

CAIET DE SARCINI

MONTARE CENTRALA TERMICA ELECTRICA SI INSTALATII TERMICE CORP TEHNIC - STATIA DE SOL CHEIA

1. BAZA DE DIMENSIONARE

Calculde de dimensionare ale instalatiilor mai sus mentionate au fost facute pe baza urmatoarelor date :

- Planuri de arhitectura;
- Specificatii tehnice furnizate de beneficiarul lucrarii ;
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala I13/2002;
- P118-Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia la actiunea focului;

Parametrii de calcul specifici zonei de climatizare in care se afla obiectivul, pentru determinarea necesarului de energie termica aferent incalzirii in perioada rece a anului, respectiv necesarului de frig aferent racirii in perioada calda a anului.

Executantul are obligatia sa comande proiectul tehnic si detaliile de executie.

Acestea vor fi prezentate structurilor de specialitate ale beneficiarului pentru avizare.

2. DISTRIBUTIE AGENT

2.1 AGENT TERMIC 80/60°C:

Materialele principale cu care se executa instalatiile de distributie apa calda (80/60 °C) se impart in urmatoarele categorii :

- Conducte ;
- Armaturi ;
- Sustineri, suportii ;
- Izolatii.

Toate materialele si aparatele folosite vor corespunde tehnic si calitativ proiectului. Inainte de inceperea executiei, materialele vor fi controlate daca nu au suferit degradari care sa compromita tehnic sau calitativ functionarea instalatiei.

Conductele montate in centrala termica vor fi executate din teava neagra, pentru instalatii si vor fi izolate.

Utilajele (pompe, cazane etc) nu trebuie sa prezinte deformari sau loviri.

Cazanul termic va respecta caracteristicile specificate in Fisa FT. 01

Se va verifica daca utilajele sunt furnizate impreuna cu toate accesoriile necesare conform fisei tehnice.

Se vor utiliza urmatoarele categorii de armaturi :

- robinetele cu ventil – utilizate pentru golirea instalatiilor, izolarea unor circuite;
- filtre de impuritati pentru apa, amplasate pe conductele de intoarcere catre cazan
- ventile automate de aerisire – montate la corpurile de incalzire si in instalatiile de distributie, cat si in punctele cele mai inalte ale instalatiei

Sustinerea conductelor se va realiza cu suportii metalici confectionati conform detaliilor tip. Prinderea suportilor de tavan sau pereti se va face cu dibluri sau prin sudare de mustatile din beton, dupa care se grunduiesc si vopsesc.

Dilatarea conductelor din reseaua de distributie va fi preluata cu ajutorul compensatoarelor naturale de dilatare. Aceste conducte se fixeaza cu ajutorul unor suportii fiksi si a unor suportii mobili – amplasati, in functie de diametrul conductei, la distantele prevazute de furnizor.

Conductele de circulatie a apei calde se vor izola dupa ce au fost curatate si protejate cu straturi anticorozive.

Pentru distributia apei calde se vor folosi cochilii din vata minerala cu o grosime de 30mm .

Aparatele si conductele instalatiei de incalzire se izoleaza termic dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive. La conductele montate aparent (legaturile la radiatoare), neizolate termic se aplica, peste stratul anticoroziv de baza, doua straturi de vopsea in ulei si unul de lac rezistent la temperatura.

La trecerea prin pereti si plansee, conductele vor fi protejate cu mansoane din teava incastrate in beton sau zidarie, avand un diametru care depaseste cu 2 trepte diametrul conductei protejate, aceste treceri fiind totodate etansate a.i. sa corespunda normativului P118. Coloanele instalatiei se vor monta ingropat in slit in perete sau vor fi mascate in nise.

Intre conductele neizolate termic si elementele de constructie necombustibile (pereti, plansee) se va mentine o distanta de 3 cm. Pentru conductele izolate termic, aceasta distanta va fi de 4 cm.

Se va respecta panta de 2‰ pentru conductele instalatiei de incalzire.

Se vor respecta indicatiile furnizorului in ceea ce priveste masurile ce trebuie luate pentru preluarea dilatarilor, precum si distantele intre suportii conductelor.

3. INSTRUCIUNI DE MONTAJ

Se vor respecta tehnologiile specifice fiecarei lucrari in parte.

Toate armaturile se vor monta in pozitia inchis. La montarea armaturilor se va asigura paralelismul intre flansele conductelor si ale armaturilor.

