ANEXA NR. 3 LA H.C.L. SECTOR 5 NR. 85 /27.04.2018

Lucrari si utilaje pentru instalatii de incalzire si apa calda menajera la obiectivul social „Baie Publica si Spalatoria Sociala", aflat in subordinea D.G.A.S.P.C. Sector 5, avand un numar de 55 pag.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
CONSTANTIN ION MELNIC

PROIECT TEHNIC ŞI DETALII DE EXECUŢIE

Amenajari interioare si schimbarea destinatiei pentru baie publica si spalatorie sociala
Municipiul Bucuresti, Calea Ferentari, Nr. 72, Bloc 19, Sector 5, SUBSOL si PARTER

PROIECTARE INSTALATII TOTAL PROIECT CONSTRUCTII	

OBIECTIV	**SPALATORIE SOCIALA**
ADRESA	**CALEA FERENTARI, NR. 72, BLOC 18, SCARA A, SECTOR 5, BUCURESTI**
PROIECTANT DE SPECIALITATE	**S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII S.R.L.**
NR. PROIECT	**833-I/2017**
FAZA PROIECTARE	**D.T.A.C.**
SPECIALITATEA	**INSTALATII TERMICE**
BENEFICIAR	

MEMORIU TEHNIC
INSTALAŢII TERMICE

Prezentul proiect tratează la faza PT centrala termica aferenta obiectivului: " SPALATORIE SOCIALA" beneficiar fiind **CALEA FERENTARI, NR. 72, BLOC 18, SCARA A, SECTOR 5, BUCURESTI** beneficiar fiind..

Cladirea se încadrează la categoria de importantă C, conform legii 10/1995 privind calitatea în constructii.

1.OBIECTUL PROIECTULUI

Prezenta documentatie trateaza urmatoarele categorii de instalatii termotehnice aferente imobilului cu functiunea de spalatorie sociala, si anume:

- instalatii de incalzire;
- instalatii de ventilatie;

2.BAZE DE PROIECTARE

La baza intocmirii proiectului vor sta:

- Tema de arhitectura privind compartimentarea si functiunile cladirii;
- Temele de la celelalte specialitati de instalatii si solutiile celorlalte specialitati de instalatii cu care se vor coordona instalatiile termotehnice.
- Proiectul va fi intocmit in conformitate cu prevederile urmatoarelor reglementari in vigoare:
- Legea nr. 10/2015 privind calitatea in constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 272/1994;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin HG nr. 273/1994;
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C 56-02;
- Ghid de performanta pentru instalatii termice, MLPAT-CTS, 1997;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ CE 1-95;
- NGPM – Norme Generale de Protectia Muncii – 1998;

- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-94;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118-99;
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire, I 13-02;
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare, I 5-98;
- Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, NT-DPE-01/2004;
- Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de aparare civila la subsolurile constructiilor noi, indicativ P102-99;
- SR 1907/1-97 si SR 1907/2-97 privind calculul necesarului de caldura pentru instalatiile de incalzire;
- Normativ C 107/1, 2, 3 – 05 privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- STAS 6648/1, 2 – Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior – Prescriptii fundamentale; parametrii climatici exteriori;
- STAS 9660 – Instalatii de ventilare si climatizare. Canale de aer. Forme si dimensiuni;
- STAS 4369 – Instaaltii de incalzire, ventilare si conditionare a aerului. Terminologie;
- SR ISO 7730 – Ambiante termice moderate. Determinarea indicilor PMV si PPD si specificarea conditiilor de confort termic.

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate conform prevedrilor Legii 10/95.

Fazele determinante de executie sunt urmatoarele:

- incercarile de etanseitate la presiune la rece si proba la cald;
- proba de eficacitate.

In conformitate cu P 100/92, obiectivul are clasa de importanta III.

In conformitate cu HG 766/1997, Anexa 2, categoria de importanta a obiectivului este „C" – „constructie de importanta normala

3.PREZENTAREA SOLUTIILOR TEHNICE

3.1 CENTRALA TERMICA

Pentru realizarea necesarului termic afferent investitiei" Amenajari interioare si schimbarea destinatiei pentru baie publica si spalatorie sociala Municipiul Bucuresti, Calea Ferentari, Nr. 72, Bloc 19, Sector 5, SUBSOL si PARTER " este necesara realizarea unei centrale termice alcatuita din 3 cazane cu functionare in condensatie cu capacitatea de 89 Kw fiecare si a doua boilerere cu volumul de 1000 l. Centrala termica va fi amplasata in spatial special amenajat in acest sens ce satisfice conditiile prevazute in P188/1999 si I13/2015

Componenta centralei termice este urmatoarea:

- trei cazane murale cu tiraj fortat si functionare in condensatie pe gaze naturale;
- butelie de egalizare;
- pompe de circulatie;
- vase de expansiune;
- instalatie de automatizare pentru functionare in cascada;
- cos de fum de tip coaxial;
- boilere pentru preparare a.c.m.

4. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

4.1 MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Proiectarea instalatiilor s-a realizat cu respectarea prevederilor normativelor precizate la capitolul 2.

Respecta65rea prevederilor din actele normative mentionate mai sus este obligatorie atat pentru executant, cat si pentru beneficiar.

Pe parcursul executiei se vor respecta:

- Norme generale de protectia muncii;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii (aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993);
- Prevederile specifice din I 5 si I 13

In exploatare se vor respecta:

- Norme generale de protectia muncii;
- Prevederile specifice din I 5 si I 13

Se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor de protectia muncii la executarea si exploatarea instalatiilor termotehnice din centrala termica.

4.2 MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Proiectarea instalatiilor s-a realizat cu respectarea prevederilor normativelor precizate la capitolul 2.

Respectarea prevederilor din actele normative mentionate mai sus este obligatorie atat pentru executant, cat si pentru beneficiar.

Pe parcursul executiei se vor respecta:

- Normativ P 118 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Normativ C 300 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- Prevederile specifice din I 5 si I 13

In exploatare se vor respecta:

- Normativ P 118 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Prevederile specifice din I 5 si I 13

Se va acorda o atentie deosebita respectarii normelor de protectia muncii la executarea si exploatarea instalatiilor termotehnice la centralele termice.

INDICATII PENTRU RECEPTIE SI PUNERE IN FUNCTIUNE

Receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa terminarea executiei tuturor instalatiilor termice si realizarea probelor prevazute in documentatie.

De asemenea, receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform celor prevazute in in normativul C 56-02 si in Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora aprobat cu HGR – 273/94.

Intocmit,
Ing. Iulian Cristea

INSTALAŢII DE ÎNCĂLZIRE BREVIAR DE CALCUL

Necesarul de apă, calculat conform STAS 1478 – 90 are următoarele valori :
Conform STAS 1478-90 tabel 4 şi STAS 1343/1 :

Număr consumatori (N)	Debite specifice
PERSOANE ZILNIC : N_1 = 280	q = 60 l/om zi

5.1.1. Consum mediu zilnic apa rece

$Q_{zi\ med} = \Sigma\ (q_s \times N) / 1.000\ (m^3/zi)$

$Q_{zi\ med} = (60 \times 280) / 1.000 = 16.8\ m^3/zi$

5.1.2. Consum maxim zilnic apa rece

$Q_{zi\ max} = K_{zi} \times Q_{zi\ med} = 1.2 * 16.8 = 20.16\ m^3/zi$

K_{zi} = 1,2 (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)

5.1.3. Consum orar maxim apa rece

$Q_{orar\ maxim} = (1/10) * K_o * Q_{zi\ max} = (1/10) * 2.8 * 20.16 = 5.64\ m^3/h$

K_o = 2,8 (coeficient de neuniformitate a debitului orar)

5.1.4. Consum mediu zilnic apa calda

$Q_{zi\ med} = \Sigma\ (q_s \times N) / 1.000\ (m^3/zi)$

$Q_{zi\ med} = (30 \times 280) / 1.000 = 8.4\ m^3/zi$

5.1.5. Consum maxim zilnic apa calda

$Q_{zi\ max} = K_{zi} \times Q_{zi\ med} = 1.2 * 8.4 = 10.08\ m^3/zi$

K_{zi} = 1,2 (coeficient de neuniformitate a debitului zilnic)

5.1.6. Consum orar maxim apa calda

$Q_{orar\ maxim} = (1/10) * K_o * Q_{zi\ max} = (1/10) * 2.8 * 10.08 =$ **2.82 m³/h**

K_o = 2,8 (coeficient de neuniformitate a debitului orar)

1. **calculul buteliei de echilibru**

   a) *diametrul racordurilor:*
   $D \geq 5\sqrt{\sum P_{caz}}$ = 86,6 mm

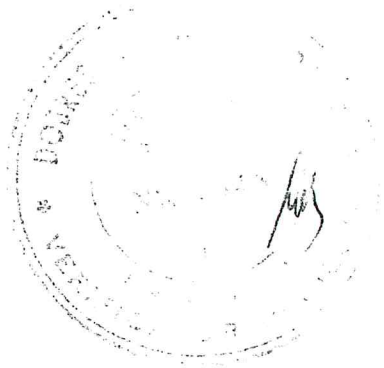
   Se pot executa din teava de otel fara sudura φ 109 x 4 mm

   b) *Diametrul interior al buteliei:*
   D_i = 3D = 327 mm

   c) *intre axele racordurilor*
   3D = 327 mm

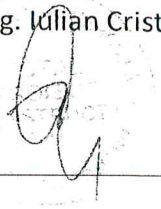
   d) *intre capete si axul primului racord:*
   2D = 218 mm

   e) *lungimea totala a buteliei*
   13D = 109 mm ≅ 1417 mm



2. **Alegerea pompelor de injectie**
   - *cazan 1,2,3*
     D = 100000/(1000*20)= 4.3 mc/h H = 5 mCA

Întocmit :
Ing. Iulian Cristea



FORMULAR F2

Autoritatea contractanta: D.G.A.S.P.C.SECTOR 5

Obiectiv : IMOBIL CALEA FERENTARI, NR.72,BLOC 19
PARTER,SECTOR5

Centralizatorul

cheltuielilor pe categorii de lucrari, pe obiecte

Amenajari interioare si schimbarea destinatiei pentru baie publica si spalatorie sociala

LUCRARI DE INSTALATII/INCALZIRE SI APA CALDA MENAJER

Nr. crt.	Nr.cap./subcap. deviz pe obiect	Cheltuieli pe catogoria de lucrari	Valoarea, exclusiv TVA	
			LEI	
1	I	Lucrari de instalatii		
2	4.1	INSTALATIIINCAILZIRE SI APA CALDA MENAJERA		
		TOTAL I		
3	II	Montaj utilaje si echipamente tehnologice		
		TOTAL II		
4	III	Procurare		
5	4.3	Utilaje si echipamEmte tehnologice		
6	4.4	Utilaje si echipamEmte de transport		
7	4.5	Dotari		
		TOTAL III		
		TOTAL VALOAR E (exclusiv TVA):		
		Taxa pe valoarea adaugata		

Proiectant

B.I.A. DOBRESCI AURA-ANDREEA

ING IULIAN CRISTEA

8

FORMULARUL F4

LISTA DE PROCURARE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE

Nr.	*Descriere*	*U.m.*	*Cantitate*
	Incalzire si apa calda menajera		
1	CENTRALA TERMICA MURALA CONDENSATIE PENTRU INCALZIRE, 100 KW inclusiv kit evacuare si automatizare pentru functionarea in cascada	buc	3
2	Boiler V=1000 l Q=86 kW	buc	2
3	Pompa circulatie circuit incalzire q=4,2 mc/h H=7mCA	buc	1
4	Pompa injectie cazan q=4,3 mc/h H=5mCA	buc	3
5	Pompa circulatie circuit aE roterma q=5,2 mc/h H=1OmCA	buc	1
6	Pompa circulatie circuit boiler q=7,4 mc/h H=5mCA	buc	2
7	Vas de expansiune inchis, cu membrana 100 l	buc	2
8	Modul dedurizare	buc	1

PROIECTANT,

Obiectivul: IMOBIL CALEA FERENTARI, NR.72,BLOC 19
PARTER, SECTOR 5

Obiectul: AMENAJARI INTERIOARE SI SCHIMB
AREA DESTINATIEI PT.BAIE
PUBLICA SI SPALATORIE SOCIALA.

