească. Nu trebuie folosită niciodată apa pentru a răci aparatul, deoarece aceasta va distruge rezistențele interne ale plăcii de încălzire.
12. Protejați aparatul și accesoriile împotriva impurităților. Particulele arse pot duce la o îmbinare nereușită. Curățați accesoriile cu o cârpă curată și dacă este necesar cu alcool. Păstrați întodeauna accesoriile uscate. Dacă este necesar uscați-le cu o cârpă curată, care nu lasă fibre.
13. Pentru realizarea unei îmbinări perfecte, accesoriile murdare sau deteriorate trebuie înlocuite.
14. Nu încercați niciodată să reparați un aparat defect. Returnați aparatul pentru a fi reparat.
15. Verificați periodic temperatura de lucru a aparatului de sudură cu ajutorul instrumentelor de măsură adecvate.

VERIFICAREA APARATELOR SI UNELTELOR

1. Verificați dacă aparatul de sudură și accesoriile corespund indicațiilor mai sus
 2. Toate aparatele și accesoriile trebuie să atingă temperatura de lucru necesară de 260° C. Acestea necesită un test separat de temperatură.
- Ghidul de lucru permite folosirea unui instrument de măsurare și indicare rapidă a temperaturii suprafețelor pentru verificarea temperaturii necesare îmbinării.
- Instrumentele de măsură corespunzătoare trebuie să permită măsurarea cu acuratețe a unei temperaturi de până la 350° C.
- Alternativ este posibilă o verificare a temperaturii respective cu ajutorul unui creion termocolor
- Creionul termocolor, prezentat sub forma unui miez învelit în Al, se aplică pe suprafețele încălzite putând permite o citire exactă a temperaturii, abaterea fiind de ± 5 K.

Utilizare.

- După ce becul indicator al aparatului indică sfârșitul perioadei de încălzire (are culoarea verde), trasați o linie pe suprafața exterioară a accesoriului.
- Culoarea liniei trasate trebuie să se schimbe într-un interval de timp de 1-2 secunde.
- Dacă temperatura este prea ridicată, culoarea se va schimba imediat sau dacă este prea scăzută (sub 260°C) se va schimba după 3 sau mai multe secunde.
- Dacă culoarea nu se schimbă în intervalul de 1-2 secunde trebuie reluat testul de temperatură.
- În cazul în care culoarea nu se schimbă în intervalul de 1 – 2 secunde trebuie efectuat un nou test de temperatură.

PREGATIREA PENTRU FUZIUNE

3. Tăiere țevii se face perpendicular pe axa ei, folosind foarfeca sau alte echipamente de tăiere adecvate.
- Suprafețele tăiate ale țevii să nu prezinte denivelări sau resturi de material. În cazul în care se constată existența acestora trebuie să se procedeze la îndepărtarea lor.
4. Marcați adâncimea de sudură la capătul țevii, marcarea urmând să se realizeze cu ajutorul creionului și șablonului inclus în trusa de sudură.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 6
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

5. Marcați pe țevă și/sau fitting poziția unde doriți să amplasați fittingul.
Marcajele suplimentare configurate pe fitting, precum și linia continuă trasată pe țeava pot fi, de asemenea, utilizate ca elemente ajutătoare.
6. În cazul țevilor cu inserție de Al, înaintea polifuziunii, trebuie îndepărtat complet stratul de Al folosind ascuțitorii speciale.
7. Folosiți numai ascuțitori care nu au lamele deteriorate. Lamele tocite trebuie înlocuite numai cu lame originale. Va fi necesar să se realizeze operații de frezare de încercare pentru a se verifica montarea corectă a noului cuțit.
8. Împingeți capătul țevii cu inserție de aluminiu în locașul ascuțitorii. Frezați Al până la opritorul ascuțitorii. Nu este necesar să fie marcată adâncimea de operare deoarece opritorul ascuțitorii indică adâncimea corectă.
9. Înainte de începerea operației de lipire, verificați dacă stratul de Al a fost îndepărtat complet.

INCALZIREA TEVII SI A FITINGULUI

Ghidul general pentru încălzirea materialelor
Urmărind DVS 2207 partea II: La temperaturi exterioare sub +5°C timpul de încălzire va crește cu aproximativ 50%.

În procesul de lipire urmăriți datele:

Diametrul exterior	Adâncimea de sudură	Timpul de încălzire		Timpul de sudură	Timpul de răcire
		Sec.DVS	Sec.AQE*		
mm	mm			Sec.	Min.
16	13.0	5	8	4	2
20	14.0	5	8	4	2
25	15.0	7	11	4	2
32	16.5	8	12	6	4
40	18.0	12	18	6	4
50	20.0	18	27	6	4
63	24.0	24	36	8	6
75	26.0	30	45	8	8
90	29.0	40	60	8	8
110	32.5	50	75	10	8

0. Împingeți capătul țevii, fără a o roti, în accesoriu până la adâncimea de sudură marcată.

În același timp împingeți și fittingul, fără a-l roti, în capătul celălalt al accesoriului.

Este esențial să respectați timpii de încălzire menționați anterior.

Indicație. Pentru o îmbinare mai ușoară a țevilor și fittingurilor cu diametre mari, se recomandă împingerea treptată a acestora în accesoriu.

Țevile și fittingurile cu diametre □90 -125 mm, pot fi îmbinate numai cu aparatul de sudură special. Pentru utilizarea echipamentului de sudură se vor avea în vedere instrucțiuni de utilizare speciale.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEUT04 7
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Atenție: Timpul de încălzire începe să fie măsurat după ce țeava și fittingul au fost introduse până la adâncimea corectă de sudură în accesoriu.

ASEZAREA SI DIRECTIONAREA

11. După trecerea timpului de încălzire prestabilit, îndepărtați repede țeava și fittingul din aparat. Îmbinați-le imediat, fără să le rotiți, până ce semnul de adâncime este acoperit de marginea de polipropilenă a fittingului.

Atenție:

Nu împingeți țeava prea mult în fitting deoarece acesta poate conduce la reducerea diametrului de curgere și, în cazuri extreme, poate obtura țeava.

12. Elementele de îmbinat trebuie să fie fixate pe parcursul perioadei de asamblare specificată.

Folosii acest timp pentru o eventuală corectare a îmbinării. Corecția se referă numai la aliniamentul țevii și fittingului. Nu rotiți sau aliniați niciodată elementele după expirarea timpului de fuziune.

13. După perioada de răcire, elementele îmbinate sunt gata de utilizare.

Rezultatul fuziunii dintre țeavă și fitting îl constituie o îmbinare perfectă, nedemontabilă.

FUZIUNEA CU PIESE TIP SA

Sunt disponibile pentru țevi cu diametre exterioare de: 40, 50, 63, 75, 90, 110 și 125 mm

Piesele de tip șa se utilizează pentru:

- realizarea derivației în instalații existente.
- înlocuirea unui teu
- legături la coloane
- montarea de echipamente de măsură și control etc.

Diametrul maxim pentru racordul echipamentului de măsură este specificat în tabelul de mai jos.

Dimensiune	D	D	R	h	Orificiul senzorului
	mm	mm	Filet interior	mm	
40 / 20	40	20	-	27.0	-
40 / 25	40	25	-	28.0	-
50 / 20	50	20	-	27.0	-
50 / 25	50	25	-	28.0	-
63 / 20	63	20	-	27.0	-
63 / 25	63	25	-	28.0	-
63 / 32	63	32	-	30.0	-
75 / 20	75	20	-	27.0	-
75 / 25	75	25	-	28.0	-
75 / 32	75	32	-	30.0	-
90 / 20	90	20	-	27.0	-
90 / 25	90	25	-	28.0	-
90 / 32	90	32	-	30.0	-

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VT+DEVT04 8
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

90 / 40	110	40	-	34.0	-
110 / 20	110	20	-	27.0	-
110 / 25	110	25	-	28.0	-
110 / 32	110	32	-	30.0	-
110 / 40	110	40	-	34.0	-
40 /25 x 1/2" f	40	-	1/2"	34.0	14
50 /25 x 1/2" f	50	-	1/2"	29.5	14
63 /25 x 1/2" f	63	-	1/2"	29.5	14
75 /25 x 1/2" f	75	-	1/2"	29.5	14
90 /25 x 1/2" f	90	-	1/2"	29.5	14
110 /25 x 1/2" f	110	-	1/2"	29.5	14
40 /25 x 3/4" f	40	-	3/4"	29.5	16
50 /25 x 3/4" f	50	-	3/4"	29.5	16
63 /25 x 3/4" f	63	-	3/4"	29.5	16
75 /25 x 3/4"	75	-	3/4"	29.5	16
90 /25 x 3/4"	90	-	3/4"	29.5	16
110 /25 x 3/4"	110	-	3/4"	29.5	16

SUDURA TIP SA

- Înainte de începerea procesului de sudare, verificați dacă aparatul și accesoriile îndeplinesc toate condițiile specificate în capitolele precedente.
- Primul pas constă în găurirea peretelui țevii în punctul destinat realizării derivației, folosind burghiul:
 - derivație 20/25 mm
 - derivație 32 mm
 - derivație 40 mm
- Când folosiți țeava cu inserție de Al, îndepărtați restul de Al rămas după găurire, cu ajutorul unui modelator manual.
 - Ø 20/25 mm exterior
 - Ø 32 mm exterior
 - Ø 40 mm exterior
- Aparatul de sudură/accesoriile atașate trebuie să atingă temperatura de 260°C.
- Suprafețele de sudură trebuie să fie curate și uscate.
- Introduceți partea concavă a accesoriului tip șa în orificiul practicat în țeavă cu ajutorul burghiului până când marginile accesoriului ajung în contact direct cu suprafețele țevii. După aceea, introduceți piesa tip șa în partea convexă a accesoriului. Timpul de încălzire al elementelor este, în general, de 30 secunde.
- După ce aparatul a fost îndepărtat, derivația tip șa este introdusă imediat în orificiul din țeavă. Aceasta este ținută apăsat aproximativ 15 secunde. După ce a fost lăsată să se răcească timp de 10 min. conexiunea poate fi pusă în funcțiune. Ramificația realizată cu ajutorul accesoriului tip șa se fixează utilizând tehnica de fusiune obișnuită.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVI04 9
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Prin realizarea fuziunii derivatiei tip șa cu suprafața exterioară a țevii, precum și cu peretele interior al acesteia, se realizează o conexiune cu cea mai înaltă stabilitate – alternativa pentru teurile inegale.

Echipamentul pentru sudare a fost creat în mod special pentru țevi și fittinguri cu diametre cuprinse între 50 – 125 mm. Acest echipament este prevăzut cu un sistem de culisare care ușurează asamblarea cu precizie a părților componente destinate realizării unor instalații complexe.

Pentru polifuziune se iau în considerare următoarele date

Diametru exterior	Adâncime polifuziune	Timp de încălzire		Timp de lipire	Timp de răcire
		sec. DVS	sec. AQE*		
mm	mm			sec.	min.
50	20.0	18	27	6	4
63	24.0	24	36	8	6
75	26.0	30	45	8	8
90	29.0	40	60	8	8
110	32.5	50	75	10	8
125	40.0	60	90	10	8

SUDURA CU ELECTROMUFE

Informații tehnice:

- tensiune alimentare: 230 V
- putere : ≤ 1.150 W
- frecvență: 50 Hz

Prin încălzirea electromufe se ajunge la o temperatură interioară de aproximativ 200°C.

Din acest motiv, nu atingeți electromufa în timpul lipirii.

1. Trebuie verificată tensiunea de 230 V astfel: verificați dacă tensiunea de alimentare este aceeași cu tensiunea de ieșire din aparat.

2. Tăiați capetele de țevă astfel încât tăietura să aibă același unghi pe toată axa. Înainte să lipiți țeava cu inserție de aluminiu frezați complet stratul de aluminiu .

3. Folosiți numai ascuțitori originale cu reglaj al adâncimii de frezare.

Pentru a ajusta această adâncime, desfaceți șurubul de pe ascuțitoare.

4. Introduceți capătul țevii cu aluminiu în ascuțitoare. Frezați aluminiul până la capătul ascuțitorii.

5. La mufarea țevilor fără inserție de aluminiu cu electromufe, capetele țevii trebuie curățate.

IMPORTANT:

La lipirea țevii cu inserție de aluminiu cu electromufe, se folosesc numai ascuțitori cu reglaj al adâncimii de frezare.

Tehnica de îmbinare:

6. Înlăturați ambalajul electromufe doar înainte de a face îmbinarea

7. Curățați întotdeauna suprafața interioară a electromufe.

Nu atingeți suprafețele de lipit după ce acestea au fost curățate. Pentru a fi sigur că țevile au fost introduse în electromufă la adâncimea corectă marcați această adâncime* pe țeavă(vezi tabelul de mai jos)

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVI04 10
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

mm										
Ø	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
A*	26.5	26.5	25.0	25.0	25.0	30.0	33.0	36.0	41.0	41.0

8. Introduceți complet ambele capete de țevă în electromufă. Asigurați-vă că țevile și electromufa sunt aliniată și că nu există posibilitatea ca țevile să alunece și să iasă din electromufă.

9. Conectați cele două mufe ale aparatului în electromufă. Apăsăți butonul roșu pe poziția "Netz ein" ; becul de la buton se va aprinde. Toate cele trei becuri pilot se vor aprinde unul după celălalt. Aparatul este gata de utilizare.