In faza preliminara montajului, executantul are urmatoarele obligatii legale :

- receptionarea utilajelor conform proiectelor de executie, inclusiv constatarea starii utilajului dupa efectuarea transportului si manevrelor de incarcare-descarcare ;
- asigurarea conservarii utilajelor si pieselor livrate separat, dupa prevederile documentatiei tehnice a utilajelor ;
- remedierea defectiunilor survenite la transport ;
- asigurarea documentatiei tehnice pentru utilajele procurate de la uzine, ca utilaje de catalog sau proiectate in uzine ;
- incheierea de procese verbale de receptionare a echipamentelor.

Conditiiile tehnice ce trebuie respectate la montaj sunt urmatoarele :

M

- pentru utilajele statice se va respecta verticalitatea si orizontalitatea cu abaterile admise, se va realiza transmiterea eforturilor pe toate reazamele ;

- pentru utilajele dinamice se va efectua centrarea acestora conform prescriptiilor tehnice din documentatia tehnica a utilajului.

Pentru ambele categorii de utilaje este obligatorie protejarea acestora dupa montaj.

De asemenea, este absolut obligatorie consultarea de catre executant a documentatiei tehnice a utilajelor, in vederea cunoasterii conditiilor tehnice impuse pentru transport, montaj, predari, imbinarea tronsoanelor.

Executantul are urmatoarele obligatii :

- de a introduce in contractele comenzilor de materiale obligatia furnizorilor de a marca materialele de montaj cu simbolurile prevazute in proiect ;

- de a organiza pastrarea, astfel incat sa se impiedice murdarirea sau deteriorarea acestora ;

- de a executa transportul astfel incat sa se impiedice patrunderea de pamant, nisip, etc, in materialele de montaj. De asemenea, este obligatorie curatirea materialelor de eventualele impuritati si de protectiile anticorozive prevazute pentru conservarea la depozitare, precum si executarea probelor specificate in documentatia tehnica sau in legislatie, inainte de introducerea in opera ;

- de a organiza introducerea in opera a materialelor in asa fel incat sa nu fie imposibila construirea traseelor conductelor si canalelor numai dupa receptia preliminara a montajului utilajelor in cauza, stabilindu-se cu aceasta ocazie abaterile fata de cotele nominale precizate in proiect. Executarea si montarea conductelor va tine seama de pozitiile reale ale utilajelor.

- de a nu incepe montarea conductelor si canalelor, decat dupa verificarea constructiilor, stabilind si abaterile acestora fata de proiect ;

- de a asigura certificate de calitate pentru materialele pentru care nu exista certificate de calitate.

Executarea si montarea conductelor si canalelor va tine seama de dimensiunile reale ale constructiilor.

Pentru tubulatura care urmeaza a se prefabrica in ateliere (centrale sau locale) se vor lua urmatoarele masuri :

-delimitarea dupa conditiile locale a marimii tronsoanelor executate (transport, ridicare, asezare in pozitii, etc.) tinand seama si de necesitatile de ajustare pe cele trei directii, in acest caz prevazandu-se plusuri de lungime de 100 mm in punctele respective ;

-materialele vor fi bine curatate inainte de introducerea in opera ;

-modul de executie a reductiilor, coturilor, capacelor curbelor, va tine seama de conditiile impuse de otelurile respective;

-montarea armaturilor se va face dupa o probare preliminara;

-curatirea tronsoanelor executate si astuparea capetelor;

-probarea tronsoanelor in ateliere;

-marcarea tronsoanelor executate, cu denumirile conductelor;

-asigurarea contra deformatiilor la transportarea si montarea tronsoanelor;

-montarea de garnituri fara defecte, verificarea si curatirea suprafetelor de etansare, asigurandu-se montarea centrata a garniturilor;

-asamblarea la racordurile utilajelor sa se faca fara a se executa tensiuni din conducta la strangerea suruburilor.

Executantul are urmatoarele obligatii :

- sa procure toate materialele, utilajele si sa asigure manopera si supravegherea pentru furnizarea si executarea tuturor lucrarilor pentru instalatiile de tratare aer

- sa execute in modul cel mai corect si complet toate lucrarile, pentru indeplinirea conditiilor stabilite de beneficiar ; beneficiarul va avea dreptul sa respinga orice lucrare sau materiale care nu corespund specificatiilor tehnice sau normelor in vigoare.

- sa execute toate lucrarile in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu normele si normativele in vigoare.

Sa obtina aprobarile de executie

- dupa contractarea utilajelor sa puna la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru intocmirea eventualelor modificari.