A N T E M A S U R A T O A R E

LUCRARI DE INSTALATII INCALZIRE SI APA CALDA MENAJERA

Nr. crt.	Simbol articol	UM	CANTITATEA
001	IA13B1#	BUC.	3.000

MONTARE ECHIPM:TENTE CENTRALA TERMICA MURALA CONDENSATIE INCALZIRE (APA CALDA 90/70) PUTEREA CALORICA DE lOOKW , INCLUSIV KIT DE EVACUARE SI SISTEMATIZARE PT.FUNCTIONAREA ACESTEIA

001 4417902 BUC. 6.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 40 OL37-2 ET PU FORMA A S7451

002 SE57A# BUC. 2.000
BOILER,V=lOO L Q=86 KW -MONTAJ

3 IA37B1# BUC. 1.000
POMPA DE CIRCULATIE CIRC INCALZIRE Q=4,2 MC/H ,H=7MCA MONTAJ

003 3304847 M 0.500
TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 25(1) OL 32 1 S 7656

003 4117966 BUC. 1.000
COT FONTA MALEABILA Al S474 DN 25 1

4 IA37A1# BUC. 3.000
POMPA INJECTIE CAZAN Q=4,3 MC/H H= 5MCA-MONTAJ

004 3304847 M 1.500
TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 25(1) OL 32 1 S 7656

004 4117966 BUC. 3.000
COT FONTA MALEJ.l BILA Al S474 DN 25 1

005 IA38B1# BUC. 1.000
POMPA DE CIRCULATIE -CIRCUIT AEROTERMA Q=5,2 MC/H, H=lOMCA-MONTAJ

005 3304873 M 0.600
TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 50(2) OL 32 1 S 7656

005 4118049 BUC. 2.000
COT FONTA MALEABILA Al S474 DN 50 2

006 IA37A1# BUC. 2.000

POMPA DE CIRCULATIE CIRCUIT BOILER
Q=7,4 MC/H, H=lO MCA-MONTAJ

006 3304847 M 1.000
TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 25(1) OL 32 1 S 7656

006 4117966 BUC. 2.000
COT FONTA MALEABILA Al S474 DN 25 1

ROBINET CU CEP CU TREI CAI CU FLANSE CU PRESGARNITURA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 25-50 MM

007 4417902 BUC. 3.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 32 OL37-2 ET PU FORMA A S7451

007 4501246 BUC. 1.000
VANA CU 3 CAI INCL SERVOMOTOR KVS 16 D=32 MM

008 ID03B1# BUC. 1.000
ROBINET CU CEP CU TREI CAI CU FLANSE CU PRESGARNITURA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 25-50 MM

008 4501234 BUC. 1.000
VANA CU 3 CAI INCL SERVOMOTOR KVS 16 D=40 MM

008 4417847 BUC. 3.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 25 OL37-3K ET PU FORMA A S7451

009 ID03C1# asim BUC. 6.000
MONTARE RACORD ANTIVIBRANT PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 65-125 MM

009 3272522 BUC. 6.000
RACORD ANTIVIBRANT DN 65

009 4418023 BUC. 18.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 65 OL37-2 ET PU FORMA A S7451

010 ID05C1# BUC. 4.000
ROBINET CU SERT'AR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 80...100 MM

010 3272523 BUC. 4.000
ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP OTEL PN16 DN100

010 4432768 BUC. 8.000
FLANSA FONTA OA.RBA PLANA PN10 100 S 1880

011 ID05B1# BUC. 6.000
ROBINET CU SERT'AR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 50...65 MM

011 3271575 BUC. 6.000
ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL CORP DIN FONTA DUYAR PN 16 DN 65

011 4418023 BUC. 12.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 65 OL37-2 ET PU FORMA A S7451

012 ID05A1# BUC. 11.000
ROBINET CU SERT'AR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 40 MM

012 3272524 BUC. 11.000
ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP OTEL PN16 DN40

012 4417902 BUC. 22.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 40 OL37-2 ET PU FORMA A S7451

013 ID05A1 BUC. 3.000
ROBINET CU CEP DREPT ,CU MUFE FARA PRESGARNITURA ,PT. INST. INCALZIRE CENTRALA , CU D: 10 :MM

013 3272525 BUC. 3.000
ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP OTEL PN16 DN32

014 ID05A1# BUC. 14.000
ROBINET CU SERTAR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 40 MM

014 3271826 BUC. 14.000
ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP DIN FONTA PN 16 DN 25

014 4417847 BUC. 28.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 25 OL37-3K ET PU FORMA A S7451

015 IA23B2 BUC. 9.000
ARMATURI FINE PT.CAZANE INCALZIRE CENTRALA: MANOM:ETRU.

16 ID04B1# asim BUC. 1.000
ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALAT'II DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 1 1/4"-1 1/2"

016 3270476 BUC. 1.000
CLAPETA DE SENS CU ARC PE FILET 1 1/4"

17 ID04B1# asim BUC. 3.000
ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALAT'II DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 1 1/4"-1 1/2"

017 3270476 BUC. 3.000
CLAPETA DE SENS CU ARC PE FILET 1 1/4"

018 ID04C1# BUC. 3.000
ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 2"

018 3272526 BUC. 3.000
SUPAPA DE SENS CU ARC DIN ALAMA I/I 2 1/2"

019 IA18A1# BUC. 3.000
ARMATURI FINE PENTRU CAZANELE DE INCALZIRE CENTRALA TERMOMETRU (DREPT SAU COLTAR) CU APARATOARE SAU TERMOMETRU CU SCALA ROTUNDA

019 3270904 BUC. 3.000
TERMOMETRU

020 ID06A1# [1]BUC. 9.000
ROBINET DE AERISIRE AUTOMAT

021 ID04A1# BUC. 5.000
ROBINET DE TRECERE SAU GOLIRE CU MUFE PENTRU INSTALNI'II DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 1/2"-1"

021 3272527 BUC. 5.000
ROBINET GOLIRE DN 25 1"

022 ID04A1# BUC. 12.000
ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE
PENTRU INSTALAT'II DE INCALZIRE CENTRALA
CU DIAMETRUL DE 1/2"-1"

022 4204416 BUC . 12.000
ROBINET DE TRECERE CU SFERA PENTRU APA,
TIP FE - FI CU D = 1"

023 ID13D1# BUC. 6.000
SUPAPA DE SIGURANTA MONTATA PE
CONDUCTE CU DIAMTERUL DE 2"

023 4500503 BUC. 6.000
SUPAPA DE SIGURANTA DN 50 MM

024 ID13B1# BUC . 2.000
SUPAPA DE SIGURANTA MONTATA PE
CONDUCTE CU DIAMTERUL DE 3/4"-1"

024 4500218 BUC. 2.000
SUPAPA DE SIGURANTA
CU FLANSA CU DN=25 MM

025 ID05D1# asirn BUC. 1.000
ROBINET CU SERTAR SAU VENTIL SI DE
RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE
INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 125 MM

025 3272528 BUC . 1.000
BUTELIE DE EGALIZARE A PRESIUNILOR 400 MM
DIM.L=1700 MM

025 4418451 BUC. 2.000
FLANSA OARBA PN 6 DN= 250 OL37-2 ET PU
FORMA A S7451

026 IA32A1# BUC. 2.000
VAS DE EXPANSIUNE INCHIS CU MEMBRANA
AVAND CAPACITATEA DE PANA LA 500 L -MONTAJ

026 4119342 BUC . 2.000
COT RACORD OLANDEZ ETANSARE PLANA FILET
INTERIOR SI EXTERIOR UA2 S483 DN 32 11/4
ZN

027 IC46C1# BUC . 1.000
MONTARE DISTRIBUITOR COLECTOR

027 3272529 BUC. 1.000
DISTRIBUITOR-COLECTOR L=2200 *MM,200* MM DIM.

027 4432794 BUC. 0.300
FLANSA FONTA OA.RBA PLANA PN1O 200 S 1880

028 SE56A# BUC. 3.000
FILTRU PENTRU A.PA POTABILA, CU MUFE FILETATE PENTRU. MONTAJ PE CONDUCTA, DIMENS 1"-2"

028 3272530 BUC. 3.000
FILTRU DE IMPURITATI TIP Y PN16 DN 65

028 7801049 %. 0.030
CANEPA FUIOR,UL,EI DE IN SICATIVAT,GRUND MINIU PB,ETC.

29 ID08B1# BUC. 7.000
SEPARATOR TERMOSTATIC DE CONDENSAT RACORDAT CU FLANSE CU DIAMETRUL NOMINAL DE 30-50 MM

029 4626448 BUC. 7.000
TERMOSTAT CONDUCTA

029 3272531 BUC. 14.000
FLANSE OTEL PN16 DN 32

30 IA39B1# BUC. 1.000
INSTALATIE DE DEDURIZARE A APEI COMPLET ECHIPATA -MONTAJ

030 4118099 BUC. 1.000
COT FONTA MALEA.BILA Al S474 DN 100 4 ZN

031 IC36F1# M 28.000
TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 63 MM

031 3272532 M 28.840
TEAVA <RANDOMKIT> GRI PPR D.110X18,3MM PN20 SDR6 L4M

032 IC36F1# M 20.000
TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARMATA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 63 MM

032 6716506 M 20.600
TEAVA DIN PP-R
DN=63 MM

033 IC36D1# M 32.000
TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE

SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA
IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU
DIAM.EXT. DE 40 MM

033 6716504 M 32.960
TEAVA DIN PP-R
DN=40 MM

034 IC36D1# M 16.000
TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE
SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA
IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU
DIAM.EXT. DE 40 :MM

034 6716503 M 16.480
TEAVA DIN PP-R 32 MM

035 IC36B1# M 10.000
TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE
SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA
IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ .CENTR. CU
DIAM.EXT. DE 25 MM

035 6716502 M 10.300
TEAVA DIN PP-R DN=25 MM

036 IZH07A1 asim MP. 12.000
IZOL.CONDUCTE.

036 3272088 MP. 12.360
PLACA IZOLATIE ARMAFLEX 19 MM GROS .