10. Când conectarea este corectă becul galben rămâne aprins.

11. Voltajul este ajustat automat în funcție de diametrul electromufei. Începeți procesul de polifuziune apăsând butonul "Start": becul verde începe să clipească de câteva ori (în funcție de diametru), după aceea se va aprinde becul galben.

12. Aprinderea definitivă a becului verde arată că polifuziunea este completă.

ERORI

13. În cazul unei polifuziuni incorecte sau întrerupte se aprinde becul roșu. Condițiile pentru reluarea procesului implică repetarea tuturor pașilor descriși anterior. Asta înseamnă că mai întâi aparatul trebuie oprit și apoi repornit de la butonul " Netz ein".

Timpi de răcire

14. Este esențială supravegherea strictă a timpilor de răcire. După lipire trebuie notată ora pe electromufă, pentru a putea observa și controla timpul de răcire. Niciodată nu încercați să reduceți timpul de răcire folosind apă, aer răcit sau alte metode comparabile.

15. Presiunea de lucru: electromufele sunt fabricate pentru presiunea de PN20. raportul dintre temperatura de lucru presiune și durată de viață este redată în tabelul " Presiuni de lucru".

Timpi de așteptare:

Tip de test	Test la comprimare	Perioadă minimă de așteptare
Tensiune, îndoire, torsiunea țevilor nepresurizate		20 minute
Test – presiune de lucru a țevilor sub presiune	la 0.1 bar 0.1 a 1 bar peste 1 bar	20 minute 60 minute 120 minute
Repetarea procesului de polifuziune		60 minute

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Întocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVT04 11
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

PROBA DE PRESIUNE

În conformitate cu reglementări tehnice pentru instalații de apă toate traseele de țevă trebuie să fie (când încă sunt aparente /vizibile) supuse la o probă de presiune hidraulică. Presiunea de testare trebuie să fie 1,5 din presiunea normală de lucru.

La desfășurarea probei la presiune proprietățile materialului din polipropilenă duc la modificarea volumului țevii. Acest lucru influențează rezultatul probei. O altă influență a probei la presiune poate fi cauzată de dilatarea termică lineară a țevii. Temperaturile diferite ale țevii și mediul în care se face proba pot influența oscilația presiunii. O schimbare de temperatură de 10 K corespunde cu o diferență de presiune în instalație de la 0,5 la 1 bar. De aceea se dorește ca proba la presiune să se facă la temperatura cea mai mare pe care condițiile de ambient permit menținerea constantă a acesteia.

Proba la presiune constă într-un test preliminar, principal și final.

Pentru testul preliminar trebuie obținută o presiune de 1,5 ori mai mare decât presiunea maximă posibilă de operare a instalației. Această probă de presiune trebuie repetată de două ori a câte 30 de minute cu 10 minute pauză între teste. După fiecare probă de 30 de minute presiunea nu trebuie să scadă cu mai mult de 0,6 bar și nu trebuie să apară nici o scurgere.

Testul preliminar trebuie urmat imediat de testul principal. Acesta durează 2 ore. Astfel, presiunea de referință obținută la testul preliminar nu trebuie să scadă cu mai mult de 0,2 bar.

După efectuarea testului preliminar și a testului principal un test final trebuie efectuat alternând teste de presiune la 10 bar cu teste de presiune la 1 bar într-un interval de minim 5 minute. Între fiecare etapă de testare presiunea din instalație trebuie înlăturată.

Nu trebuie să apară nici o scurgere în timpul acestor teste.

Măsurarea presiunii trebuie făcută cu un manometru ce are o marjă de eroare de maxim 0,1 bar. Acesta va fi poziționat în punctul cel mai de jos posibil din instalație.

SPĂLAREA INSTALAȚIEI

Practic toate instalațiile de apă, indiferent de material, trebuie spălate după montarea acestora. Următoarele condiții trebuie îndeplinite înainte de darea în folosință a instalației:

- protecția calității apei potabile
- evitarea degradării prin coroziune
- evitarea disfuncționalității armăturilor și echipamentelor
- curățarea suprafeței interioare a țevelor

Aceste operații pot fi făcute prin

- spălarea cu apă
- spălarea cu amestec aer-apă

La alegerea modului de spălare trebuie avute în vedere sfatul instalatorului, pretențiile clientului și recomandările producătorului.

Pentru instalațiile de apă potabilă spălarea cu apă este suficient.

Instalațiile de apă potabile făcute cu sistemul fusiotherm nu necesită adezivi, solvenți etc.; modul de îmbinare este fuziunea. Sistemul este format din material pur PP și rămâne așa și după fuziune.

Din acest motiv este suficientă doar spălarea cu apă.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVT04 12
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

CAIET DE SARCINI NR. 2

CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE PEX-A

Sistemul PEX-A este un sistem complet destinat instalațiilor de încălzire prin radiatoare, ce cuprinde țevi, fittinguri, accesorii și scule de montaj.

Beneficiile sistemului:

- Siguranță: sistemul de îmbinare cu manșon alunecător asigură o etanșeitate perfectă în exploatare datorită coeficientului de dilatare aproape identic între cele trei componente: țeavă, manșon, fitting.
- Este utilizat în siguranță la temperaturi și presiuni înalte;
- Este cel mai sigur sistem de îmbinare, la ridicarea presiunii interioare până la spargerea țevii, îmbinarea nu a fost afectată niciodată.
- Eficiență: - instalare rapidă - gama largă de lungimi permite un număr mic de îmbinări;
 - în comparație cu alte sisteme, sistemul PEX-A poate fi pus în presiune imediat după realizarea îmbinărilor;
 - tehnica de îmbinare este facilă și cunoscută de instalatori;
- Versatilitate: poate fi utilizat atât pentru sistemele de alimentare cu apă potabilă, apă caldă dar și pentru radiatoare.
- Rezistență: țevile și fittingurile sunt rezistente la coroziune și abraziune.
- Optimizare: pierderi minime de sarcină datorită rugozității mici a țevilor din gama PEX-A și a designului interior al fittingurilor.

PROPRIETATILE MATERIALELOR

În funcție de presiune, este posibilă folosirea țevilor PEX-A pentru o durată de timp ce poate depăși 50 de ani dacă temperatura agentului termic se menține constantă până la valori de 70°C.

Creșterea accidentală a temperaturii la valori de peste 100°C datorată unei disfuncționalități în instalație, nu reprezintă nici o problemă. O temperatură permanentă situată între 70-90°C reduce durata de viață a țevii în mod corespunzător.

Siguranță prin sistemul de îmbinare cu manșon alunecător asigură o etanșeitate perfectă în exploatare datorită coeficientului de dilatare aproape identic între cele trei componente: țeavă, manșon, fitting.

Este cel mai sigur sistem de îmbinare, la ridicarea presiunii interioare până la spargerea țevii, îmbinarea nu a fost afectată niciodată.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEV104 13
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Eficiență:

- Instalare rapidă - gama largă de lungimi permite un numar mic de îmbinări;
- În comparație cu alte sisteme, sistemul PEX-A poate fi pus în presiune imediat după realizarea îmbinărilor; Tehnica de îmbinare este facilă și cunoscută de instalatori;
- Rezistență chimică și electrochimică: țeava PEX-A nu este afectată de apele agresive, cu PH scăzut, rezistă la aditivii adăugați în apă, este rezistentă la viteze mari ale fluidului vehiculat, nu este afectată de materiale de construcții, precum cimentul, gipsul, etc.

Elemente componente, accesorii.

1. Țeava PEX-Acu barieră de oxigen:

Bariera de oxigen de tipul EVOH asigură un grad ridicat de protecție împotriva difuziei de oxigen în instalație asigurând o funcționare îndelungată pentru celelalte elemente componente ale sistemului de încălzire.

- Gamă variată de diametre și lungimi;
- Montaj ușor datorită greutateii specifice reduse și a flexibilității;
- Suprafața interioară lisă previne acumularea și, prin urmare, pierderile de presiune;
 - Polietilenă reticulată cu silani - PEX-A;
- Durată de viață estimată de 50 de ani, garanție 10 ani.

Fitinguri PPSU

- Fitingurile de PPSU sunt utilizate de peste 25 de ani în această industrie;
- Fitingurile sunt rezistente la hidroliză și oxidare;
- Materie primă certificată pentru apă potabilă;
- Rezistente la coroziune;
- Rezistență mecanică ridicată.

Fitinguri alamă

- Toate fittingurile de alamă trebuie sa poata fi utilizate pentru sisteme de alimentare cu apă potabilă iar materia primă utilizată (CW617N) trebuie sa întruneasca toate cerințele Directivei Europene care impune existența unui conținut redus de Pb < 2,2% și Ni < 0,1%;

Proiect: I.T.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina: 01\PT+DEVT04 14

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Fitingurile pot fi utilizate, de asemenea, în sistemele pentru apă caldă și încălzire cu radiatoare de înaltă temperatură;
- Gamă tipodimensională completă.

<p>Teava PEX-A conform EN ISO 15875-2; 10 bar/20°C Tmax=90°C (Tmax100°C) EVOH (cu bariera de oxigen), tip dimensiuni:</p> <p>Ø16x2.2 Ø20x2.8 Ø25x3.5 Ø32x4.4</p> <p>Material: PEX-A- polietilenă reticulată - metoda cu peroxizi</p> <p>Conform standard: EN ISO 15875-2 Barieră de oxigen (EVOH): DIN 4726</p>																
<p>Fitinguri din PPSU:</p> <p>Coturi; Mufe, Nipluri, Racord FE,</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>D [mm]</th> <th>D [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>20x16</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>25x16</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>25x20</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>32x25</td> </tr> </tbody> </table>	D [mm]	D [mm]	16	20x16	20	25x16	25	25x20	32	32x25						
D [mm]	D [mm]															
16	20x16															
20	25x16															
25	25x20															
32	32x25															
<p>Manșon alunecător PVDF</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>D [mm]</th> <th>D1 [mm]</th> <th>L [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>23</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>28</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>33</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>41</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>	D [mm]	D1 [mm]	L [mm]	16	23	17	20	28	18	25	33	26	32	41	33	
D [mm]	D1 [mm]	L [mm]														
16	23	17														
20	28	18														
25	33	26														
32	41	33														

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 15
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii
Data
Intocmit
Rev

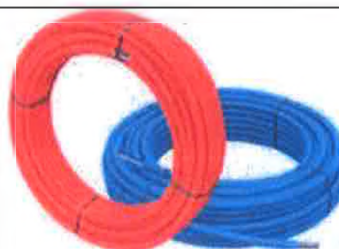
Tub flexibil de protecție, Se utilizează pentru protecția țevii

Culoare	D [mm]	D _{teavă} [mm]	Colac [m]
roșu	25	16 x 2,2	50
	32	20 x 2,8	50
	40	25 x 3,5	25
albastru	25	16 x 2,2	50
	32	20 x 2,8	50
	40	25 x 3,5	25



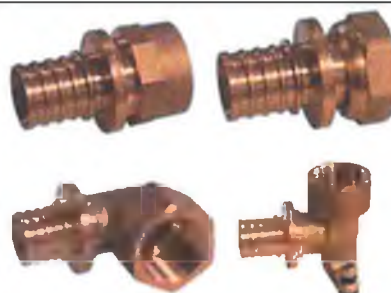
Tubulatură PE-Xb cu barieră de oxigen și protecție

Culoare**	D [mm]	D _{teavă} [mm]	Colac [m]
roșu	25	16 x 2,2	50
	32	20 x 2,8	50
albastru	25	16 x 2,2	50
	32	20 x 2,8	50




Fitinguri din alama

Racord alama FI; Racord alama cu Hollender;
Cot alama FI; Cot alamă FI cu flanșă susținere;
...etc



Curbă metalică conducătoare



D [mm]		
16	60	120
18-20	25	25

Curbă la 90°, având rolul de a facilita curbarea și de a proteja conductele împotriva cutării.

Material - oțel galvanizat.



Curbă conducătoare din material plastic

D [mm]		
16-18	50	-
20	50	-
25	-	-


Curbă la 90°, având rolul de a facilita curbarea și de a proteja conductele împotriva cutării.

Material - poliamidă.



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRIȚUȚĂ	Pagina:	01\PT+DEVT\04 16
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

<p>Casetă metalică</p> <p>Lățimi variabile 400, 600, 800, 1000 mm; Adâncime reglabilă telescopic 110 – 150 mm; Sină pentru prinderea distribuitorilor; Accesorii montaj șuruburi + piulițe. Vopsite în câmp electrostatic</p>	
--	--

Pentru a obține o îmbinare etanșare perfectă și durabilă, respectați regulile de montaj de mai jos:

- Lărgiți întotdeauna capetele de conductă ale tijelor de racordare la radiatoare pentru a evita influențele mecanice asupra funcției de etanșare;
- Montați tijele cu suportul pentru podea pentru a evita sarcini alternative asupra tijelor L datorită modificărilor de lungime ale conductelor de racordare a caloriferului, condiționate de temperatură;
- Toate adaptoarele filetate pot fi utilizate numai când sistemul de încălzire este răcit.

