

**LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA
CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE
A BLOCURILOR DE LOCUINTE**

**ADRESA: LOT 4 – BLOC D3, CALEA LUI TRAIAN,
NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA**

**BENEFICIAR:
MUNICIPIUL RAMNICUL VALCEA
STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14**

LOT: *INSTALATII TERMICE*

FAZA: *P.Th.*

**PROIECTANT GENERAL:
*S.C. AriaConcept ARCHITECTURE S.R.L.***

**PROIECTANT SPECIALITATE:
*S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.***

Numele si prenumele verficatorului atestat:
DELEANU DAN IOAN P.F.A.
Adresa: **Dr.M.Petrini nr. 10, Bucuresti**
Telefon: 0217812920 / 0722613450

Nr. 2896 Data 28 / 05 / 2019
Conform registrului

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta - It - a proiectului
LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI
ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE - LOT 4
Faza **PTh** ce face obiectul contractului (nr/an) 2896 / 2019

1. Date de proiectare:

- proiectant general: **S.C. ARIA CONCEPT ARCHITECTURE S.R.L.**
- proiectant de specialitate: **S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.**
- investitor: **MUNICIPIUL RÂMNICU VÂLCEA**
- amplasament: **Bloc D3, Calea lui Traian, Nr. 138, Râmnicu Vâlcea, jud. Vâlcea**
- data prezentarii proiectului pentru verificare: **28 / 05 / 2019**

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Reabilitare termica a imobilelor existente ce include :

- Inlocuirea retelelor de distributie a agentului termic din subsol ;
- Izolarea termica a retelelor de distributie a agentului termic din subsol ;
- Echiparea cu robinete cu cap termostatic si robinete de aerisire la toate radiatoarele din imobil ;
- Montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic de la reseaua de termoficare ;
- Montarea de robinete de sectorizare, robinete de presiune diferentiala, precum si robinete de golire la baza coloanelor ;

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare termica, extinderi, modernizari, etc);
- memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- caiet de sarcini tehnice;
- plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva;
- note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa si programul de calcul
- program de faze determinante;
- program de urmarire si control a instalatiilor executate;
- alte documente:.....

4. Concluzii asupra verificarii:

- a) In urma verificarii, documentatia prezentata se considera corespunzatoare exigentei complexe It, conform prevederilor Legii 10/1995 si HG 925/1995, iar in conformitate cu prevederile Indrumatorului MLPAT nr. 77/1996, s-a semnat si stampilat fara observatii.
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:
-

Am primit 3 exemplare
Investitor/proiectant

Am predat 3 exemplare
Verficator tehnic atestat



MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

DELEANU IOAN DAN
 ăscut în anul 1935 luna IANUARIE ziua 24
 orașul (comună) BUCUREȘTI
 profesie ING. DE INSTALAȚII



DIRECTOR GENERAL

GHEORGHE POLIZU

Cornisia nr. 20

Semnătura titularului

LIGIA FORSEA

Data eliberării 15.02.1997

În baza certificatului nr. 1743 din 15.02.1997
 1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) În domeniile - TOATE -
 ÎN SPECIALITATEA INSTALAȚII TERMICE (I.T.)

3) Pentru următoarele cerințe: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE; SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE; SIGURANȚĂ LA FOC; IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR; REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI; EZOLATIE TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE; PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI.

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA I NR. 1743

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

07.2007		funcția de director general	15.07.2020
		MDR DIRECTOR GENERAL	
		SAȚIA TERMOCENTRALA BUCUREȘTI	

LEGITIMATIE

PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE
BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU VALCEA, STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14
ADRESA: LOT 4 – BLOC D3, CALEA LUI TRAIAN, NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA
FAZA : P.Th. S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.

BORDEROU

PIESE SCRISE

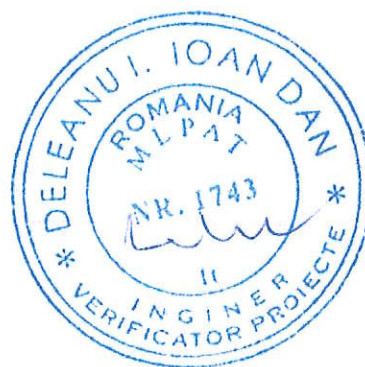
1. FOAIE CAPAT
2. BORDEROU DOCUMENTE
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE INCALZIRE
4. CAIET DE SARCINI INSTALATII DE INCALZIRE
5. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE PARCURSUL EXECUTIEI IN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1995 – INSTALATII DE INCALZIRE
6. LISTE DE CANTITATI DE LUCRARI – INSTALATII DE INCALZIRE
7. LISTA DE ECHIPAMENTE
8. FISE TEHNICE

PIESE DESENATE

1. PLAN SUBSOL – RETELE TERMICE TRONSON 1
2. PLAN SUBSOL – RETELE TERMICE TRONSON 2

IT 01

IT 02



PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE
BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU VALCEA, STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14
ADRESA: LOT 4 – BLOC D3, CALEA LUI TRAIAN, NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA
FAZA : P.Th. S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.

MEMORIU TEHNIC – INSTALATII TERMICE

CUPRINS

MEMORIU TEHNIC	2
1. INTRODUCERE	2
1.1. GENERALITATI	2
1.2. AMPLASAMENT	2
1.3. INDICATORI GLOBALI AI CONSTRUCTIEI	2
1.4. PREMIZE DE PROIECTARE	2
1.5. CONTINUTUL PROIECTULUI	3
2. INSTALATII DE INCALZIRE CU CORPURI STATICE	4
3. PROBAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE	4
4. RESPECTAREA LEGISLATIEI	7

Intocmit,
Ing. Adrian CALIN



MEMORIU TEHNIC

INSTALATII DE INCALZIRE

1. INTRODUCERE

1.1. GENERALITATI

Memoriul tehnic trateaza la faza P.Th, instalatiile de incalzire pentru cresterea performantei energetice a unui bloc de locuinte situat in Municipiul Ramnicu Valcea, Judetul Valcea.

1.2. AMPLASAMENT

Imobilul este amplasat in Municipiul Ramnicu Valcea, Jud. Valcea, Calea Lui Traian, Nr. 138, Lot 4 – Bloc D3.

1.3. INDICATORI GLOBALI AI CONSTRUCTIEI

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CLADIRII:	C
CLASA DE IMPORTANTA:	III
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC	II

1.4. PREMIZE DE PROIECTARE

La baza elaborarii prezentei documentatii au stat :

- tema de arhitectura privind compartimentarea si functiunile cladirii;
- STAS-urile si normativele in vigoare privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire si ventilare:
 - Legea 177/2015 - Legea calitatii in constructii (cu modificarile ulterioare din Legea 10/1995);
 - SR 1907/2-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
 - SR 1907/1-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Metoda de calcul;
 - I13-2015 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;
 - SR 4839:2014 - Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
 - I5/2010 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare;
 - NP 057-02 Normativ privind protectia cladirilor de locuinte;

- NP 065-027 Normativ privind proiectarea salilor de sport din punct de vedere al cerintelor legii 10/ 1995;
- HG 907-2016 Hotararea de Guvern privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118/1999;
- Calculul aporturilor de caldura - conf. STAS 6648/1-2014;
- Calculul pierderilor de caldura - conf. STAS 1907/1,2-2014;
- Protectia termica a cladirii C 107/06;
- Legea 481-2004 republicata – Legea protectiei civile;
- HG nr. 343/2017 - privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- HG nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii
- toate standardele si normativele la care fac referire cele de mai sus, fara a se limita la acestea, cu ultima editie in vigoare.

Parametrii de calcul aer exterior

- iarna: $t_{ext.} = -15^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 80\%$ conform STAS 6648/1/2014
- vara: $t_{ext.} = +36,3^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 37\%$ conform Normativ I 5-10

- coeficientii de transmisie ai caldurii si adaosurile conform STAS 1907/1/2014;
- actiunea vantului - zona eoliana III in interiorul localitatii conform STAS 1907/1/2014;
- agent termic - apa calda $90^{\circ}\text{C} / 70^{\circ}\text{C}$;

Parametrii de calcul aer interior

- iarna: $t_{int.}$ conform STAS 1907/2-2014
- vara: pentru incaperi neclimatizate $t_{int.} = \text{necontrolat}$;

1.5. CONTINUTUL PROIECTULUI

In cadrul prezentului proiect sunt rezolvate problemele privind:

- instalatii de incalzire cu corpuri statice;

Tema de proiectare este reprezentata de faza D.A.L.I. In cazul in care situatia constatata de catre constructor in teren va impune modificari de trasee sau de solutii tehnice fata de prezenta documentatie, se va instiinta beneficiarul si se vor emite dispozitii de santier.



2. INSTALATII DE INCALZIRE CU CORPURI STATICE

Sursa de alimentare cu agent termic o constituie compania CET Ramnicu Valcea prin intermediul punctului termic zonal.

Distributia agentului termic de incalzire centrala de la punctul termic la consumatorii interiori se realizeaza in sistem bitubular prin intermediul unui traseu de incalzire montat ingropat in canal termic.

Pe racordul cladirii la punctul termic este prevazut un nod de contorizare pentru agentul termic. Pe acest racord va fi prevazut un robinet de echilibrare termohidraulica.

Distributia agentului termic la interiorul cladirii se realizeaza printr-un sistem bitubular cu distributie inferioara, in subsolul cladirii, distributia orizontala fiind una noua, si coloane de distributie care strabat planseele de la fiecare nivel strabatut. Coloanele sunt montate aparent, iar dezaerisirea sistemului de realizeaza prin intermediul unui inel de retea la ultimul nivel si un vas de aerisire cu golire. La nivelul subsolului, reseaua de distributie este construita in sistem ramificat.

La baza coloanelor vor fi prevazute robinete de inchidere si golire precum si reglatoare de presiune diferentiala.

Conductele principale de alimentare in distributie orizontala, la nivelul subsolului, vor fi din teava de polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu (PP-R/ Al) pentru instalatii de incalzire. Traseele de conducte de la nivelul subsolului cat si traseele mascate se vor izola termic cu vata minerala caserata cu folie din Aluminiu.

Incalzirea spatiilor interioare, la nivel de temperatura precizat in standarde (1907/2), se realizeaza prin intermediul sistemului clasic cu corpuri statice preponderent din fonta, racordate la coloane prin intermediul unui robinet de inchidere pe tur ce va fi prevazut cu cap termostatic, a unui robinet de reglare pe retur, dop pentru radiator si ventil manual de dezaerisire. Amplasarea corpurilor statice se realizeaza pe console dedicate, in special in dreptul geamului acolo unde inaltimea parapetului si spatiul permit acest lucru. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti.

Sunt prevazute corpuri statice de incalzire si pentru spatiile comune.

Pentru echilibrarea hidraulica a retelei interioare de distributie, s-au prevazut robineti speciali de echilibrare pe returul fiecarei coloane.

3. PROBAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:

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

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.



Înainte de proba la rece, instalațiile vor fi spalate cu apă potabilă. Introducerea apei în instalații se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei în cealaltă, prin stuturi anume prevăzute.

Spalarea constă în umplerea și menținerea sub jet continuu la presiunea rețelei de alimentare până când apa evacuată nu mai conține impurități vizibile (namol, nisip).

Operația se va repeta după inversarea sensului de circulație a apei. Golirea se face cu viteză mare, scurgerea apei, prin deschiderea completă a ambelor organe de închidere de pe racordul instalației.

Proba la rece se va efectua înainte de vopsirea și izolării termice a elementelor instalației, înainte de mascarea sau înzidirea conductelor, asigurându-se că pe toată durata probei instalația să fie ușor accesibilă.

Proba se va efectua în perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C. Pe durata probei, supapele de siguranță ale instalației vor fi aduse în situația de a suporta presiunea de probă, urmând ca după încheierea probei să fie reglate pentru presiunea de regim.

Presiunea de probă se va determina în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție a instalației astfel:

- pentru instalațiile montate aparent și cele montate mascat, în construcții cu finisaje uzuale, presiunea de probă va fi cu 50% mai mare decât presiunea maximă de regim, dar nu mai puțin de 5 bar, timp de minim 3 ore.

- pentru instalațiile mascate, în construcții de finisaje deosebite, presiunea de probă va fi egală cu dublul presiunii maxime de regim, dar nu mai puțin de 5 bar, timp de minim 3 ore.

- pentru părțile de instalații care, în cazuri cu totul excepționale, urmează a fi înglobate în elemente de construcții (serpentine sau conducte în pereți, plafoane sau pardoseli), presiunea de probă va fi de 9 bari, timp de minim 1.5 ore, conform specificațiilor producătorului de teavă.

Măsurarea presiunii de probă va începe după cel puțin trei ore de la punerea instalației sub presiune și se face cu manometru înregistrator, sau cu manometru indicator cu clasă de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 min. Durata probei este de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se consideră corespunzătoare dacă, pe toată durata probei, manometru nu a indicat variații de presiune și dacă la instalație nu se constată fisuri, crăpături sau scurgeri de apă la îmbinări și presgarnituri.

În cazul constatării unor scăderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus se procedează la remedierea acestora și se repeta proba.

Rezultatele probei se înregistrează în procesul verbal al instalației.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare la dilatare - contractare și a circulației agentului termic la temperatura cea mai înaltă de funcționare a instalației.



Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic folosit, sau de partile acestor instalatii care pot functiona izolat.

Proba la cald la centralele termice va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in documentatia tehnica a cazanului.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

Nu se vor supune probelor la cald decat instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune, la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic, conf. prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reseaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop (debitmetre, diafragme), efectuandu-se reglajul corespunzator.

Dupa minimum 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor incalzitoare si armaturile, spre a constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile se produc in sensul in care rezulta din proiect si daca au fost preluate in bune conditii (fara a aparea neetanseitati), daca punctele fixe nu au deplasari.