037 IC40C1# BUC. 15.000
BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN
OTEL 2 1/2"-4" PENTRU INSTALATII DE
INCALZIRE CENTRALA SAU GAZE MONTATA PRIN
DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA

037 4204135 BUC. 15.000
BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 4"

038 IC40C1# BUC. 10.000
BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN
OTEL 2 1/2"-4" PENTRU INSTALATII DE
INCALZIRE CENTRALA SAU GAZE MONTATA PRIN
DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA

038 4204111 BUC. 10.000
BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 2"1/
2

039 IC40B1# BUC. 16.000
BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN
OTEL 1 1/4"-2" PENTRU INSTALATII DE

INCALZIRE CENTR LA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA

039 4204094 BUC. 16.000
BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 1 1/2"

040 IC40B1# BUC. 10.000
BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL 1 1/4"-2" PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTR LA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA

040 4204082 BUC. 10.000
BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 1"1/411

041 IC40A1# BUC. 10.000
BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL PANA LA 1" INCLUSIV PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA

041 4204070 BUC. 10.000
BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 1"

042 IE03A1# M 10.000
EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 3/8"...1"

043 IE03B1# M 48.000
EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 1 1/4"...2"

044 IE03C1# M 20.000
EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 54X3,5...83X3,5 MM

045 IE03D1# M 28.000
EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 80X3,5...159X8 MM

046 IE04A1# M 10.000
EFECTUAREA PROBEI DE DILATARE-CONTRACTARE SI DE FUNCTIONARE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR

DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 3/8" ...1"

047 IE04B1 M 48.000
EFECT.PROB.DILAT.-CONTRACT.SI FUNCT.A COND.DE ALIM AEROTERME SI BATERII CU D: 1 1/4'' LA 2''

048 IE04C1# M 20.000
EFECTUAREA PROBEI DE DILATARE-CONTRACTARE SI DE FUNCTIONARE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 54X3,5 ... 83X3,5 MM:

049 IE04D1# M 28.000
EFECTUAREA PROBEI DE DILATARE-CONTRACTARE SI DE FUNCTIONARE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 80X3,5 ... 159X8 MM

051 SE02XA M 106.000
SPALAREA SI DAREA IN FUNCTIUNE A CONDUCTELOR DIN PVC TIP GREU (G) SAU MEDIU (M)

052 IC42C1# KG 124.000
SUPORTI SI DISPOZITIVE DE FIXARE PENTRU SUSTINEREA CONDUCTELOR BOILERE APARATE SI RECIPIENTI CU GREUTATEA DE 11-30 KG/ BUC.

052 3518412 KG 124.000
PROFIL U ARIPI EGALE LAMINAT LA CALD U12 OL37-1N S 564

PROIECTANT,

Formularul F3

Obiectivul: IMOBIL CALEA FERENTARI, NR.72,BLOC 19 PARTER, SECTOR 5
Obiectul: AMENAJARI INTERIOARE SI SCHIMB AREA DESTINATIEI
PTENTRU BAIE PUBLICA SI SPALATORIE SOCIALA .

Lista cu cantitatile de lucrari de instalatii
incalzire si apa calda menajera

Nr. crt.	Simbol articol / Capitolul de lucrari	UM	CANTITATEA	PU a)Material b)Manopera c)Utilaj d)Transport Total a)+b)+C)+d)	MATERIAL (col.3x4a)	MANOPERA (col.3x4b)	UTILAJ (col.3x4c)	TRANSPORT (col.3x4d)	TOTAL (col.3x4)
	Sectiunea tehnica			Sectiunea financiara					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
001	IA13BI# MONTARE ECHIPMETENTE CENTRALA TERMICA MURALA CONDENSATIE INCALZIRE (APACALDA 90/7 PUTEREA CALORICA DE IOOKW, INCLUSIV KIT DE EVACUARESI SISTEMATIZARE PT.FUNCTIONAREA ACESTEIA	BUC.	3.000						
001	4417902 FLANSA OARBA PN 6 DN= 40 OL37-2 ET PU FORMA A S7451	BUC.	6.000						
002	SE57A# BOILER,V=IOO L Q=86 KW -MONTAJ	BUC.	2.000						
003	IA37B1# POMPA DE CIRCULATIE CIRC INCALZIRE Q=4,2 MC/H ,H=7MCA MONTAJ	BUC.	1.000						
003	3304847 TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 25(1) OL 32 1 S 7656	M	0.500						
003	4117966 COT FONTA MALEABILA A1 S474 DN 25 1	BUC.	1.000						
004	IA37A1# POMPA INJECTIE CAZAN Q=4,3 MC/H H= 5MCA-MONTAJ	BUC.	3.000						

004 3304847 TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 25(1) OL 32 1 S 7656	M	1.500
004 4117966 COT FONTA MALEJ.I BILA A1 S474 DN 25 1	BUC.	3.000
005 IA38B1# POMPA DE CIRCULATIE -CIRCUIT AEROTERMA Q=5,2 MC/H, H=IOMCA-MONTAJ	BUC.	1.000
005 3304873 TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 50(2) OL 32 1 S 7656	M	0.600
005 4118049 COT FONTA MALEABILA A1 S474 DN 50 2	BUC.	2.000
006 IA37A1# POMPA DE CIRCULATIE CIRCUIT BOILER Q=7,4 MC/H, H=10 MCA-MONTAJ	BUC.	2.000
006 3304847 TEAVA INSTALATII NEAGRA NEFILETATA M - 25(1)OL 32 1 S 7656	M	1.000
006 4117966 COT FONTA MALEABILA A1 S474 DN 25 1	BUC.	2.000
007 ID03B1# ROBINET CU CEP CU TREI CAI CU FLANSE CU PRESGARNITURA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 25-50 MM	BUC	1.000
007 4417902 FLANSA OARBA PN 6 DN = 32 OL37-2 ET PU FORMA A S7451	BUC.	3.000
007 4501246 VANA CU 3 CAI INCLUSIV SERVOMOTOR KVS 16 D = 32 MM	BUC.	1.000
008 ID03B1# ROBINET CU CEP CU TREI CAI CU FLANSE CU PRESGARNITURA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 25-50 MM	BUC.	1.000
008 4501234 VANA CU TREI CAI INCL. SERVOMOTOR KVS 16 D = 40 MM	BUC.	1.000
008 4417847 FLANSA OARBA PN 6 DN = 25 OL 37- 3K ET PU FORMA A S7451	BUC	3.000

009 ID03C1 # asim MONTARE RACORD ANTIVIBRANT PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 65-125 MM	BUC.	6.000
009 3272522 RACORD ANTIVIBRANT DN 65	BUC.	6.000
009 4418023 FLANSA OARBA PN 6 DN= 65 OL37-2 ET PU FORMA A S7451	BUC.	18.000
010 ID05C1# ROBINET CU SERTAR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 80...100 MM	BUC.	4.000
010 3272523 ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP OTEL PN16 DN100	BUC.	4.000
010 4432768 FLANSA FONTA OARBA PLANA PN10 100 S 1880	BUC.	8.000
011 ID05B1# ROBINET CU SERT'AR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 50...65 MM	BUC.	6.000
011 3271575 ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL CORP DIN FONTA DUYAR PN 16 DN 65	BUC.	6.000
011 4418023 FLANSA OARBA PN 6 DN= 65 OL37-2 ET PU FORMA A S7451	BUC.	12.000
012 ID05A1# ROBINET CU SERTAR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 40 MM	BUC.	11.000
012 3272524 ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP OTEL PN16 DN40	BUC.	11.000
012 4417902 FLANSA OARBA PN 6 DN= 40 OL37-2 ET PU FORMA A S7451	BUC.	22.000
013 ID05A1 ROBINET CU CEP DREPT 1 CU MUFE FARA PRESGARNITURA , PT. INST. INCALZIRE CENTRALA , CU D: 10:MM	BUC.	3.000

013 3272525 ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP OTEL PN16 DN32	BUC.	3.000
014 ID05A1# ROBINET CU SERTAR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 40 MM	BUC.	14.000
014 3271826 ROBINET DE INCHIDERE CU VENTIL DUYAR CORP DIN FONTA PN 16 DN 25	BUC.	14.000
014 4417847 FLANSA OARBA PN 6 DN= 25 OL37-3K ET PU FORMA A S7451	BUC.	28.000
015 IA23B2 ARMATURI FINE PT.CAZANE INCALZIRE CENTRALA: MANOMEETRU.	BUC.	9.000
016 ID04B1# asim ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALAT'II DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 1 1/4" -1 1/2"	BUC.	1.000
016 3270476 CLAPETA DE SENS CU ARC PE FILET 1 1/4"	BUC.	1.000
017 ID04B1# asim ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALAT'II DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 1 1/4"-1 1/2"	BUC.	3.000
017 3270476 CLAPETA DE SENS CU ARC PE FILET 1 1/4"	BUC.	3.000
018 ID04B1C1# ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 2"	BUC.	3.000
018 3272526 SUPAPA DE SENS CU ARC DIN ALAMA I/I 2 1/2"	BUC.	3.000
019 IA18A1# ARMATURI FINE PENTRU CAZANELE DE INCALZIRE CENTRALA TERMOMETRU (DREPTSAU COLTAR) CU APARATOARE SAU TERMOMETRU CU SCALA ROTUNDA	BUC.	3.000
019 3270904 TERMOMETRU	BUC.	3.000
020 ID06A1# ROBINET DE AERISIRE AUTOMAT	(1) BUC.	9.000

021 ID04A1# ROBINET DE TRECERE SAU GOLIRE CU MUFE PENTRU INSTALATII DE INCALZIRECENTRALA CU DIAMETRUL DE 1/2"-1"	BUC.	5.000
021 3272527 ROBINET GOLIRE DN 25 1"	BUC.	5.000
022 ID04A1# ROBINET DE TRECERE SAU RETINERE CU MUFE PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL DE 1/2"-1"	BUC.	12.000
022 4204416 ROBINET DE TRECERE CU SFERA PENTRU APA, TIP FE - FI CU D = 1"	BUC.	12.000
023 ID13D1 # SUPAPA DE SIGURANTA MONTATA PE CONDUCTE CU DIAMETRUL DE 2"	BUC	6.000
023 4500503 SUPAPA DE SIGURANTA DN 50 MM	BUC.	6.000
024 ID13B1# SUPAPA DE SIGURANTA MONTATA PE CONDUCTE CU DIAMTERUL DE 3/4"-1"	BUC.	2.000
024 4500218 SUPAPA DE SIGURANTA CU FLANSA CU DN=25 MM	BUC.	2.000
025 ID05D1# asirn ROBINET CU SERTAR SAU VENTIL SI DE RETINERE CU FLANSA PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 125 MM	BUC.	1.000
025 3272528 BUTELIE DE EGALIZARE A PRESIUNILOR 400 MM DIM.L=1700 MM	BUC.	1.000
025 4418451 FLANSA OARBA PN 6 DN = 250 OL37-2 ET PU FORMA A S7451	BUC.	2.000
026 IA32A1# VAS DE EXPANSIUNE INCHIS CU MEMBRANA AVAND CAPACITATEA DE PANA LA 500 L -MONTAJ	BUC.	2.000
026 4119342 COT RACORD OLANDEZ ETANSARE PLANA FILET INTERIOR SI EXTERIOR UA2 S483 DN 32 11/4 ZN	BUC.	2.000

027 IC46C1# MONTARE DISTRIBUITOR COLECTOR	BUC.	1.000
027 3272529 DISTRIBUITOR-COLECTOR L=2200*MM,200* MM DIM.	BUC.	1.000
027 4432794 FLANSA FONTA OA.RBA PLANA PN10 200 S 1880	BUC.	0.300
028 SE56A# FILTRU PENTRU A.PA POTABILA, CU MUFE FILETATE PENTRU. MONTAJ PE CONDUCTA, DIMENS 1"-2"	BUC.	3.000
028 3272530 FILTRU DE IMPURITATI TIP Y PN16 DN 65	BUC.	3.000
028 7801049 CANEPA FUIOR,UL,EI DE IN SICATIVAT, GRUND MINIU PB,ETC.	%.	0.030
029 ID08B1# SEPARATOR TERMOSTATIC DE CONDENSAT RACORDAT CU FLANSE CU DIAMETRUL NOMINAL DE 30-50 MM	BUC.	7.000
029 4626448 TERMOSTAT CONDUCTA	BUC.	7.000
029 3272531 FLANSE OTEL PN16 DN 32	BUC.	14.000
030 IA39B1# INSTALATIE DE DEDURIZARE A APEI COMPLET ECHIPATA -MONTAJ	BUC.	1.000
030 4118099 COT FONTA MALEABILA A1 S474 DN 100 4 ZN	BUC.	1.000
031 IC36F1# TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 63 MM	M	28.000
031 3272532 TEAVA <RANDOMKIT> GRI PPR D.110X18, 3MM PN20 SDR6 L4M	M	28.840
032 IC36F1# TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARMATA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE	M	20.000

IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 63 MM		
032 6716506 TEAVA DIN PP-R DN=63 MM	M	20.600
033 IC36D1# TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 40 MM	M	32.000
033 6716504 TEAVA DIN PP-R DN=40 MM	M	32.960
034 IC36D1# TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 40:MM	M	16.000
034 6716503 TEAVA DIN PP-R 32 MM	M	16.480
035 IC36B1# TEAVA DIN PE ARMATA DE INALTA DENSITATE SU POLIPROP.ARM TA SAU NEARMATA MONTATA IN COLOANE IN INSTAL.DE INCALZ.CENTR. CU DIAM.EXT. DE 25 MM	M	10.000
035 6716502 TEAVA DIN PP-R DN=25 MM	M	10.300
036 IZH07A1 asim IZOL.CONDUCTE.	MP.	12.000
036 3272088 PLACA IZOLATIE ARMAFLEX 19 MM GROS.	MP.	12.360
037 IC40C1# BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL 2 1/2"-4" PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA	BUC.	15.000
037 4204135 BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 4"	BUC.	15.000
038 IC40C1# BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL 2 1/2"-4" PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA	BUC.	10.000

038 4204111 BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 2"1/2	BUC.	10.000
039 IC40B1# BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL 1 1/4"-2" PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTR LA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA	BUC.	16.000
039 4204094 BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 1 1/2"	BUC.	16.000
040 IC40B1# BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL 1 1/4"-2" PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTR LA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA	BUC.	10.000
040 4204082 BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 1"1/4"	BUC.	10.000
041 IC40A1# BRATARA PENTRU FIXAREA CONDUCTELOR DIN OTEL PANA LA 1" INCLUSIV PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA SAU GAZE MONTATA PRIN DIBLURI DE PVC PE ZID CARAMIDA	BUC.	10.000
041 4204070 BRATARI TEVI INSTALATII APA SI GAZE 1"	BUC.	10.000
042 IE03A1# EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 3/8"...1"	M	10.000
043 IE03B1# EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNEA CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 1 1/4"...2"	M	48.000
044 IE03C1# EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 54X3,5...83X3,5 MM	M	20.000
045 IE03D1# EFECTUAREA PROBEI DE ETANSEITATE LA PRESIUNE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 80X3,5...159X8 MM	M	28.000
046 IE04A1# EFECTUAREA PROBEI DE DILATARE-CONTRACTARE SI DE FUNCTIONARE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR	M	10.000

DE INCALZIRE CU DIAMTERUL DE 3/8"...1"			
047 IE04B1 EFECT.PROB.DILAT.-CONTRACT SI FUNCT.A COND.DE ALIM AEROTERME SI BATERII CU D: 1 1/4 " LA 2 "		M	48.000
048 IE04C1# EFECTUAREA PROBEI DE DILATARE-CONTRACTARE SI DE FUNCTIONARE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMETRUL DE 54x3.5... 83x3.5 MM		M	20.000
049 IE04D1# EFECTUAREA PROBEI DE DILATARE-CONTRACTARE SI DE FUNCTIONARE A CONDUCTELOR DE ALIMENTARE A APARATELOR DE INCALZIRE CU DIAMETRUL DE 80x3.5... 159x8 MM		M	28.000
051 SE02XA SPALAREA SI DAREA IN FUNCTIUNE A CONDUCTELOR DIN PVC TIP GREU (G)SAU MEDIU (M)		M	106.000
052 IC42C1# SUPORTI SI DISPOZITIVE DE FIXARE PENTRU SUSTINEREA CONDUCTELOR BOILERE APARATE SI RECIPIENTI CU GREUTATEA DE 11-30 KG/ BUC.		KG	124.000
052 3518412 PROFIL U ARIPI EGALE LAMINAT LA CALD U12 OL37-1N S 564		KG	124.000

Cheltuieli directe din articole:

Alte cheltuieli directe:

- CAS
- Somaj
- Fond de risc
- Alte cheltuieli conform prevederilor legale, nominalizate

Total cheltuieli directe

Cheltuieli indirecte

Profit

TOTAL GENERAL

PROIECTANT

(numele semnatura si stampila)

2.CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE

CUPRINS

1. GENERALITATI 2
2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA 3
3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE 6
3.1. Principalele materiale si echipamente 6
3.2. Caracteristicile materialelor: 6
3.3. Verificarea materialelor 6
3.4. Depozitarea si manipularea materialelor 6
INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA TERMICA 7
3.5. Generalitati 7
3.6. Montarea conductelor 7
3.7. Imbinarea conductelor 8
3.8. Imbinare prin sudare 8
3.9. Protectie 8
3.10. Izolarea termica a conductelor metalice si aparatelor 9
3.11. Probe 9
3.12. Proba de presiune 9
3.13. Probe la rece 9
3.14. Probe la cald 10
3.15. Proba de eficacitate 10
3.16. Probe si verificari 11
4. NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII.NORME SI MASURI A.I.I. 11
4.1. Norme si masuri de protectie a muncii 11
4.2. Norme si masuri A.I.I. 13
5. ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI 14

1. GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini trateaza pentru fiecare categorie de lucrari aspectele legate de conditiile ce trebuiesc indeplinite pentru realizarea executiei(standarde,normative si prescriptii ce vor sta la baza executiei lucrarilor de instalatii),materiale folosite la executia lucrarilor de instalatii,probele si verificarile necesare pentru lucrarile executate,conditii de livrare si depozitare a materialelor si utilajelor folosite pentru executia lucrarilor de instalatii,defectele admise si neadmise ce trebuiesc indeplinite pentru buna functionare a instalatiilor precum si verificarile finale pentru realizarea receptiei lucrarilor de instalatii.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ,executantul lucrarilor de instalatii fiind obligat sa asigure toate circumstantele prevazute de normativele si standardele in vigoare pentru realizarea unor instalatii profesionale.Orice modificari sau completari aduse prezentului Caiet de sarcini se vor putea face numai cu avizul proiectantului.

Rolul diferitelor parti implicate in proiect este definit de legea nr. 10/1995.

Ca parte a cerintelor de calitate in constructii Contractorul si Investitorul vor urmari performanta lucrarilor finalizate.Urmarirea comportamentului lucrarilor construite si interventiile in timp reprezinta o evaluare a conditiilor tehnice ale constructiei si prezervarea capacitatii de functionare pe intreaga durata de functionare.Urmarirea regulata se face prin examinare directa vizuala si cu mijloace simple de masurare, conform prevederilor din normativele si standardele in vigoare care guverneaza lucrarile prezente si categoria de constructii.

Contractantul va furniza toate utilajele,materialele, lucrarile, sculele, echipamentele, serviciile de administratie, inspectie, incercari si service necesare pentru o instalatie completa si functionala, precum si sisteme si servicii auxiliare in conformitate cu cerintele ce intervin pe parcursul lucrarilor de executie.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.

Lucrarea trebuie executata in modul cel mai corect si complet, astfel incat sa conduca la indeplinirea conditiilor cerute de beneficiar(in limitele impuse de normativele si standardele in vigoare). Beneficiarul va avea dreptul sa respinga orice lucrare si materiale care nu corespund specificatiei proiectului sau normelor in vigoare.

Lucrarile necesare pentru punerea in opera a instalatiilor si sistemelor prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce privesc toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie intre proiectul tehnic si situatia din teren va fi semnalata din timp proiectantulu, inainte de inceperea lucrarilor.

Executantul si beneficiarul vor solicita furnizorilor certificate de calitate si garantie. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.Dispozitiile de santier vor fi predate in proces verbal Dirigintelui de santier.

Contractorul are sarcina de a studia proiectul (partile desenate si scrise), standardele tehnice si instructiunile in vigoare la data executarii si sa faca previziuni din timp ale materialelor si a fortei de munca calificate, in concordanta cu cerintele tehnice adiacente, cat si previziuni ale energiei, facilitatilor, uneltelor si echipamentelor pe intreaga durata de executare.

Contractorul lucrarilor de instalatii are responsabilitatea de a sesiza in 24 de ore Inspectia de Stat in Constructii in cazul producerii unor accidente tehnice in timpul executiei lucrarilor.

Supraveghetorul santierului trebuie sa urmareasca permanent daca lucrarile pe etape sunt in concordanta cu documentatia tehnica si aceste caiete de sarcini si trebuie sa participe la controlul calitatii si la confirmarea lucrarilor ascunse.

Folosirea normelor si standardelor romanesti va prevala in Contractul pentru lucrari si in absenta Standardelor romanesti pentru lucrarile specifice,se vor folosi standarde pentru lucrari similare sau Standarde europene relevante. Contractorul trebuie sa respecte normele de sanatate si de protectie a muncii in vigoare. Deasemenea, trebuie sa respecte normele de incendiu, mai ales cand se folosesc substante periculoase.Masurile particulare care se vor lua si recomandarile pentru transportul si depozitarea adecvata a materialelor de constructie se vor gasi in diverse capitole ale acestui Caiet de

Sarcini.

Toate instalatiile, materialele si echipamentele, trebuie sa corespunda cerintelor standardelor si normativelor urmatoare precum si a altor documente editate de Autoritati, Institutii si Organizatii.

- Standardele si normativele romanesti din domeniu;
- Standardele internationale din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR CEI si SR ISO) ;
- Standardele europene din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR EN) ;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii in Romania ;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- P 118/1999 Normele Nationale din Romania privind prevenirea si stingerea incediilor ;
- Standarde internationale (CEI), Europene (EN) ,Britanice (BS), Germane (DIN, VDE) acceptate in Romania.

In caz de nepotriviri intre cerintele standardelor si legislatiei straine si cerintele standardelor locale, trebuie urmate cerintelor legislatiei locale din Romania.

Daca intr-unul din normativele sau standardele de mai sus se dau solutii alternative si in specificatia de fata nu se identifica optiunea ceruta, atunci se va folosi cel mai durabil material si cele mai severe prescriptii pentru testele aplicate, daca Proiectantul nu a aprobat altceva. In eventualitatea unor cerinte contradictorii intre astfel de standarde si specificatia de fata, vor avea prioritate termenii specificatiei.

Orice detaliu neacoperit in mod specific de aceste standarde, va fi supus aprobarii Proiectantului.

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate si agremente tehnice. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura. Toate aparatele care au aplicate sigilii de protectie vor fi montate ca atare, pastrand intact sigiliul in vederea receptiei.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina.

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

2. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

Legea nr. 10/1995	Privind calitatea în construcţii si completarile ulterioare (actualizata pana la data de 12 mai 2007)
Legea 50/91	Republicata si modificata in octombrie 2004.
OG 8/2012	Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislaţiei Uniunii Europene care armonizează condiţiile de comercializare a produselor.
C 56-02	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
HG. nr. 272/ 1994	Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii.
H.G. nr. 273 / 1994	Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.
HG 867-03	Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public.
HG nr. 622/21 aprilie 2004 **HG nr. 796/14 iulie 2005**	Stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii.
HG 1146/2006	Cerineţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.
Legea 319/2006	Norme generale de protecţia muncii si metodologii de aplicare a legii.