<p>Trusă manuală expandare și translație echipată complet D 16-D 32</p> <p>Set reducții pentru dispozitivul manual de translație</p> <p>Kit dispozitiv electric de translație cu expandor manual, complet echipat D 16-D 32</p> <p>Set reducții pentru dispozitiv electric de translație</p> <p>Descriere conținut trusă</p> <p>Clește expandor</p> <p>Dispozitiv manual de translație</p> <p>Capete de expandare: D 16-32</p> <p>Set reducții: D 16/20 și D 25/32</p> <p>Dispozitiv tăiat tub: D 16-32</p> <p>Geantă pentru transport</p>	
--	--

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVIT04 17
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii		Kit dispozitiv electric de translație cu expandor manual, complet echipat D 16-D 32						
		Descriere conținut trusă						
		Dispozitiv electric de translație						
		Set reducții: D 16/20 și D 25/32						
		Clește expandor						
		Capete de expandare: D 16-32						
		2 x acumulatori 1,5 Ah - 18 V						
		1 x încărcător acumulatori - 220V						
		Geantă pentru transport						
		Set reducții pentru dispozitivul manual de translație						
		Capete de expandare						
		<table border="1"> <tr> <td>D</td> </tr> <tr> <td>[mm]</td> </tr> <tr> <td>16x2,2 / 20x2,8</td> </tr> <tr> <td>25x3,5</td> </tr> <tr> <td>32x4,4</td> </tr> </table>	D	[mm]	16x2,2 / 20x2,8	25x3,5	32x4,4	
D								
[mm]								
16x2,2 / 20x2,8								
25x3,5								
32x4,4								

ETAPE DE IMBINARE ALE TEVELOR PE-X

1. Se taie țeava Pex la lungimea dorită.



2. Se introduce manșonul pe țeava Pex.



3. Pentru expandarea corectă a țevii, se scoate bolțul și se introduce în fața reducției.

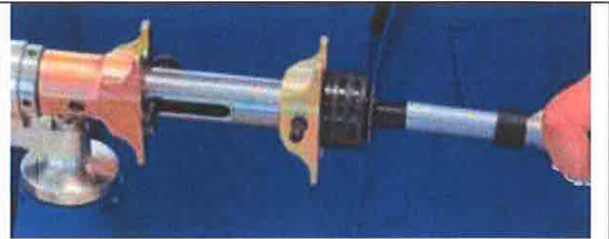
4. Se expandează progresiv țeava Pex cu ajutorul expandorului

Proiect: I.T.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina: 01VPT+DEVT04 18

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	



5. Se introduce ștuțul ftingului în zona expandată a țevii Pex.



6. Se introduce bolțul în poziția inițială și se translatează manșonul alunecător.



ATENȚIE - interacțiunea cu substanțe chimice:

Asigurați-vă că produsele de etanșare utilizate, precum și produsele de curățare, spumele de montaj, termoizolația, benzile de protecție și cele adezive nu conțin componente care să genereze formarea fisurilor cauzate de tensiuni, respectiv de coroziune, de ex. amoniac, produse cu conținut de amoniac, solvenți aromatici sau cu conținut de acizi (de exemplu: cetone și eter), hidroclorocarburi sau ioni de clor care pot fi îndepărtați prin spălare.

Fitingurile, țevile și manșoanele alunecătoare trebuie protejate împotriva impurităților, a prafului rezultat dinalezare, a mortarului, uleiurilor, grăsimilor, vopselurilor, lacurilor, amorselor și grundurilor de protecție, solvenților.

Utilizați numai produse pentru detectarea scurgerilor (de exemplu: produse spumante) cu certificare DVGW și care sunt recomandate de către respectivul producător pentru materialele PPSU și PVDF.

La utilizarea inhibitorilor, a antigelului sau a altor aditivi pentru apa din instalațiile de încălzire, conductele pot fi deteriorate.

Pentru utilizarea acestor produse este necesară o aprobare din partea respectivului producător sau a departamentului nostru tehnic de utilizare.

ATENȚIE - demontarea ftingurilor:

DOAR Fitingurile din metal demontate pot fi REUTILIZATE, atunci când sunt în stare perfectă, numai în același tip de instalație ca și instalația de pe care au fost demontate.

Fitingul dezasamblat trebuie încălzit numai cu un pistol cu aer cald.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 19
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

La atingerea unei temperaturi de cca. 135 °C extrageți manșonul alunecător din corpul fittingului (de exemplu: cu un clește).

Încălzirea manșoanelor alunecătoare la peste 200 °C sau încălzirea directă cu flacără a acestora poate duce la generarea de gaze toxice.

ALTE ATENȚIONARI:

Protejați sistemele împotriva deteriorării. De exemplu, în faza de construcție, în zona vehiculelor, în atmosfera de apă salină, în zona mașinilor sau a grajdurilor de animale, împotriva roaderii acestora de către animale.

2. Proba de presiune

Presiunea de verificare este maximum 1,5x Presiunea nominală.

Pentru sistemele de încălzire presiunea nominală $P_n=6$ bar, deci proba de presiune se va face la 9 bar.

Datorită faptului că țevile sunt realizate din material plastic acestea se dilată datorită acțiunii presiunii, de aceea presiunea de verificare trebuie menținută constantă la aceeași valoare.

a. Sistemul se umple cu apă și se aerisește. Instalația trebuie protejată de îngheț, dacă acest pericol este iminent se utilizează soluții împotriva înghețului, (glycol) sau se temperează clădirea;

b. Creșteți presiunea la 1,5x Presiunea nominală, această valoare trebuie menținută timp de 120 de minute, timp în care se verifică etanșeită sistemului;

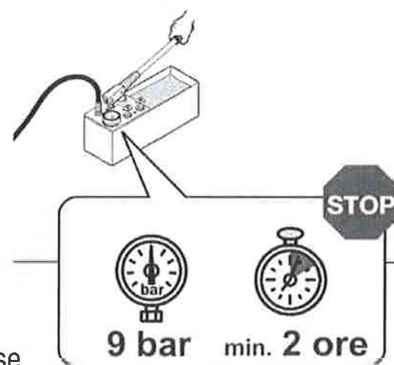
c. După 120 de minute reduceți presiunea la 0,5x Presiunea nominală, apoi închideți rapid robinetul de golire.

În cazul în care instalația este etanșă, presiunea va crește în câteva minute, datorită contracției țevii, apoi se stabilizează. Această valoare a presiunii trebuie să fie menținută de instalație timp de 24 de ore. Dacă presiunea nu scade în acest interval de timp, atunci sistemul este etanș. La acest nivel al presiunii și cea mai mică scurgere se poate sesiza imediat pe manometru.

Proba de presiune se consemnează în procese verbale standardizate emise de fabricant.

3. Manevrarea, transportul și depozitarea tevelor PEX-Ași accesoriilor.

Țevile Pex sunt livrate pe șantier sub forma de colaci, ambalate în cutii de carton. Conductele trebuie protejate împotriva deteriorării de către obiecte ascuțite sau tăioase în timpul descărcării și manevrării.



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEIIT04 20
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	
	<p>Materialele plastice nu trebuie niciodată supuse substanțelor agresive cum ar fi carburanți, solvenți, conservanți pentru lemn sau alte substanțe similare. Dacă temperaturile exterioare sunt extrem de joase, recomandăm depozitarea conductelor într-o hală sau alt loc protejat. Cu cât temperatura este mai scăzută, cu atât conducta devine mai rigidă și acest lucru poate cauza probleme când conducta este desfăcută și instalată.</p> <p>Până la încorporarea în structura șapei țevile trebuie protejate de expunerea îndelungată la razele solare (UV ultraviolete).</p> <p>Accesoriiile sunt livrate în cutii de carton și trebuie protejate împotriva acțiunilor mecanice excesive până la momentul punerii în funcțiune.</p> <p>Kiturile de montaj se livrează în pungi de plastic și până la racordare trebuie protejate împotriva deteriorării mecanice mai ales în zonele de etanșare și împotriva pătrunderii corpurilor străine (ex. bucăți de material de construcții, etc.). Se va verifica de asemenea integritatea garniturii de cauciuc pe zonele de etanșare. Nu trebuie folosite racorduri cu garnituri lipsă sau deteriorate.</p>

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVT04 21
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

CAIET DE SARCINI NR. 3

CAIET DE SARCINI PENTRU CONDUCTE DIN CUPRU

Materialele utilizate la executarea instalatiilor de încălzire vor fi insotite de certificatul de calitate al furnizorului si vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute în Standardele de Stat sau Normele Interne ale unitatilor producatoare.

Livrare, prezentare, manipulare

Înainte punerii în opera, toate materialele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ (starea filetelor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa, etc.); se vor remedia defectiunile respective sau se vor înlocui toate aparatele si materialele care nu pot fi aduse în stare corespunzatoare prin remediere.

Pastrarea materialelor se va face în depozitele de materiale ale santierului cu respectarea normelor în vigoare privind prevenirea incendiilor.

Robinetii de trecere, armaturile speciale, fittingurile si piesele se depoziteaza pe sortimente, tipodimensiuni într-un compartiment cu destinatie precisa:

- materialele ce pot fi deteriorate de agenti climatici (radiatoare,) se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite cu prelata sau folie de polietilena.

- materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila, se vor depozita în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii, în asa fel încât sa nu se deterioreze.

Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (radiatoare, robineti).

Manipularea corpurilor de încălzire trebuie facuta cu multa atentie pentru a evita defectiuni la niple. Corpurile de radiator dupa ce au fost supuse aprobarii se vor depozita în pozitie verticala.

Conductele si elementele de conducta, trebuie ferite de efecte mecanice dure, de lovituri, de încarcati punctiforme. Transportul, manipularea, depozitarea, trebuie facute cu grija. Este recomandata prinderea si ridicarea elementelor cu frânghia. Depozitarea se va face pe suprafete mari si plane. În cazul depozitarii îndelungate, elementele trebuie protejate de radiatiile solare si de precipitatii. Manipularea si transportul nu se recomanda la temperaturi sub -50C.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVT04 22
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

URMARIREA LUCRARILOR ÎN TIMPUL EXECUTIEI

Urmărirea în timpul execuției a lucrărilor se realizează în faze determinante, urmărirea curentă realizându-se de către beneficiar prin dirigințele de santier.

Verificarile pe care este obligat să le facă dirigințele de santier sunt:

1. dacă executantul este în posesia proiectului și dacă cunoaște proiectul în ansamblul lui;
2. dacă santierul se aprovizionează cu materialele prevăzute în proiect;
3. dacă există certificate de calitate valabile pentru materialele puse în opera;
4. modul în care se efectuează trasajul instalației.

După începerea lucrărilor de montaj, în timpul execuției se va verifica:

- dacă conductele au diametrele prevăzute în proiect;
- tipul corpurilor de încălzire și numărul de elemente care să corespundă cu cel din proiect;
- dacă radiatoarele sunt montate corect;
- dacă armaturile de închidere, de golire, de aerisire au fost montate astfel încât să fie ușor manevrabile;
- dacă termoizolarea s-a realizat corect pe toată suprafața.

Dirigințele de santier va lua parte în mod obligatoriu la probele de presiune, la spălarea instalației și la proba de funcționare. Dirigințele va semna procesele verbale după efectuarea probelor.

Dacă la montaj anumite părți din instalație nu pot fi executate conform proiectului, se va cere avizul în scris a proiectantului.

Avizele scrise date de proiectant, precum și dispozițiile de santier date pe parcursul lucrării vor fi prezentate cu documentele de recepție.

INSTRUCTIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR

Reguli pentru trasarea instalației și luarea măsurilor de poziție

Înainte de a se trece la prelucrarea tevelor (taiere, filetare, îndoire) în vederea montării lor în clădire este necesară stabilirea lungimii coloanelor și legăturilor la corpurile de încălzire, a conductelor de distribuție.

Pentru a stabili corect lungimile trebuie să se țină seama de:

- poziția conductelor față de pereți și planșee;
- poziția corpurilor de încălzire;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 23
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- distantele dintre axele fittingurilor, flanselor sau armaturilor montate pe conducta;
- lungimile ramificatiilor si unghiurilor de ramificare;
- lungimile si înaltimele finite ale încăperilor prin care trec conductele;
- pozitia diferitelor agregate si locul de racordare al conductelor la ele;
- traseele celorlalte instalatii învecinate.

Îmbinarea conductelor

Pentru tăierea țevii se folosește un clește tăietor conceput special pentru acest scop.

Fixarea țevelor se realizează cu: plăci de montaj, șuruburi de fixare, coliere, brățări.

Recepția țevelor de cupru se face la firma producătoare și la reprezentanța din țară. La livrare, țevile trebuie să fie însoțite de Certificatul de calitate și de avizul ISCIR pentru import.

Țevile din cupru, se vor monta respectând cu strictețe pantele de montaj. Fitingurile folosite (ramificații, coturi, reducții, teuri), vor fi tot din cupru, îmbinările trebuind a fi executate prin brazare, cu pastă decapantă și cositor.

Astfel: se curăță bine cele două capete ale îmbinării și se aplică un strat de pastă decapantă. Apoi se execută îmbinarea propriu zisă și se aplică cositorul (pe suprafețele încălzite) care pătrunde prin capilaritate în îmbinare.

La traversarea pereților, se vor prevedea tuburi de protecție.