Dupa terminarea acestui examen si racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca si la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatiile vor fi golite, daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face la toate instalatiile de incalzire, prin masuratori efectuate in incaperile indicate de beneficiar.

Proba se va face cu intreaga instalatie in functiune in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei nominale.

La incalzirea cu corpi de incalzire proba de eficacitate consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi cu termometre avand o sensibilitate de $1/10^{\circ}\text{C}$.

In paralel se vor masura, de asemenea, temperaturile aerului exterior si al agentului purtator de caldura, atat pe conducta de ducere, cat si la cea de intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametri conf. graficului de reglaj calitativ.

In timpul efectuării măsurătorilor termometrele vor fi agatate la dispozitive care să asigure spațiul liber de jur împrejurul lor.

4. RESPECTAREA LEGISLATIEI

Soluțiile adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare. S-a căutat cu precădere ca soluțiile să corespundă celor șase cerințe de calitate esențiale, așa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Lucrarile descrise urmaresc in principal:

- Asigurarea în permanentă a protecției la incendiu și a mijloacelor de intervenție, pentru protecția oamenilor și a bunurilor materiale, în conformitate cu cerința de calitate C impusă de Legea 10 - 95 și normele în vigoare.

La executia lucrarilor de instalatii se vor respecta, de asemenea si normele:

Norme de protectia muncii:

- a. Norme Generale de Protectia Muncii in vigoare emise de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de Ministerul Sanatatii -
- b. Legea securitatii si sanatatii in munca 319/2006, actualizata in 2018
- c. Regulamentul de igiena si protectie a muncii-1993
- d. Prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.: C9 , C4, C5 si C25, in vigoare.
- e. Standarde producatori pentru tevi STAS 404/1 si STAS 7656
- f. Presiuni pentru probe conform I 9 / 2015 si C 56-02
- g. Regulamentul pentru protectia si igiena muncii in constructii MLPAT – ordinul 9/N/15.3.1993

Norme P.S.I.pentru proiectarea, executarea si utilizarea instalatiilor

- a. Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118/1999.
- b. Normativ I 13/2015.
- c. Normativul GP 043-99 pentru executarea instalatiilor cu conducte din material plastic.
- d. Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructie si instalatii aferente acestora – C 300-94

Masuri de protectia muncii pe timpul executarii lucrarilor

- a. Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.
- b. Uneltele folositoare vor fi în perfecta stare.
- c. Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pământ.
- d. Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursă de 24V.
- e. Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.



- f. Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).
- g. Unelte pneumatice folosite la înaltimi mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
- h. Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

Masuri P.S.I., pe timpul executarii lucrarilor

- a. Instructajul tuturor muncitorilor din santier.
- b. Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- c. Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- d. Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Nota:

Masurile de protectie a muncii si PSI "pe timpul executarii lucrarilor", precizate mai sus, sunt "minimale", constructorul va completa aceste masuri, functie de dotarea cu scule si utilaje specifice, organizarea muncii, a programului si ritmului de lucru.

ASIGURAREA CRITERIILOR DE PERFORMANTA PRIVIND CERINTELE DIN LEGEA 10/1995, LEGEA 177/2015

Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare, prevede realizarea si mentinerea, pe toata durata de existenta a constructiilor si instalatiilor, a unui numar de 7 cerinte de calitate:

1. REZISTENTA SI STABILITATE

Rezistenta mecanica a conductelor este asigurata de configuratia retelei de conducte care permite o dilatare termica normala si de pozitionare a suportilor.

Usurinta de interventie pentru manevrare, control, intretinere si reparatii la instalatii este realizata prin prevederea spatiilor necesare intre utilaje, respectiv intre acestea si elementele de constructie.

Protectia antiseismica se asigura prin fixarea utilajelor pe suportii si prin asigurarea contra rasturnarii, existenta ghidajelor laterale la suporturile mobile, montarea mansoanelor de protectie la trecerea conductelor prin ziduri.

2. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Pentru siguranta in exploatare toate materialele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor.

Utilajele trebuie insotite de:



- Certificat de calitate al furnizorului
- Fisele tehnice de detaliu continând caracteristicile tehnice ale produsului, durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici, instructiuni de montare, probare, intretinere, exploatare.
- Certificat de garantie indicând perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor.
- Certificat de atestare a performantelor emis de catre institute de specialitate.

Elementele de instalatie care fac obiectul instructiunilor tehnice ISCIR trebuie sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sunt supuse conditiilor de omologare ale Biroului Român de Metrologie Legală sa fie insotite de certificatele de atestare.

3. SIGURANTA LA FOC

Conform normativ I13 – 2015 si normativ P118/99, constructia se incadreaza in gradul II de rezistenta la foc, prezentand risc mic de incendiu.

4. IGIENA, SANATATEA OAMENILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

Finisajele interioare permit curatarea cu solventi si detergenti a elementelor de constructii.

5. PROTECTIA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE

Conductele instalatiilor de incalzire se izoleaza termic conform Normativului I13/2015.

Toate conductele si utilajele sunt protejate impotriva coroziunii printr-un strat de baza anticoroziv.

Automatizarea si contorizarea consumurilor de energie conduce la o economie de energie.

6. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Alegerea utilajelor s-a facut in conformitate cu Normativul privind Protectarea si executarea masurilor de izolare fonica si tratamentele acustice in cladiri – C 128/87; P122/87 si STAS 6156/86 (Acustica in constructii).

Echipamentele se monteaza pe postamente, prevazute cu suporturi de amortizare si straturi elastice pentru limitarea vibratiilor.

7. UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Dotarea cu mijloace si echipamente de contorizare, sectionare si echilibrare a instalatiei conduce la o economie de energie si o utilizare rationala a resurselor utilizate.

Intocmit,
Ing. Adrian CALIN

CAIET DE SARCINI **INSTALATII DE INCALZIRE**

1. DATE GENERALE

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate, coroborat cu proiectele de instalatii sanitare si electrice, desenele arhitecturale si structurale.

Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectura si structura este in responsabilitatea contractorului.

Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului. Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate si detalierea desenelor. In primul rand, ofertantul trebuie sa isi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionarii sistemelor si echipamentelor incluse in oferta, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertantii trebuie sa includa in oferte costurile necesare pentru detaliile de executie, coordonare, instalare, testare si punere in functiune pe deplin operationala a instalatiilor, in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu cerintele autoritatilor statutare. Ofertantii trebuie sa permita, in prezentarea lor livrarea si instalarea numai de echipamente noi.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE ALIMENTARE CU AGENT TERMIC APA CALDA REALIZATE CU TEVI DIN POLIPROPILENA DE PRESIUNE TIP PP-R/ AI

2.1. Prevederi Generale

Instalatiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I13-2015 si a instructiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

2.2. Materiale

Pentru instalatiile de alimentare cu apa potabila se vor utiliza:

- teava din polipropilena de presiune;
- fittinguri sudate prin polifuziune;
- robinete de inchidere cu obturator sfera PN10;
- robinete de echilibrare termohidraulica;
- robinete de golire;
- regulatoare automate de presiune diferentiala.

Materialele vor fi insotite de certificate de calitate eliberate de producator sau dupa caz vor fi agrementate tehnic conform legislatiei in vigoare.



2.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în opera, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual,
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- suprafața filetului să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etansarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în opera.

2.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Pastrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din Norme generale de protecție a muncii ed.1996

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

2.5. Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare

Conductele instalației de alimentare cu apă rece și caldă au fost prevăzute din polipropilenă reticulată (PP-R). Furnizorul acestor materiale va pune la dispoziția executantului toate instrucțiunile tehnice specifice privind:

- Modul de îmbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, înfiletare, flanșe, etc.) cât și fittingurile, accesoriile, piesele speciale, sculele și dispozitivele de verificare necesare realizării execuției corecte;
- Modul de fixare a conductelor pe elementele de construcție cu suportți fixe și glisanți, tipizați, furnizați odată cu tubulatura;
- Modul de compensare a dilatărilor, prin schimbări de direcție sau prin lire de dilatare și/sau piese de dilatare speciale;

- Modul de protejare a conductelor în funcție de mediul în care este pozată aceasta;
- Condiții specifice de realizare a probelor de etanșeitate, de presiune și de funcționare.

De regulă, dilatările conductelor vor fi preluate prin schimbări de direcție ale traseului, în formă de L. În lipsa acestora, pe traseele drepte de lungimi mari vor fi prevăzute compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate în funcție de materialul tubulaturii și de indicațiile tehnice ale furnizorului tubulaturii.

Pentru conductele îngropate în pământ nu este nevoie să fie prevăzute compensatoare de dilatare.

Preluarea eforturilor transmise de dilatarea conductelor se va face prin suportii ficși rigidizați de elementele de construcție adiacente.

Pentru susținerea conductelor se vor prevedea suportii mobili glisanți sau rulanți, suspendați, conformați antiseismic. Distanțele minime între suportii mobili vor fi indicați de către furnizorul tubulaturii.

2.6. Proba instalatiilor

În conformitate cu prevederile normativului I13-2015, cap. 10, Instalatiile de incalzire vor fi supuse la urmatoarele incercari:

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

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.

Înainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatii se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei in cealalta, prin stuturi anume prevazute.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile (namol, nisip).

Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se face cu viteză mare, scurgerea apei, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor, asigurandu-se ca pe toata durata probei instalatia sa fie usor accesibila.

Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C. Pe durata probei, supapele de siguranta ale instalatiei vor fi aduse in situatia de a suporta presiunea de proba, urmand ca dupa incheierea probei sa fie reglate pentru presiunea de regim.

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

- pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat, in constructii cu finisaje uzuale, presiunea de proba va fi cu 50% mai mare decat presiunea maxima de regim, dar nu mai putin de 5 bar, timp de minim 3 ore.
- pentru instalatiile mascate, in constructii de finisaje deosebite, presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim, dar nu mai putin de 5 bar, timp de minim 3 ore.
- pentru partile de instalatii care, in cazuri cu totul exceptionale, urmeaza a fi inglobate in elemente de constructii (serpentine sau conducte in pereti, plafoane sau pardoseli), presiunea de proba va fi de 9 bari, timp de minim 1.5 ore, conform specificatiilor producatorului de teava.

Masurarea presiunii de proba va incepe dupa cel putin trei ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu manometru inregistrator, sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 min. Durata probei este de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se considera corespunzatoare daca, pe toata durata probei, manometru nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si presgarnituri.

In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus se procedeaza la remedierea acestora si se repeta proba.

Rezultatele probei se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare - contractare si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic folosit, sau de partile acestor instalatii care pot functiona izolat.

Proba la cald la centralele termice va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in documentatia tehnica a cazanului.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

Nu se vor supune probelor la cald decat instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune, la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic, conf. prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reseaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop (debitmetre, diafragme), efectuandu-se reglajul corespunzator.

Dupa minimum 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor incalzitoare si armaturile, spre a constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile se produc in sensul in care rezulta din proiect si daca au fost preluate in bune conditii (fara a aparea neetanseitati), daca punctele fixe nu au deplasari.

Dupa terminarea acestui examen si racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca si la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatiile vor fi golite, daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face la toate instalatiile de incalzire, prin masuratori efectuate in incaperile indicate de beneficiar.

Proba se va face cu intreaga instalatie in functiune in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei nominale.

La incalzirea cu corpi de incalzire proba de eficacitate consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi cu termometre avand o sensibilitate de $1/10^{\circ}\text{C}$.

In paralel se vor masura, de asemenea, temperaturile aerului exterior si al agentului purtator de caldura, atat pe conducta de ducere, cat si la cea de intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametri conf. graficului de reglaj calitativ.

In timpul efectuarii masuratorilor termometrele vor fi agatate la dispozitive care sa asigure spatiul liber de jur imprejurul lor.

2.7. Principalele etape si ordinea de executie a lucrarilor

1. Primirea proiectului de baza, verificarea si analizarea lui, formularea si prezentarea eventualelor obiectiuni in forma scrisa beneficiarului si proiectantului de specialitate. In conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica daca proiectul de baza este verificat de catre verficatorul atestat MLPAT.
2. Dupa acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvarii eventualelor obiectiuni) si incheierea contractului de executie a lucrarilor, se va intocmi:
 - extrasul principalelor materiale si echipamente, conform listelor de cantitati de lucrari, a listelor de materiale, echipamente si dotari precum si a fiselor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: scari mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de executie a principalelor lucrari de instalatii - montaj care rezulta din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrarilor de constructii si alte instalatii si cu termenul din contractul incheiat cu beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificarii, numarului si esalonarii fortei de munca, pe baza termenului contractual si a graficului de executie a principalelor lucrari.
5. Aprovizionarea, sortarea si depozitarea in siguranta a materialelor necesare in prima urgenta, apoi a celorlalte materiale, functie de esalonarea lucrarilor.

6. Selectionarea si angajarea fortei de munca necesara, a responsabililor tehnici cu executia, instruirea asupra lucrarilor de instalatii – montaj, instruirea asupra protectiei si igienei muncii, inclusiv semnarea fiselor individuale de instructaj- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protectie etc., precum si organizarea muncii conform graficului de esalonare a lucrarilor.

7. Proiectantul propune ca lucrarile de baza ale instalatiei sa fie executate in urmatoarea ordine;

- montarea conductelor, armaturilor, aparatelor, suportilor si accesoriilor instalatiei, conform prevederilor Normativului I13/2015 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanseitate si rezistenta a instalatiilor, conform prevederilor Normativului I13/2015, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor de functionare conform prevederilor Normativului I13/2015, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor conform HG HG 343/2017.

2.8. Masuri de protectie a muncii

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in NGPM-1996, Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii – MLPAT 1993 si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire" din 1996.