P 118 – 1999	Normativ de siguranţa la foc a constructiilor.
Legea 307/2006	Apărarea împotriva incendiilor.
Ordinul MAI nr. 166/27.07.2010	Normele generale de apărare împotriva incendiilor.
SR EN ISO 9001: 2001	Sisteme de managementul calitatii. Cerinte.
NTE 001/03/00	Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice.
I13-2002	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
I5-2010	Normativ privind proiectarea şi executarea instalaţiilor de ventilare şi climatizare.
SR 13149-92	Fizica construcţiilor. Ambianţe termice moderate.
STAS 6648/1-82	Calculul aporturilor de căldură din exterior.
STAS 6648/2-82	Parametrii climatici exteriori.
SR1907/1-97	Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul.Prescripţii de calcul.
SR1907/2-97	Instalaţii de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenţionale de calcul.
SR 4369 - 2012	Instalatii de incalzire si ventilare .Terminologie.
SR 4839 - 1997	Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade zile.
SR 7771/1 – 1981 (Standard inlocuit)	Masuri de siguranta contra incendilor. Determinarea rezistentei la foc a elementelor de constructie.
SR 6472/2-83	Fizica construcţiilor. Higrotermică. Parametri climatici exteriori.
NUM	Norme republicane, de protectie a muncii.
C 125	Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice ale cladirilor.
SR EN 1506:2007	Ventilarea în clădiri. Canale de aer din tablă şi piese de racordare cu secţiune circulară. Dimensiuni.
SR EN 1507:2006	Ventilarea în clădiri. Canale de aer rectangulare de tablă. Cerinţe de rezistenţă şi etanşeitate.
SR 7836/1-80	Profile din bandă de oţel, formate la rece. Profil cornier cu aripi egale din oţel cu rezistenţă de rupere până la 490 N/mm2. Dimensiuni.
SR 7836/2-80	Profile din bandă de oţel formate la rece. Profil cornier cu aripi egale din oţel cu rezistenţă de rupere peste 490 N/mm2. Dimensiuni.
H 6273/14.06.94	Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
STAS 6972	Higrotermica in constructii.
SR CEN/TR 12101-5	Sisteme de control a fumului si gazelor fierbinti. Partea 5: Ghid de recomandari functionale si metode de calcul pentru sisteme de ventilare pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinti.
Ordinul 3 – 2011	Norme metodologice autorizare securitate incendii protectie civila.
	Cataloage IPCT de detalii, elemente si subansamble tip, de instalatii: Volum I Instalatii de incalzire, grupele I2, I3, I4. Volum C Detalii comune pentru instalatii, grupele IC1, IC2, IC3, IC4.
Bul.constr. nr.12/1985 - I36-81	Instructiuni tehnice pentru proiectarea automatizarii instalatiilor din centrale si puncte termice.
Bul.constr. nr.9/1985 -	Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii.

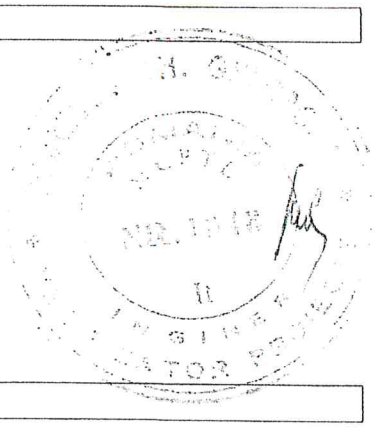
C142-85	
Bul.constr. nr.1/1983 - C 107-82	Normativ pentru proiectarea, executarea si receptionarea izolatiilor termice la constructii civile si industriale.
GP 019- 99	Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalatiilor de incalzire si ventilatie din cladiri.
GT 020- 98	Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii din cladiri (incalzire si ventilatii, sanitare, electrice).
SR EN ISO 13789:2007	Performanţa termică a clădirilor. Coeficienţi de pierderi de căldură prin transfer şi prin schimb de aer. Metodă de calcul.
SR EN ISO 13790:2008	Performanţa energetică a clădirilor. Calculul necesarului de energie pentru încălzirea şi răcirea spaţiilor.
SR EN ISO 13791:2006	Performanţa termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi fără climatizare în timpul verii. Criterii generale şi proceduri de validare.
SR EN ISO 13792:2004	Performanţa termică a clădirilor. Calculul temperaturii interioare a unei încăperi în timpul verii fără climatizare în timpul verii. Metode de calcul simplificate.
SR EN 15316-1:2008	Instalaţii de încălzire în clădiri. Metoda de calcul al necesarului de energie şi al eficienţei instalaţiei.Partea 1:Generalităţi.
SR EN 15316-2-1:2008	Instalaţii de încălzire în clădiri. Metoda de calcul al necesarului de energie şi al eficienţei instalaţiei.Partea 2-1:Sisteme de emisie a căldurii pentru încălzirea spaţiilor.
SR EN 15316-2-3:2008	Instalaţii de încălzire în clădiri. Metoda de calcul al necesarului de energie şi al eficienţei instalaţiei.Partea 2-3: Instalaţii de distribuţie pentru încălzirea spaţiilor.
STAS 530/1-87	Tevi din otel fara sudura, trase sau laminate la rece pentru constructii.
STAS 9838-82	Torsiodinamometre de laborator. Etalonare. Condiţii tehnice de calitate.
STAS 5560-81	Fitinguri filetate din oţel. Mufe pentru ţevi de instalaţii.
STAS 10400/1-87	Armături industriale din oţel. Robinete de reglare cu ventil.
STAS 10400/2-76	Armături industriale din oţel. Robinete de reglare cu ventil. Lungimi de construcţie.
STAS 3589/1-94	Manometre. Conditii tehnice generale de calitate.
BS 2871	Ţevi de PP-R/Al. Dimensiuni. (sau echivalent).
BS 6071	Ţevi de PP-R/Al. Materiale. (sau echivalent).
DIN 1786	Ţevi de PP-R/Al .Instalaţii. (sau echivalent).
EN 1057	Ţevi de PP-R/Al pentru instalaţii.
EN 133/ 80	Piese de asamblare din PP-R/Al şi aliaje din PP-R/Al (sau echivalent).
BS 2872	PP-R/Al şi aliaje de PP-R/Al . Piese turnate. Materiale pentru turnare (sau echivalent).
Legea nr. 10/1995	Privind calitatea în construcţii si completarile ulterioare (actualizata pana la data de 12 mai 2007)
Legea 50/91	Republicata si modificata in octombrie 2004.
OG 8/2012	Stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislaţiei Uniunii Europene care armonizează condiţiile de comercializare a produselor.
C 56-02	Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
HG. nr. 272/ 1994	Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii.

H.G. nr. 273 / 1994	Regulamentul de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora.
HG 867-03	Regulament privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public.

3. MATERIALE SI ECHIPAMENTE

3.1. Principalele materiale si echipamente

- Pompe circulatie agent termic pentru incalzire;
- Cazane murale cu tiraj fortat;
- Fitinguri, armaturi;
- Armaturi motorizate;
- Termoizolatie pentru conducte;
- Tevi din otel pentru instalatii;
- Sisteme si echipamente de masura si control;
- Tubulaturi din tabla de otel galvanizata;
- Sisteme de sustinere;



3.2. Caracteristicile materialelor:

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor aferente centralei termice vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiectul de HVAC.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.
- Elementele recomandate de ISCIR trebuie sa fie conform cerintelor acestuia, si conform celor care vor fi omologate de Biroul Roman Metrologie Legala (BRML).

3.3. Verificarea materialelor

a) La executarea lucrarilor se utilizeaza numai materiale, agregate si aparate ce corespund cerintelor proiectului si satisfac prevederile de la punctul 2.
b) Contractorul lucrarilor de instalatii se asigura de existenta certificarilor mentionate la punctul 2 si de cunoasterea lor de catre personalul specializat propriu.
c) Inaintea punerii in opera, toate materialele si aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le compromita tehnic (deformari sau blocari la aparate, starea filetelor, a flanselor, functionarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa, etc.).Se remediaza defectiunile respective sau se inlocuiesc aparatele si materialele ce nu pot fi aduse in stare corespunzatoare prin remediere.
d) Se verifica daca recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.
e) La aparatele de masura si control, montate de Contractorul instalatiei de incalzire se verifica existenta formelor de atestare a controlului Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML).

3.4. Depozitarea si manipularea materialelor

a) Pastrarea materialelor pentru instalatii se face in depozitele de materiale ale santierului, cu respectarea masurilor de prevenire si stingere a incendiilor si in conformitate cu instructiunile furnizorului.

b) Materialele de instalatii asupra carora conditiile atmosferice nu au influienta nefavorabila pe durata depozitarii, se depoziteaza in aer liber, in stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica a securitatii muncii.
c) Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici (radiatoare, armaturi mari) se depoziteaza sub soproane si se acopera cu prelate sau foi de polietilena.
d) Materialele ce se deterioreaza la umiditate sau radiatie solara (armaturi fine, fitinguri, aparate de masura si control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum si produse din materiale plastice) se pastreaza in magazii inchise, in rastele.
e) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securitatii muncii si in asa fel incit sa nu se deterioreze. Se va da o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformabile (radiatoare, ventiloconvectoare, tronsoane de tubulatura prefabricata, ventilatoare, prefabricate, etc.).

INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA TERMICA

3.5. Generalitati

Pentru a executa adecvat activitatile prevazute in proiectul tehnic, Contractorul are urmatoarele sarcini:

- sa studieze proiectul (volumele scrise si desenate), standardele tehnice si instructiunile in vigoare la data executarii.
- sa ceara posibilele schimbari ale solutiilor si detaliilor proiectantului, din timp. Schimbarile din proiect trebuie facute doar cu aprobarea prealabila a proiectantului specializat.
- previziuni din timp ale materialelor si a fortei de munca calificate, in concordanta cu cerintele tehnice adiacente, cat si previziuni ale energiei, facilitatilor, uneltelor si echipamentelor pe intreaga durata de executare.
- daca apar probleme neclare in timpul lucrarilor, este necesara prezenta pe santier a unui proiectant specializat.

Supraveghetorul santierului trebuie sa urmareasca permanent daca lucrarile pe etape sunt in concordanta cu documentatia tehnica si aceste caiete de sarcini si trebuie sa participe la controlul calitatii si la confirmarea lucrarilor ascunse.