Se va avea o mare grija în operațiunile de manipulare a țevelor de cupru, evitându-se pe cât posibil lovirea, deformarea, înțeparea sau orice altă formă de posibilă de deteriorare a conductelor.

Racordarea robinetelor se va face folosind piese speciale cu garnituri de teflon și etanșare prin compresiune.

Montajul se va executa în strictă conformitate cu prescripțiile furnizorilor de echipamente, care trebuie sa acorde asistenta tehnică la montaj și punerea în funcțiune a echipamentelor respective.

Montarea armaturilor

Armăturile care se întâlnesc într-o instalație interioară de încălzire centrală sunt armături de închidere, reglare, golire și dezaerisire. Toate armăturile se vor monta în poziția “închis”. În funcție de locul de montaj, robinetele se pot monta cu roata de manevră în sus sau în lateral. După montaj se execută câteva manevre de închidere-deschidere a robinetului.

Montarea corpurilor de încălzire

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVI04 24
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Corpurile de încălzire adoptate sunt radiatoare din tabla de otel. Racordarea radiatoarelor la sistemul de distribuție a agentului termic se va face pe diagonala. Radiatoarele se monteaza liber în afara zidurilor, pozitia lor fiind corelata cu planurile de arhitectura. Pe planuri sunt indicate pozitiile conductelor, legaturilor si corpurilor de încălzire.

Ordinea operatiilor pentru montarea la pozitie a radiatoarelor este:

- trasarea pozitiei radiatorului;
- trasarea locului consolelor si sustinatorilor;
- executarea gaurilor pentru console si sustinatori si fixarea acestora la pozitie;
- fixarea radiatorului pe console si prinderea sustinatorilor.

Trasarea pozitiei radiatorului se face tinând seama de urmatoarele distante de montaj:

- distanta minima între corpul încălzitor si elementele de constructie de 5cm;
- distanta dintre corpurile de încălzire si pardoseala va fi de regula de 12cm.

Ordinea operatiilor pentru trasare:

- se traseaza axul ferestrei;
- de la ax într-o parte si alta se traseaza jumătate din lungimea corpului de încălzire;
- pentru corpurile care nu sunt montate sub ferestre va fi respectata pozitia

coloanei indicata în planse;

- se traseaza liniile orizontale pe care se vor monta consolele si sustinatorii;
- se traseaza apoi axele verticale ale consolelor si sustinatorilor astfel ca distanta de la

prima si ultima consola pâna la capetele radiatorului sa fie de 10cm.

Axele gaurilor pentru console si sustinatori se traseaza mai lungi, astfel ca dupa executia gaurilor sa ramâna segmente marcate pentru a se putea stabili pozitia de fixare în gaura a consolei sau sustinatorului.

Fixarea consolelor în acelasi plan se face asezând pe toate consolele o nivela cu bula de aer. Pâna la întarirea mortarului de fixare, consolele se sprijina cu suporti improvizati.

Sustinatoarele se fixeaza în perete cu mortar de ciment prin încastrare pe o adâncime de 5 cm sau prin prindere cu surub prin împuscare (exceptânt pereti din BCA).

În cazul folosirii suportilor montati pe pardoseala, pozitia acestora se traseaza dupa aceleasi reguli ca si la console. Acesti suporti se traseaza si se fixeaza numai dupa ce s-a executat pardoseala finita.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 25
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Străpungeri pereți si planșee:

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care sa permită mișcarea libera a conductelor datorita dilatării si sa asigure protecția mecanica a conductelor izolate.

Tuburile de protecție vor fi realizate din țevă PVC tip U si vor avea diametrul suficient de mare pentru a permite deplasarea libera a conductei la dilatare-contractare. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomanda sa se monteze rozete de plastic pentru mascarea golului.

Izolații termice :

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din " Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de construcții " C 142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune si a fost executata curățarea si protejarea conductelor cu straturi anticorozive

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere si de manevra, precum si în dreptul manșoanelor de trecere prin elementele de construcție.

Nu este necesară realizarea unei protecții suplimentare a termoizolației.

Probe de presiune si de punere în funcțiune :

Verificarea instalației termice se face supunând-o la următoarele probe:

- proba la rece
- proba la cald
- proba de eficacitate

Proba la rece:

Proba la rece se efectuează în scopul verificării rezistenței mecanice si etanșeității elementelor instalației

Pentru efectuarea probei trebuie ca toate echipamentele din centrala termica, rețelele de conducte si corpurile de încălzire sa fie racordate. Se asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de închidere si reglaj, reglarea armaturilor de siguranța de la cazane si de la vasul de expansiune în concordanta cu presiunea de proba, după care se trece la verificarea punctelor de racordare ale instalației la conducta de alimentare cu apa si la pompa de presiune.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVI04 26
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proba se efectuează la presiune de 6 bari, conform prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrala, indicativ I 13.

Măsurarea presiunii de proba se face timp de 3 ore cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Proba la rece este considerată corespunzătoare, dacă pe toată durata probei manometrul nu a indicat variații de presiune, iar la instalație nu se constată fisuri, scurgeri la îmbinări și presgarnituri.

Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apa potabilă.

Proba de presiune la rece va fi executată înainte de finalizarea elementelor instalației, în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5 C

Proba la cald:

Proba la cald se efectuează în scopul verificării etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.

Pentru efectuarea probei se face verificarea randamentului de funcționare a cazanelor, care trebuie să corespundă datelor indicate în cartea tehnică a cazanului.

După efectuarea probelor instalația se golește dacă până la punerea ei în funcțiune există pericolul de îngheț.

Proba la cald se efectuează înainte de vopsitorii și izolații termice, ocazie cu care se efectuează și reglarea hidraulică a circuitelor și numai după proba la rece corespunzătoare.

Proba de eficacitate:

Proba de eficacitate se efectuează în sarcină, pe întreaga instalație în funcțiune după ce toată clădirea a fost terminată și are ca scop determinarea nivelului în care instalația răspunde necesităților efective, conform temei de proiectare.

Pentru o verificare cât mai concludentă se va alege pe cât posibil o perioadă rece (temp. exterioară să fie sub 0°C), astfel încât temperaturile exterioare să aibă valori medii pe timpul probei care să nu varieze mai mult de 3°C față de temperatura exterioară medie a zilelor precedente

Pe perioada probei instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele să fie închise.

Rezultatul probei de eficacitate se consideră satisfăcător, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la -0,5 C până la +1 C.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 27
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

CAIET DE SARCINI NR. 4

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTAREA IZOLATIILOR

Generalități

Acest capitol cuprinde specificații care stabilesc calitatea materialelor și condițiile de execuție a lucrărilor de izolare a instalației sanitare, termice și de ventilare.

Izolarea cu ajutorul tuburilor izolante:

Suprafețele pe care urmează să se aplice adezivul trebuie foarte bine curățate și degresate și suprafața izolației altfel lipirea nu se va executa bine.

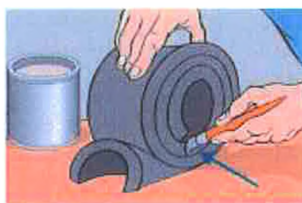
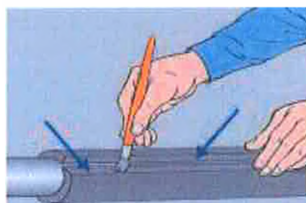
Dacă suprafețele au fost vopsite anterior trebuie să ne asigurăm că lipiciul va adera la vopsea. Adezivul nu trebuie folosit pe suprafețe care au fost tratate în prealabil cu bitum, asfalt sau uleiuri.

Masurarea circumferinței:



Măsura se poate obține utilizând o bandă de material izolant cu aceeași grosime ca a izolației care urmează să fie folosită. În acest fel se obține dimensiunea circumferinței inclusiv grosimea materialului izolant.

Lipirea marginilor :



Pentru lipirea marginilor unui tub care în prealabil a fost tăiat pe lungime, tubul se înfășoară pe o țevă cu diametrul mai mare decât cel al țevii care trebuie izolată astfel încât marginile să nu se atingă și se aplică adezivul. Apoi în tub se introduce țevă care trebuie izolată. Dacă tubul de izolație nu este foarte lung și izolația nu este foarte groasă se poate rula pe lungime și apoi se poate aplica adezivul.



Pentru izolarea conductelor cu diametre mari saltelele izolante se taie la dimensiunile potrivite și se aplică pe margini un strat subțire de adeziv. Înainte de poziționarea saltelei se verifică dacă adezivul s-a uscat îndeajuns (dacă nu se lipește de degete înseamnă că este uscat destul).

La lipirea a doua margini acestea se presează bine cu ambele mâini, începând

Observatii

Data

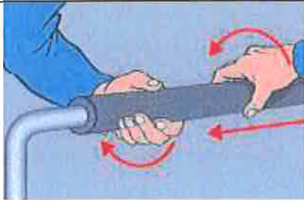
Intocmit

Rev

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVIU04 28
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

cu marginea îndepărtată, înaintând spre centru evitând astfel lipirea neuniformă.

Izolarea conductelor cu grosime de până la 160mm cu tuburi:



Utilizarea tuburilor potrivite.

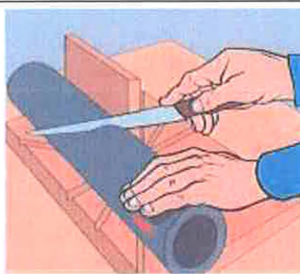
Teava se introduce în tubul de izolație începând cu un capăt. Tubul nu trebuie forțat. După ce a fost așezat la locul lui, un capăt se fixează cu adeziv, după care se aplică adeziv și pe marginea tubului fixat și pe cea a tubului care urmează să se fixeze. Se apropie marginile tuburilor și se presează.

Izolarea conductelor dintr-o instalație existentă:



Dacă instalația a fost deja executată, tuburile se taie în lung pentru a putea fi așezate la locul lor. Se așează tubul astfel încât marginile să fie separate, se aplică adeziv și după ce adezivul s-a uscat se presează.

Izolarea coturilor la 90°:



Se taie un tub care să aibă lungimea cotului. La mijloc, tubul se taie în două la un unghi de 45°. Cele două bucașe se rotesc până se obține unghiul de 90° apoi cele două piese se lipesc. Piesa se taie pe lungime, în interior, se poziționează pe țevă și se lipesc cele două margini. Pe marginile cotului se aplică adeziv și se lipesc de marginile tuburilor așezate în lungul țevii.

Dacă tuburile izolante de pe țevi au fost așezate la locul lor și lipite, cotul la 90° va trebui măsurat foarte bine să încapă.

Izolarea coturilor cu diametru diferit de cel al țevii:

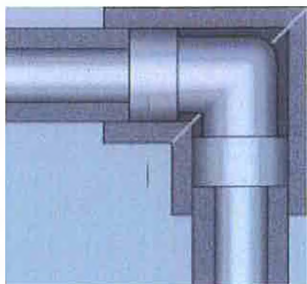
Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: I.T.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina: 01PT+DEINT04 29

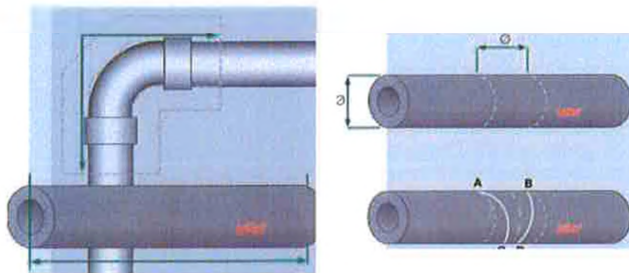


Se caută două tuburi de izolație astfel încât diametrul interior al unui tub să fie egal cu diametrul exterior al celuilalt. Se formează cotul cum s-a arătat anterior și se așază astfel încât marginile cotului să se suprapună peste izolația țevilor.

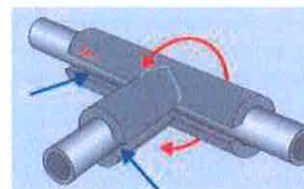
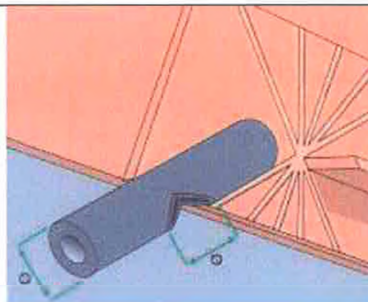
Izolarea coturilor din mai multe segmente:

Se taie o bucată de tub izolant la lungimea necesară să acopere cotul. Se calculează diametrul exterior al tubului de izolație. Se trasează două linii paralele la mijlocul tubului. Distanța dintre linii este egală cu diametrul exterior al tubului. Cu o altă linie se marchează jumătatea distanței dintre primele două. La un centimetru de o parte și de alta a liniei din mijloc se marchează două puncte și se trasează două linii oblice prin aceste puncte. Tubul se taie în lungul celor două linii oblice, iar cele trei piese obținute se rotesc până se obține un unghi de 90° apoi se lipesc.

Cotul astfel obținut se taie în lungime pe interior, se așază pe țevă și se lipesc marginile. Cotul se fixează cu adeziv de tubul de izolație de pe țevă.



Izolarea T-urilor:



Se taie o treime din lungimea tubului de izolație . Bucata mai mică se taie dintr-o parte la un unghi de 45° apoi se taie și din cealaltă parte la același unghi.

