



COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.
B-dul Dinicu Golescu 38, sector 1, București, România, 010873
DIRECȚIA REGIONALĂ DE DRUMURI ȘI PODURI CONSTANȚA
Constanța, Prelungirea Traian FN

Tel.: 0241 581 147 Fax: 0241 584 371, E-mail: net@drdpct.ro
CUI 16054368; J40/552/15.01.2004. Capital social 18.416.750 lei
Operator de date cu caracter personal nr. 16562

www.erovinieta.ro



09 08 42707
2022



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII DE RACIRE

1. OBIECTUL LUCRARII

Denumirea investitiei - PROIECTARE SI EXECUTIE SISTEM INTEGRAT DE
CLIMATIZARE SEDIU DRDP CONSTANTA

Amplasarea obiectivului si adresa - DRDP CONSTANTA -PRELUNGIREA TRAIAN FN

Beneficiarul si titularul lucrarilor- DRDP CONSTANTA

2. BAZA DE PROIECTARE

- Proiectul pentru sistemul integrat de climatizare va fi elaborat conform prevederilor din prezentul caiet de sarcini cu respectare si prescriptiilor tehnice in vigoare.

3. ELEMENTE COMPONENTE ALE INSTALATIEI

Echipamente tehnologice:

NR. CRT.	SIMBOL	DENUMIRE	PRODUCATOR	CANT.	CARACTERISTICI	OBS.
1	RC1	AGREGAT APA RACITA		1	QR=35kW	Q LA 12/7°C
2	RC2	AGREGAT APA RACITA FAWC 61-171		1	QR=75kW	Q LA 12/7°C
4	A	VAS TAMPON APA RACITA		1	V=500L	

5	SP	SCHIMBATOR DE CALDURA IN PLACI	1	QR=350kW; Ps=6bar	Q LA 80/60- 40/40°C
6	E1	VAS DE EXPANSIUNE INCHIS	2	V=50L; PS2>4bar	
11	P4	POMPA CIRCULATIE	1	G=18-54m ³ /h; H=70kPa	
14	S1	SUPAPA DE SIGURANTA	1	DN15-4BAR	

Echipamente de utilizare:

TIP	DESCRIERE	PUTERE TOTALA RACIRE [kW]	cantitate
TIP1	VENTILOCONVECTOR 2 TEVI CASETAT CU MONTAJ LA PARDOSEALA.	2	13
TIP2		3	2
TIP3	VENTILOCONVECTOR 2 TEVI TIP CASETA DE TAVAN.	3	3
TIP4		4	3
TIP5		5	3
TIP6		11	10
putere totala de racire la 7/12°C, 27°C bulb uscat;			
echipate cu: vana cu 3 cai cu motor electro termic ON/OFF; suportii; grile aspiratie si refulare; termostat de camera; telecomanda			
Alimentarea: 1~230V/50Hz			

Conducte:

Se va utiliza țevă din PPR SDR11/PEX multistrat cu inserție de fibră compozită pentru instalații de climatizare. Dimensiunile acestora vor fi:

Diametru exterior	Diametru interior
32	26
40	32,6
50	40,8
63	51,4
75	61,2
90	73,6
110	90
125	102,2

Acestea vor îndeplini următoarele cerițe:

Domeniul minim de temperaturi: min 0 – 90°C
Coeficient de dilatare: max.10mm/m pentru dt=60°C
Presiunea nominala: min. 10 bar, pentru o temperatura de 80°C si o perioada de exploatare de 10 ani

B. Lucrari de infrastructura si protectie:

Oferta va cuprinde toate lucrarile de infrastructura si sisteme de protectie necesare montarii si punerii in functiune pentru echipamentele componente a sistemului integrat de climatizare .

La elaborarea si prezentarea ofertei, ofertantii vor tine cont de cerintele capitolului 3 din caietul de sarcini, cerinte ce vor fii considerate minime pentru indeplinirea scopului contractului.

4. CERINTE DE CALITATE

CERINTE CALITATE MATERIALE

Materialele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect. Ele vor trebui sa fie insotite de :

- certificatul de calitate al furnizorului;
- fise tehnice de detaliu;
- instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare;
- certificatul de garantie;
- certificate de atestare a performantelor, agremente, omologari emise de institute de specialitate din Romania, abilitate in acest scop.