3.6. Montarea conductelor

a) La trasarea suporturilor se va lua in considerare o panta a conductelor de minim 0,3% in sensul curgerii fluidului prin conducte si se vor localiza astfel incat sa existe o distanta minima de 30 mm intre peretele cladirii si suprafata izolatiei conductei si distanta dintre suprafetele a doua conducte izolate va fi de minim 40 mm.
b) Se vor utiliza tevi din OL sau PP-R.
c) Specificaţiile de mai sus pentru îmbinarea ţevilor şi fitingurilor sunt minimale, la montaj se vor avea în vedere şi alte precizări puse la dispoziţie de furnizorul de teava.
d) imbinarea tevilor din otel se va face prin sudura oxiacetilenica.
e) Se vor folosi fitinguri agrementate, compatibile cu categoria materialului ales de catre antreprenorul general.
f) La trecere prin pereti, conductelor trebuie sa fie protejate de mansoane care permit miscarea libera a conductelor si spatiul dintre se umple cu material incombustibil.
g) Schimbările de direcţie ale conductelor de oţel se vor realiza prin îndoirea conductelor cu diametre până la 2" şi prin curbe de sudură pentru diametre mai mari. Curbele rezulate prin îndoire vor avea r/d egal cu 1,5. Toate ramificaţiile din conductele orizontale vor fi făcute peste generatoarea superioară a conductei principale.
h) Dilatarea se asigură prin trasee deviate ale conductelor şi dispunerea judicioasă a punctelor fixe. Punctele fixe se vor executa la punctele indicate de planul de retele.
i) Toate traversările de conducte prin planşee şi noduri se vor face în manşoane de protecţie. Nu se admit îmbinări în porţiunile în care conductele traversează elementele de construcţie.

j) Sustinerea conductelor se va face pe pat metalic, realizat din cornier si se vor sustine de acesta prin coliere cu cauciuc , pentru atenuarea vibratiilor.
k) In functie de tipul cornierului acestea se pot sustine si cu tija filetata sustinute prin prezoane.
l) Inainte de inceperea asamblarii, fiecare element se va marca pe elementele de constructie, apoi materialul tubular se va taia la lungimea necesara si se va transporta la locul necesar. Existenta gaurilor de treceri prin pereti trebuie verificate.
m) Distanţele minime între conductele montate pe traseu paralel vor fi conform normativ I 13.
n) Faţă de conductorii electrici sau conductele de gaze traseele conductelor de încălzire vor fi montate la distanţele specificate în I 7 , respectiv NT – DPE- - 01 -2013.
o) Trecerile prin elementele rezistente la foc se vor face prin treceri etanse la foc conform detaliilor din proiect.
p) Sustinerea elementelor pentru desfumare se face prin elemente rezistente la foc. Este interzisa sustinerea acestor cu dibluri de plastic sau coliere cu cauciuc.

3.7. Imbinarea conductelor

a) Majoritatea imbinarilor se vor face pe pozitie. Conductele se vor imbina prin sudare cu flacara oxiacetilenica.
b) Infiletarea se va folosi la imbinarea conductelor din otel si a fiting-urilor la intrumente si armaturi prevazute cu mufe infiletate.
c) Imbinarea prin infiletare se va face pe bancul de lucru sau pe pozitie.
d) Filetele trebuie sa fie conform STAS 402 si trebuie sa permita insurubarea la cel putin Y2 si pana la % a partii infiletate.
e) Pentru etansare se va folosi fuior cinepa imbibat cu pasta de miniu de plumb sau pasta de grafit amestecata cu ulei de in dublu fiert.

3.8. Imbinare prin sudare

Sudarea va fi electrica sau autogena. Se vor suda urmatoarele:
- imbinari cap la cap, ramificatii, coturi, flanse.
- calitatea sudurii trebuie sa fie conform clasei de calitate IV, conform Norm. 1.27
- pentru clasa de calitate IV pentru sudura, tehnologia de sudura trebuie elaborata de producator in concordanta cu standardele in vigoare.

Calitatea este conditionata de urmatoarele:
- calificarea sudorului;
- calitatea materialelor de baza (conducte, coturi, flanse);
- calitatea materialului aditional (electrod, sarme);
- tipul de imbinare;
- procedura de sudura;
- tehnolocia de sudura.

Pentru a asigura calitatea, producatorul trebuie sa faca teste (probe) de sudura pe fiecare lot de conducte pentru stabilirea materialului aditional, procedura si tehnologia de sudura.

Probele trebuie date pentru testare de radiatii penetrante si incercari distructive. Testele se vor face conform **STAS 4203** si vor fi pentru tractiune, indoire, rezistenta la soc si masurarea duritatii.

3.9. Protectie

a) Protejarea echipamentului se va face adecvat prin conectare la priza de impamantare, conform standardelor de siguranta.
b) Pentru orice elemente care folosesc energie trebuie sa se ia in considerare unele reguli fundamentale cum ar fi:
- sa nu se atinga echipamentele cu parti ale corpului ude si/sau goale;
- sa nu se scoata cablurile electrice;
- sa nu se lase echipamentele expuse la agenti atmosferici (ploaie, soare etc.).

3.10. Izolarea termica a conductelor metalice si aparatelor

a) Dupa efectuarea spalarii instalatiei si a probelor de presiune, toate aparatele, conductele metalice si armaturile prin care circula agent cald, se izoleaza termic in scopul micsorarii la maxim a pierderilor de caldura.
b) Izolatia termica trebuie intretinuta astfel incat sa se asigure mentinerea in bune conditii a proprietatilor initiale mecanice si termice, uzura minima si o buna stare (completa) a acestora.
c) Izolarea termica a conductelor din OL si aparatelor se va efectua numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive conform **I 13,** cap. 19:
d) Conductele din OL se vor izola cu cauziuc sintetic.

3.11. Probe

a) Instalatiile termice se supun la urmatoarele probe:
- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.

b) Probele se executa conform recomandarilor cuprinse in Normativul I 13.

3.12. Proba de presiune

a) Probele de presiune se fac pentru a verifica rezistenta mecanica si etansarea elementelor instalatiei si consta din umplerea instalatiei cu apa si verificarea presiunii.
b) Proba de presiune se face inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolatie tremica, etc.), inchiderea lor in conducte si canale fara acces de vizitare in pereti si in palsee sau incastrarea lor in elementele constructiei, cat si inainte de finisariel constructiei. Proba se face cand temperatura aerului este mai mare de +5 °C.
c) Presiunea de proba se determina in functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie al instalatiei astfel:
- o data si jumatate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale;
- dublul presiunii de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile ce au parti care se mascheaza sub finisaje deosebite;
- presiunea prevazuta in Caietul de Sarcini pentru partile din instalatii care se inglobeaza in elemente de constructie (serpentine sau conducte in pereti, plafoane sau pardoseli realizate numai cu tevi trase);
- la presiunile prescrise de instructiunile ISCIR, pentru partile de instalatii care sint supuse prevederii acestor prescriptii.

d) Verificarea comportarii instalatiei la proba la rece poate fi inceputa imediat dupa punerea ei sub presiune, prin controlul rezistentei si etanseitatii tuturor imbinarilor. La imbinarile sudate controlul se face prin ciocanire iar la restul imbinarilor prin examinarea cu ochiul liber.
e) Masurarea presiunii de proba se incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu un manometru inregistrator sau cu cu manometru indicator clasa de precizie 1.6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.
f) Rezultatele probei la rece se considera corespunzatoare daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si presgarnituri.
g) In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus, se procedeaza la remedierea acestora si se repeta proba; rezultatele se inscriu in procesul verbal al instalatiei.
h) Dupa executarea probei, golirea instalatiei de apa este obligatorie daca nu s-au introdus solutii antiinghet.

3.13. Probe la rece

a) Inainte de probe intreaga instalatie se va curata inautru prin spalare hidraulica. Proba de presiune trebuie sa fie de 6 bari.
b) Imbinarile sudate se vor verifica prin lovire cu ciocanul, iar celelalte se vor examina vizual.

c) Presiunea de proba se va masura de cel putin trei ore dupa conectarea instalatiei la presiune, cu ajutorul unui manometru.
d) Rezultatele probelor la rece vor fi considerate satisfacatoare daca in timpul intregului dest de presiune, manometru nu va indica variatii de presiune si daca nu se gasesc fisuri, crapaturi, pierderi de apa la imbinari si garniturile pentru presiune.

3.14. Probe la cald

a) Probele la cald se vor face conform Normativului I13-02 – pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala, o data cu aceste probe se regleza si instalatia.

3.15. Proba de eficacitate

a) Se efectueaza proba de eficacitate a instalatiei pentru a verifica daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut in proiect. Ea se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata. Pentru ca verificarea sa fie cit mai concludenta, se va alege o perioada rece, cind temperaturile exterioare in momentul efectuarii acestei probe trebuie sa fie 0°C si valoarea lor medie zilnica in timpul probei sa nu varieze cu mai mult de ±3°C fata de temperatura exterioara medie a celor doua zile precedente.
b) Pentru proba de eficacitate a instalatiei de incalzire centrala cu corpuri incalzitoare, se incalzeste cladirea cel putin trei zile inaintea probei iar ultimele 48 de ore inaintea probei, agentul termic se regleaza conform graficului de reglaj, in limita unor abateri de ±2°C pe timpul probei instalatia trebuie sa functionaze continuu si toate usile si ferestrele cladirii sa fie inchise.
c) Se masoara temperaturile aerului exterior si ale agentului termic pe conductele de ducere si intoarcere, verificindu-se corelarea acestor parametrii conform graficului de reglaj calitativ.
d) Se citesc temperaturile interioare din incaperi cu ajutorul unor termometre montate in mijlocul incaperii, la o inaltime de 0.75 m de la pardoseala; in cazul incaperilor cu o deschidere mai mare de 10 m citirile se vor face pe zone cvasipatrate cu suprafete de maximum 100 mp, tot la inaltimea de 0.75 m.
e) In incaperi de locuit masurarea temperaturii se face in cel putin 3 puncte din incapere la o distanta de cel putin 2m de la peretele incaperii si la o inaltime de 0.75 m de la pardoseala; in cadrul probei se urmareste stabilirea si uniformitatea temperaturii aerului din incaperi si durata probei. Daca cladirea este expusa soarelui se iau in considerare numai citirile de temperaturi efectuate intre orele 7 si 11.
f) Pentru a asigura precizia masuratorilor se recomanda alegerea de termometre cu gradatii corespunzatoare si anume:

- pentru temperaturi exterioare 1/5°C
- pentru temperaturi interioare 1/5°C
- pentru temperaturile agentului termic 1/2°C

g) Verificarea termometrelor se va face inainte de folosire iar in timpul masuratorilor ele vor fi ferite de influiente perturbatorii (curenti de aer, radiatii termice, caldura umana).
h) Incaperile in care se masoara temperatura interioara vor fi:

- la parter: incaperile de colt si cele alaturate intrarilor neincalzite in mod obligatoriu; de asemenea, alte camare dupa apreciere
- la ultimul nivel: incaperile din colt in mod obligatoriu si alte incaperi dupa apreciere
- la nivelurile intermediare: camerele dorite de investitor, dar nu mai putin de 10% din ele.

i) La cladirile cu multe niveluri se asigura efectuarea a cel putin cite o masuratoare la fiecare nivel.
j) La incalzirea cu aer cald, chiar si in cazul combinarii acesteia cu corpuri de incalzire, se fac pe linga masuratorile de temperatura mentionate anterior, masuratori ale vitezei aerului, in conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea instalatiilor de ventilare" I5.
k) Rezultatele probelor de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la -0.5 oC pina la +1 oC, in cladirile civile si de la -1 oC pina la +2 oC in incaperile de productie si daca viteza aerului satisface prevederile din prescriptiile de protectia muncii; rezultatele se inscriu in procesul verbal al instalatiei.
l) In afara de aceste probe se prevad o serie de verificari functionale si de siguranta specifice:

- functionarea dispozitivelor de siguranta si a limitatoarelor de temperatura si presiune;

- masurarea randamentului, consumului de combustibil, temperaturii si continutului gazelor de ardere conform metodologiei ISCIR si a instructiunilor producatorului cazanului;
- pornirea-oprirea automata a cazanelor si reglarea arderii corespunzator schemei termomecanice si de automatizare adoptate;
- pornirea-oprirea pompelor de circulatie.

m) Se verifica modul de legare al vaselor de expansiune la instalatie si functionarea sistemelor de expansiune.
n) In vederea asigurarii dezaerisirii si golirii instalatiei se verifica eficienta dezaerisirii in punctele cele mai ridicate ale instalatiei si golirea in punctele cele mai coborite.
o) La instalatia de automatizare se verifica:
- functionarea termostatelor;
- modul de amplasare al sondelor de temperatura astfel incit acestea sa dea informatii corecte;
- functionarea instalatiei de automatizare si a robinetelor motorizate, in toate regimurile prevazute (nominale, reduse, sezoniere).

p) Probele se fac cu aer, la presiunile stabilite prin STAS 8281 in functie de destinatia si treapta de presiune a conductelor.
q) Se respecta cu strictete prevederile referitoare la probe din normativele I6 si I31.
r) Conductele de apa rece si apa calda de consum se supun la urmatoarele incercari:
- de etanseitate la presiune la rece;
- de functionare la apa rece si calda.

s) Se respecta cu strictete specificatiile din standardul I9 referitoare la probe.