În bucata mai lungă se fac două tăieturi la mijloc la 45° . Diametrul tăieturii trebuie să fie egală cu diametrul exterior al tubului.. Pe marginile tăiate se aplică adeziv și se lipesc în formă de T.

Se taie T-ul în lungime pe partea din interior, se așază pe țevă și se lipește.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01IPT+DEVT04 30
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Dacă țeava are diametrul mai mic decât al T-ului atunci țeava se va izola în prealabil, după care se realizează un T care să aibă diametrul interior egal cu cel al diametrului exterior al țevii, apoi se izolează T-ul cum s-a arătat mai sus.

Izolarea unui T cu tăieturi rotunde:

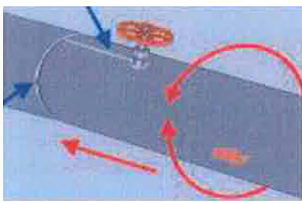
Folosind un tub cu diametrul egal cu cel al țevii care trebuie izolată se face o gaură în tub în locul unde se formează T-ul.



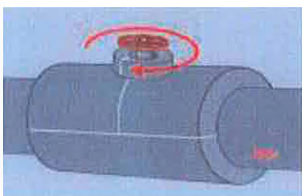
Se taie tubul în lungime. Se așează pe țevă astfel încât gaura să fie în dreptul celei de a treia țevă, apoi se lipesc marginile.

A treia parte a teului se formează tăind o secțiune în formă de U dintr-un alt tub de izolație. Se pune și aceasta parte astfel încât să se așeze perfect în golul din celălalt tub.

Izolarea unei vane:



Izolarea vanelor de diametre mici: se ia un tub de izolație, se face o tăietură în lungul lui astfel încât să încapă vana și se face o gaură. Tubul se pune pe vană și se lipesc marginile.



Izolarea vanelor de diametre mari: se izolează conducta în ambele părți ale vanei. Se înfășoară în jurul vanei bandă izolatoare autoadezivă. Se taie un tub de izolație la lungimea egală cu circumferința tuburilor cu care s-au izolat conductele și se taie pe lunime. Tubul se aplatizează și se face o tăietură longitudinală cu un gol la capătul ei. Acest tub se așează pe vană astfel încât marginile tubului să se suprapună peste marginile izolației conductelor. Dacă este necesar, tija vanei se poate izola aplicând un inel din material izolat.

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: I.T.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina: 01VPT+DEVT04 31

Izolarea unei reducții:



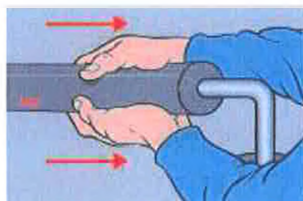
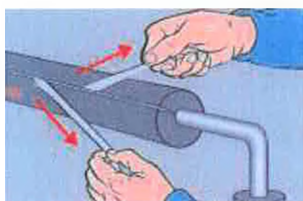
Se alege un tub izolator cu diametrul egal cu diametrul mai mare la țevii și se taie la o lungime mai mare decât a spațiului pe care îl ocupă reducția. La unul dintre capete se taie cate un triunghi pe fiecare parte astfel încat circumferința să formeze o reducție egala cu diametrul celei de a doua țevi și se lipesc marginile. Piesa se taie pana se obtine si la un capăt și la celălalt diametrul dorit si lungimea dorită pentru reducție. Piesa se taie în lung, se potrivește pe țeavă și se lipește.

Izolarea țevilor în dreptul Suportilor de susținere:



Pentru a garanta o izolare constantă în lungul țevii în specil cand se utilizeaza elemente de suspendare se indică utilizarea unor piese speciale care se gasesc într-o mare varietate de diametre pentru a permite instalate ușoară. Aceste piese speciale se montează cum s-a arătat mai sus.

Utilizarea tuburilor autoadezive:



Acest tip de tuburi se foloseste pentru instalațiile gata executate. Au avantajul unui montaj rapid. Inainte de izolare tuburile trebuie bine curățate, degresateși uscate. Tubul se așează pe țeavă . Folosind ambele maini se înlătură benzile aplicate pe margini avand grijă ca marginile să se potrivească. Ușor se presează cele două margini începand cu capătul îndepartat și înaintand spre centru.

Observatii

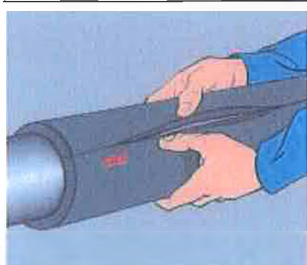
Data

Intocmit

Rev

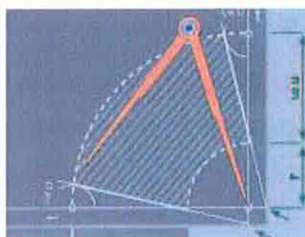
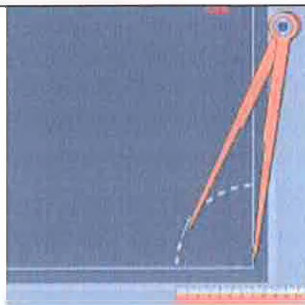
Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 32
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Izolarea țevilor cu diametre mai mari de 160mm cu saltele izolante:



Utilizand o bucată de saltea cu grosimea egală cu cea a izolației se înfășoară în jurul țevii și se măsoară diametrul. Lungimea respectivă se măsoară pe o saltea și se marchează cu o linie. Salteaua se taie în lungul liniei. Se aplică adeziv pe margini, se înfășoară salteaua în jurul țevii și se presează marginile cu adeziv începând cu capătul îndepărtat .

Izolarea coturilor:



Prima dată se măsoară raza de curbură a cotului. Se ia în deschiderea unui compas distanța măsurată anterior și pe o saltea se trasează un arc de cerc așezand compasul cu vârful într-un colț. Se măsoară diametrul exterior exact al țevii. Distanța măsurată se imparte în două și se marchează mijlocul. Distanța obținută se adaugă la raza măsurată anterior. Cu vârful compasului în același loc și cu suma obținută în deschiderea compasului se trasează un alt arc de cerc. Cu grijă se taie după cele două arce rezultand o piesă, după care dintr-o altă saltea se mai croiește o bucată. Pe marginile razelor mari se aplica adeziv și se lipesc. Se aplica adeziv pe marginile razelor mici după care se așează pe țevă și se lipesc.

Izolarea reducățiilor:



Mai întâi se măsoară înălțimea reducăției incluzând înbinările. Se măsoară diametrul exterior maxim și minim și se adaugă de două ori grosimea izolației la fiecare măsură. Cu ajutorul acestor dimensiuni se formează un triunghi pe o saltea izolantă unde diametrul mare reprezintă baza triunghiului iar diametrul mic, linia mijlocie. Cu ajutorul compasului se măsoară distanța de la vârful triunghiului la unul dintre unghiurile de la bază și se trasează un prim arc de cerc. Al doilea arc de cerc se trasează punând vârful compasului în vârful triunghiului și având în deschiderea lui unul dintre unghiurile triunghiului mic. Se măsoară circumferința conductei cu diametrul mai mare cu ajutorul unei

Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect: I.T.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina: 01PT+DEI104 33

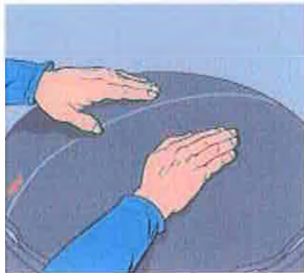
Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

benzi de material izolant, se marchează mijlocul ei iar apoi banda se așează pe circumferința cercului mai mare. Se trasează două linii din capetele benzii până în vârful triunghiului apoi se taie cu atenție. Se aplică adeziv pe margini, se așează la locul ei și se lipește.

Izolarea rezervoarelor:

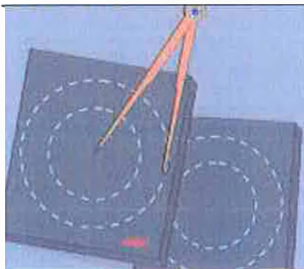


Înainte de izolare se curăță bine suprafața rezervorului, după care se măsoară circumferința și înălțimea lui. Pe o saltea de izolație se trasează un dreptunghi a cărui lățime o reprezintă înălțimea rezervorului și lungimea, circumferința lui, se aplică adeziv pe saltea și pe rezervor și se lipește izolația.



Pentru izolarea suprafețelor superioare și inferioare rotunjite ale rezervorului se măsoară diametrul total ca în figură. Utilizând diametrul se calculează raza cu ajutorul căreia se trasează un cerc. Se taie cercul, se aplică adeziv și pe izolație și pe rezervor, se așează discul pe rezervor și se apasă tare din mijloc spre margini după care se lipesc marginile de cele ale izolației laterale.

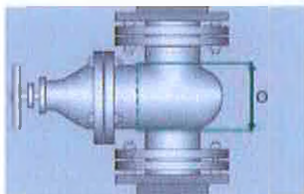
Izolarea vanelor:



Înainte de începerea izolației vanei se izolează conductele. Se măsoară diametrul izolației și apoi cel al flanșelor. Pe două saltele de material izolant se trasează cu ajutorul unui compas două cercuri concentrice având diametrele egale cu cele ale flanșei și a izolației. Cu atenție se taie cele două inele iar apoi se realizează câte o tăietură în fiecare inel pentru a putea fi așezate pe partea exterioară a flanșelor vanei.



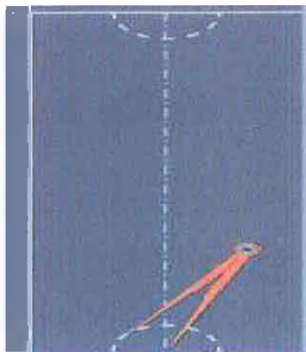
Cu ajutorul unei benzi de material izolant se măsoară diametrul flanșelor apoi se măsoară lungimea vanei incluzând grosimea flanșelor. Pe o saltea de material se trasează un dreptunghi a cărui lungime o reprezintă circumferința flanșei, iar lățimea dreptunghiului o reprezintă înălțimea vanei, după care se trasează mijlocul.



Se măsoară diametrul corpului vanei. Cu vârful compasului în capătul liniei din mijloc și în deschiderea compasului raza corpului vanei se trasează câte un arc de cerc în ambele capete ale liniei. Se taie piesa rezultată. Se aplică adeziv pe margini, se așează pe vană și se presează.

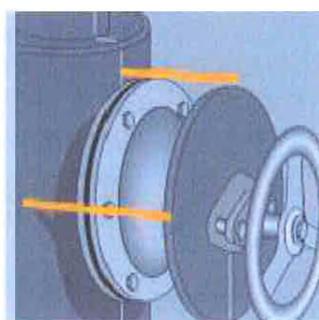
Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 34
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

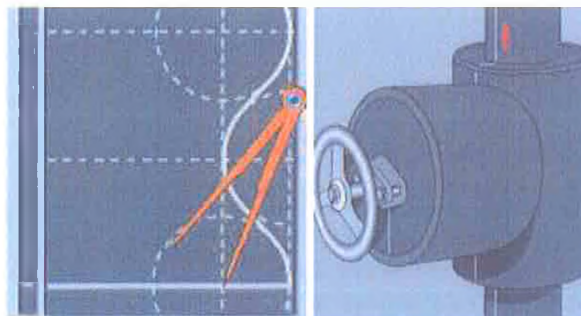


pentru a se lipi.

Se măsoară diametrul flanșei frontale și pe o saltea izolantă, și se trasează un cerc. Se taie cercul iar în mijlocul lui se realizează o gaură astfel încât să poată fi așezată pe flanșă iar apoi se lipește.



O dată așezată la loc, i se măsoară circumferința și se trasează pe o saltea lungimea rezultată, lungime care apoi se împarte în patru părți egale. Se măsoară apoi distanța cea mai mare și cea mai mică de la flanșa frontală până la izolația corpului vanei. Cele două distanțe se marchează pe cele cinci linii existente alternativ începând și terminând ce distanța mai mică. Utilizând ca rază diferența între cele două distanțe se trasează cercuri în jurul capetelor liniilor și cu ajutorul arcelor ce cerc se unesc cercurile ca în figură iar apoi se taie piesa. Se așează la locul ei, se lipesc marginile drepte de marginile izolației flanșei frontale iar mai apoi se lipesc marginile curbe de izolația corpului vanei și se verifică dacă toate marginile au fost lipite bine.



Izolarea țevilor cu diametre mai mari de 160mm cu saltele izolante autoadezive:



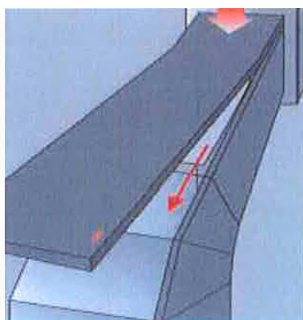
Alături de rolele cu saltele izolante, saltelele autoadezive formează baza unei izolări rapide și simple. Pentru utilizare se îndepărtează hârtia de pe spatele saltelei. Rolele de material sunt folosite cu precădere pentru suprafețele foarte mari.

