

Numele si prenumele vericatorului atestat:

STEFAN LAZAR

Legitimatia nr.:

B/07609

Nr. 1.1 Data **30.07.2025**

REFERAT

Verificarea privind respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințele fundamentale aplicabile,
Specialitatea **It** conform Legii 10/1995

Cerințe fundamentale aplicabile: **A, B, C, D, E, F, G** a proiectului

**„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare,
Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații,
Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54**

Beneficiar:

ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE

Proiectant:

D.L.&D. INSTAL S.R.L

Proiect nr. :

1/2025

Faza de proiectare:

PT

Verificarea tehnica de calitate a proiectului s-a facut in conformitate cu **Legea nr. 10/1995** privind calitatea in constructii.

1. Caracteristici generale ale proiectului prezentat la verificare

La parterul clădirii studiate încălzirea tuturor spațiilor se realizează cu instalații de încălzire în pardoseala, cu circuite montate în pardoseala finită. Agentul termic necesar este apa caldă cu temperatura scăzută, furnizată de o centrală termică echipată cu un cazan de perete, pe combustibil gazos, cu funcționare în condensare.

Pentru încălzirea/racirea încăperilor aferente spațiilor de la Parter, s-a adoptat sistemul cu instalație de tip VRF. Acest sistem este format dintr-o unitate exterioară amplasată la sol și din mai multe unități interioare montate la plafon sau pe perete.

Pentru ventilarea spațiilor interioare, conform cerințelor obligatorii din MC 001 - 2022 și din Normativul IS-2022 s-a adoptat un sistem centralizat de ventilație care să asigure cerințele specifice pentru astfel de încăperi. Sistemul este format dintr-un recuperator de căldură aer-aer, funcționând cu 100% aer proaspăt, cu recuperator de căldură rotativ, și respectiv sistemul de distribuție format din tubulatură rigidă și grile de refulare/aspirație. Pe aspirația aerului exterior, precum și pe refularea către interior se vor prevedea baterii de preîncălzire, respectiv post încălzire

Evacuarea aerului viciat din băi se va realiza mecanic, în depresiune. Pentru aceasta s-a prevăzut o instalație de ventilație alcătuită dintr-o rețea de canale de aer circulare, guri de extracție tip valvă și ventilatoare de evacuare, cu montaj pe tubulatură.

In proiectare s-au respectat Normativele si standardele in vigoare precum si Legea 10/1995.

2. Documente prezentate la verificare

Piese scrise:

- Foaie de garda, Memoriu tehnic. Program faze determinante, Caiet de sarcini

Piese desenate:

- Planuri si scheme

3. Concluzii asupra verificării

In urma verificării se considera proiectul **corespunzător**, semnându-se și stampilându-se.

Am predat **3 (trei)** exemplare
din Referat

VERIFICATOR ATESTAT

ing. Stefan LAZAR B/07609



ex 2

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Re compartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

INSTALAȚII TERMICE

TITLU PROIECT:

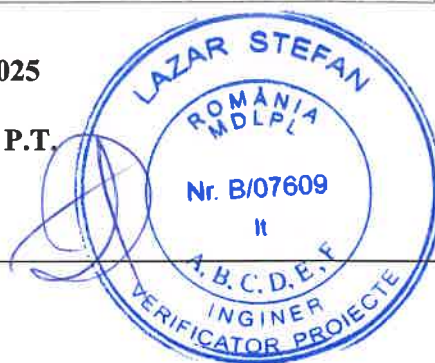
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Re compartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”

NUMAR PROIECT – 1 / 2025

FAZA DE PROIECTARE – P.T.