3.16. Probe si verificari

a) Orice material si echipament care se va utiliza pentru instalatii mai intai se va verifica din punt de vedere al calitatii, pe baza Certificatului de Calitate al producatorului. Materialele care sunt defecte sau deformate accidental nu se vor utiliza. Altfel intraga responsabilitate va fi a personalului de exeutie.
b) Materialele care nu au Certificat de Calitate de la producator se vor examina si se va atesta calitate de catre laboratoare autorizate.
c) Probele de functionare la rece si la cald se vor face la fata locului si dupa remedierea eventualelor defecte si poate incepe faza de intretinere. Intretinerea consta din grundire, vopsire, izolatie termica, si se stie ca cerintele de calitate sunt mai importante decat criteriile estetice si organizatorice.
d) Personalul care lucreaza la probele de presiune ale conductelor va fi intruit in prealabil, conform prescribtiilor Art. 3.11 din Normele de Protectie a Muncii pentru activitatile de asamblarea in constructii. Pentru echipamentele importate de beneficiar, acesta trebuie sa prezinte instructiunile de executie, de asamblare, de testare, de verificare, de acceptare si punere in functiune. Arzatoarele importate de beneficiar trebuie sa fie conform Normelor C31 ISCIR si trebuie sa fie autorizat de ISCIR inainte de punere in functiune.
e) Beneficiarul trebuie sa autorizeze personal calificat, conform instructiunilor CR 5-82 ale ISCIR-ului, pentru exploatarea echipamentelor.

4. NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII.NORME SI MASURI A.I.I.

4.1. Norme si masuri de protectie a muncii

In timpul executarii lucrarilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

1.Norme ce trebuie respectate in organizarea globala a lucrarilor pentru executarea instalatiilor:

- Normativ I.13- 2015 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- Prescriptii tehnice pentru proiectarea, executiei, montarea, instalarea, repararea si verificarea cazanelor de abur de joasa presiune si a cazanelor de apa calda C.31 - 1984.
- Prescriptii tehnice ISCIR C15 - 1984 pentru proiectarea, executarea, montarea, repararea,

instalarea, exploatarea si verificarea conductelor de abur si apa fierbinte sub presiune.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru distributia si utilizarea gazelor.
- Norme generale de protectia muncii si igiena muncii în constructii, aprobate cu OMLPAT nr. 9/N/1998.
- Norme specifice de protecţia muncii pentru lucrari la înaltime nr. 12/1995.
- Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare.
- Norme generale de protectia muncii, inclusiv anexele, editia 1996.
- Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor, editia 1994.
- Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj, editia 1983.
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- Normativul P118-99 privind siguranta la foc a constructiilor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calităţii în construcţii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994.

2.Masuri de protectie a muncii:

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.

In concordanta cu prescriptiile acestor norme, echipele de lucru trebuie dotate cu unelte si utilaje necesare cat si cu echipamente de lucru adecvate, ochelari, manusi, halate etc.Pentru lucru la inaltime trebuie furnizate centuri de siguranta, casti si schele.

Panouri de avertizare privind parotectia muncii si igiena vor fi afisate in locuri vizibile.Se vor face instruiri periodice privind protectia muncii si prevenirea incendiilor si constructorul va fi responsabil legal pentru aceste lucruri pana la finalizarea lucrarilor.

Antreprenorul va elabora masuri de asigurare a securitatii si sanatatii personalului care trebuie dotat cu echipament de lucru conform "Normativului individual de protectia muncii" aprobat de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale, editia 1991.Receptionarea instalatiei si punerea în functiune este posibila numai dupa ce se constata ca s-au respectat prevederile proiectului si cele ale furnizorilor de utilaje.

Pe tot parcursul executarii lucrarilor de instalatii se vor respecta normele specifice de securitatea muncii:
- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat;
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator;
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje;
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite;
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona;
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru;
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces;
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare;
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat
- montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatie cât si la eforturile rezultate din dilatare;
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului;
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru

eventualele zgârieturi sau rani usoare;
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor;
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa folosesca ochelari, mânusi si masti de protectie;
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimenatelor si luarea mesei;
- se interzice circulatia pe conducte.

4.2. Norme si masuri A.I.I.

In timpul executarii lucrarilor in concordanta cu previziunilor proiectului, constructorul trebuie sa furnizeze toate materialele, echipamentele si sa asigure conditiile legale de igiena, protectia muncii si prevenirea incendiilor.

1.Norme ce trebuie respectate in organizarea globala a lucrarilor pentru executarea instalatiilor:
- Normativ privind proiectarea si executarea construtiilor si instalatiilor energetice din punct de vedere la prevenirii incendiilor PE-010/1971
- Instructiuni P.S.I. pentru ramura emergieie electrice si termice PE-009/1971.
- H.G. 5/1992, republicata în Monitorul Oficial nr. 49/1996
- Norme generale P.S.I. la proiectare si realizarea constructiilor si instalatiilor ICCPDC/1993
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P.118/1999
- Norme generale P.S.I. aprobate prin ordinul comun al M.I. nr. 381/4.03.1994 si M.L.P.A.T. nr.1819/MC/2.03.1994, care completeaza reglementarile existente aprobate prin Decretul nr. 290/1977
- Norme generale de protectie împotriva incendiilor la proiectarea si exploatarea constructiilor, instalatiilor aprobate de Consiliul de Stat cu Decretul nr. 290/1977

2. Masuri A.I.I.

Prevederile stipulate in actele de mai sus nu sunt limitative, executantul si beneficiarul avand obligatia sa adopte imediat masurile corespunzatoare pentru a preveni si inlatura orice fel de accidente.
- inainte de inceprea oricaror lucrari de instaltii trebuie facut instructajul tuturor muncitorilor din santier.
- trebuie asigurata echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- in timpul montarii instalatiilor sa se mentina o curatenie deosebita a spatiului de lucru,eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepartate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.
- executantul are obligatia sa asigure securitatea spatiului de lucru împotriva incendiilor si sa doteze locurile de munca cu mijloace de stins incendiul corespunzatoare normativelor în vigoare.
- personalul de executie va fi instruit privind normele de paza contra incendiilor si masurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.
- personalul care efectueaza montajul are obligaţia sa predea locul de munca curat, inclusiv spatiile folosite pe parcursul lucrarilor pentru depozitarea diferitelor materiale.
- la efectuarea probelor si receptionarea lucrarilor beneficiarul trebuie sa verifice daca toate masurile de protectia muncii si de prevenire si stingerea incendiilor sunt în stare de functionare.
- la sudarea oxiacetilenica generatoarele de acetilena transportabile se vor instala in aer liber, in afara incaperii in care se sudeaza, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.
- arzatoarele de sudura se vor controla inainte de inceperea si terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen si de acetilena sa se inchida perfect.
- la terminarea lucrului conducatorul compartimentului de lucru va verifica:oprirea tuturor masinilor si utilajelor,curatarea locului de munca,evacuarea deseurilor,scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.
- periodic si dupa terminarea lucrului se va cerceta cu atentie daca nu s-au creat focare de incendiu.
- personalul muncitor trebuie sa fie informat asupra riscurilor in caz de incendiu la locul de munca, sa cunoasca si sa respecte normele specifice de prevenire si stingerea incendiilor.

- pe parcursul executiei lucrarilor de montaj intreprinderea executanta are responsabilitatea asigurarii tuturor masurilor de protectie contra incendiilor.
- formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- asigurarea unui post telefon pentru anuntarea pompierilor militari in caz de incendiu.

5. ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI

a) Rezultatele probelor, verificarilor si receptiilor lucrarilor ascunse sau pe faze de lucrari se finalizeaza prin intocmirea de procese verbale.
b) Procesele verbale sunt inregistrate cronologic in registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrarilor ce devin ascunse.
c) La receptia preliminara se efectueaza verificari scriptice pe baza documentatiilor mentionate mai sus sau direct si se emite proces verbal de receptie preliminara conform cerintelor C56-02 si Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr.273/94, cap.I.
d) La receptia finala se emite procesul verbal de receptie finala conform Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora nr. 273/94, cap. III.
e) Toate probele enumerate in procesele verbale ramin la beneficiar pentru cartea tehnica a constructiei.

Intocmit,
Ing. Iulian Cristea

PROIECT TEHNIC ŞI DETALII DE EXECUŢIE

"CENTRALA TERMICA"

Municipiul Bucuresti, Calea Ferentari, Nr. 72, Bloc 19, Sector 5, SUBSOL si PARTER

FISE TEHNICE - OBIECT E

FISA TEHNICA NR. 1 – CAZAN PREPARARE APA CALDA DE CONSUM MENAJER - 3 BUC 2

FISA TEHNICA NR. 2 – POMPA DE CIRCULATIE CAZAN – 3 BUC 4

FISA TEHNICA NR. 3 – POMPA CIRCUIT INCALZIRE RADIATOARE – 1 BUC 6

FISA TEHNICA NR. 3 – POMPA CIRCUIT BATERIE DE INCALZIRE – 1 BUC 8

FISA TEHNICA NR. 4 – POMPA CIRCUIT ACM – 2 BUC 10

FISA TEHNICA NR. 5 – VAS DE EXPANSIUNE PENTRU INCALZIRE - 2 12

FISA TEHNICA NR. 6 – STATIE DEDURIZARE 13

FISA TEHNICA NR. 1 – CAZAN PREPARARE APA CALDA DE CONSUM MENAJER - 3 BUC

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Cazan mural cu functionare in condensatie, standard cu functionare pe gaz, functionand cu combustibil gazos,cu urmatoarele caracteristici: Putere nominala maxima (50/30°C) (kW): 96.8 Putere nominala maxima (80/60°C) (kW): 88.3 Tip combustibil: gaz metan, GPL Eficienta normata (50/30°C) (%): 107.7 Mod preparare ACM: fara Consum maxim gaz natural (m3/h): 9.52 Consum maxim GPL (kg/h): 7.16 Temperatura maxima incalzire (°C): 90 Presiune maxima incalzire (bar): 6 Dimensiuni l x L x A (mm): 1000 x 600 x 380 Racord circuit incalzire (inch): 1' Racord gaz (inch): 3/4 Diametru racord evacuare (mm): 50 Alimentare electrica (V): 230 Putere maxima consumata (W): 333 Grad de protectie: IPX0D Mod evacuare gaze de ardere: fortat Putere nominala minima (50/30°C) (kW): 16.3 Putere nominala minima (80/60°C) (kW): 14.8 Masa (kg): 90 Accesorii obligatorii: tablou de forta, tablou de automatizare, senzor de temperatura exterioara, senzor temperatura interioara, adaptor pentru elemente externe de siguranta, limitatoare de presiune minima si maxima, limitator de nivel de apa, semnalizator de avarii, senzor de temperatura gaze arse, releu contactor, element de automatizare pentru functionare in cascada. Complet echipat si automatizat.		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** Cazanele vor fi livrate cu: - reglarea sarcinii cazanului - protectie la lipsa apei din cazan - protectie la suprapresiune - supape de siguranta		
	Automatizarea cazanului va asigura - Cascadarea celor 2 cazane - Automatizarea circuitelor de incalzire - Va fi prevazuta cu senzor de temperatura exterioara - Programare functie de regimul de lucru		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001;		