La punerea in functiune a cazanelor, executantul va convoca un reprezentant autorizat ISCIR si, in urma probelor efectuate, va obtine avizul de functionare al cazanelor.

Caietul de sarcini prezent nu este limitativ, insa orice modificare sau completare se va face numai cu avizul proiectantului.

Se vor respecta tehnologiile date de furnizorii echipamentelor.

Executarea lucrarilor de instalatii, cat si receptionarea lor se va face in conformitate cu prevederile normativelor de instalatii termice (I13/1994) si de ventilare (I5/1999).

- indoirea la rece a conductelor se va realiza numai cu masini si unelte speciale
- indoirea de cald a tevilor se va face cu nisip bine tasat si indoite corespunzator
- atat la indoirea la rece, cat si la cald a tevilor sudate longitudinal, sudura va fi asezata pe generatoarea neutra a tevii indoite
- tevilte indoite nu vor prezenta deformari ale sectiunii sau subtieri ale peretelui peste 0,5mm
- montarea armaturilor se va face in pozitia inchis
- la montarea armaturilor cu flanse se va urmari paralelismul dintre flansele conductei si ale armaturilor
- tubulatura de ventilare si agregatele de ventilare vor fi montate inainte de executarea tavanului fals si de executia finisajelor incaperilor.

La trecerea prin pereti conductele vor fi protejate cu mansoane din teava incastrate in beton sau zidarie, avand un diametru care depaseste cu 2 trepte diametrul conductei protejate.

La montarea armaturilor, imbinarea se va face prin insurubare, iar protejarea acestor imbinari se face cu miniu de Pb si fuior de canepa.

Intre conductele neizolate termic si elementele de constructie necombustibile se va mentine o distanta de 3 cm. Pentru conductele izolate termic, aceasta distanta va fi de 4 cm.

Se vor respecta indicatiile furnizorului in ceea ce priveste masurile ce trebuie luate pentru preluarea dilatarilor, precum si distantele intre suportii conductelor.

4. PROBE SI VERIFICARI

Se va efectua proba la rece, la cald si proba de eficacitate. Verificarea se va face conform normativului C-31/84 si va cuprinde :

- verificarea executiei si montajului in conformitate cu cartea cazanului
- verificarea starii tehnice a cazanului prin examinarea partilor componente aflate sub presiune, atat pe partea de apa, cat si pe partea de combustibil
- incercarea la cald, verificandu-se buna functionare a instalatiei de ardere a aparatelor de masura, control si automatizare, precum si a intregii instalatii
- proba de eficacitate se va face cu intreaga instalatie in functiune, in conditii normale de exploatare la temperaturi scazute ale aerului exterior. Proba de eficacitate va dura 24 h si masuratorile se vor face la interval de cel mult o ora.

Se va verifica daca recipientele sub presiune au fost verificate ISCIR, daca au tabla de timbru si cartea tehnica de exploatare.

Inainte de darea in functiune a instalatiei se va face reglarea debitelor de aer pe fiecare ramura in parte din :

- inchiderea sau deschiderea clapetelor aflate in bifurcatii
- inchiderea sau deschiderea clapetelor cu care este echipat fiecare anemostat sau slot diffuser

Debitele care circula prin fiecare tronson se determina prin masurarea in punctele de masura cu un aparat de masura adecvat .

Debitele refulate in incaperi se masoara cu anemometre cu palete sau cu anemometrul electric.

Dupa reglarea debitelor de aer pentru fiecare dispozitiv de introducere se face verificarea eficientei instalatiei prin masurarea temperaturilor interioare realizate in fiecare incapere si in mai multe puncte din fiecare incapere : abaterea temperaturii de la valorile date in memoriu tehnic nu va fi mai mare de 3grC.

Asupra centralelor de tratare aer montate in instalatii se fac urmatoarele verificari :

-corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul de echipament, marimea lui, cotele de montaj ;

-orizontalitatea si planeitatea lor ;

-rigidizarea fixarii de elemente ale constructiei ;

Asupra canalelor de aer care urmeaza a se prefabrica in ateliere se fac urmatoarele verificari :

delimitarea dupa conditiile locale a marimii tronsoanelor executate, tinand seama si de necesitatile de ajustare pe cele 3 directii, in acest caz prevazandu-se plusuri de lungime de 100mm in punctele respective ;

-materialele vor fi bine curatate inainte de introducerea in opera ;

- marcarea tronsoanelor executate;
- asigurarea contra deformatiilor la transportarea si montarea tronsoanelor;
- montarea de garnituri fara defecte, verificarea si curatirea suprafetelor de etansare, asigurandu-se montarea centrata a garniturilor;
- asamblarea la racordurile utilajelor sa se faca fara a se executa tensiuni.