Norme de protectia muncii:

- a. Norme Generale de Protectia Muncii in vigoare emise de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de Ministerul Sanatatii
- b. Legea securitatii si sanatatii in munca 319/2006, actualizata in 2018
- c. Regulamentul de igiena si protectie a muncii-1993
- d. Prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.: C9, C4, C5 si C25, in vigoare.
- e. Standarde producatori pentru tevi STAS 404/1 si STAS 7656
- f. Presiuni pentru probe conform I 9 / 2015 si C 56-02
- g. Regulamentul pentru protectia si igiena muncii in constructii MLPAT – ordinul 9/N/15.3.1993

Masuri de protectia muncii pe timpul executarii lucrarilor:

- a. Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.
- b. Uneltele folositoare vor fi in perfecta stare.
- c. Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamant.
- d. Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.
- e. Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.

- f. Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).
- g. Uneltele pneumatice folosite la înaltimi mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
- h. Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

2.9. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform "Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" C 300 / 94.

Se vor asigura urmatoarele masuri:

- a. Instructajul tuturor muncitorilor din santier.
- b. Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- c. Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- d. Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.



Intocmit,
Ing. Adrian CALIN



PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE
 BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU VALCEA STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14
 ADRESA: LOT 4 – BLOC D3, CALEA LUI TRAIAN, NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA
 FAZA : P.Th. S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE PARCURSUL EXECUTIEI IN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1995, CU MODIFICARILE SI COMPLETARILE ULTERIOARE

INSTALATII DE INCALZIRE

Nr crt	Fazele de executie supuse controlului	Metoda de control	Participa la control			Felul documentului	Nr. si data
			Benef.	Construct.	Proiect.		
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Pozarea conductelor, verificarea cotelor de montaj	Vizual si prin masurare	Da	Da	-	P.V.	
2	Amplasarea si montarea vanelor de echilibrare	Vizual si prin masurare	Da	Da	Da	P.V.	
3	Verificarea tehnologiei de executie inclusiv verificarea pregatirii suprafetelor ce urmeaza a fi izolate	Vizual si prin masurare	Da	Da	-	P.V.L.A.	
4	Proba hidraulica a instalatiei la presiune	Masurare presiune si timp de proba	Da	Da	-	P.V.F.D.	
5	Proba de functionare la cald si la rece	Masurarea parametrilor agentului termic in cond. de calcul	Da	Da	Da	P.V.R.P.	

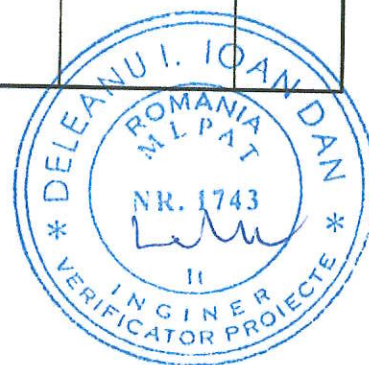
Legenda

P.V. -Proces verbal
 P.V.L.A. -Proces verbal de lucrari ascunse
 P.V.F.D. -Proces verbal de faza determinanta
 P.V.R.P. -Proces verbal de receptie preliminara

Beneficiar

Constructor

Proiectant



LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE

FIȘA TEHNICĂ Nr. F5.IT.1

(Se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, dotări etc.)

Utilajul, echipamentul tehnologic:

VANA DE ECHILIBRARE TERMOHIDRAULICA CU PRIZE DE PRESIUNE DN 32

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali: Vana de echilibrare termohidraulica cu prize de presiune Aplicatii: Instalatii de incalzire si racire Functii: Echilibrare, Preregolare, Masurare, Inchidere Dimensiune: DN 32 Presiune nominala: PN 25 Fluid de lucru: Apa/ amestec apa-glicol Racorduri: Filet Interior DN 32 Temperatura fluidului de lucru: -20~120 °C		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare: In conformitate cu specificatiile producatorului		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante: In conformitate cu normele in vigoare.		
4	Condiții de garanție și postgaranție: 2 ani din ziua receptiei finale		
5	Alte conditii cu caracter tehnic: Se va asigura manual de exploatare in limba romana Service asigurat de furnizor autorizat cu certificat ISO 9001		

Proiectant

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unuia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.



LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE

FIȘA TEHNICĂ Nr. F5.IT.2

(Se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, dotări etc.)

Utilajul, echipamentul tehnologic:

REGULATOR DE PRESIUNE DIFERENTIALA DN 15

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Produsator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <p>Regulator de presiune diferentiala DN 15</p> <p>Aplicatii: Instalatii de incalzire si racire</p> <p>Funcții: Reglarea presiunii diferentiale, Δp reglabil,</p> <p>masura, Inchidere</p> <p>Dimensiune: DN 15</p> <p>Presiune nominala: PN 16</p> <p>Presiune diferentiala maxima: 250 kPa</p> <p>Domeniu de reglare DN 15: 5-25 kPa</p> <p>Fluid de lucru: Apa/ amestec apa-glicol</p> <p>Racorduri: Filet Interior DN 15</p> <p>Temperatura fluidului de lucru: -20~120 °C</p>	Punct	
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:		
4	Condiții de garanție și postgaranție:		
5	Alte conditii cu caracter tehnic:		
	Se va asigura manual de exploatare in limba romana		
	Service asigurat de furnizor autorizat cu certificat ISO 9001		

Proiectant

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.



Beneficiar:

Executant:

Proiectant:

Obiectivul: BLOC D3

Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1



Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
1	1 Vana de echilibrare termohidraulica cu prize de presiune DN 32	buc	3.000			1
2	2 Regulator de presiune diferentiala DN 15	buc	42.000			2
TOTAL Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
TOTAL Echipamente in 1 Obiect (Grup Devize) 1						

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:

Executant:

Proiectant:

Obiectivul: BLOC D3

Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1

Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D3



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	IC09B1 - Teava otel instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. C. locuinte+soc. ins. in coloane D= 3/4 toli	m	180.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	3107031 - Teava din otel negru 3/4	m	182.700		
2	IC09C1 - Teava otel instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. C. locuinte+soc. ins. in coloane D= 1 toli	m	154.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	3107299 - Teava din otel negru 1	m	156.310		
3	IC09D1 - Teava otel Instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. c. locuinte+soc. ins. in coloane d= 1 1/4 toli	m	62.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	3107316 - Teava din otel negru 1 1/4	m	62.930		
4	IC09E1 - Teava otel Instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. c. locuinte+soc. ins. in coloane d= 1 1/2 toli	m	31.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	3107885 - Teava din otel negru 1 1/2	m	31.465		
5	IC09F1 - Teava otel instalatie sud long ng+filet+mufa incalz C locuinte+soc ins in coloane D=2 toli	m	86.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	3108449 - Teava din otel negru 2	m	87.290		

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
6	IC09F1 - Teava otel instalatie sud long ng+filet+mufa incalz C locuinte+soc ins in coloane D=2 1/2 toli	m	73.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	3112244 - Teava din otel negru 2 1/2	<i>m</i>	74.095		
7	IZJ07B1 - GRUNDUIREA CONDUCTELOR SI APARATELOR, CU GRUND MINI U PLUMB IN DOUA STRATURI	MP	143.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	RCSR08B# - Vopsirea conductelor cu 2 straturi de vopsea la conducte cu D > 60 MM	MP	143.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8.1	8006103373 - Vopsea kaky V.581-2 ntr 90-80	<i>kg</i>	40.040		
9	IC35D1 - Bratari pentru fixarea tevi, otel la instalatie incalz. sau gaze montare in zid, caram. sau beton D=3/4 toli	buc	90.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	IC35E1 - Bratari pentru fixarea tevi, otel la instalatie incalz. sau gaze montare in zid, caram. sau beton D=1 toli	buc	77.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	IC35F1 - Bratari pentru fixarea tevi, otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid, caram. sau beton d=1 1/4 toli	buc	31.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12	IC35G1 - Bratari pentru fixarea tevi, otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid, caram. sau beton d=1 1/2 toli	buc	15.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13	IC35H1 - Bratari pentru fixarea tevi, otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid, caram. sau beton d=2 toli	buc	43.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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
14	IC35J1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la instalatie incalz. sau gaze montare in zid. caram. sau beton D=2 1/2 toli	buc	36.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
15	IC39A1 - Confectionarea si montarea tevi de protectie la trecerea conductelor prin plansee D=1 toli	buc	390.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
16	IZH01B01> - Izolarea conductelor cu izolatie, tip elastomer	M	585.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
17	2701397 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 20	ml	180.000		
18	2701402 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 25	ml	154.000		
19	2701438 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 32	ml	62.000		
20	2701452 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 40	ml	31.000		
21	2701476 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 50	ml	86.000		
22	2701488 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 65	ml	73.000		
23	SA35A# - Mufa din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	98.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
24	4035912 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 3/4 DN 20	buc	30.000		
25	4035900 - Mufa otel pentru tevi filetate S5560 DN 1	buc	26.000		
26	4109608 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/2 DN 40	buc	5.000		
26	4035924 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	10.000		
26	4035936 - Mufa otel pt.tevi filetate S5560 DN 50 2	buc	14.000		
27	7106067 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 2 1/2 DN 65	buc	12.000		
28	SA35A# - Cot din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	114.000		
			material:		
			manopera:		
			transport:		
29	6712676 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 3/4	buc	58.000		
30	6712677 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1	buc	42.000		
31	2805076 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	6.000		

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
32	6712680 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2	buc	2.000		
33	6712682 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 2	buc	6.000		
34	SA35A# - Reductie din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	52.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
35	6704203 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1x3/4	buc	12.000		
36	6704204 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x3/4	buc	4.000		
37	6704205 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x1	buc	12.000		
38	6704207 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x1	buc	6.000		
39	6704208 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x 1 1/4	buc	6.000		
40	3334329 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1/4	buc	4.000		
41	6713790 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1 1/2	buc	2.000		
42	2306549 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x1 1/2	buc	4.000		
43	6713805 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x2	buc	2.000		
44	6704209 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 3x1 1/2	buc	2.000		
45	SA35A# - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	30.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
46	4115403 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 1 DN 25	buc	6.000		
46	4115501 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/4 secpral cod 130	buc	10.000		
46	4115532 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/2 cod 45013006	buc	6.000		
47	4115429 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 2 DN 50	buc	4.000		
48	4115594 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 2 1/2 secpral cod 130	buc	4.000		
49	SD13B1 - Robinet trec. cu ventil si mufe, pentru tevi otel cu d=3/4 ,simbol 83-3/4	buc	20.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
49.1	4201652 - Robinet maneta 3/4 PN 6 mufa ni522	buc	20.000		

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
50	SD13C1 - Robinet trec. cu ventil si mufe, pentru tevi otel cu d=1 ,simbol 83-1	buc	12.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
50.1	4201676 - Robinet maneta 1 PN 6 mufa ni522	buc	12.000		
51	SD13E1 - Robinet trecere cu ventil si mufe pentru tevi otel cu D= 1 1/2 simbol 83- 1 1/2	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
52	SD13F1 - Robinet trecere cu ventil si mufe pt.tevi otel cu D= 2 " simbol 83- 2 "	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
53	SE56A# - Filtru pentru apa potabila, cu mufe filetate pentru montaj pe conducta,dimens 1 -2	buc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
54	2806264 - Filtru Y 2 1/2	buc	3.000		
55	ID03A01> - Sistem de vane de echilibrare hidraulica compus din: Regulator de presiune diferentiala STAP 15 PN16, 1/2" FI + Vana de echilibrare STAD 10 PN25, 3/8" FI cu golire 3/4" - asim	buc	13.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55.1	4508970 - Vana de echilibrare PN 25 3/8 fi cu golire 3/4	buc	13.000		
56	ID03A01> - Sistem de vane de echilibrare hidraulica compus din: Regulator de presiune diferentiala STAP 15 PN16, 1/2" FI + Vana de echilibrare STAD 15 PN25,1/2" FI cu golire 3/4" - asim	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
56.1	4500723 - Vana de echilibrare PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	2.000		
57	ID03A01> - Sistem de vane de echilibrare hidraulica compus din: Regulator de presiune diferentiala STAP 20 PN16, 3/4" FI + Vana de echilibrare STAD 20 PN25,1/2" FI cu golire 3/4" - asim	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
57.1	4201573 - Vana de echilibrare STAD 20 PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	1.000		

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
58	W2E05B# - Contor de energie termica tip Zenner Multidata WR3 sau similar, cu baterii, posibilitate conectare sisteme M Bus, posibilitate integrare 2 fire de la contoarele de apa rece si apa calda si transmitere date, furnizat complet echipat inclusiv senzori de debit, senzori de temperatura, adaptori, etc. - asim	buc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
59	6202727 - Contor energie termica DN 50	buc	3.000		
60	IC53A1 - Manson izolatie bratari de prindere tevi - asim	buc	293.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
61	IA14XB - Izolatie armaturi si fittinguri - asim	buc	354.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
61.1	8000322 - Izolatie armaturi/fiting	buc	354.000		
62	EI02G1 - Kit antifoc treceri prin elem.constr. pentru tevi din otel nergu - asim	buc	5.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
63	ACE07A1 - Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avind DN 50	100 m	5.850		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
64	SF01C# - Efectuare proba etans pres instal apa calda, rece, din teava pvc (G) sau pe, pp, pp - R d = 16-110 MM	m	585.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
65	EH08A# - Proba de 72 ore pentru total ansamblu instalatie	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
66	IE02B1 - Efectuare proba dilat. -contract. si funct. a instalatie incalz centr,supr. totala. incalz. este: 101mp la 200mp	mp	585.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe

Contribuția asiguratorie pentru muncă						
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--

T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						
--	--	--	--	--	--	--

Cheltuieli indirecte

Cheltuieli indirecte						
----------------------	--	--	--	--	--	--

T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Beneficiu

Profit						
--------	--	--	--	--	--	--

T4 = T3 + Beneficiu						
----------------------------	--	--	--	--	--	--

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
---------------------------------	--

TVA (19.00%)	
---------------------	--

TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	
-------------------------------------	--

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:

Executant:

Proiectant:

Obiectivul: BLOC D3

Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1

Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D3



Formular C6

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	2000078 - Otel beton profil neted OB 30 stas 438 D = 8MM	kg	8.580			Depozit	0.010
2	2100440 - Ciment portland cu adaosuri PA 35 saci S 1500	kg	90.520			Depozit	0.090
3	2200525 - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	0.350			Depozit	0.470
4	2306549 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x1 1/2	buc	4.000			Depozit	0.080
5	2605828 - Kit antifoc treceri prin elem.constr. pentru tevi din otel negru	buc	0.750			Depozit	0.000
6	2701397 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 20	ml	180.000			Depozit	6.340
7	2701402 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 25	ml	154.000			Depozit	7.240
8	2701438 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 32	ml	62.000			Depozit	9.920
9	2701452 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 40	ml	31.000			Depozit	1.290
10	2701476 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 50	ml	86.000			Depozit	6.320
11	2701488 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 65	ml	73.000			Depozit	8.870
12	2805076 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	6.000			Depozit	0.220
13	2806264 - Filtru Y 2 1/2	buc	3.000			Depozit	0.420
14	3107031 - Teava din otel negru 3/4	m	182.700			Depozit	0.300
15	3107299 - Teava din otel negru 1	m	156.310			Depozit	0.680
16	3107316 - Teava din otel negru 1 1/4	m	62.930			Depozit	0.130
17	3107885 - Teava din otel negru 1 1/2	m	31.465			Depozit	0.170
18	3108449 - Teava din otel negru 2	m	87.290			Depozit	0.430
19	3112244 - Teava din otel negru 2 1/2	m	74.095			Depozit	2.720
20	3304720 - Teava inst.neagra nefil.iii- 25(1) OL 32 1 S 7656	m	97.500			Depozit	0.220
21	3334329 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1/4	buc	4.000			Depozit	0.000

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
22	3803142 - Sarma moale obisnuita D= 1,25 OL32 S 889	kg	2.076			Depozit	0.000
23	4035900 - Mufa otel pentru tevi filetate S5560 DN 1	buc	26.000			Depozit	0.000
24	4035912 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 3/4 DN 20	buc	30.000			Depozit	0.000
25	4035924 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	10.000			Depozit	0.000
26	4035936 - Mufa otel pt.tevi filetate S5560 DN 50 2	buc	14.000			Depozit	0.010
27	4109608 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/2 DN 40	buc	5.000			Depozit	0.020
28	4114213 - Reductie fonta maleabila N4 S 477 50X 40 F2	buc	17.490			Depozit	0.010
29	4114627 - Teu fonta mal B1 S479 20X 10X20 3/4X 3/8X 3/4 F1	buc	64.800			Depozit	0.010
30	4114718 - Teu fonta mal B1 S479 25X 15X25 1 X 1/2X1 F1	buc	55.440			Depozit	0.010
31	4114811 - Teu fonta mal B1 S479 32X 15X32 11/4X 1/2X11/4 F1	buc	22.320			Depozit	0.010
32	4114926 - Teu fonta mal B1 S479 40X 15X40 11/2X 1/2X11/2 F1	buc	11.160			Depozit	0.000
33	4115047 - Teu fonta mal B1 S479 50X 20X50 2 X 3/4X2 F1	buc	57.240			Depozit	0.030
34	4115403 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 1 DN 25	buc	6.000			Depozit	0.000
35	4115429 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 2 DN 50	buc	4.000			Depozit	0.000
36	4115501 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/4 secpral cod 130	buc	10.000			Depozit	0.010
37	4115532 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/2 cod 45013006	buc	6.000			Depozit	0.000
38	4115594 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 2 1/2 secpral cod 130	buc	4.000			Depozit	0.010
9	4120157 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 20 3/4	buc	36.000			Depozit	0.000
40	4120171 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 25 1	buc	30.800			Depozit	0.000
41	4120195 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 32 11/4	buc	12.400			Depozit	0.000
42	4120212 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 40 11/2	buc	6.200			Depozit	0.000
43	4120236 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 50 2	buc	31.800			Depozit	0.020
44	4201573 - Vana de echilibrare STAD 20 PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	1.000			Depozit	0.010
45	4201652 - Robinet maneta 3/4 PN 6 mufa ni522	buc	20.000			Depozit	0.010
46	4201676 - Robinet maneta 1 PN 6 mufa ni522	buc	12.000			Depozit	0.010
47	4201690 - Robinet retinere ventil 1 1/2 PN 6 mufa ni522	buc	4.000			Depozit	0.010
48	4201705 - Robinet retinere ventil 2 PN 6 mufa ni522	buc	2.000			Depozit	0.010

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
49	4204044 - Bratari tevi instalatii apa si gaze 3/4"	buc	90.000			Depozit	0.010
50	4204070 - Bratara tevi instalatii apa si gaze 1	buc	77.000			Depozit	0.010
51	4204082 - Bratari tevi instalatii apa si gaze 1"1/4"	buc	31.000			Depozit	0.000
52	4204094 - Bratara tevi instalatii apa si gaze 1 1/2	buc	15.000			Depozit	0.000
53	4204109 - Bratara tevi instalatii apa si gaze 2	buc	43.000			Depozit	0.010
54	4204123 - Bratari tevi instalatii apa si gaze 2 1/2"	buc	36.000			Depozit	0.020
55	4500723 - Vana de echilibrare PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	2.000			Depozit	0.000
56	4508970 - Vana de echilibrare PN 25 3/8 fi cu golire 3/4	buc	13.000			Depozit	0.000
57	5900504 - Sirma sudura obisnuita S1126 S10 colaci D = 4,00	kg	4.212			Depozit	0.000
58	5904512 - Oxigen tehnic gazos imbuteliat stas 2031 clasa a	mc	9.841			Depozit	0.120
59	6001551 - Hartie slef.usc.cu en foi 23X30 GR 25 S1581	buc	78.650			Depozit	0.000
60	6100175 - Grund slefuire rapida incolor G.002-4 ntr 4607-70	kg	9.750			Depozit	0.010
61	6100797 - Grund miniu anticoroziv G.351-4 stas 3097-80	kg	32.150			Depozit	0.040
62	6100802 - GRUND MINIU ANTICOROZIV G.355-4 NTR 1703-80	KG	42.900			Depozit	0.050
63	6103294 - Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	28.889			Depozit	0.030
64	6200535 - Benzina de extractie tip 80/120 S 45	l	14.300			Depozit	0.010
65	6200676 - WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A STAS 44	KG	5.720			Depozit	0.010
66	6201632 - Ulei parafinoase selectionate tip ups180 S10580	kg	1.964			Depozit	0.000
67	6202727 - Contor energie termica DN 50	buc	3.000			Depozit	0.000
68	6202806 - Apa industriala in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	5.324			Depozit	5.320
69	6202820 - Apa potabila	mc	0.292			Depozit	0.290
70	6704203 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1x3/4	buc	12.000			Depozit	0.000
71	6704204 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x3/4	buc	4.000			Depozit	0.000
72	6704205 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x1	buc	12.000			Depozit	0.000
73	6704207 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x1	buc	6.000			Depozit	0.000
74	6704208 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x 1 1/4	buc	6.000			Depozit	0.000
75	6704209 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 3x1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.000
76	6712676 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 3/4	buc	58.000			Depozit	0.390

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
77	6712677 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1	buc	42.000			Depozit	0.280
78	6712680 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.020
79	6712682 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 2	buc	6.000			Depozit	0.050
80	6713790 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.000
81	6713805 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x2	buc	2.000			Depozit	0.000
82	7106067 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 2 1/2 DN 65	buc	12.000			Depozit	0.010
83	7306661 - Bumbac de sters	kg	7.150			Depozit	0.010
84	7308164 - Carbura calciu tehnica (carbid) stas 102-63	kg	21.814			Depozit	0.020
85	7308308 - Carton ond.tip2 din hirt ambal.tip P 320G/mp,suluri 1M	mp	1.585			Depozit	0.000
6	7309637 - Cloramina B	kg	0.146			Depozit	0.000
87	7322940 - Fuior cinepa	kg	26.005			Depozit	0.030
88	7329211 - Manson izolatie bratari de prindere tevi	buc	293.000			Depozit	4.390
89	7801035 - Material marunt	%				Depozit	0.000
90	8000277 - Material marunt	%				Depozit	0.000
91	8000322 - Izolatie armaturi/fiting	buc	354.000			Depozit	2.830
92	8000750 - Lac termolux	kg	14.300			Depozit	0.010
93	8006103373 - Vopsea kaky V.581-2 ntr 90-80	kg	40.040			Depozit	0.040
TOTAL Materiale						Greutate	60.15

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
 Executant:
 Proiectant:
 Obiectivul: BLOC D3
 Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
 Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D3



Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	0221322 - GALVANIZATOR - B 22	1.303			
2	0221332 - GALVANIZATOR - B 32	1.303			
3	0223011 - VOPSITOR IND - B 11	2.503			
4	0223021 - VOPSITOR IND - B 21	3.650			
5	14140 - Electrician cabluri subterane	0.157			
6	17110 - Instalator alimentare cu apa	0.065			
7	17130 - Instalator electrician	4.157			
8	17150 - Instalator incalzire + gaze	144.288			
9	17160 - Instalator sanitar	89.332			
10	17410 - Izolator hidrofug	66.068			
11	20300 - Muncitor calificat	34.971			
Ore Manopera		347.800	TOTAL		

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
Executant:
Proiectant:
Obiectivul: BLOC D3
Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D3

**Formular C8****Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii**

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	6702 - Macara de fereastră 0,15tf	1.430		
TOTAL Utilaje				

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
Executant:
Proiectant:
Obiectivul: BLOC D3
Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D3



Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\ (Tone*Km	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
TOTAL Transport						

Director

Sef proiect

Ofertant

LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE

**ADRESA: LOT 4 – BLOC D4, CALEA LUI TRAIAN,
NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA**

**BENEFICIAR:
MUNICIPIUL RAMNICUL VALCEA
STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14**

LOT: *INSTALATII TERMICE*

FAZA: *P.Th.*

**PROIECTANT GENERAL:
*S.C. AriaConcept ARCHITECTURE S.R.L.***

**PROIECTANT SPECIALITATE:
*S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.***

Numele si prenumele verficatorului atestat:
DELEANU DAN IOAN P.F.A.
Adresa: **Dr.M.Petrini nr. 10, Bucuresti**
Telefon: 0217812920 / 0722613450

Nr. 2894 Data **28 / 05 / 2019**
Conform registrului

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta - **It** - a proiectului
LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI
ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE – LOT 4
Faza **PTh** ce face obiectul contractului (nr/an) / 2019

1. Date de proiectare:

- proiectant general: **S.C. ARIA CONCEPT ARCHITECTURE S.R.L.**
- proiectant de specialitate: **S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.**
- investitor: **MUNICIPIUL RÂMNICU VÂLCEA**
- amplasament: **Bloc D4, Calea lui Traian, Nr. 138, Râmnicu Vâlcea, jud. Vâlcea**
- data prezentarii proiectului pentru verificare: **28 / 05 / 2019**

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Reabilitare termica a imobilelor existente ce include :

- *Inlocuirea retelelor de distributie a agentului termic din subsol ;*
- *Izolarea termica a retelelor de distributie a agentului termic din subsol ;*
- *Echiparea cu robinete cu cap termostatic si robinete de aerisire la toate radiatoarele din imobil ;*
- *Montarea unui robinet de echilibrare termohidraulica pe racordul termic de la retea de termoficare ;*
- *Montarea de robinete de sectorizare, robinete de presiune diferentiala, precum si robinete de golire la baza coloanelor ;*

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare termica, extinderi, modernizari, etc);
- memoriul elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- caiet de sarcini tehnice;
- plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva;
- note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa si programul de calcul
- program de faze determinante;
- program de urmarire si control a instalatiilor executate;
- alte documente:.....

4. Concluzii asupra verificarii:

- a) In urma verificarii, documentatia prezentata se considera corespunzatoare exigentei complexe **It**, conform prevederilor Legii 10/1995 si HG 925/1995, iar in conformitate cu prevederile Indrumatorului MLPAT nr. 77/1996, s-a semnat si stampilat fara observatii.
- b) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant:
-
-

Am primit **3** exemplare
Investitor/proiectant



MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI AMENAJĂRII TERITORIULUI

SE ATESTĂ DOMNUL/DOAMNA

DELEANU I. IOAN DAN

ăscut în anul 1935 luna IANUARIE ziua 24

rașul (comuna) BUCUREȘTI

profesie ING. DE INSTALAȚII



DIRECTOR GENERAL

GHEORGHE POLIZU

Comisia nr. 20

Semnătura titularului

LIGIA FORSEA

Data eliberării 15.07.2022

În baza certificatului nr. 1743

15.07.1997

1) Pentru calitatea de VERIFICATOR DE PROIECTE

2) În domeniile - TOATE -

16. SPECIALITATEA: INSTAL. TERMICE (I.T.)

3) Pentru următoarele cerințe: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE; SIGURANȚĂ ÎN EXPLOATARE; SIGURANȚĂ LA FOC; IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR; REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI; ÎZOLAȚIE TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE; PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI.

Valabil (vezi verso)

Prezentul certificat a fost eliberat în baza legii nr.10/1995

SERIA I NR. 1743

Prezentul certificat va fi vizat de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

07.2007		15.07.2022
	MDRT DIRECTOR GENERAL	

LEGITIMATIE

PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE
BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU VALCEA, STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14
ADRESA: LOT 4 – BLOC D4, CALEA LUI TRAIAN, NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA
FAZA : P.Th. S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.