Achizitionarea materialelor si a echipamentelor, schimbarea solutiilor fara consultarea proiectantului transfera raspunderea functionarii instalatiilor in sarcina beneficiarului.

CERINTE CALITATE ECHIPAMENTE

Caracteristicile tehnice (functionale) ale echipamentelor si utilajelor livrate sunt cele indicate in specificatiile din proiect.

Echipamentele livrate beneficiarului vor fi insotite de certificate de calitate, documente care atesta verificarile si probele, cartea tehnica a produsului (inclusiv curbele de performanta), certificate de agrementare conform legislatiei in vigoare, certificate de garantie.

Toleranta maxim admisa la abaterile de la aceste caracteristici (debit, presiune) va fi de $\pm 5\%$.

5. RECEPTIA SI TRANSPORTUL UTILAJELOR, TEVILOR SI ARMATURILOR

La receptia utilajelor se va verifica existenta documentatiei tehnice de insotire si daca acestea sunt marcate corespunzator. Toate utilajele vor fi insotite de instructiuni de functionare pentru utilizator si instalator, in limba romana, care vor contine toate informatiile privind securitatea in :

- montare, instalare;
- punere in functiune;
- utilizare;
- intretinere(inclusiv verificarile care se efectueaza de catre utilizator sau instalator si intervalele la care se vor efectua aceste verificari) ;

Instructiunile de utilizare trebuie sa cuprinda si informatii cuprinse pe elementul de marcare, cu exceptia seriei de identificare si trebuie sa fie insotite de documente tehnice, scheme, desene si diagrame necesare pentru intelegerea completa a acestor instructiuni si pentru instalarea corecta a acestora. In instructiunile de functionare trebuie sa se faca referire la posibilele pericole care pot aparea in cazul unei instalari sau utilizari necorespunzatoare si la caracteristicile particulare de proiectare, dupa caz.

Supapele de siguranta vor fi insotite in mod obligatoriu de declaratie de conformitate si de bulletin de verificare

Tevile fittingurile si flansele utilizate vor fi insotite de certificate de calitate

Toate armaturile utilizate vor fi insotite de certificate de omologare si de certificate de calitate

6. CONDITII DE EXECUTIE A LUCRARILOR

INSTALATIILE DE UTILIZARE

Lucrarile care vor afecta structura de rezistenta a constructiei nu se vor executa fara acordul proiectantului de rezistenta;

Deoarece, caracteristicile geometrice si functionale ale echipamentelor difera de la furnizor la furnizor va fi necesara adaptarea instalatiilor prezentate in proiect la cerintele echipamentului procurat.

Montarea conductelor se va face cu respectarea normativului I.7, in ceea ce priveste distantele fata de instalatiile electrice;

- Conductele de distributie ale agentului termic si de legatura intre echipamente vor fi montate aparent.
- Coloanele vor fi montate aparent sau, cu acceptul inginerului de rezistenta se vor ingloba in pereti acolo unde este posibil.

La racordarea tevilor cu diametre diferite se vor asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala,
- coaxialitatea conductelor verticale.

La schimbarile de directie ale fascicolelor de conducte montate in acelasi plan, curbele se vor executa:

- cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevii cu diametrul cel mai mare) in cazul in care schimbarea de directie se face intr-un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fascicolul de tevi,
- cu acelasi centru in cazul in care schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fascicolul de tevi.
- Legaturile la aparate vor fi astfel montate incat sa permita demontarea aparatelor sau a unora dintre partile lor componente.
- Elementele auxiliare necesare montarii conductelor (suporti, console, puncte fixe, etc) se vor executa din profile cu pereti subtiri, formate la rece sau laminate usoare.
- Pe portiunile de conducte ce traverseaza pereti sau plansee nu se vor face imbinari.
- Toate armaturile se vor monta in pozitia "inchis".
- Pe robinet vor fi prevazute semne care sa permita asezarea fara dificultati a piesei de reglare in urmatoarele pozitii corespunzatoare gradului de deschidere a orificiului de iesire:
 - complet deschis
 - jumatate deschis
 - complet inchis.