Înainte de izolare trebuie curățate și degresate bine suprafețele. A nu se izola suprafețe ruginite sau corodate

Dintr-o saltea se taie forma dorită, se desprinde hârtia începând cu un capăt, se așează izolația și se lipește. Se dezlipiște treptat hârtia apăsând pentru a se lipi. Se recomandă mai întâi izolarea părții inferioare a instalației,

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 35
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	



apoi marginile și abia la sfârșit partea superioară pentru a preîntâmpina pătrunderea umidității. Se lipesc apoi marginile saltelelor între ele



Similar, pentru a izola pereții unui rezervor rotund se măsoară circumferința și înălțimea acestuia, măsurile se transferă pe o saltea și se taie forma dorită. Se lipește un capăt pe peretele rezervorului dezlipind hârtia treptat, pe măsură ce se avansează, după care se lipesc marginile saltelei cu adeziv. Partea superioară a rezervorului se izolează cum s-a arătat la saltelele simple cu deosebirea că trebuie dezlipită hârtia de pe spatele saltelei.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 36
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

CAIET DE SARCINI NR. 5

PLAN DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ (SSM)

A. MĂSURI DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ ȘI DE SECURITATE LA INCENDII

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta:

- prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții aprobat de MLPAT prin Ordinul nr. 9/N/1993
 - Normativului C300-94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor
 - Legea nr. 319-2006 - Legea securității și sănătății în muncă
 - Legea 307/2006-modificată prin OUG nr.70/2009 - privind apărarea împotriva incendiilor
- De asemenea se vor respecta și următoarele măsuri:
- încheierea unui proces-verbal privind circulația în zonele de lucru și îngrădirea corespunzătoare a acestora;
 - înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de sănătate și securitate în munca, să posede echipamentul de protecție și de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influența băuturilor alcoolice;
 - sculele, dispozitivele și utilajele să fie în stare de funcționare, corect racordate la rețeaua electrică și legate la pământ;

În conformitate cu normele privind securitatea și sănătatea în muncă se vor realiza dotările corespunzătoare activităților specifice care fac obiectul prezentului proiect.

B. CERINȚE MINIME DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE PE ȘANTIER

În conformitate cu prevederile HGR nr.300/2006, cerințele minime de securitate și sănătate pe șantier vor viza următoarele aspecte:

1. Pe toată durata realizării lucrării, angajatorii și lucrătorii independenți sunt obligați să respecte prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:
 - menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
 - alegerea amplasamentului posturilor de lucru în funcție de condițiile de acces la aceste posturi;
 - stabilirea căilor și zonelor de acces/circulație;
 - manipularea în condiții de siguranță a materialelor;
 - întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în vederea eliminării defecțiunilor care ar putea afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor;
 - delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a materialelor;
 - stocarea/evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din realizarea obiectivului prezentat;
 - interacțiunile cu alte activități care se realizează în apropierea șantierului.
2. În vederea asigurării și menținerii securității și sănătății lucrătorilor din șantier în condițiile prevăzute de lege, angajatorii au în principal următoarele obligații:

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVI04 37
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii					
Data					
Intocmit					
Rev					
					<ul style="list-style-type: none"> – să respecte prevederile din legislația națională care transpune Directiva 89/391/CEE; – să îndeplinească și să urmărească respectarea planului de securitate și sănătate de către toți lucrătorii din șantier; – să ia măsurile necesare pentru îndeplinirea cerințelor minime generale pentru locurile de muncă din șantier; – să țină seama de indicațiile coordonatorilor în materie de securitate și sănătate sau ale șefului de șantier și să le îndeplinească pe toată perioada execuției lucrărilor; – să informeze lucrătorii independenți cu privire la măsurile de securitate și sănătate care trebuie aplicate pe șantier și să pună la dispoziție acestora instrucțiuni adecvate; – să redacteze planurile proprii de securitate și sănătate și să le transmită coordonatorilor în materie de securitate și sănătate. <p>3. Lucrătorii și/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați pe înțelesul lor, asupra măsurilor care trebuie luate privind securitatea și sănătatea personalului muncitor pe șantier.</p> <p>Pentru realizarea lucrărilor tratate în prezenta documentație, cerințele minime de securitate și sănătate pentru locurile de muncă din șantier, în principal, sunt (aceste măsuri nu sunt limitative, ci doar informative):</p> <ul style="list-style-type: none"> – materialele, echipamentele și orice alt element care prin deplasare ar putea afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur; – accesul pe orice suprafață care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță; – instalațiile electrice trebuie utilizate astfel încât să nu prezinte pericol de electrocutare prin atingere directă ori indirectă; – căile și ieșirile de urgență trebuie să fie în permanență libere și să conducă în modul cel mai direct posibil într-o zonă de securitate; – căile și ieșirile de urgență trebuie semnalizate în conformitate cu prevederile din legislația națională care transpune Directiva 92/58/CEE; – este necesar să fie prevăzute suficiente dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor; – dispozitivele neautomatizate de stingerea incendiilor trebuie să fie accesibile și ușor de manipulat; – lucrătorii nu trebuie să fie expuși la niveluri de zgomot nocive; – în timpul lucrului temperatura trebuie să fie adecvată organismului uman, ținându-se seama de metodele de lucru folosite și de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii; – posturile de lucru, încăperile și căile de circulație trebuie să dispună în măsura în care este posibil, de suficientă lumină naturală; iar atunci când este necesar, trebuie utilizate surse de lumină artificială, portabilă protejate contra șocurilor; – zonele cu acces limitat trebuie să fie prevăzute cu dispozitive care să evite pătrunderea lucrătorilor fără atribuții de serviciu în zonele respective, iar zonele periculoase trebuie semnalizate în mod vizibil; – angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01\PT+DEVT\04 38
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de munca o cer;
- natura locației lucrărilor impune utilizarea grupurilor sanitare ale beneficiarului și de către muncitori sau montarea unor cabine WC - ecologice;
- intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate vizibil și clar;
- lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea;
- lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte prin mijloace de protecție colectivă;
- materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor;
- în caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase;
- căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordura, o mână curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent; în paralel, se vor utiliza centurile de siguranță și/sau alte mijloace sigure de ancorare;
- schelele trebuie să fie concepute și construite astfel încât să se evite prăbușirea sau deplasarea lor accidentală;
- platformele de lucru, pasarelele și scările schelelor trebuie să fie construite, dimensionate, protejate și utilizate astfel încât persoanele să nu cadă sau să fie expuse căderilor de obiecte;
- schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare;
- instalațiile de ridicat, accesoriile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin trebuie să fie rezistente, corect instalate și utilizate, întreținute în stare buna de funcționare, verificate periodic și manevrate de lucrători calificați, cu o pregătire corespunzătoare; instalațiile de ridicat și accesoriile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate;
- mașini pentru manipularea materialelor trebuie să fie ergonomice, menținute în stare buna de funcționare și utilizate în mod corect;
- operatorii mașinilor pentru manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară;
- uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie ergonomice, menținute în stare bună de funcționare, folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate și manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Cerințele inserate mai sus nu au caracter limitativ și nu sunt exhaustive, ele putând fi completate cu oricare altele menite să asigure securitatea și sănătatea muncitorilor pe șantier.

4. Primul ajutor, intervenții în situații de urgență

Trusa de prim ajutor se află la locul stabilit și comunicat de către coordonatorul șantierului. Stabilirea locului de amplasare a trusei de prim ajutor se face la prima instruire SSM efectuată angajaților înainte de intrarea pe șantier. În același mod fiecare sub anteprenor va trebui să aibă pe șantier truse de prim ajutor suficiente ca număr și conținut pentru toți muncitorii dizlocați în zona și adaptată naturii riscurilor evaluate pentru fiecare tip de lucrare executată.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVT04 39
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Beneficiarul va dota organizarea de șantier cu un pichet de incendiu cu dotare completă, semnalizat cu inscripții ușor de identificat în caz de situații deosebite și va afișa o listă cu numerele de telefon ale reprezentanților săi care pot interveni în cazuri deosebite de accidente sau situații de urgență (pompieri, salvare, poliție, ITM, ISC, etc.), dar și ale serviciilor specializate locale ale organelor în drept a interveni pentru normalizarea situației și îndepărtarea pericolelor, sau limitarea efectelor.

C. Organizarea de șantier

În zona lucrării există condiții pentru realizarea unei organizări de șantier provizorii. Măsurarea lucrărilor executate de constructor va fi făcută atât de către acesta cât și de dirigintele de șantier (responsabilul cu execuția). Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de pe șantier sunt în sarcina constructorului care va lua măsuri de amenajare a unor spații de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier. Curățenia pe șantier este obligația constructorului și constă în asigurarea unor spații de depozitare a materialelor, căi de acces libere care să nu determine accidente de muncă.

La realizarea lucrărilor se va respecta Legea 10/1995 – Legea calității în construcții. Nu se va pune în operă nici un produs care nu are agrement tehnic, normă tehnică sau standard de produs. Legile și normativele nu sunt limitative. Conducerea șantierului este datoare să ia orice măsură privind sănătatea și securitatea în muncă, necesară desfășurării în deplină siguranță a muncii pe șantier.

Organizările de șantier trebuie dotate cu containere pentru birouri, vestiare, grup sanitar cu apă potabilă și canalizare locală și/sau WC-uri ecologice. Toate containerele trebuie racordate la instalația electrică centralizată de iluminat.

Antreprenorii și subantreprenorii vor avea în șantier în dotare truse de prim ajutor iar managerul de proiect va organiza la sediul organizării de șantier al beneficiarului un punct de prim ajutor. Toți contractanții vor asigura alimentația de protecție mai ales pentru sezonul cald/rece.

Conform HG 300/2006, executantul va întocmi propriul Plan de securitate și sănătate în muncă pe parcursul executării lucrărilor ce fac obiectul prezentului proiect și va desemna o persoană pentru coordonarea activității în materie de sănătate și securitate în muncă.

D. MĂSURI PRIVIND SECURITATEA LA INCENDII

Executarea lucrărilor la care face referire prezentul proiect se vor face numai de către personal autorizat, după semnarea în prealabil a FIȘEI PERSONALE DE SECURITATE LA INCENDII și a celei de SĂNĂTATE ȘI SECURITATE ÎN MUNCĂ.

E. MĂSURI PRIVIND PROTECȚIA MEDIULUI

Având în vedere activitățile specifice lucrărilor propuse prin proiect, se considera că nu sunt necesare amenajări și dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor.

Deșeurile sunt de tip deșeuri rezultate din construcții, modul de gospodărire se va face conform legislației în vigoare. Executantul are sarcina de a colecta și evacua deșeurile rezultate din activitatea desfășurată în locurile indicate de Primăria comunei pe teritoriul căruia se desfășoară activitatea și de a face dovada predării acestora sau va încheia un contract cu o societate autorizată în preluarea deșeurilor rezultate din construcții.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 40
	Proiect Tehnic - Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

După terminarea lucrărilor se vor evacua toate materialele rămase, se vor dezafecta terenurile și platformele de lucru ocupate de constructor. Este strict interzisă blocarea căilor de acces, sau depozitarea materialelor pe trotuar, pe stradă aducând astfel prejudicii circulației normale în zonă.

Protectia aerului

Principalele surse de poluanți ce ajung în atmosferă sunt:

- praful rezultat din activitățile specifice lucrărilor din cadrul prezentului proiect;
- gazele de eșapament de la mijloacele de transport ce vor accesa obiectivul.

Cum mijloacele de transport sunt surse mobile, în vederea protecției mediului sunt reglementări specifice.

Protectia împotriva zgomotelor și vibrațiilor

Pentru utilajele folosite în cadrul procesului tehnologic, respectiv utilaje pentru terasamente executate mecanizat, utilaje folosite pentru manevrarea materialelor și utilajelor este prevăzut un număr redus de ore de funcționare, iar zgomotul generat de aceasta nu este de natură să deranjeze vecinătățile.

Zgomotul produs în cadrul obiectivului analizat este situat la un nivel redus și nu necesită măsuri speciale de reducere a acestuia.

Protectia solului și subsolului

Ca măsuri de protecție privind poluarea solului și subsolului, s-au prevăzut depozite pentru colectarea și depozitarea corespunzătoare a deșeurilor, evacuarea lor în timp util, conform celor precizate la punctele anterioare

Protectia împotriva radiațiilor

În cadrul obiectivului de investiție analizat nu sunt surse generatoare de radiații.

Protectia fondului forestier

Nu este cazul.

Protectia ecosistemelor, biodiversității și ocrotirii naturii

Protectia ecosistemelor se realizează prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin respectarea legislației în vigoare privind protecția mediului, respectiv prin respectarea celor prezentate în această documentație. Protecția ecosistemelor terestre se realizează prin măsurile de protecție a calității aerului și prin colectarea și evacuarea organizată a deșeurilor în locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

Protectia peisajului și a zonelor de interes tradițional

Se va realiza prin colectarea și evacuarea corespunzătoare a deșeurilor, prin interzicerea depozitării materialelor sau deșeurilor în zona spațiilor verzi sau pe trotuar.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT04 41
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Gestiunea deșeurilor

Deșeurile rezultate din construcții vor fi colectate selectiv conform legislației în vigoare și evacuate în locuri special amenajate, preluate de unități specializate.

Gestiunea substantelor toxice și periculoase

Substanțe toxice și periculoase nu au fost identificate în cadrul activității prezentate.