BORDEROU

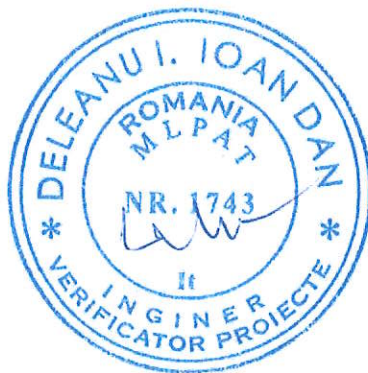
PIESE SCRISE

1. FOAIE CAPAT
2. BORDEROU DOCUMENTE
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE INCALZIRE
4. CAIET DE SARCINI INSTALATII DE INCALZIRE
5. PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE PARCURSUL EXECUTIEI IN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1995 – INSTALATII DE INCALZIRE
6. LISTE DE CANTITATI DE LUCRARI – INSTALATII DE INCALZIRE
7. LISTA DE ECHIPAMENTE
8. FISE TEHNICE

PIESE DESENATE

1. PLAN SUBSOL – RETELE TERMICE

IT 01



Intocmit,
Ing. Adrian CALIN



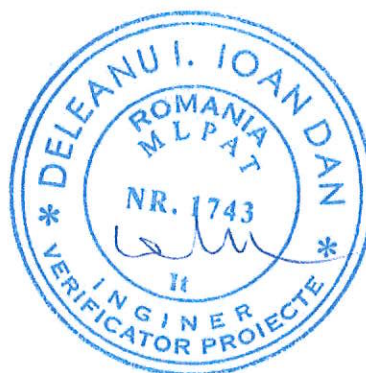
PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE
BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU VALCEA, STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14
ADRESA: LOT 4 – BLOC D4, CALEA LUI TRAIAN, NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA
FAZA : P.Th. S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.

MEMORIU TEHNIC – INSTALATII TERMICE

CUPRINS

MEMORIU TEHNIC	2
1. INTRODUCERE	2
1.1. GENERALITATI	2
1.2. AMPLASAMENT	2
1.3. INDICATORI GLOBALI AI CONSTRUCTIEI	2
1.4. PREMIZE DE PROIECTARE	2
1.5. CONTINUTUL PROIECTULUI	3
2. INSTALATII DE INCALZIRE CU CORPURI STATICE	4
3. PROBAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE	4
4. RESPECTAREA LEGISLATIEI	7

Intocmit,
Ing. Adrian CALIN



MEMORIU TEHNIC

INSTALATII DE INCALZIRE

1. INTRODUCERE

1.1. GENERALITATI

Memoriul tehnic trateaza la faza P.Th, instalatiile de incalzire pentru cresterea performantei energetice a unui bloc de locuinte situat in Municipiul Ramnicu Valcea, Judetul Valcea.

1.2. AMPLASAMENT

Imobilul este amplasat in Municipiul Ramnicu Valcea, Jud. Valcea, Calea Lui Traian, Nr. 138, Lot 4– Bloc D4.

1.3. INDICATORI GLOBALI AI CONSTRUCTIEI

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CLADIRII:	C
CLASA DE IMPORTANTA:	III
GRADUL DE REZISTENTA LA FOC	II

1.4. PREMIZE DE PROIECTARE

La baza elaborarii prezentei documentatii au stat :

- tema de arhitectura privind compartimentarea si functiunile cladirii;
- STAS-urile si normativele in vigoare privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire si ventilare:
 - Legea 177/2015 - Legea calitatii in constructii (cu modificarile ulterioare din Legea 10/1995);
 - SR 1907/2-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
 - SR 1907/1-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Metoda de calcul;
 - I13-2015 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;
 - SR 4839:2014 - Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
 - I5/2010 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare;
 - NP 057-02 Normativ privind protectia cladirilor de locuinte;



- NP 065-027 Normativ privind proiectarea salilor de sport din punct de vedere al cerintelor legii 10/ 1995;
- HG 907-2016 Hotararea de Guvern privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118/1999;
- Calculul aporturilor de caldura - conf. STAS 6648/1-2014;
- Calculul pierderilor de caldura - conf. STAS 1907/1,2-2014;
- Protectia termica a cladirii C 107/06;
- Legea 481-2004 republicata – Legea protectiei civile;
- HG nr. 343/2017 - privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- HG nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calitatii in constructii
- toate standardele si normativele la care fac referire cele de mai sus, fara a se limita la acestea, cu ultima editie in vigoare.

Parametrii de calcul aer exterior

- iarna: $t_{ext.} = -15^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 80\%$ conform STAS 6648/1/2014
- vara: $t_{ext.} = +36,3^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 37\%$ conform Normativ I 5-10

- coeficientii de transmisie ai caldurii si adaosurile conform STAS 1907/1/2014;
- actiunea vantului - zona eoliana III in interiorul localitatii conform STAS 1907/1/2014;
- agent termic - apa calda $90^{\circ}\text{C} / 70^{\circ}\text{C}$;

Parametrii de calcul aer interior

- iarna: $t_{int.}$ conform STAS 1907/2-2014
- vara: pentru incaperi neclimatizate $t_{int.} = \text{necontrolat}$;

1.5. CONTINUTUL PROIECTULUI

In cadrul prezentului proiect sunt rezolvate problemele privind:

- instalatii de incalzire cu corpuri statice;

Tema de proiectare este reprezentata de faza D.A.L.I. In cazul in care situatia constatata de catre constructor in teren va impune modificari de trasee sau de solutii tehnice fata de prezenta documentatie, se va instiinta beneficiarul si se vor emite dispozitii de santier.



2. INSTALATII DE INCALZIRE CU CORPURI STATICE

Sursa de alimentare cu agent termic o constituie compania CET Ramnicu Valcea prin intermediul punctului termic zonal.

Distributia agentului termic de incalzire centrala de la punctul termic la consumatorii interiori se realizeaza in sistem bitubular prin intermediul unui traseu de incalzire montat ingropat in canal termic.

Pe racordul cladirii la punctul termic este prevazut un nod de contorizare pentru agentul termic. Pe acest racord va fi prevazut un robinet de echilibrare termohidraulica.

Distributia agentului termic la interiorul cladirii se realizeaza printr-un sistem bitubular cu distributie inferioara, in subsolul cladirii, distributia orizontala fiind una noua, si coloane de distributie care strabat planseele de la fiecare nivel strabatut. Coloanele sunt montate aparent, iar dezaerisirea sistemului se realizeaza prin intermediul unui inel de retea la ultimul nivel si un vas de aerisire cu golire. La nivelul subsolului, reseaua de distributie este construita in sistem ramificat.

La baza coloanelor vor fi prevazute robinete de inchidere si golire precum si regatoare de presiune diferentiala.

Conductele principale de alimentare in distributie orizontala, la nivelul subsolului, vor fi din teava de polipropilena reticulata cu insertie de aluminiu (PP-R/ Al) pentru instalatii de incalzire. Traseele de conducte de la nivelul subsolului cat si traseele mascate se vor izola termic cu vata minerala caserata cu folie din Aluminiu.

Incalzirea spatiilor interioare, la nivel de temperatura precizat in standarde (1907/2), se realizeaza prin intermediul sistemului clasic cu corpuri statice preponderent din fonta, racordate la coloane prin intermediul unui robinet de inchidere pe tur ce va fi prevazut cu cap termostatic, a unui robinet de reglare pe retur, dop pentru radiator si ventil manual de dezaerisire. Amplasarea corpurilor statice se realizeaza pe console dedicate, in special in dreptul geamului acolo unde inaltimea parapetului si spatiul permit acest lucru. In celelalte cazuri amplasarea se realizeaza pe peretii adiacenti.

Sunt prevazute corpuri statice de incalzire si pentru spatiile comune.

Pentru echilibrarea hidraulica a retelei interioare de distributie, s-au prevazut robineti speciali de echilibrare pe returul fiecarei coloane.

3. PROBAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

Instalatiile de incalzire se vor supune urmatoarelor probe:

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

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.



Inainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatii se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei in cealalta, prin stuturi anume prevazute.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile (namol, nisip).

Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se face cu viteza mare, scurgerea apei, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor, asigurandu-se ca pe toata durata probei instalatia sa fie usor accesibila.

Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C. Pe durata probei, supapele de siguranta ale instalatiei vor fi aduse in situatia de a suporta presiunea de proba, urmand ca dupa incheierea probei sa fie reglate pentru presiunea de regim.

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

- pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat, in constructii cu finisaje uzuale, presiunea de proba va fi cu 50% mai mare decat presiunea maxima de regim, dar nu mai putin de 5 bar, timp de minim 3 ore.

- pentru instalatiile mascate, in constructii de finisaje deosebite, presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim, dar nu mai putin de 5 bar, timp de minim 3 ore.

- pentru partile de instalatii care, in cazuri cu totul exceptionale, urmeaza a fi inglobate in elemente de constructii (serpentine sau conducte in pereti, plafoane sau pardoseli), presiunea de proba va fi de 9 bari, timp de minim 1.5 ore, conform specificatiilor producatorului de teava.

Masurarea presiunii de proba va incepe dupa cel putin trei ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu manometru inregistrator, sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 min. Durata probei este de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se considera corespunzatoare daca, pe toata durata probei, manometru nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si presgarnituri.

In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus se procedeaza la remedierea acestora si se repeta proba.

Rezultatele probei se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare - contractare si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.



Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic folosit, sau de partile acestor instalatii care pot functiona izolat.

Proba la cald la centralele termice va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in documentatia tehnica a cazanului.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

Nu se vor supune probelor la cald decat instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune, la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic, conf. prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reseaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop (debitmetre, diafragme), efectuandu-se reglajul corespunzator.

Dupa minimum 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor incalzitoare si armaturile, spre a constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile se produc in sensul in care rezulta din proiect si daca au fost preluate in bune conditii (fara a aparea neetanseitati), daca punctele fixe nu au deplasari.

Dupa terminarea acestui examen si racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca si la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatiile vor fi golite, daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

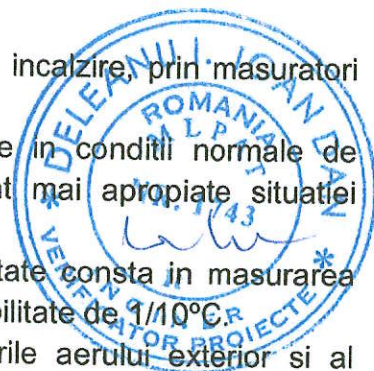
Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face la toate instalatiile de incalzire, prin masuratori efectuate in incaperile indicate de beneficiar.

Proba se va face cu intreaga instalatie in functiune in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei nominale.

La incalzirea cu corpuri de incalzire proba de eficacitate consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi cu termometre avand o sensibilitate de $1/10^{\circ}\text{C}$.

In paralel se vor masura, de asemenea, temperaturile aerului exterior si al agentului purtator de caldura, atat pe conducta de ducere, cat si la cea de intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametri conf. graficului de reglaj calitativ.



In timpul efectuării măsurătorilor termometrele vor fi agatate la dispozitive care să asigure spațiul liber de jur împrejurul lor.

4. RESPECTAREA LEGISLATIEI

Soluțiile adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare. S-a căutat cu precădere ca soluțiile să corespundă celor șase cerințe de calitate esențiale, așa cum sunt ele definite de Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

Lucrarile descrise urmează în principal:

- Asigurarea în permanență a protecției la incendiu și a mijloacelor de intervenție, pentru protecția oamenilor și a bunurilor materiale, în conformitate cu cerința de calitate C impusă de Legea 10 - 95 și normele în vigoare.

La executia lucrarilor de instalatii se vor respecta, de asemenea și normele:

Norme de protectia muncii:

- a. Norme Generale de Protectia Muncii în vigoare emise de Ministerul Muncii și Protecției Sociale și de Ministerul Sanatatii
- b. Legea securitatii și sanatatii în munca 319/2006, actualizata în 2018
- c. Regulamentul de igiena și protectie a muncii-1993
- d. Prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.: C9 , C4, C5 și C25, în vigoare.
- e. Standarde producatori pentru tevi STAS 404/1 și STAS 7656
- f. Presiuni pentru probe conform I 9 / 2015 și C 56-02
- g. Regulamentul pentru protectia și igiena muncii în constructii MLPAT – ordinul 9/N/15.3.1993

Norme P.S.I.pentru proiectarea, executarea și utilizarea instalatiilor

- a. Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118/1999.
- b. Normativ I 13/2015.
- c. Normativul GP 043-99 pentru executarea instalatiilor cu conducte din material plastic.
- d. Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructie și instalatii aferente acestora – C 300-94

Masuri de protectia muncii pe timpul executarii lucrarilor

- a. Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat și bine ventilat.
- b. Unelele folositoare vor fi în perfecta stare.
- c. Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pământ.
- d. Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursă de 24V.
- e. Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.



- f. Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).
- g. Unelte pneumatice folosite la înaltimi mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
- h. Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

Masuri P.S.I., pe timpul executarii lucrarilor

- a. Instructajul tuturor muncitorilor din santier.
- b. Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- c. Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- d. Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Nota:

Masurile de protectie a muncii si PSI "pe timpul executarii lucrarilor", precizate mai sus, sunt "minimale", constructorul va completa aceste masuri, functie de dotarea cu scule si utilaje specifice, organizarea muncii, a programului si ritmului de lucru.

ASIGURAREA CRITERIILOR DE PERFORMANTA PRIVIND CERINTELE DIN LEGEA 10/1995, LEGEA 177/2015

Legea 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare, prevede realizarea si mentinerea, pe toata durata de existenta a constructiilor si instalatiilor, a unui numar de 7 cerinte de calitate:

1. REZISTENTA SI STABILITATE

Rezistenta mecanica a conductelor este asigurata de configuratia retelei de conducte care permite o dilatare termica normala si de pozitionare a suportilor.

Usurinta de interventie pentru manevrare, control, intretinere si reparatii la instalatii este realizata prin prevederea spatiilor necesare intre utilaje, respectiv intre acestea si elementele de constructie.

Protectia antiseismica se asigura prin fixarea utilajelor pe suportii si prin asigurarea contra rasturnarii, existenta ghidajelor laterale la suporturile mobile, montarea mansoanelor de protectie la trecerea conductelor prin ziduri.

2. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Pentru siguranta in exploatare toate materialele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor.