- Armaturile de inchidere prevazute pentru separarea echipamentelor si utilajelor sau a unor portiuni din instalatii se vor monta in locuri accesibile, astfel incat sa permita manevrarea, demontarea partiala sau totala pentru intretinere si reparatii.
- Supapa de siguranta va fi reglata, prin stabilirea pozitiei arcului, corespunzator presiunii de asigurare prescrise.
- Adancimea de incastrare in zidaria netencuita a consolelor si sustinerilor va fi de minim 12 cm.
- Pana la montarea armaturilor si legaturilor, toate corpurile de incalzire vor fi prevazute cu capace sau dopuri.

INSTALATII TEHNOLOGICE

MONTAREA ECHIPAMENTELOR

Montarea echipamentelor se va face in conformitate cu instructiunile de instalare furnizate de producătorii acestora.

La agregatele de răcire se vor verifica:

- tipul, locul de amplasare și poziția de montaj;
- parametrii tehnici;
- modul de racordare în instalație;
- modul de susținere (postamentul) - după caz

MONTAREA ARMATURILOR SI CONDUCTELOR

La montarea conductelor se vor folosi tehnologii omologate.

Se vor folosi tevi si elemente de conducta numai cu certificate de calitate.

Inainte de a fi puse in opera, tevile vor fi curatate cu atentie la interior de impuritati si depuneri.

De asemenea, inainte de efectuarea probelor de presiune, reseaua se va spala pentru eliminarea impuritatilor;

Trecerea conductelor prin peretii cladirii, se face prin tub protector din teava etansat cu vata minerala sau materiale similare.

Dupa terminarea probelor de presiune si curatarea acestora se va efectua protectia anticoroziva a conductelor metalice si izolarea termica a acestora

PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIILOR

Punerea in functiune a echipamentelor se va face dupa efectuarea probelor necesare, respectiv incercarea hidraulica la rece si incercarea la cald.

Umplerea instalatiei se va face cu apa tratata, dupa spalarea acesteia, evitandu-se suparaumplerea sau suprapresiunea. Se va urmări dacă aerul din instalatie este eliminat. Instalatia se considera umpluta dupa ce aerul din instalatie a fost eliminat.

Dupa umplerea instalatiei se va efectua incercarea hidraulica la rece, la presiunea indicata de producatorii echipamentelor, sau la o presiune de 1,5pn. Incercarea se va face cu supapele de siguranta blocate sau blindate. Timpul minim de mentinere a presiunii va fi de 10 minute. Incercarea se considera admisa in cazul in care dupa expirarea timpului de proba, nu se constata pierderi de presiune, deformatii remanente ale elementelor sub presiune si scurgeri. Dupa terminarea incercarii de presiune se vor debloca si verifica supapele de siguranta. Datele si elementele de reglare vor fi consemnate in proceul verbal de verificare.

Incercarea la cald va consta in urmatoarele verificari principale :

- verificarea etanseitatii imbinarilor ;
- verificarea functionarii armaturilor de siguranta si control ;

- verificarea realizării funcțiilor de protecție, de semnalizare, de monitorizare și de reglare ale instalației de automatizare ;
 - verificarea funcționării corecte a agregatelor de racire;
 - verificarea funcționării principalelor instalații ;
 - verificarea realizării principalelor indici de funcționare ai instalației;
- verificarea existenței instrucțiunilor de exploatare și examinarea modului de însușire a acestora de către personalul de exploatare.

7. CONDITII DE TRANSPORT SI DEPOZITARE

Transportul și depozitarea materialelor și echipamentelor se vor efectua în condiții care să asigure integritatea și funcționalitatea lor, luându-se măsuri pentru a nu se deteriora și a nu patrunde apa în ambalaje.

Toate materialele și echipamentele livrate beneficiarului vor fi însoțite de certificatele de atestare a calității, emise de furnizorii acestora.

La locurile de depozitare se vor lua măsuri privind respectarea prescripțiilor în vigoare pentru prevenirea incendiilor.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică securității muncii.

Conductele vor fi transportate în stivă și depozitate pe rastele (sub soproane), funcție de diametre.

Armăturile și corpurile de încălzire se transportă în poziție verticală, pe un singur rând și se depozitează în aceleași condiții în depozite închise.

De asemenea, aparatele de măsură și control vor fi depozitate în magazine închise.