Gestiunea ambalajelor

Ambalajele de lemn sau hârtie cu care sunt prevăzute diverse materiale utilizate la realizarea obiectivului, vor fi colectate selective în containere speciale și preluate de unități de profil. Verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții se vor realiza cu respectarea prevederilor normative prezentate mai sus, completate cu prevederile din normativul C.56-2002 “Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor” și îmbunătățite prin metodologia de aplicare a instrucțiunilor din Legea 10/1995 privind “calitatea în construcții”.

În execuție, constructorul va asigura pe propria răspundere respectarea prevederilor prezentului proiect, Ord. 91/1991 al MLPAT, Legea 50/1991 și a normativelor privind sănătatea și securitatea în muncă aferente lucrărilor de construcții - montaj și de prevenire a incendiilor.

Se impune cu necesitate respectarea normelor tehnice specifice execuției, de securitate și sănătate în muncă și de securitate la incendii. Se vor respecta fazele determinante la care va fi convocat obligatoriu proiectantul. Orice modificare față de proiect fără avizul proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Antreprenorul este obligat să instruiască angajații săi la locul de muncă și să țină seama de calificarea profesională și de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de sănătate și securitate în muncă și de securitate la incendii, făcut, însușit și consemnat în scris. Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează și conduc procesele de muncă.

Ori de câte ori un angajat este mutat de la un loc de muncă la altul se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceeași unitate. Pentru instructajul de sănătate și securitate în muncă se vor avea în vedere cel puțin capitolele:

- Mijloace individuale de protecție;
- Dispozitive de securitate și sănătate în muncă;
- Încărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor;
- Electrosecuritatea;
- Terasamente;
- Schele, eșafodaje și scări;
- Montarea prefabricatelor și a utilajelor tehnologice;
- Sudura;
- Instalații și mașini de ridicat.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT04 42
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Antreprenorul va prelucra cu angajații săi măsurile enumerate mai sus împreună cu alte măsuri pe care le găsește necesar a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condiții de calitate, fără accidente sau incendii.

F. STANDARDE, NORMATIVE ȘI ALTE PRESCRIȚII DE PROIECTARE

F.1. NORME PRIVIND SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA ÎN MUNCĂ

La proiectarea și execuția lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea și securitatea în muncă prevăzute de :

- Legea nr.319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1048/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului individual de protecție la locul de muncă;
- HG 1051/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG 1091/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG 1146/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă, de către lucrători, a echipamentelor de muncă;
- HG 1425/2006 – Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- HG 493/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot – modificată prin HG nr.601/2007;
- HG 971/2006 – Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă;
- HG 1876/2005 – Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- Legea 130/2002 – Măsuri de protecție a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006;
- H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;

F.2. NORME SPECIFICE DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

- ORDIN nr.163 din 28 februarie 2007, al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- ORDIN nr.1.822/394 din 2004, al ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului de stat, ministrul administrației și internelor, pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc;
- Ordin nr.786/2005 al ministrului administrației și internelor privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- ORDIN nr.1.184 din 6 februarie 2006, al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență;
- Normativ P.118/2-2013 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud”	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01VPT+DEVT04 43
	Proiect Tehnic – Rest de Executat				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

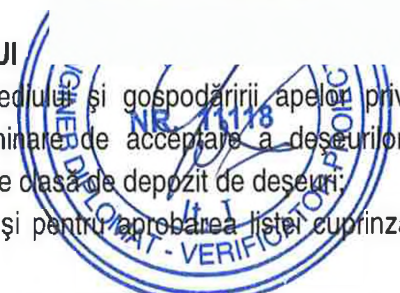
F.3. LEGISLAȚIA ÎN DOMENIUL PROTECȚIEI MEDIULUI

- ORDIN nr.95 din 12 februarie 2005, al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșeuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșeuri;
- H.G. nr.856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- ORDIN nr.756 din 26 noiembrie 2004 al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind incinerarea deșeurilor
- Ordin nr.757/26-11-2004 (M.M.G.A.), ORDIN al ministrului mediului și gospodăririi apelor pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- Ordin nr.1.230/2005 - al ministrului mediului și gospodăririi apelor privind modificarea anexei la Ordinul ministrului mediului și gospodăririi apelor nr. 757/2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- OUG nr.195/2005 – privind protecția mediului – aprobată prin Legea 265/2006
- OUG nr.78/2000 – privind regimul deșeurilor

Data,

Februarie 2023

Intocmit,



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.:	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEINT05 1

05 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2016, a normativului C56/2002, HG 272/95 și HG 343/2017, participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Investitor (dirigintele de șantier desemnat de acesta);

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția);

P= Proiectantul (șeful de proiect);

Nr. crt	Lucrarea de executat	Cine verifica	Faza lucrării	Documente ce urmează să stea la baza atestării calității
0	1	2	3	4
1	Stabilirea traseelor și coordonarea cu celelalte instalații (termice, electrice, telecomunicații etc) precum și amplasarea utilajelor în centrala termică	B+E+P		Proces verbal de recepție calitativă
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor (inclusive a corpurilor de încălzire)	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
3	Verificarea caracteristicilor și calității utilajelor	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
5	Verificarea montării conductelor de încălzire	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
7	Verificarea montării armăturilor și a corpurilor de încălzire	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
8	Verificarea montării echipamentelor	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
9	Spălarea instalației cu apă potabilă	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
10	Proba la rece	B+E		Proces verbal de recepție calitativă
11	Proba la cald	B+E+P		Proces verbal de recepție calitativă
12	Proba de eficacitate	B+E+P		Proces verbal de recepție calitativă
13	Recepția preliminară	B+E+P		P.V. de recepție calitativă
14	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E+P		Proces verbal de recepție calitativă

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către Executant, fie direct, fie prin intermediul Investitor.

Intocmit,



Observatii

Data

Intocmit

Rev

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	556	Data:	02.2023
I.T.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de Executat	Intocmit:	ing. Sebastian CHIRICUȚĂ	Pagina:	01PT+DEVT06 1

Denumirea lucrării: **PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD”**

Amplasament: Cele două parcări și rețelele din incinta acestora vor fi amplasate pe varianta de ocolire Timișoara Sud ce urmează a se realiza împreună cu acestea

Investitor: **Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A.**

Proiectant: **S.C. DP CONSULT S.A.**

Proiectant de Specialitate: **S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.**

Nr. Proiect: **556**

Obiectul: **INSTALAȚII TERMICE**

Categoria de importanta a lucrării: **C** construcție de importanta normala

PROGRAM PRIVIND FAZELE DETERMINANTE



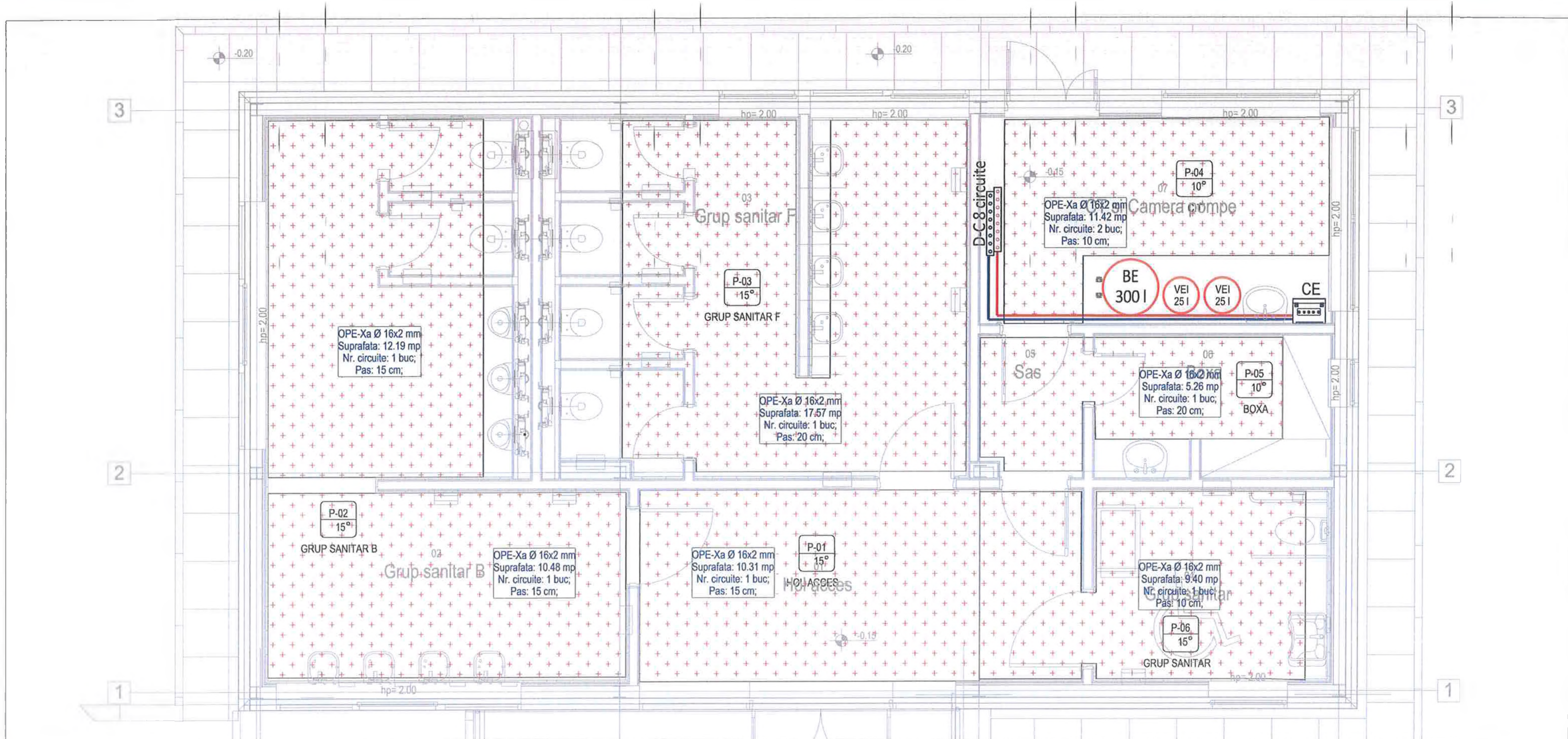
Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează calitativ și/sau în faza determinantă pentru rezistența și stabilitatea construcției	PARTICIPĂ: - Inspectoratul în construcții =I - Proiectant =P - Beneficiar =B - Executant =E - Subcontractor =S	Proces verbal de control a lucrărilor pe faze determinante (PVCFD)
1	Proba de rezistența și etanșitate la rece	B, E, S, P, I	Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă
2	Proba de rezistența și etanșitate la cald	B, E, S, P, I	Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă
3	Proba de eficacitate a instalației	B, E, S, P, I	Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă

Proiectant,
S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.

Investitor,

Executant,

Data
Febr



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Risc de incendiu: mediu;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.



LEGENDĂ INSTALAȚII TERMICE:

- Conductă PPR FC apă caldă circ. încălzire - TUR, proiectată;
- Conductă PPR FC apă caldă circ. încălzire - RETUR, proiectată;
- CE** - Microcentrala electrică trifazată, murală, cu funcție simplă (numai încălzire), P=9 KW, 400V;
- BE 300 I** - Boiler termo electric pentru prepararea apei calde menajere cu o serpentina, având capacitatea V=300 l, 9KW, 400V, proiectat;
- VEI 25 I** - Vas expansiune închis cu membrană aferent instalației de acm, capacitate V= 25 l, PN 10 bar, proiectat;
- D-C** - Distribuitor-colector, aferent instalației de încălzire, proiectat;
- Sistem de încălzire în pardoseală cu placă cu nuturi, bandă perimetrală, conducte OPE-Xa De16x2.0mm, funcționare la temperaturile tur/retur= 45/ 40 °C
- Indicativ date tehnice instalație de încălzire în pardoseală
- Simbolul incaperii
- Temperatura interioara de calcul °C

 INVESTITOR COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.	PROIECTANT GENERAL D P CONSULT S.A.	AMPLASAMENT 	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCULIRE TIMISOARA SUD" ELABORARE PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT	FAZA PROIECT PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">REVIZII</th> </tr> <tr> <th>NR. REV.</th> <th>DATA</th> <th>SEM.N.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	REVIZII			NR. REV.	DATA	SEM.N.				DENUMIRE PLANSA PLAN PARTER INSTALATII TERMICE Scara : 1:50 NUMAR PLANSA 556-VOTM-IT-01
			REVIZII												
NR. REV.	DATA	SEM.N.													
NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023	Data : 03.2023 VERIFICATOR TEHNIC	NUMAR PROIECT : 556													



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Risc de incendiu: mediu;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.