Utilajele trebuie insotite de:



- Certificat de calitate al furnizorului
- Fisele tehnice de detaliu continând caracteristicile tehnice ale produsului, durata de viata in exploatare in care se mentin aceste caracteristici, instructiuni de montare, probare, intretinere, exploatare.
- Certificat de garantie indicând perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor.
- Certificat de atestare a performantelor emis de catre institute de specialitate.

Elementele de instalatie care fac obiectul instructiunilor tehnice ISCIR trebuie sa corespunda si prevederilor acestora, iar cele care sunt supuse conditiilor de omologare ale Biroului Român de Metrologie Legala sa fie insotite de certificatele de atestare.

3. SIGURANTA LA FOC

Conform normativ I13 – 2015 si normativ P118/99, constructia se incadreaza in gradul II de rezistenta la foc, prezentand risc mic de incendiu.

4. IGIENA, SANATATEA OAMENILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

Finisajele interioare permit curatarea cu solventi si detergenti a elementelor de constructii.

5. PROTECTIA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE

Conductele instalatiilor de incalzire se izoleaza termic conform Normativului I13/2015.

Toate conductele si utilajele sunt protejate impotriva coroziunii printr-un strat de baza anticoroziv.

Automatizarea si contorizarea consumurilor de energie conduce la o economie de energie.

6. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Alegerea utilajelor s-a facut in conformitate cu Normativul privind Proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si tratamentele acustice in cladiri – C 128/87; P122/87 si STAS 6156/86 (Acustica in constructii).

Echipamentele se monteaza pe postamente, prevazute cu suportii de amortizare si straturi elastice pentru limitarea vibratiilor.

7. UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Dotarea cu mijloace si echipamente de contorizare, sectionare si echilibrare a instalatiei conduce la o economie de energie si o utilizare rationala a resurselor utilizate.



CAIET DE SARCINI **INSTALATII DE INCALZIRE**

1. DATE GENERALE

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate, coroborat cu proiectele de instalatii sanitare si electrice, desenele arhitecturale si structurale.

Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectura si structura este in responsabilitatea contractorului.

Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului. Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate si detalierea desenelor. In primul rand, ofertantul trebuie sa isi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionarii sistemelor si echipamentelor incluse in oferta, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertantii trebuie sa includa in oferte costurile necesare pentru detaliile de executie, coordonare, instalare, testare si punere in functiune pe deplin operationala a instalatiilor, in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu cerintele autoritatilor statutare. Ofertantii trebuie sa permita, in prezentarea lor livrarea si instalarea numai de echipamente noi.

2. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA INSTALATIILOR INTERIOARE DE ALIMENTARE CU AGENT TERMIC APA CALDA REALIZATE CU TEVI DIN POLIPROPILENA DE PRESIUNE TIP PP-R/ AI

2.1. Prevederi Generale

Instalatiile se vor executa cu respectarea prevederilor Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire I13-2015 si a instructiunilor de montaj ale furnizorului de materiale.

2.2. Materiale

Pentru instalatiile de alimentare cu apa potabila se vor utiliza:

- teava din polipropilena de presiune;
- fittinguri sudate prin polifuziune;
- robinete de inchidere cu obturator sfera PN10;
- robinete de echilibrare termohidraulica;
- robinete de golire;
- regulatoare automate de presiune diferentiala.

Materialele vor fi insotite de certificate de calitate eliberate de producator sau dupa caz vor fi agrementate tehnic conform legislatiei in vigoare.



2.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în opera, conductele și fittingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficiențe care ar putea să afecteze montajul sau condițiile de exploatare ale instalațiilor.

Verificarea se va face prin:

- control vizual,
- controlul dimensiunilor,

și după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficiențe.

Controlul vizual va urmări ca:

- țevile să fie drepte;
- suprafața exterioară să fie netedă, fără fisuri;
- suprafața filetelor să nu aibă deformări, zgârieturi care să pericliteze etansarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al țevelor și la diametrul interior al mufelor fittingurilor să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în opera.

2.4. Manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii în așa fel încât acestea să nu se deterioreze și să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire ed.1996.

Pastrarea și depozitarea materialelor se va face în spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare respectând prevederile pct. 2.4.4. din Norme generale de protecție a muncii ed.1996

Se vor respecta instrucțiunile furnizorului privind manipularea, transportul, depozitarea și conservarea materialelor.

2.5. Tehnologia de îmbinare, fasonare și montare

Conductele instalației de alimentare cu apă rece și caldă au fost prevăzute din polipropilenă reticulată (PP-R). Furnizorul acestor materiale va pune la dispoziția executantului toate instrucțiunile tehnice specifice privind:

- Modul de îmbinare a tubulaturii (electrofuziune, polifuziune, înfiletare, flanșe, etc.) cât și fittingurile, accesoriile, piesele speciale, sculele și dispozitivele de verificare necesare realizării execuției corecte;
- Modul de fixare a conductelor pe elementele de construcție cu suportți fixe și glisante, tipizați, furnizați odată cu tubulatura;
- Modul de compensare a dilatărilor, prin schimbări de direcție sau prin lire de dilatare și/sau piese de dilatare speciale;

- Modul de protejare a conductelor în funcție de mediul în care este pozată aceasta;
- Condiții specifice de realizare a probelor de etanșeitate, de presiune și de funcționare.

De regulă, dilatățile conductelor vor fi preluate prin schimbări de direcție ale traseului, în formă de L. În lipsa acestora, pe traseele drepte de lungimi mari vor fi prevăzute compensatoare de dilatare tip U, axiale sau lenticulare, calculate în funcție de materialul tubulaturii și de indicațiile tehnice ale furnizorului tubulaturii.

Pentru conductele îngropate în pământ nu este nevoie să fie prevăzute compensatoare de dilatare.

Preluarea eforturilor transmise de dilatarea conductelor se va face prin suportii ficși rigidizați de elementele de construcție adiacente.

Pentru susținerea conductelor se vor prevedea suportii mobili glisanți sau rulanți, suspendați, conformați antiseismic. Distanțele minime între suportii mobili vor fi indicați de către furnizorul tubulaturii.

2.6. Proba instalatiilor

În conformitate cu prevederile normativului I13-2015, cap. 10, Instalatiile de incalzire vor fi supuse la urmatoarele incercari:

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

Proba la rece consta in umplerea cu apa a instalatiei de incalzire si verificarea instalatiei la presiune.

Înainte de proba la rece, instalatiile vor fi spalate cu apa potabila. Introducerea apei in instalatii se va face pe una din conductele racordului, iar evacuarea apei in cealalta, prin stuturi anume prevazute.

Spalarea consta in umplerea si mentinerea sub jet continuu la presiunea retelei de alimentare pana cand apa evacuata nu mai contine impuritati vizibile (namol, nisip).

Operatia se va repeta dupa inversarea sensului de circulatie a apei. Golirea se face cu viteza mare, scurgerea apei, prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

Proba la rece se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei, inaintea mascarii sau inzidirii conductelor, asigurandu-se ca pe toata durata probei instalatia sa fie usor accesibila.

Proba se va efectua in perioade de timp cu temperaturi ambiante mai mari de +5°C. Pe durata probei, supapele de siguranta ale instalatiei vor fi aduse in situatia de a suporta presiunea de proba, urmand ca dupa incheierea probei sa fie reglate pentru presiunea de regim.

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

- pentru instalatiile montate aparent si cele montate mascat, in constructii cu finisaje uzuale, presiunea de proba va fi cu 50% mai mare decat presiunea maxima de regim, dar nu mai putin de 5 bar, timp de minim 3 ore.
- pentru instalatiile mascate, in constructii de finisaje deosebite, presiunea de proba va fi egala cu dublul presiunii maxime de regim, dar nu mai putin de 5 bar, timp de minim 3 ore.
- pentru partile de instalatii care, in cazuri cu totul exceptionale, urmeaza a fi inglobate in elemente de constructii (serpentine sau conducte in pereti, plafoane sau pardoseli), presiunea de proba va fi de 9 bari, timp de minim 1.5 ore, conform specificatiilor producatorului de teava.

Masurarea presiunii de proba va incepe dupa cel putin trei ore de la punerea instalatiei sub presiune si se face cu manometru inregistrator, sau cu manometru indicator cu clasa de precizie 1,6, prin citiri la intervale de 10 min. Durata probei este de 3 ore.

Rezultatele probei la rece se considera corespunzatoare daca, pe toata durata probei, manometru nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si presgarnituri.

In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus se procedeaza la remedierea acestora si se repeta proba.

Rezultatele probei se inscriu in procesul verbal al instalatiei.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare la dilatare - contractare si a circulatiei agentului termic la temperatura cea mai inalta de functionare a instalatiei.

Proba la cald se va efectua la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic folosit, sau de partile acestor instalatii care pot functiona izolat.

Proba la cald la centralele termice va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare a cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in documentatia tehnica a cazanului.

Proba la cald se va efectua inaintea vopsirii si izolarii termice a elementelor instalatiei si dupa inchiderea completa a cladirii.

Nu se vor supune probelor la cald decat instalatiile care s-au comportat corespunzator la proba de presiune, la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile vor fi alimentate cu agent termic de la sursa definitiva sau de la o sursa provizorie capabila sa asigure debitul, presiunea si temperatura agentului termic, conf. prevederilor proiectului.

Odata cu proba la cald se va efectua reglajul instalatiei. La instalatiile cu apa se va controla debitul pe conductele de racordare a instalatiei la reseaua exterioara, cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop (debitmetre, diafragme), efectuandu-se reglajul corespunzator.

Dupa minimum 2 ore de functionare, se va verifica daca toate elementele corpurilor de incalzire s-au incalzit la aceeasi temperatura si daca temperatura corpurilor de incalzire nu prezinta diferente sensibile.

In timpul probelor se vor verifica imbinarile corpurilor incalzitoare si armaturile, spre a constata eventualele pierderi. Se va controla daca dilatarile se produc in sensul in care rezulta din proiect si daca au fost preluate in bune conditii (fara a aparea neetanseitati), daca punctele fixe nu au deplasari.

Dupa terminarea acestui examen si racirea instalatiei la temperatura mediului inconjurator se va proceda la o noua incalzire urmata de un control identic cu cel descris mai sus.

Daca si la aceasta a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii normale, proba se considera corespunzatoare.

Dupa efectuarea probelor, instalatiile vor fi golite, daca pana la intrarea in functionare exista pericolul de inghet.

Proba de eficacitate

Proba de eficacitate se va face la toate instalatiile de incalzire, prin masuratori efectuate in incaperile indicate de beneficiar.

Proba se va face cu intreaga instalatie in functiune in conditii normale de exploatare, la temperaturi scazute ale aerului exterior, cat mai apropiate situatiei nominale.

La incalzirea cu corpuri de incalzire proba de eficacitate consta in masurarea temperaturii aerului din incaperi cu termometre avand o sensibilitate de $1/10^{\circ}\text{C}$.

In paralel se vor masura, de asemenea, temperaturile aerului exterior si al agentului purtator de caldura, atat pe conducta de ducere, cat si la cea de intoarcere, verificandu-se corelarea acestor parametri conf. graficului de reglaj calitativ.

In timpul efectuarii masuratorilor termometrele vor fi agatate la dispozitive care sa asigure spatiul liber de jur imprejurul lor.

2.7. Principalele etape si ordinea de executie a lucrarilor

1. Primirea proiectului de baza, verificarea si analizarea lui, formularea si prezentarea eventualelor obiectiuni in forma scrisa beneficiarului si proiectantului de specialitate. In conformitate cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica daca proiectul de baza este verificat de catre verificatorul atestat MLPAT.
2. Dupa acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvarii eventualelor obiectiuni) si incheierea contractului de executie a lucrarilor, se va intocmi:
 - extrasul principalelor materiale si echipamente, conform listelor de cantitati de lucrari, a listelor de materiale, echipamente si dotari precum si a fiselor tehnice.
 - extrasul principalelor anexe de inventar: scari mobile, rulete, nivele etc.
3. Stabilirea graficului de executie a principalelor lucrari de instalatii - montaj care rezulta din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrarilor de constructii si alte instalatii si cu termenul din contractul incheiat cu beneficiarul.
4. Stabilirea structurii, calificarii, numarului si esalonarii fortei de munca, pe baza termenului contractual si a graficului de executie a principalelor lucrari.
5. Aprovizionarea, sortarea si depozitarea in siguranta a materialelor necesare in prima urgenta, apoi a celorlalte materiale, functie de esalonarea lucrarilor.

6. Selectionarea si angajarea fortei de munca necesara, a responsabililor tehnici cu executia, instruirea asupra lucrarilor de instalatii – montaj, instruirea asupra protectiei si igienei muncii, inclusiv semnarea fiselor individuale de instructaj- dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protectie etc., precum si organizarea muncii conform graficului de esalonare a lucrarilor.

7. Proiectantul propune ca lucrarile de baza ale instalatiei sa fie executate in urmatoarea ordine;

- montarea conductelor, armaturilor, aparatelor, suportilor si accesoriilor instalatiei, conform prevederilor Normativului I13/2015 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor hidraulice de etanseitate si rezistenta a instalatiilor, conform prevederilor Normativului I13/2015, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea probelor de functionare conform prevederilor Normativului I13/2015, a Normativului C 56 si a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
- efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor conform HG 343/2017.

2.8. Masuri de protectie a muncii

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in NGPM-1996, Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii – MLPAT 1993 si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico - sanitare si de incalzire" din 1996.

Norme de protectia muncii:

- a. Norme Generale de Protectia Muncii in vigoare emise de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de Ministerul Sanatatii
- b. Legea securitatii si sanatatii in munca 319/2006, actualizata in 2018
- c. Regulamentul de igiena si protectie a muncii-1993
- d. Prescriptiile tehnice I.S.C.I.R.: C9, C4, C5 si C25, in vigoare.
- e. Standarde producatori pentru tevi STAS 404/1 si STAS 7656
- f. Presiuni pentru probe conform I 9 / 2015 si C 56-02
- g. Regulamentul pentru protectia si igiena muncii in constructii MLPAT – ordinul 9/N/15.3.1993

Masuri de protectia muncii pe timpul executarii lucrarilor:

- a. Locul de munca va fi curatat de materialele nefolositoare, luminat si bine ventilat.
- b. Uneltele folositoare vor fi în perfecta stare.
- c. Aparatele electrice vor fi legate la instalatia de punere la pamânt.
- d. Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.
- e. Lucrarile de sudura se vor executa de muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.