Inainte de efectuarea lucrarilor de mascare, principalele verificari la conducte au ca obiect urmatoarele :

- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber ;
- buna fixare a conductelor in bratari, console si alte dispozitive de sustinere respectiv sensul si valoarea pantei prescrise in proiect ;
- verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer avand lungimea de minim 70cm
- paralelismul coloanelor aparente la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre tevile de protectie si conducte
- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire
- instalatia de apa racita se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin proba la rece.

De asemenea, se va masura viteza curentilor de aer in diferite puncte ale unei incaperi ; abaterea de la valorile date in memoriu tehnic nu va fi mai mare de 5%.

Proba de presiune la rece

Proba de presiune la rece are drept scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei.

Proba de presiune la rece se poate executa pe parti din instalatie sau pe intreaga instalatie, aceasta din urma ramanand obligatorie si in cazul in care s-au executat pe probe de parti de instalatie.

Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei, de inchiderea lor in canalele nevizitabile sau in santuri in pereti sau in planse, de inglobarea lor in elemente de constructie si de finisarea acestora.

Proba se va executa in perioada de timp cu temperatura ambianta mai mare de 5grC. In vederea executarii probei la rece, se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj.

Inainte de proba la presiune la rece instalatia va fi spalata cu apa potabila.

Spalarea instalatiei cuprinde racordarea conductei de retur a instalatiei la conducta de apa potabila, umplerea instalatiei, racordarea conductelor de intoarcere a instalatiei la jgheabul de golire la canalizare si mentinerea instalatiei sub jetul continuu, pana cand in apa golita de instalatie nu se mai observa impuritati. Presiunea de proba va fi de 50% mai mare decat presiunea de regim dar nu mai mica de 5 bar, minim 2h.

Citirea presiunilor la manometru se va face la intervalul de 10min. Proba este considerata corecta daca manometrul nu arata variatii de presiune sau pierderi de apa la imbinari.

In cazul unor defectiuni acestea vor fi remediate si apoi se va relua proba. Dupa executarea probei, golirea instalatiei de apa este obligatorie.

M

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea intregii instalatii la presiunea de 6 atm. Pentru ridicarea presiunii in instalatie se va utiliza o pompa manuala racordata la robinetul de golire al cazanului. Proba se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei. Proba se va efectua pe o perioada de timp cu temperaturi ambiante mai mari de 5 grC.

Odata cu proba la cald se va efectua si reglajul calitativ al instalatiei.

Proba la cald se face cu scopul verificarii etanseitatii, a modului de comportare la dilatare-contractare si la circulatia apei in instalatia de incalzire.

Proba se efectueaza in doua faze ; la temperatura de 50 grC in prima faza, in faza a doua la cea mai ridicata temperatura de regim.

De asemenea, proba la cald se face inaintea vopsirii, izolarii termice sau mascarii elementelor instalatiei de incalzire.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor de incalzire si ventilconvectoarelor, spre a se constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile au fost preluate in bune conditii si se va verifica, de asemenea, daca se face o buna aerisire a instalatiei.

Se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire si a ventilconvectoarelor nu prezinta diferente sensibile.

In cazul constatarii unor pierderi de presiune sau la aparitia pierderilor de apa se va proceda la remedierea defectiunilor si repetarea probei. Dupa efectuarea probei golirea instalatiei este obligatorie.

Rezultatele tuturor probelor vor fi consemnate in procese verbale, semnate atat de executant cat si de beneficiar, in care se vor consemna cu exactitate toate rezultatele inregistrate, constatarile facute, precum si toate eventualele operatii de remediere care s-au efectuat. Dupa terminarea acestui examen si dupa racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel de mai sus. Daca si la aceasta a doua incalzire, instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale proba este considerata corespunzatoare.

Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se face prin masuratori la minim 5% din totalul incaperilor, pe intreaga instalatie in functiune, numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

Proba se va efectua in conditii normale de exploatare pe o durata de 24h.

Pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele sa fie inchise.

Rezultatele probelor de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de -1grC pana la +3grC.

Rezultatele tuturor probelor se consemneaza in scris.