4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 24 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. - **Post garantie :** ✓ asigurare piese de schimb in perioada post garantie (contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE) pe o perioada de minim 15 ani de la livrare - **Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001**		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** • cazanul va fi livrat impreuna cu cartea tehnica in limba romana care va cuprinde: - prezentarea generala a echipamentului - caracteristicile tehnice (fisa tehnica cu dimensiuni si racorduri) - instructiuni de: instalare (tema pentru proiectantul de centrala termica); montaj; probe si punere in functiune;exploatare - caracteristicile fizico-chimice ale apei de alimentare - defectiunile posibile si tehnicile de depanare - echipamentele si materialele necesare exploatarii si intretinerii • documentatii care insotesc echipamentul: - agrementul tehnic mlptl - omologarea iscir - certificate: de calitate; de probe; de garantie. • echipamentul va fi prevazut cu o placa de indentificare cu caracteristici tehnice		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)

FISA TEHNICA NR. 2 – POMPA DE CIRCULATIE CAZAN – 3 BUC

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Pompa monobloc, corp simplu, cu rotorul umed, injectie cazan,pentru montare pe conducta, cu urmatoarele caracteristici: - debit de apa: 4,3 mc/h; - inaltime de pompare: 5 mH2O; - putere electrica: 0,6 kW; 230/50/3; - grad de protectie : IP44; cu protectie termica inclusa, cablu de comanda. Complet echipata si automatizata.		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** -Echipata cu convertizor de frecventa.		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA - Cablul electric va fi executat in conformitate cu urmatoarele standarde : ✓ IEC 245(66) ✓ CENELEC HD 22 Sect 2.4 ✓ VDE 0282 teil 810 ✓ VDE 0472 part 803 (pentru rezistenta la ulei) ✓ CSA C 22.2 No 49-1981 Motorul va fi testat conf. Normelor Internationale IEC 34-1		
4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie - **Post garantie :** ✓ asigurare piese de schimb in perioada post garantie (contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE) pe o perioada de minim 15 ani de la livrare ✓ asigurare SERVICE contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE pe o perioada de minim 15 ani de la livrare, in atelier de SERVICE autorizat de producator. - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie si post garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001		

5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** Electropompele se va cupla la un tablou de comanda si automatizare care trebuie sa asigure: - protectie la scurtcircuit - protectie la suprasarcina - protectie la supracurent - protectie la supratensiune - protectie la subtensiune - protectie la dezechilibru intre faze - protectie la lipsa fazei/ fazelor - protectie la mers in gol - protectie la lipsa apa Se va asigura manual de exploatare in limba romana		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)

FISA TEHNICA NR. 3 – POMPA CIRCUIT INCALZIRE RADIATOARE – 1 BUC

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Pompa monobloc, corp simplu, cu rotorul umed, circuit incalzire cu radiatoare ,pentru montare pe teava, cu urmatoarele caracteristici: - debit de apa: 4,2 l/s; - inaltime de pompare: 7 mH2O; - putere electrica: 0.5 kW; 230/50/3; - grad de protectie : IP44;cu protectie termica inclusa, cablu de comanda. Complet echipata si automatizata.		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** -Echipata cu convertizor de frecventa.		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA - Cablul electric va fi executat in conformitate cu urmatoarele standarde : ✓ IEC 245(66) ✓ CENELEC HD 22 Sect 2.4 ✓ VDE 0282 teil 810 ✓ VDE 0472 part 803 (pentru rezistenta la ulei) ✓ CSA C 22.2 No 49-1981 Motorul va fi testat conf. Normelor Internationale IEC 34-1		
4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie - **Post garantie :** ✓ asigurare piese de schimb in perioada post garantie (contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE) pe o perioada de minim 15 ani de la livrare ✓ asigurare SERVICE contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE pe o perioada de minim 15 ani de la livrare, in atelier de SERVICE autorizat de producator. - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie si post garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001		

5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** Electropompele se va cupla la un tablou de comanda si automatizare care trebuie sa asigure: - protectie la scurtcircuit - protectie la suprasarcina - protectie la supracurent - protectie la supratensiune - protectie la subtensiune - protectie la dezechilibru intre faze - protectie la lipsa fazei/ fazelor - protectie la mers in gol - protectie la lipsa apa Se va asigura manual de exploatare in limba romana		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)

FISA TEHNICA NR. 4 – POMPA CIRCUIT BATERIE DE INCALZIRE – 1 BUC

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Pompa monobloc, corp simplu , cu rotorul umed, circuit baterie de incalzire, pentru montare pe conducta, vehiculeaza apa calda 80/60°C, cu urmatoarele caracteristici: - debit de apa:5,2 l/s; - inaltime de pompare: 10 mH2O; - putere electrica: 1000 W; 230/50/3; - grad de protectie : IP44; Echipata cu convertizor de frecventa. Cu protectie termica inclusa, cablu de comanda. Complet echipata si automatizata.		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** -Echipata cu convertizor de frecventa.		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA - Cablul electric va fi executat in conformitate cu urmatoarele standarde : ✓ IEC 245(66) ✓ CENELEC HD 22 Sect 2.4 ✓ VDE 0282 teil 810 ✓ VDE 0472 part 803 (pentru rezistenta la ulei) ✓ CSA C 22.2 No 49-1981 Motorul va fi testat conf. Normelor Internationale IEC 34-1		
4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie - **Post garantie :** ✓ asigurare piese de schimb in perioada post garantie (contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE) pe o perioada de minim 15 ani de la livrare ✓ asigurare SERVICE contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE pe o perioada de minim 15 ani de la livrare, in atelier de SERVICE autorizat de producator. - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie si post garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** Electropompele se va cupla la un tablou de comanda si automatizare care trebuie sa asigure:		

	- protectie la scurtcircuit - protectie la suprasarcina - protectie la supracurent - protectie la supratensiune - protectie la subtensiune - protectie la dezechilibru intre faze - protectie la lipsa fazei/ fazelor - protectie la mers in gol - protectie la lipsa apa Se va asigura manual de exploatare in limba romana		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)

FISA TEHNICA NR. 5 – POMPA CIRCUIT ACM – 2 BUC

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Pompa monobloc, corp simplu , cu rotorul umed, circuite preparare ACM pentru montare pe conducta, vehiculeaza apa calda 80/60°C, cu urmatoarele caracteristici: - debit de apa: 7.4 mc/h; - inaltime de pompare: 5 mH2O; - putere electrica: 1000 W; 230/50/3; - grad de protectie : IP44; Echipata cu convertizor de frecventa. Cu protectie termica inclusa, cablu de comanda. Complet echipata si automatizata.		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** -Echipata cu convertizor de frecventa.		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA - Cablul electric va fi executat in conformitate cu urmatoarele standarde : ✓ IEC 245(66) ✓ CENELEC HD 22 Sect 2.4 ✓ VDE 0282 teil 810 ✓ VDE 0472 part 803 (pentru rezistenta la ulei) ✓ CSA C 22.2 No 49-1981 Motorul va fi testat conf. Normelor Internationale IEC 34-1		
4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 18 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. ✓ in perioada de garantie se va efectua cel putin o inspectie - **Post garantie :** ✓ asigurare piese de schimb in perioada post garantie (contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE) pe o perioada de minim 15 ani de la livrare ✓ asigurare SERVICE contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE pe o perioada de minim 15 ani de la livrare, in atelier de SERVICE autorizat de producator. - prin Echipa Service se va asigura service in perioada de garantie si post garantie in maxim 48 de ore de la notificare. - Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001		

5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** Electropompele se va cupla la un tablou de comanda si automatizare care trebuie sa asigure: - protectie la scurtcircuit - protectie la suprasarcina - protectie la supracurent - protectie la supratensiune - protectie la subtensiune - protectie la dezechilibru intre faze - protectie la lipsa fazei/ fazelor - protectie la mers in gol - protectie la lipsa apa Se va asigura manual de exploatare in limba romana		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)

FISA TEHNICA NR. 6 – VAS DE EXPANSIUNE PENTRU INCALZIRE - 2

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Vas de expansiune inchis, cu membrana: Capacitate: 100 l; Dimensiuni (DxH): 500x795mm; Racord: 1 "; Presiune maxima: 10 bar; Accesorii obligatorii: supapa de siguranta 1", manometru.		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** Vasul de expansiune trebuie instalat cu racordul de serviciu la partea de sus si supapa de preancarcare la partea de jos.		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA.		
4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 24 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. - **Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001.**		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** Produsul este proiectat sa suporte o temperatura a apei de pana la 99°C. Se va asigura manual de exploatare in limba romanal.		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)

FISA TEHNICA NR. 7 – STATIE DEDURIZARE

Nr.crt.	Specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici si functionali** Debit nominal statii dedurizare: **1 l/s;** Debit maxim statii dedurizare: **1,5 l/s;** Statii dedurizare tip duplex cu **programare functie de volum;** Continut rasina statie dedurizare: **2 x 16 litri;** Pierderea de presiune: **0,5 bar;** Capacitatea ciclica dedurizator: **2 x 96 mc x gr. F;** Consum de sare pe ciclu (intre doua regenerari): **2.2 kg;** Volum rezervor de saramura: **100 l;** Inaltime statie dedurizare: **1110 mm;** Diametru statie statie dedurizare: **210 mm;** Inaltime rezervor saramura: **680 mm;** Diametru rezervor saramura: **480 mm;** Greutate statie dedurizare: **50 kg.**		
2	**Specificatii de performante si conditii privind siguranta in exploatare:** Valva Fleck 9100 SXT cu programator electronic Display LCD Corp valva: Noryl 6 cicluri reglabile Racord: 1" Debit (intrare 3.5 bar Δ 1 bar) : 4.6 mc/h Debit contracurent (intrare 3.5 bar Δ 1.8 bar) : 5.8 mc/h		
3	**Conditii privind conformitatea cu standarde relevante:** - Echipamentul trebuie sa fie fabricate in conformitate cu standardele internationale ISO 9001; - Agrementare tehnica MLPAT in ROMANIA		
4	**Conditii de garantie si postgarantie:** - **Garantie** : 12 luni de la punerea in functie dar nu mai mult de 24 luni de la livrare. ✓ in perioada de garantie, aceasta se asigura in mod gratuit, interventiile service si inlocuirea pieselor defecte in cazul reclamatiilor intemeiate, prin echipa service autorizata. - **Post garantie :** ✓ asigurare piese de schimb in perioada post garantie (contra cost pe baza de CONTRACT de SERVICE) pe o perioada de minim 15 ani de la livrare		

	- **Echipa de Service trebuie asa fie atestata ISO 9001.**		
5	**Alte conditii cu caracter tehnic:** Se va asigura manual de exploatare in limba romana.		

PROIECTANT,
S.C. TOTAL PROIECT CONSTRUCTII
Ing. Iulian Cristea

CONTRACTANT
(OFERTANT)