- f. Spargerea gaurilor în plansee, pereti, precum si realizarea de santuri în pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie etc.).
- g. Uneltele pneumatice folosite la înaltimi mai mare de 1,5 m, vor fi folosite numai pe schele construite în conformitate cu normele în vigoare.
- h. Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

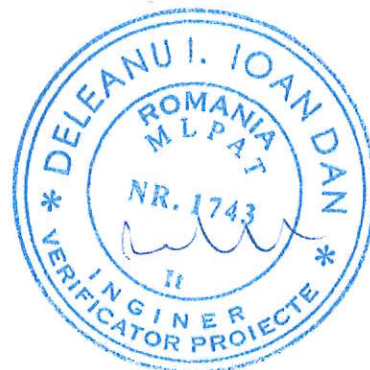
2.9. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrarii conform "Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora" C 300 / 94.

Se vor asigura urmatoarele masuri:

- a. Instructajul tuturor muncitorilor din santier.
- b. Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- c. Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- d. Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, în caz de incendiu.

Intocmit,
Ing. Adrian CALIN



PROIECT: LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE
 BENEFICIAR: MUNICIPIUL RAMNICU VALCEA STRADA GENERAL PRAPORGESCU, NR. 14
 ADRESA: LOT 4 – BLOC D4, CALEA LUI TRAIAN, NR. 138, RAMNICU VALCEA, JUD. VALCEA
 FAZA : P.Th. S.C. ACE TECH CONSULTING S.R.L.

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE PARCURSUL EXECUTIEI IN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1995, CU MODIFICARILE SI COMPLETARILE ULTERIOARE

INSTALATII DE INCALZIRE

Nr crt	Fazele de executie supuse controlului	Metoda de control	Participa la control			Felul documentului	Nr. si data
			Benef.	Construct.	Proiect.		
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Pozarea conductelor, verificarea cotelor de montaj	Vizual si prin masurare	Da	Da	-	P.V.	
2	Amplasarea si montarea vanelor de echilibrare	Vizual si prin masurare	Da	Da	Da	P.V.	
3	Verificarea tehnologiei de executie inclusiv verificarea pregatirii suprafetelor ce urmeaza a fi izolate	Vizual si prin masurare	Da	Da	-	P.V.L.A.	
4	Proba hidraulica a instalatiei la presiune	Masurare presiune si timp de proba	Da	Da	-	P.V.F.D.	
5	Proba de functionare la cald si la rece	Masurarea parametrilor agentului termic in cond. de calcul	Da	Da	Da	P.V.R.P.	

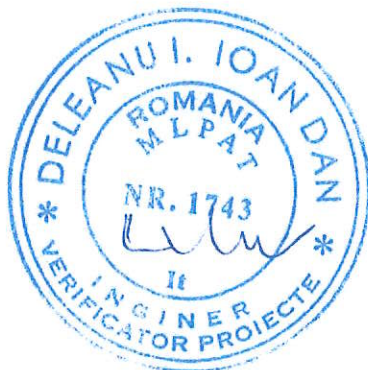
Legenda

P.V. -Proces verbal
 P.V.L.A. -Proces verbal de lucrari ascunse
 P.V.F.D. -Proces verbal de faza determinanta
 P.V.R.P. -Proces verbal de receptie preliminara

Beneficiar

Constructor

Proiectant



LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE

FIȘA TEHNICĂ Nr. F5.IT.1

(Se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, dotări etc.)

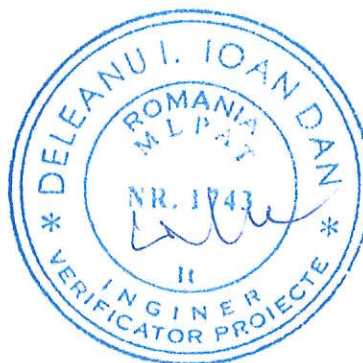
Utilajul, echipamentul tehnologic:

VANA DE ECHILIBRARE TERMOHIDRAULICA CU PRIZE DE PRESIUNE DN 32

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <p>Vana de echilibrare termohidraulică cu prize de presiune</p> <p>Aplicații: Instalații de încălzire și răcire</p> <p>Funcții: Echilibrare, Prereglare, Masurare, Închidere</p> <p>Dimensiune: DN 32</p> <p>Presiune nominală: PN 25</p> <p>Fluid de lucru: Apa/ amestec apa-glicol</p> <p>Racorduri: Filet Interior DN 32</p> <p>Temperatura fluidului de lucru: -20~120 °C</p>		
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</p> <p>In conformitate cu specificațiile producătorului</p>		
3	<p>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</p> <p>In conformitate cu normele în vigoare.</p>		
4	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <p>2 ani din ziua recepției finale</p>		
5	<p>Alte condiții cu caracter tehnic:</p> <p>Se va asigura manual de exploatare în limba română</p> <p>Service asigurat de furnizor autorizat cu certificat ISO 9001</p>		

Proiectant

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.



LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE

FIȘA TEHNICĂ Nr. F5.IT.2

(Se completează pentru fiecare utilaj, echipament tehnologic, dotări etc.)

Utilajul, echipamentul tehnologic:

REGULATOR DE PRESIUNE DIFERENTIALA DN 15

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <p>Regulator de presiune diferențială DN 15</p> <p>Aplicații: Instalații de încălzire și răcire</p> <p>Funcții: Reglarea presiunii diferențiale, Δp reglabil, masura, închidere</p> <p>Dimensiune: DN 15</p> <p>Presiune nominală: PN 16</p> <p>Presiune diferențială maximă: 250 kPa</p> <p>Domeniu de reglare DN 15: 5-25 kPa</p> <p>Fluid de lucru: Apa/ amestec apa-glicol</p> <p>Racorduri: Filet Interior DN 15</p> <p>Temperatura fluidului de lucru: -20~120 °C</p>	Punct	
2	<p>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</p> <p>In conformitate cu specificațiile producătorului</p>		
3	<p>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</p> <p>In conformitate cu normele în vigoare.</p>		
4	<p>Condiții de garanție și postgaranție:</p> <p>2 ani din ziua recepției finale</p>		
5	<p>Alte condiții cu caracter tehnic:</p> <p>Se va asigura manual de exploatare în limba română</p> <p>Service asigurat de furnizor autorizat cu certificat ISO 9001</p>		

Proiectant

PRECIZARE: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1; în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 0 și 1 revine ofertantului.



Beneficiar:

Executant:

Proiectant:

Obiectivul: BLOC D4

Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1



Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
1	1 Vana de echilibrare termohidraulica cu prize de presiune DN 32	buc	3.000			1
2	2 Regulator de presiune diferentiala DN 15	buc	51.000			2
TOTAL Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
TOTAL Echipamente in 1 Obiect (Grup Devize) 1						

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:

Executant:

Proiectant:

Obiectivul: BLOC D4

Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1

Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D4



Formular F3
Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

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	IC09B1 - Teava otel instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. C. locuinte+soc. ins. in coloane D= 3/4 toli	m	33.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
1.1	3107031 - Teava din otel negru 3/4	m	33.495		
2	IC09C1 - Teava otel instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. C. locuinte+soc. ins. in coloane D= 1 toli	m	284.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2.1	3107299 - Teava din otel negru 1	m	288.260		
3	IC09D1 - Teava otel Instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. c. locuinte+soc. ins. in coloane d= 1 1/4 toli	m	169.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	3107316 - Teava din otel negru 1 1/4	m	171.535		
4	IC09E1 - Teava otel Instalatie sud. long. ng+filet+mufa incalz. c. locuinte+soc. ins. in coloane d= 1 1/2 toli	m	44.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	3107885 - Teava din otel negru 1 1/2	m	44.660		
5	IC09F1 - Teava otel instalatie sud long ng+filet+mufa incalz C locuinte+soc ins in coloane D=2 toli	m	22.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	3108449 - Teava din otel negru 2	m	22.330		

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
6	IC09F1 - Teava otel instalatie sud long ng+filet+mufa incalz C locuinte+soc ins in coloane D=2 1/2 toli	m	84.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
6.1	3112244 - Teava din otel negru 2 1/2	<i>m</i>	85.260		
7	IC09F1 - Teava otel instalatie sud long ng+filet+mufa incalz C locuinte+soc ins in coloane D=3 toli	m	11.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
7.1	3109510 - Teava din otel negru 3	<i>m</i>	11.165		
8	IZJ07B1 - GRUNDUIREA CONDUCTELOR SI APARATELOR, CU GRUND MINI U PLUMB IN DOUA STRATURI	MP	166.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9	RCSR08B# - Vopsirea conductelor cu 2 straturi de vopsea la conducte cu D > 60 MM	MP	166.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
9.1	8006103373 - Vopsea kaky V.581-2 ntr 90-80	<i>kg</i>	46.480		
10	IC35D1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la instalatie incalz. sau gaze montare in zid. caram. sau beton D=3/4 toli	buc	17.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
11	IC35E1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la instalatie incalz. sau gaze montare in zid. caram. sau beton D=1 toli	buc	142.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
12	IC35F1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid. caram. sau beton d=1 1/4 toli	buc	85.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
13	IC35G1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid. caram. sau beton d=1 1/2 toli	buc	40.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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
14	IC35H1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare in zid. caram. sau beton d=2 toli	buc	11.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	IC35J1 - Bratari pentru fixarea tevi. otel la instalatie incalz. sau gaze montare in zid. caram. sau beton D=2 1/2 toli	buc	42.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16	IC36H1 - Bratari pentru fix. tevi. otel la Instalatie incalz. sau gaze Montare prin impuscare bolt otel pe beton d=2 toli	buc	6.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
17	IC39A1 - Confectionarea si montarea tevi de protectie la trecerea conductelor prin plansee D=1 toli	buc	415.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	IZH01B01> - Izolarea conductelor cu izolatie, tip elastomer	M	682.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	2701397 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 20	ml	68.000		
20	2701402 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 25	ml	284.000		
21	2701438 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 32	ml	169.000		
22	2701452 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 40	ml	79.000		
23	2701476 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 50	ml	22.000		
24	2701488 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 65	ml	84.000		
25	2701232 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 80	ml	11.000		
26	SA35A# - Mufa din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	114.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
27	4035912 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 3/4 DN 20	buc	6.000		
28	4035900 - Mufa otel pentru tevi filetate S5560 DN 1	buc	47.000		
29	4109608 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/2 DN 40	buc	28.000		

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
29	4035924 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	13.000		
29	4035936 - Mufa otel pt.tevi filetate S5560 DN 50 2	buc	4.000		
30	7106067 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 2 1/2 DN 65	buc	14.000		
31	7106068 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 3 DN 80	buc	2.000		
32	SA35A# - Cot din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	88.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
33	6712676 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 3/4	buc	4.000		
34	6712677 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1	buc	54.000		
35	2805076 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	24.000		
36	6712680 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2	buc	2.000		
37	6712682 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 2	buc	4.000		
38	SA35A# - Reductie din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	54.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
39	6704203 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1x3/4	buc	2.000		
40	6704204 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x3/4	buc	2.000		
41	6704205 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x1	buc	20.000		
42	6704207 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x1	buc	2.000		
43	6704208 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x 1 1/4	buc	10.000		
44	3334329 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1/4	buc	6.000		
45	6713790 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1 1/2	buc	2.000		
46	2306549 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x1 1/2	buc	2.000		
47	6713805 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x2	buc	4.000		
48	6704209 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 3x1 1/2	buc	2.000		
49	3334333 - Reductie OL ZN 3x 2 1/2	buc	2.000		
50	SA35A# - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura - asim	buc	30.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
51	4115403 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 1 DN 25	buc	2.000		
51	4115501 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/4 secpal cod 130	buc	12.000		

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
51	4115532 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/2 cod 45013006	buc	6.000		
52	4115429 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 2 DN 50	buc	4.000		
53	4115594 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 2 1/2 secpral cod 130	buc	4.000		
54	4115568 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 3 DN 80	buc	2.000		
55	SD13B1 - Robinet trec. cu ventil si mufe, pentru tevi otel cu d=3/4 ,simbol 83-3/4	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
55.1	4201652 - Robinet sferic cu olandez 3/4	buc	4.000		
56	SD13C1 - Robinet trec. cu ventil si mufe, pentru tevi otel cu d=1 ,simbol 83-1	buc	22.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
56.1	4201676 - Robinet maneta 1 PN 6 mufa ni522	buc	22.000		
57	SD13D1 - Robinet trecere cu ventil si mufe pt.tevi otel cu D= 1 1/4" simbol 83- 1 1/4"	buc	6.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
58	SD13E1 - Robinet trecere cu ventil si mufe pentru tevi otel cu D= 1 1/2 simbol 83- 1 1/2	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
59	SD13F1 - Robinet trecere cu ventil si mufe pt.tevi otel cu D= 2 " simbol 83- 2 "	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
60	SE56A# - Filtru pentru apa potabila, cu mufe filetate pentru montaj pe conducta,dimens 1 -2	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
61	2806264 - Filtru Y 2 1/2	buc	4.000		
62	ID03A01> - Sistem de vane de echilibrare hidraulica compus din: Regulator de presiune diferentiala STAP 15 PN16, 1/2" FI + Vana de echilibrare STAD 10 PN25, 3/8" FI cu golire 3/4" - asim	buc	3.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