LEGENDĂ INSTALAȚII TERMICE:

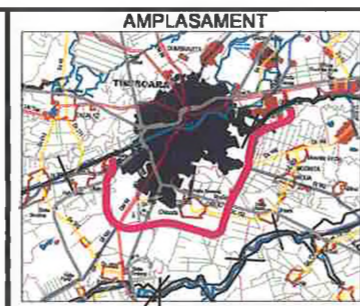
- Cu De22 - Conductă Cu De22 apă caldă circ. încălzire - RETUR, izolată, pentru panouri solare, proiectată;
- Cu De22 - Conductă Cu De22 apă caldă circ. încălzire - TUR, izolată, pentru panouri solare, proiectată;

INVESTITOR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

THE WAY TO GO BEYOND THE LIMITS
D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCOLIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

Data : 03.2023

VERIFICATOR TEHNIC

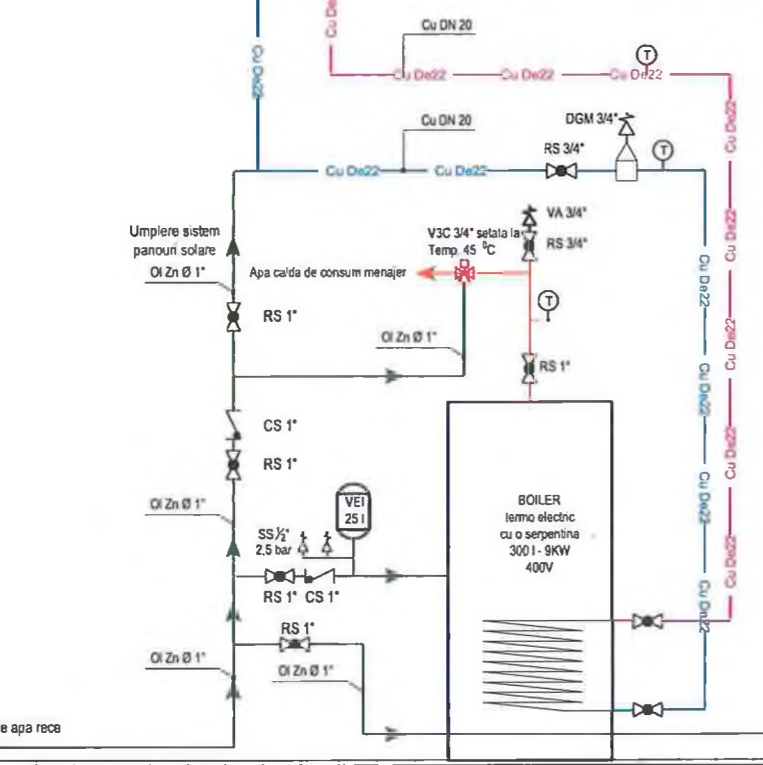
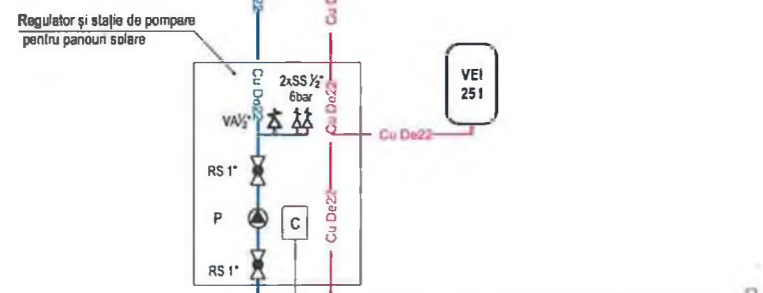
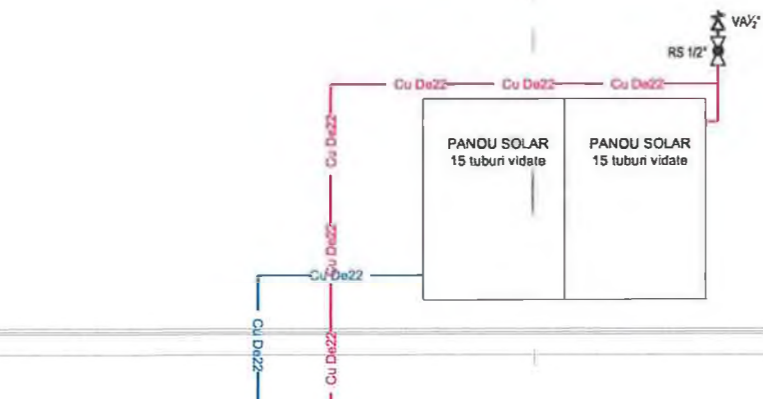
REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSA

PLAN INVELITOARE
INSTALATII TERMICE

Scara : 1:50

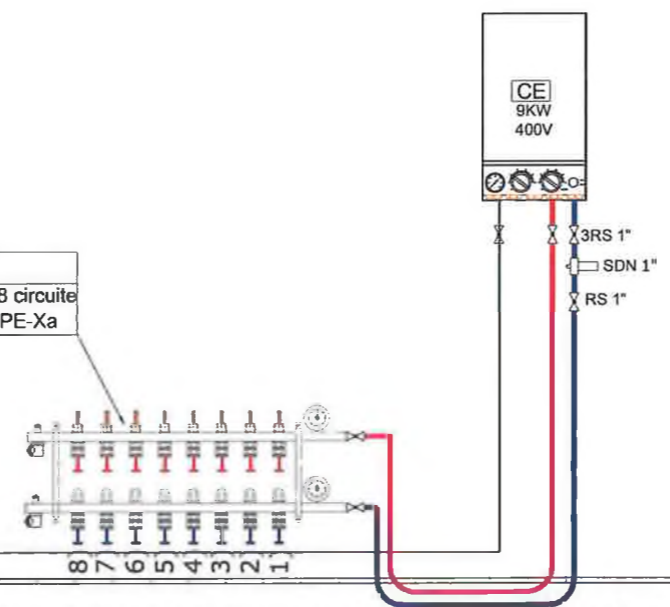
NUMAR PLANSA
556-VOTM-IT-02



LEGENDĂ INSTALAȚII TERMICE:

- Cu De22 - Conductă Cu De22 apă caldă circ. încălzire - RETUR, izolată, pentru panouri solare, proiectată;
- Cu De22 - Conductă Cu De22 apă caldă circ. încălzire - TUR, izolată, pentru panouri solare, proiectată;
- Conductă apă rece potabilă OL Zn 1", proiectată;
- CE - Microcentralele electrice trifazate, murale, cu funcție simplă (numai încălzire), P=9KW, 400V;
- BE 300 l - Boiler termo electric pentru prepararea apei calde menajere cu o serpentina, având capacitatea V=300 l, 9KW, 400V, proiectat;
- VEI 25 l - Vas expansiune închis cu membrană aferent instalației de acm, capacitate V= 25 l, PN 10 bar, proiectat;
- RS - Robinet cu sertar;
- CS - Clapetă de sens;
- SS - Supapă de siguranță;
- VA - Ventil de aerisire;
- V3C - Ventil de aerisire cu 3 căi;
- P - Pompă;
- Conductă PPR-FC De32mm apă caldă circ. încălzire - TUR, proiectată;
- Conductă PPR-FC De32mm apă caldă circ. încălzire - RETUR, proiectată;
- CE - Microcentralele electrice trifazate, murale, cu funcție simplă (numai încălzire), P=9 KW, 400V;

D1-C1
Ø16x2 - 8 circuite
8xØ16 OPE-Xa



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Risc de incendiu: mediu;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.

INVESTITOR

 COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
 A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

 D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCOLIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

Data : 03.2023

VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

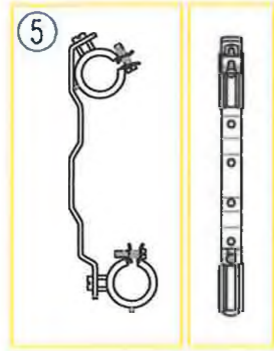
DENUMIRE PLANSA
 SCHEMA
 INSTALATII TERMICE

Scara : 1:30

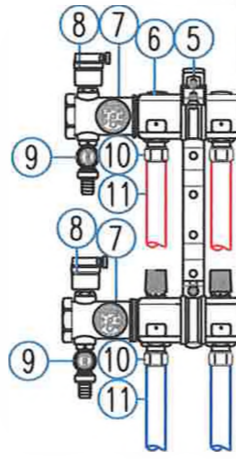
NUMAR PLANSA
 556-VOTM-IT-03

DETALIU DISTRIBUTOR-COLECTOR

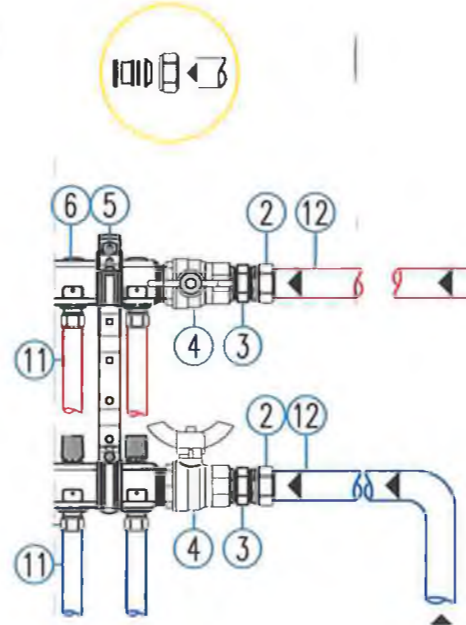
SUPORT DE PERETE ZINCAT



PARTER
DISTRIBUTOR 8 CIRCUITE
COLECTOR 8 CIRCUITE



DETALIU IMBINARE

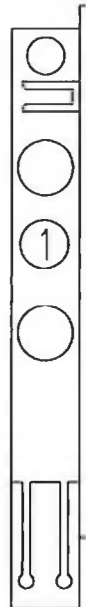


LEGENDA:

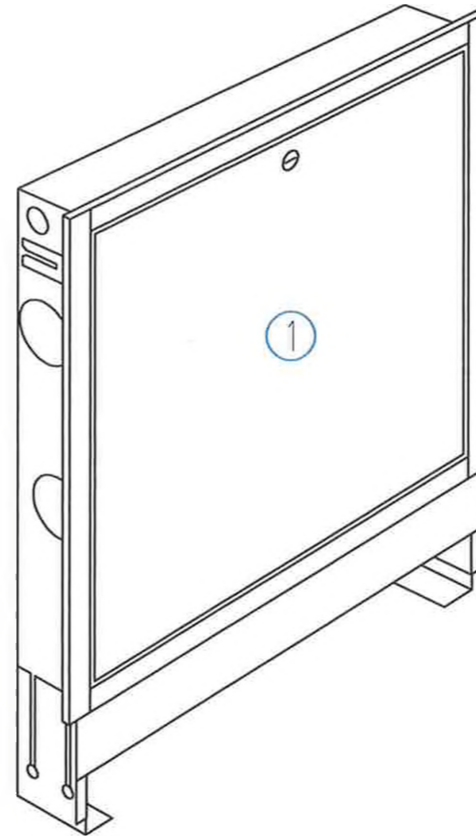
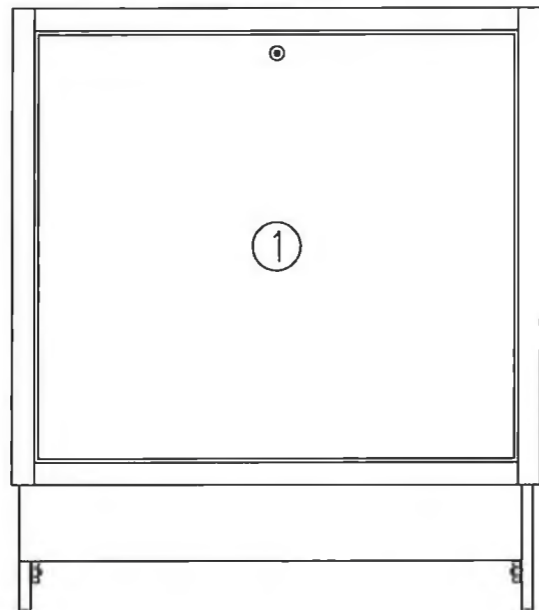
Nr. crt.	Denumire material	
1	Caseta distribuitor otel-zincat 8 circuite.	665x110/175
2	Racord	ø1"
3	Niplu	ø1"
4	Robinet cu obturator sferic cu olandez FI-FE	ø1"
5	Suport de perete zincat	
6	Distribuitor	ø1"
7	Teu distribuitor	ø1/2"x1"x1/2"
8	Aerisitor automat	ø1/2"
9	Robinet de golire	ø1/2"
10	Racord	ø1/2"
11	Tv. PPR-FC	ø16x2.0
12	Tv. PPR-FC	ø32x4.4

NOTA:

Toate lucrarile se vor executa pe baza caietelor de sarcini corelate cu agrementele tehnice pentru materiale si tehnologii.
Categorie de importanta "C".
Clasa de importanta III.



CASETA DISTRIBUTOR OTEL ZINCAT.

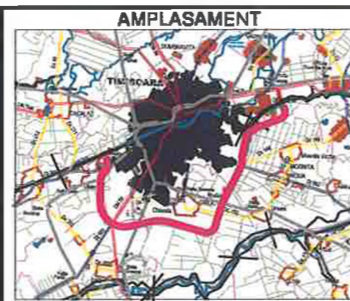


INVESTITOR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

D.P. CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
PROIECTARE SI EXECUTIE
"VARIANTA DE OCOLIRE
TIMISOARA SUD"
ELABORARE PROIECT TEHNIC
REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
PROIECT TEHNIC
REST DE EXECUTAT

Data : 03.2023

VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSA
DETALIU
DISTRIBUTOR-COLECTOR
INSTALATII TERMICE

Scara : -

NUMAR PLANSA
556-VOTM-IT-04