Beneficiar:

ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54
C.F. / N.C. 31444



Amplasament:

Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54,
C.F. / N.C. 31444

Proiectant General:

S.C. "ARTEC" S.R.L.
TULCEA, str. Babadag nr. 5, bl. 1, sc. B, ap. 2
Nr. Registrul Comertului: J36/71/1994
C.U.I: 5402564

Responsabil legal: Aurelia Donos
Adresa e-mail: proiecteartec@gmail.com

Proiectant de Specialitate - Instalații:

S.C. "D.L.&D. INSTAL" S.R.L.
Str. Gheorghe Ștefan nr. 17, Sector 1, București,
Nr. Registrul Comertului: J40/3727/1997
C.U.I: RO 9452484

Responsabil legal: Florin Dumitrescu
Adresa e-mail: cfdumitrescu@gmail.com

Data elaborării proiectului – IULIE 2025

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

BORDEROU DOCUMENTAȚIE

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de Capăt
2. Borderou Documentație
3. Memoriu Tehnic - Instalații Termice
4. Referat de verificare proiect Instalații Termice (Exigența It)
5. Fotocopie Legitimăție verificador atestat proiecte Instalații Termice
6. Fotocopie Certificat de atestare verificador proiecte Instalații Termice

B. PIESE DESENATE

Denumirea Planșei	Nr. Planșă	Scara	Format Planșă
INSTALAȚII TERMICE PLAN PARTER	IT-01	1:50	A1
INSTALATII TERMICE SCHEMA CENTRALEI TERMICE SI A DISTRIBUTIEI DE AGENT TERMIC	IT-02	%	A3
INSTALATII TERMICE CENTRALA TERMICA PLAN AMPLASARE ECHIPAMENTE	IT-03	%	A4
INSTALATII VENTILARE – PLAN PARTER	IV-01	1:50	A1

Întocmit,
Ing. Florin DUMITRESCU



Titlu Proiect:
**„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie,
 Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”**
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

MEMORIU TEHNIC - INSTALAȚII TERMICE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	4
1.1. Descrierea lucrării.....	4
1.2. Premise de proiectare.....	4
1.3. Încadrarea în norme	5
1.4. Exigențe de calitate.....	5
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ	6
3. INTERVENȚII PROPUSE	6
3.1 Instalatia de incalzire cu pardoseala radianta.....	7
3.2 Instalatia de climatizare cu system VRF.....	7
3.3 Instalatia de ventilare.....	7
4. CERTIFICARE	8
5. MENȚIUNI GENERALE.....	8
6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI A.I.I.....	8
7. DISPOZIȚII FINALE.....	9



1. GENERALITĂȚI

1.1. Descrierea lucrării

Prezenta documentație se referă la instalațiile Termice – incalzire si ventilare - climatizare – doar cele ce deservesc Parterul clădirii existente - aferente obiectivului **"Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială"**, beneficiar – **ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE**, amplasament - Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444.

Funcțiunea imobilului este de - Centru de asistență socială / asistență comunitară.

În prezenta documentatie sunt tratate instalațiile de:

- Incalzire;
- Ventilare ;
- Climatizare;

1.2. Premise de proiectare

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații și solicitări:

- Tema de arhitectură elaborată de proiectantul de specialitate;
- Teme de specialitate: instalații termice, sanitare și electrice - elaborate de proiectantul general și beneficiar.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare, actualizate - fără a se limita la acestea:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 177 / 2015;
- MC 001/2022 metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – Republicată
- Legea 10/1991 privind calitatea în construcții – Republicată
- HG 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fondurile publice;
- Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000.
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor - indicativ P 118 / 2025.
- P100-3/2019 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 1 - Evaluare;
- P100-3/2019 - Codul de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic. Vol. 2 - Consolidare;



- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții;
- CR1-1-4-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
- CR1-1-3-2012 - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- CR 6 – 2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NP 007-1997 – Normativ pentru proiectarea structurilor din beton armat;
- SR EN 1992-1-1 :2004 - Construcții civile și industriale. Calculul și alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat;
- Ordonanța Guvernului nr. 20 din 27 ianuarie 1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent, actualizată;
- Hotărârea Guvernului nr. 925 din 20 noiembrie 1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor, actualizată;
- Hotărârea Guvernului nr. 766 din 21 noiembrie 1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, actualizată. Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor.

Prezenta listă nu este restrictivă. Se va aplica ultima variantă – actualizată, a fiecărui Normativ sau Lege.