Verificarea instalatiei de incalzire cu corpuri statice si a producerii caldurii

Asupra corpurilor de incalzire montate in instalatii se fac urmatoarele verificari :

corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul de corp de incalzire, marimea lui, cotele de montaj ;

- orizontalitatea si planeitatea lor ;
- rigidizarea fixarii de elemente de constructie ;
- daca armaturile montate la corpurile de incalzire sunt vizibile si usor accesibile si daca se inchid sau se deschid bine
- inainte de mascare, principalele verificari la conducte au ca obiect urmatoarele :
- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber
- buna fixare a conductelor in bratari, console si alte dispozitive de sustinere respectiv sensul si valoarea pantei prescrise in proiect ;
- verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer avand lungimea de minim 70cm
- paralelismul coloanelor aparente cu suprafete finite ale peretilor pe langa care sunt montate
- respectarea pozitiei reciproce corecta cu suprafetele finite ale peretilor pe langa care sunt montate
- respectarea pozitiei reciproce corecta a conductelor montate in plasa
- existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre tevile de protectie si conducte
- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire
- instalatia de incalzire centrala se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin probe la rece si la cald.

Inaintea efectuarii probelor se verifica :

- concordanta instalatiilor si a dimensiunilor acestora corespunzator proiectului de executie
- caracteristicile echipamentelor si aparatelor si concordanta acestora cu proiectul si cartile tehnice ale echipamentelor
- pozitiile si amplasamentele echipamentelor si aparatelor
- pozitiile si caracteristicile elementelor de automatizare
- protectia anticoroziva si termoizolatia canalelor
- pozitiile suportilor inclusiv conformarea si masurile antiseismice ale aparatelor, echipamentelor, tubulaturii, etc.
- verificarea protectiei contra electrocutarii.

Verificarea caracteristicilor elementelor componente ale instalatiilor se fac pe baza certificatelor de calitate sau agrementelor puse la dispozitie de furnizori.

Nr.	Denumire operatie	u.m.	Cantitate
1	Centrala pentru preparare agent termic de incalzire 80/60° C, avand camere de ionizare, functionare in 3 trepte	buc	1,00
2	Automatizare centrala: dispozitiv de protectie, contactor, controller de temperatura, ampermetru	buc	1,00
3	Inhibitor de coroziune 0,5l/100l agent termic	buc	3,00
4	Vas de expansiune	buc	1,00
5	Pompa de circulatie pentru montaj in-line pentru circulatie agent termic $\Delta t=20^{\circ}C$ avand debitul 1,55mc/h H=6mCA	buc	1,00
6	Clapeta de sens Dn 32	buc	1,00
7	Teava otel Dn32+izolatie	m	6,00
8	Teava otel Dn25+izolatie	m	120,00
9	Teava otel Dn20+izolatie	m	132,00
10	Robinet cu obturator sferic Dn25mm	buc	2,00
11	Robinet cu obturator sferic Dn32mm	buc	4,00
12	Suport sustinere conducte	buc	105,00
13	Robinet golire recipienti Dn 1/2	buc	4,00
14	Filtru pentru impuritati y Dn 25	buc	1,00
15	Termometru	buc	4,00
16	Manometru	buc	4,00
17	Dispozitiv aerisire-dezaerisire Dn15	buc	4,00
18	Corp incalzire din otel 21/400/400 complet echipat cu cap termostatat	buc	7,00
19	Corp incalzire din otel 22/600/400 complet echipat cu cap termostatat	buc	1,00
20	Corp incalzire din otel 22/600/500 complet echipat cu cap termostatat	buc	1,00
21	Corp incalzire din otel 22/600/600 complet echipat cu cap termostatat	buc	3,00
22	Corp incalzire din otel 22/600/800 complet echipat cu cap termostatat	buc	3,00
23	Corp incalzire din otel 22/600/1000 complet echipat cu cap termostatat	buc	5,00
24	Corp incalzire din otel 22/600/1100 complet echipat cu cap termostatat	buc	2,00

Intocmit

Ing. Buican Dan




FISA TEHNICA ECHIPAMENT NR. FT.01

Utilaj, echipament tehnologic: Centrala termica pentru preparare agent termic
- cu ionizare