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
62.1	4508970 - Vana de echilibrare PN 25 3/8 fi cu golire 3/4	buc	3.000		
63	ID03A01> - Sistem de vane de echilibrare hidraulica compus din: Regulator de presiune diferentiala STAP 15 PN16, 1/2" FI + Vana de echilibrare STAD 15 PN25,1/2" FI cu golire 3/4" - asim	buc	7.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
63.1	4500723 - Vana de echilibrare PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	7.000		
64	ID03A01> - Sistem de vane de echilibrare hidraulica compus din: Regulator de presiune diferentiala STAP 20 PN16, 3/4" FI + Vana de echilibrare STAD 20 PN25,1/2" FI cu golire 3/4" - asim	buc	6.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
64.1	4201573 - Vana de echilibrare STAD 20 PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	6.000		
65	W2E05B# - Contor de energie termica tip Zenner Multidata WR3 sau similar, cu baterii, posibilitate conectare sisteme M Bus, posibilitate integrare 2 fire de la contoarele de apa rece si apa calda si transmitere date, furnizat complet echipat inclusiv senzori de debit, senzori de temperatura, adaptori, etc. - asim	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
66	6202727 - Contor energie termica DN 50	buc	4.000		
67	IC53A1 - Manson izolatie bratari de prindere tevi - asim	buc	341.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
68	IA14XB - Izolatie armaturi si fittinguri - asim	buc	350.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
68.1	8000322 - Izolatie armaturi/fiting	buc	350.000		
69	EI02G1 - Kit antifoc treceri prin elem.constr. pentru tevi din otel nergu - asim	buc	5.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
70	ACE07A1 - Spalarea si desinfectarea conductelor de alimentare cu apa avind DN 50	100 m	6.820		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

SECȚIUNEA TEHNICĂ				SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr.	Capitol de lucrări	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
71	SF01C# - Efectuare proba etans pres instal apa calda, rece, din teava pvc (G) sau pe, pp, pp - R d = 16-110 MM	m	682.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
72	EH08A# - Proba de 72 ore pentru total ansamblu instalatie	buc	1.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
73	IE02B1 - Efectuare proba dilat. -contract. si funct. a instalatie incalz centr,supr. totala. incalz. este: 101mp la 200mp	mp	682.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL 1 (Cheltuieli directe)

Greutate Materiale (tone)	Ore Manopera	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL

Recapitulatie	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	TOTAL
---------------	---------	----------	----------	--------	-----------	-------

Alte cheltuieli directe						
Contribuția asiguratorie pentru muncă						
T2 = T1 + Alte cheltuieli directe						

Cheltuieli indirecte						
Cheltuieli indirecte						
T3 = T2 + Cheltuieli indirecte						

Beneficiu						
Profit						
T4 = T3 + Beneficiu						

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (19.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
 Executant:
 Proiectant:
 Obiectivul: BLOC D4
 Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
 Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D4



Formular C6

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	2000078 - Otel beton profil neted OB 30 stas 438 D = 8MM	kg	9.130			Depozit	0.010
2	2100440 - Ciment portland cu adaosuri PA 35 saci S 1500	kg	104.470			Depozit	0.110
3	2200525 - Nisip de rau si lacuri sortat si nespalat, 0.0-7.00 mm	mc	0.404			Depozit	0.550
	2306549 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.040
5	2605828 - Kit antifoc treceri prin elem.constr. pentru tevi din otel negru	buc	0.750			Depozit	0.000
6	2701232 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 80	ml	11.000			Depozit	0.600
7	2701397 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 20	ml	68.000			Depozit	2.390
8	2701402 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 25	ml	284.000			Depozit	13.350
9	2701438 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 32	ml	169.000			Depozit	27.040
10	2701452 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 40	ml	79.000			Depozit	3.280
11	2701476 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 50	ml	22.000			Depozit	1.620
12	2701488 - Tub termoizolant elastomeric, inclusiv banda g 50 mm pt tevi DN 65	ml	84.000			Depozit	10.210
13	2805076 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	24.000			Depozit	0.890
14	2806264 - Filtru Y 2 1/2	buc	4.000			Depozit	0.560
15	3107031 - Teava din otel negru 3/4	m	33.495			Depozit	0.050
16	3107299 - Teava din otel negru 1	m	288.260			Depozit	1.250
17	3107316 - Teava din otel negru 1 1/4	m	171.535			Depozit	0.370
18	3107885 - Teava din otel negru 1 1/2	m	44.660			Depozit	0.240
19	3108449 - Teava din otel negru 2	m	22.330			Depozit	0.110
20	3109510 - Teava din otel negru 3	m	11.165			Depozit	0.140

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
21	3112244 - Teava din otel negru 2 1/2	m	85.260			Depozit	3.130
22	3304720 - Teava inst.neagra nefil.iii- 25(1) OL 32 1 S 7656	m	103.750			Depozit	0.230
23	3334329 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1/4	buc	6.000			Depozit	0.000
24	3334333 - Reductie OL ZN 3x 2 1/2	buc	2.000			Depozit	0.000
25	3803142 - Sarma moale obisnuita D= 1,25 OL32 S 889	kg	2.175			Depozit	0.000
26	4035900 - Mufa otel pentru tevi filetate S5560 DN 1	buc	47.000			Depozit	0.000
27	4035912 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 3/4 DN 20	buc	6.000			Depozit	0.000
28	4035924 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/4	buc	13.000			Depozit	0.000
29	4035936 - Mufa otel pt.tevi filetate S5560 DN 50 2	buc	4.000			Depozit	0.000
30	4109608 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 1 1/2 DN 40	buc	28.000			Depozit	0.100
31	4114213 - Reductie fonta maleabila N4 S 477 50X 40 F2	buc	12.870			Depozit	0.000
32	4114627 - Teu fonta mal B1 S479 20X 10X20 3/4X 3/8X 3/4 F1	buc	11.880			Depozit	0.000
33	4114718 - Teu fonta mal B1 S479 25X 15X25 1 X 1/2X1 F1	buc	102.240			Depozit	0.020
34	4114811 - Teu fonta mal B1 S479 32X 15X32 11/4X 1/2X11/4 F1	buc	60.840			Depozit	0.020
35	4114926 - Teu fonta mal B1 S479 40X 15X40 11/2X 1/2X11/2 F1	buc	15.840			Depozit	0.010
36	4115047 - Teu fonta mal B1 S479 50X 20X50 2 X 3/4X2 F1	buc	42.120			Depozit	0.030
37	4115403 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 1 DN 25	buc	2.000			Depozit	0.000
38	4115429 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 2 DN 50	buc	4.000			Depozit	0.000
39	4115501 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/4 sepral cod 130	buc	12.000			Depozit	0.010
40	4115532 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 1 1/2 cod 45013006	buc	6.000			Depozit	0.000
41	4115568 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura 3 DN 80	buc	2.000			Depozit	0.000
42	4115594 - Teu egal din otel cu imbinare prin sudura DN 2 1/2 sepral cod 130	buc	4.000			Depozit	0.010
43	4120157 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 20 3/4	buc	6.600			Depozit	0.000
44	4120171 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 25 1	buc	56.800			Depozit	0.010
45	4120195 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 32 11/4	buc	33.800			Depozit	0.010
46	4120212 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 40 11/2	buc	8.800			Depozit	0.000
47	4120236 - Mufa fonta maleabila M2 S475 DN 50 2	buc	23.400			Depozit	0.010
48	4201573 - Vana de echilibrare STAD 20 PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	6.000			Depozit	0.060

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
49	4201652 - Robinet sferic cu olandez 3/4	buc	4.000			Depozit	0.000
50	4201676 - Robinet maneta 1 PN 6 mufa ni522	buc	22.000			Depozit	0.020
51	4201688 - Robinet retinere ventil 1 1/4 PN 6 mufa ni522	buc	6.000			Depozit	0.010
52	4201690 - Robinet retinere ventil 1 1/2 PN 6 mufa ni522	buc	4.000			Depozit	0.010
53	4201705 - Robinet retinere ventil 2 PN 6 mufa ni522	buc	4.000			Depozit	0.020
54	4204044 - Bratari tevi instalatii apa si gaze 3/4"	buc	17.000			Depozit	0.000
55	4204070 - Bratara tevi instalatii apa si gaze 1	buc	142.000			Depozit	0.020
56	4204082 - Bratari tevi instalatii apa si gaze 1"1/4"	buc	85.000			Depozit	0.010
57	4204094 - Bratara tevi instalatii apa si gaze 1 1/2	buc	40.000			Depozit	0.010
58	4204109 - Bratara tevi instalatii apa si gaze 2	buc	17.000			Depozit	0.000
59	4204123 - Bratari tevi instalatii apa si gaze 2 1/2"	buc	42.000			Depozit	0.020
60	4500723 - Vana de echilibrare PN 25 1/2 fi mcu golire 3/4	buc	7.000			Depozit	0.010
61	4508970 - Vana de echilibrare PN 25 3/8 fi cu golire 3/4	buc	3.000			Depozit	0.000
62	5840405 - Piulita hexagonala grosolana 6 GR. 5 S 922	buc	6.000			Depozit	0.000
63	5900504 - Sirma sudura obisnuita S1126 S10 colaci D = 4,00	kg	4.712			Depozit	0.000
64	5904512 - Oxigen tehnic gazos imbuteliat stas 2031 clasa a	mc	11.905			Depozit	0.140
65	6001551 - Hartie slef.usc.cu en foi 23X30 GR 25 S1581	buc	91.300			Depozit	0.000
66	6100175 - Grund slefuire rapida incolor G.002-4 ntr 4607-70	kg	10.375			Depozit	0.010
67	6100797 - Grund miniu anticoroziv G.351-4 stas 3097-80	kg	33.064			Depozit	0.040
68	6100802 - GRUND MINIU ANTICORO ZIV G.355-4 NTR 1703-80	KG	49.800			Depozit	0.050
69	6103294 - Vopsea minium de plumb V 351-3 ntr 90-80	kg	32.305			Depozit	0.030
70	6200535 - Benzina de extractie tip 80/120 S 45	l	16.600			Depozit	0.010
71	6200676 - WHITE SPIRIT RAFINAT TIP A STAS 44	KG	6.640			Depozit	0.010
72	6201632 - Ulei parafinoase selectionate tip ups180 S10580	kg	2.164			Depozit	0.000
73	6202727 - Contor energie termica DN 50	buc	4.000			Depozit	0.000
74	6202806 - Apa industrială in cisterne pentru lucrari de drumuri si terasamente	mc	6.206			Depozit	6.210
75	6202820 - Apa potabila	mc	0.337			Depozit	0.340
76	6704203 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1x3/4	buc	2.000			Depozit	0.000

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
77	6704204 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x3/4	buc	2.000			Depozit	0.000
78	6704205 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/4x1	buc	20.000			Depozit	0.000
79	6704207 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x1	buc	2.000			Depozit	0.000
80	6704208 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2x 1 1/4	buc	10.000			Depozit	0.000
81	6704209 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 3x1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.000
82	6712676 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 3/4	buc	4.000			Depozit	0.030
83	6712677 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1	buc	54.000			Depozit	0.360
84	6712680 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.020
85	6712682 - Cot din otel cu imbinare prin sudura 2	buc	4.000			Depozit	0.030
86	6713790 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2x1 1/2	buc	2.000			Depozit	0.000
87	6713805 - Reductie din otel cu imbinare prin sudura 2 1/2x2	buc	4.000			Depozit	0.000
88	7106067 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 2 1/2 DN 65	buc	14.000			Depozit	0.010
89	7106068 - Mufa otel cu imbinare prin sudura 3 DN 80	buc	2.000			Depozit	0.000
90	7306661 - Bumbac de sters	kg	8.300			Depozit	0.010
91	7308164 - Carbură calciu tehnica (carbide) stas 102-63	kg	26.624			Depozit	0.030
92	7308308 - Carton ond.tip2 din hirt ambal.tip P 320G/mp,suluri 1M	mp	1.899			Depozit	0.000
93	7308499 - Cartus pistol implintat bolturi calibru 6,3 MM umc	buc	6.000			Depozit	0.000
94	7309637 - Cloramina B	kg	0.170			Depozit	0.000
95	7322940 - Fuior cinepa	kg	27.375			Depozit	0.030
96	7329211 - Manson izolatie bratari de prindere tevi	buc	341.000			Depozit	5.100
97	7801035 - Material marunt	%				Depozit	0.000
98	8000277 - Material marunt	%				Depozit	0.000
99	8000322 - Izolatie armaturi/fiting	buc	350.000			Depozit	2.800
100	8000750 - Lac termolux	kg	16.600			Depozit	0.020
101	8005893468 - Bolt de impuscat M6	buc	6.000			Depozit	0.000
102	8006103373 - Vopsea kaky V,581-2 ntr 90-80	kg	46.480			Depozit	0.050
TOTAL Materiale						Greutate	81.94

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
 Executant:
 Proiectant:
 Obiectivul: BLOC D4
 Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
 Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D4



Formular C7
Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	0221322 - GALVANIZATOR - B 22	1.513			
2	0221332 - GALVANIZATOR - B 32	1.513			
3	0223011 - VOPSITOR IND - B 11	2.905			
4	0223021 - VOPSITOR IND - B 21	4.237			
5	14140 - Electrician cabluri subterane	0.209			
6	17110 - Instalator alimentare cu apa	0.076			
7	17130 - Instalator electrician	4.157			
8	17150 - Instalator incalzire + gaze	162.456			
9	17160 - Instalator sanitar	101.121			
10	17410 - Izolator hidrofug	77.023			
11	20300 - Muncitor calificat	40.596			
Ore Manopera		395.810	TOTAL		

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
Executant:
Proiectant:
Obiectivul: BLOC D4
Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D4

**Formular C8****Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii**

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	6702 - Macara de fereastră 0,15tf	1.660		
TOTAL Utilaje				

Director

Sef proiect

Ofertant

Beneficiar:
Executant:
Proiectant:
Obiectivul: BLOC D4
Obiectul: 1 Obiect (Grup Devize) 1
Stadiul fizic: 6 Instalatii termice D4



Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\{(Tone*Km)	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
TOTAL Transport						

Director

Sef proiect

Ofertant