Utilajele vor fi transportate în condiții impuse de furnizori și vor fi depozitate în magazine.

8. PROBE, TESTE, VERIFICARI, RECEPTIE

Receptia lucrarilor.

Pentru receptia lucrarilor de instalatii de incalzire se vor respecta :

- C56 -02- Normativul pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- I 13-2015: Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Legea calitatii constructiilor -10-95;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente -273-94
- Instalatiile de incalzire se executa conform normativ I 13.
- Perioada de garantie a lucrarilor incepe sa curga de la data incheierii si semnarii, fara obiectiuni, a Procesului Verbal de Receptie la terminarea Lucrarilor conform caietului de sarcini si va fi de 3 ani.
- Valabilitatea contract va fi de 12 luni.
- Durata executie 3 luni.
- Termen de remediere 48 h de la primirea sesizarii din partea Achizitorului..

Faze de executie determinante :

- montarea pe pozitie a echipamentelor;
- montarea conductelor, armaturilor;
- proba la rece;
- punerea in functiune;
- probe finale.

PROBE, TESTE, VERIFICARI

Lucrarile de instalatii de tacire/incalzire vor fi verificate si probate pe parti de instalatii inainte de finisarea elementelor de constructie, in urmatoarele cazuri:

- la inchiderea unor faze de lucrari sau cand programul lucrarilor impune acestea;
- dupa executarea unor parti de instalatie care se pot proba sau functiona independent;
- dupa executarea unor parti de instalatie care se monteaza mascat.

Se va verifica corespondenta executiei cu prevederile proiectului cat si ale prescriptiilor tehnice mentionate in Caietul de Sarcini.

La punctul termic, se va porni instalatia si se va tine sub observatie cel putin o ora, verificand in principal urmatoarele:

- daca utilajele, aparatele, conductele au fost montate astfel incat sa se asigure spatiile necesare pentru manevra, control si efectuarea lucrarilor de intretinere si reparatii in exploatare.
- daca armaturile corespund prevederilor proiectului, sunt montate corect, sunt accesibile, se manevreaza usor si daca functioneaza usor.

La conducte, principalele verificari au ca obiect:

- executarea corecta a imbinarilor si indoirilor, controlul efectuandu-se vizual;
- buna fixare a conductelor in bratari, console si alti suportii, respectand sensul si valoarea pantei indicate in proiect;
- respectarea pozitiei reciproce corecte a conductelor montate in plasa (apa, electrice, gaze);
- existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee si pereti;
- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire.

Instalatia de incalzire se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin probe la rece si la cald.

Proba de presiune la rece.

Are ca scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei. Rezultatele probei la rece se consemneaza in procese verbale. Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolari termice, etc) sau de mascarea lor.

Proba se executa in perioada de timp cu temperatura ambianta mai mare de $+5^{\circ}\text{C}$.

In vederea executarii probei la rece, se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj.

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

Presiunea de proba se determina in functie de presiunea maxima de regim si modul de executie a instalatiei respective:

- 1,5 ori presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar la instalatii montate aparent sau mascate sub finisaje uzuale;

Se verifica comportarea instalatiei la proba la rece - imediat dupa punerea sub presiune, prin controlul etanseitatii si rezistentei tuturor imbinarilor, respectiv prin ciocanire la imbinarile sudate, iar la restul prin examinare vizuala.

Masurarea presiunii de proba va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune, prin citire la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se vor 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.

Daca se constata scaderi de presiune sau vreo defectiune enuntata mai sus, se remediaza si se repeta proba.

Dupa executarea probei, golirea instalatiei de apa este obligatorie.

Proba la cald.

Are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare-contractare si a circulatiei agentului termic.

Proba la cald se va efectua inaintea finisarii (vopsirii, izolarii), mascarii sau inchiderii elementelor instalatiei, dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si dupa efectuarea probei la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile interioare vor fi alimentate cu agent termic din sursa definitivă și doar în cazul în care aceasta nu a fost pusă în funcțiune, se admite alimentarea de la o sursă provizorie care să asigure obligatoriu toți parametrii agentului termic prevăzuți prin proiect. Odată cu proba la cald se va efectua și reglajul instalației.