Nr. crt.	Specificatii impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice, impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	<p>Centrala pentru preparare agent termic de incalzire 80/60°C, avand camera de ionizare, functionare in 3 trepte- 12kW, 24kW, 36kW, racord electric trifazat, avand urmatoarele caracteristici :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constructie monobloc continand toate componentele electrice si hidraulice necesare - Putere termica nominala : 36 kW - Temperatura maxima pe tur : 90°C - presiunea asigurata fara pompa 24 m colH₂O - Presiune de lucru admisa : 2.5bar. - Racord tur/retur cazan : Dn32 ; - numar de electrozi-3 - frecventa 50 Hz <p>Centrala este dotata cu tablou electric, manometru, termometru, comutator antiinghet, termostat siguranta, comutator pentru functionare in trepte</p>		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare. Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica in care se vor indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Prezentarea generala -Caracteristici tehnice -Instructiuni de instalare si montaj -Incerari, probe si punere in functiune. -Defectiuni posibile si tehnica de depanare. -Instructiuni de exploatare. -Masuri de tehnica securitatii muncii si PSI. 		
3	<p>Conditii pentru conformitatea cu standardele relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> -In conformitate cu normele europene. -Agrement MTCT. 		
4	<p>Conditii de garantie si post-garantie</p> <ul style="list-style-type: none"> -Termen de garantie: <ul style="list-style-type: none"> • minim 18 luni de la livrare • maxim 12 luni de la PIF -Durata normata de functionare: 12÷18 ani. -Posibilitati de asigurare a pieselor de schimb in perioada post-garantie. 		

PROIECTANT:



OFERTANT:

M

Beneficiar: S.N. RADIOCOMUNICATII S.A.
 Executant:
 Proiectant:
 Obiectivul: STATIE SOL CHEIA
 Obiectul: OB.1 CORP TEHNIC
 Stadiul fizic: 009 Instalatii termice

Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	5785660 - Centrala electrica, cu ionizare, monobloc, sarcina termica 36 Kw	buc	1.00		
1	3253139 - Teava Otel Dn32+ izolatie	m	6.00		
1	3253062 - Teava Otel Dn25 +izolatie	m	120.00		
1	3253012 - Teava Otel Dn20+ izolatie	m	132.00		
1	20011055 - ROBINET CU OBTURATOR SFERIC DN 25 MM - PREIZOLAT. PN 6/10	buc	2.00		
1	20011069 - ROBINET CU OBTURATOR SFERIC DN 32 MM - PREIZOLAT, PN 16	buc	4.00		
1	3306108 - Suport sustinere conducte	buc	105.00		
1	4202232 - Robinet golire recipienti dn1/2 cod 40800480	buc	4.00		
1	4624567 - Filtru pentru impuritati f iucfg. cp2 25 40 300	buc	1.00		
1	7355325 - Termometru	buc	4.00		
1	5785753 - Manometru	buc	4.00		
1	4625808 - Dispozitiv aerisire-dezaerisire dn.15	buc	4.00		
1	5708243 - Corp de incalzire din otel 21/400/400 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	7.00		
1	5705409 - Corp de incalzire din otel 22/600/400 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	1.00		
1	5705447 - Corp de incalzire din otel 22/600/500 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	1.00		
1	5705368 - Corp de incalzire din otel 22/600/600 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	3.00		
1	5705306 - Corp de incalzire din otel 22/600/800 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	3.00		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	5705318 - Corp de incalzire din otel 22/ 600/ 1000 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	5.00		
1	5706245 - Corp de incalzire din otel 22/ 600/ 1100 complet echipat cu cap termostatat; ventil de aerisire; robinet de golire; robinet de colt retur si cu accesorii de montaj si prindere , etc ; puterea este considerata la Tt/Tr=80/60°C	buc	2.00		
1	32 - Instalator sanitar	ora	900.00		
1	30048 - Transportul rutier al materialelor usoare cu autocamionul pe dist. = 50 km	tona	2.00		
1	5785661 - Automatizare centrala, dispozitiv de protectie, contactor, controller de temperatura, ampermetru	buc	1.00		
1	5785662 - Inhibitor de coroziune 0.5 l/100 l agent termic	buc	3.00		
1	5785663 - Vas de expansiune	buc	1.00		
1	5785664 - Pompa de circulatie pentru montaj in-line pentru circulatie agent termic $\Delta t=20^{\circ}\text{C}$ avand debitul 1.55 mc/h, H=6 mCA	buc	1.00		
1	5785665 - Clapeta de sens Dn 32	buc	1.00		

Deviz "009" - Formular F3

Antet stanga

Director

Sef proiect

Ofertant



Deviz "009" - Formular F3

M