Verificarea eficacității globale a instalației

Eficacitatea globală a instalației de climatizare se verifică pentru a constata dacă instalația realizează gradul de igienă sau confort prevăzut în proiect, verificarea făcându-se în regimul de funcționare corespunzător anotimpului în care are loc recepția;

- verificarea se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune și după ce clădirea a fost complet terminată;
- se fac măsurători și determinări în condițiile unei desfășurări normale ale activității (grad de ocupare a încăperilor cu persoane, grad de desfășurare a procesului de producție etc.), în zonele de activitate umană;
- eficacitatea igienico-sanitară a instalației se stabilește prin compararea determinărilor efectuate cu instalația în funcțiune și cu instalația oprită;
- rezultatele probelor de verificare a eficacității globale a instalației se consideră satisfăcătoare dacă temperaturile, vitezele și timiditățile relative ale aerului în zona de activitate se încadrează, în funcție de destinația încăperii, în diagramele și ecuațiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NGPM.

Acte, rapoarte, înregistrări

Rezultatele probelor, verificărilor și recepțiilor lucrărilor ascunse sau pe faze de lucrări se finalizează prin întocmirea de procese verbale.

Procese verbale sunt înregistrate cronologic în registrul de procese verbale pentru verificarea calitatii lucrărilor ce devin ascunse.

La recepția preliminară se efectuează verificări scriptice pe baza documentațiilor menționate mai sus sau direct și se emite proces verbal de recepție preliminară conform cerințelor C56-85 și Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, nr.273/94, cap.I.

La recepția finală se emite procesul verbal de recepție finală conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr. 273/94, cap. III.

Toate probele enumerate în procesele verbale rămân la beneficiar pentru cartea tehnică a construcției.

Responsabilitati

Verificarea calitatii și recepției lucrărilor se face de către conducătorul tehnic al lucrării (executant) și dirigintele (beneficiar) care întocmesc procesele verbale corespunzătoare care se înscriu în registrul de procese verbale pe parcursul execuției lucrărilor.

Registrele de procese verbale vor fi vizate de către reprezentantul autorizat al executantului, beneficiarului, al forurilor tutelare și proiectant.

Responsabilitățile vor fi conform cu cerințele Legii 10 a calitatii în construcții.

9. NORME SI DOCUMENTE DE REFERINTA

- I13 - 2015: Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală.

- I5 – 2010: Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare OMAI 163/2007 Norme Generale de Aparare Impotriva Incendiilor
- P118/99 Normativ de siguranța la foc a construcțiilor
- I 13-02 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- C56-02 - Normativ pentru verificarea calitatii și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente
- P118-99 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- GP 056 – 2000 - Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire/racire folosind ventiloconvectoare
- Carti tehnice, prospecte, instrucțiuni de utilizare pentru materiale și echipamente de la furnizori;
- Normele generale de protecție a muncii în vigoare;
- Standarde specifice aplicabile la data întocmirii proiectului.

10. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Se vor respecta cerințele de securitate și sănătate în munca referitoare la locurile de muncă specifice execuției lucrărilor de instalații aplicabile la data execuției;

După autorizarea obiectivului, beneficiarul va respecta la exploatarea acestuia prevederile legale privind securitatea muncii.

11. MASURI DE PREVENIRE A SITUATIILOR DE URGENTA

In timpul executiei se vor respecta:

- a) prevederile în legătură cu execuția din actele normative aflate în vigoare la data execuției;
- c) recomandările proiectanților și furnizorilor de echipamente;
- d) spațiul învecinat obiectivului va fi astfel aranjat încât să permită permanent accesul mașinilor de pompieri la el, conform proiectului de organizare;
- e) respectarea dispozițiilor organelor de control PSI.

Beneficiarului îi revin următoarele obligații legale:

- a) trimiterea în termen legal a eventualelor obiecțiuni pe linie de PSI la prezentul proiect;
- b) respectarea obligațiilor ce îi revin din actele normative, procurarea și întreținerea mijloacelor PSI în conformitate cu normele aplicabile;
- c) respectarea dispozițiilor organelor de control.

Director Implementare Proiecte
Ing. Marcu Nicolae

Sef Compartiment Autostrazi, Variante de ocolire si DN
Ing. Sava Alexandru