Întrucât prin proiect s-au respectat normele și normativele în vigoare, nu sunt necesare derogări sau avize speciale. Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerințelor de calitate conform Legii nr. 10 din 1995, specialitatea instalații termice – „It”.

1.3. Încadrarea în norme

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea 319/2006 și Normele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu ordinul M.L.P.A.T. nr. 1219/MC 3.03.1994 și M.I. 381/04.03.1994.

În conformitate cu H.G. 766/1997 - Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, categoria de importanță este "C" (construcții de importanță normală).

Clădirea se încadrează în clasa a III-a de importanță, în conformitate cu prevederile Normativului P100-1/2013.

În conformitate cu prevederile articolului 2.1.3. din Normativul de siguranță la foc a construcțiilor P 118/99 - întreaga construcție va avea **RISC MIC DE INCENDIU**.

Construcție civilă, cu gradul II de rezistență la foc, conform Normativ P118/99.

1.4. Exigențe de calitate

Proiectul asigură realizarea unor instalații sanitare de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate (rezistența și stabilitate, siguranța în exploatare, siguranța la foc, sănătatea oamenilor și protecția mediului, economia de energie, protecția împotriva zgomotului), precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Re compartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp CI - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

corespunda celor șase exigențe esențiale de performanță, conform Legii nr. 10/1995 și Legii nr. 177/2015, astfel:

- rezistența și stabilitatea;
- siguranța în exploatare;
- siguranța la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolația termică, hidrofuga și economia de energie;
- protecția împotriva zgomotului.

Beneficiarul are obligația să verifice acest proiect în conformitate cu prevederile legale.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Prin prezentul proiect se solicită autorizarea lucrărilor de construire, enumerate în certificatul de urbanism, la Parterul clădirii existente, denumite **“CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENȚA SOCIALĂ”**.

Clădirea centrului este un Parter realizat conform A.C. nr. 217/14438/19.05.2006. Clădirea, Parter, a fost recepționată în anul 2008, conform Procesului Verbal de Recetie nr. 60/21.12.2008. Proiectul autorizat, în baza căruia a fost realizat Parterul, a avut și Mansarda, care, din lipsa de fonduri, nu a fost realizată.

În perioada 2008-2025, în Parterul existent a fost activitate continuă, activitate conform codului CAEN autorizat, în principiu servicii sociale pentru familie și copii.

În perioada de funcționare a Parterului, finisajele interioare și exterioare s-au uzat fizic și moral. Evoluția activităților în centru, de la momentul înființării construcției - anul 2008, până astăzi, impun și anumite spații care pot fi realizate la acest Parter prin re compartimentări.

În anul 2024 a fost autorizat proiectul denumit **«MANSARDARE CLADIRE EXISTENTĂ - CENTRU MULTIFUNCTIONAL DE ASISTENȚA SOCIALĂ FAZA 2 CONSTRUCȚIE MANSARDATA CORP CI»**, cu autorizatia nr. A.C. 167/24.09.2024.

Prin acest proiect se va întregi propunerea făcută prin proiectul autorizat în anul 2008 și se va mari spațiul destinat funcțiilor din tema inițială de proiectare. Lucrările de construire autorizate în anul 2024 au fost licitate și vor începe în primăvara anului 2025.

În cadrul prezentului proiect se propune refacerea în totalitate a instalațiilor termice Parter, ținându-se cont de re compartimentări, funcționalitate și extindere.

3. INTERVENȚII PROPUSE

Prin prezentul proiect se urmărește realizarea unor instalații de calitate corespunzătoare, urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementărilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

La baza întocmirii proiectului au stat planurile de arhitectură ale clădirii (cu funcțiunile prezentate pe planuri), precum și datele de temă prezentate de beneficiar.

Instalațiile termice descrise mai jos sunt cele aferente Parterului clădirii.

În acest sens se vor realiza următoarele tipuri de instalații:

3.1 Instalatia de incalzire cu pardoseala radianta

La parterul clădirii studiate încălzirea tuturor spațiilor se realizează cu instalații de încălzire în pardoseala, cu circuite montate în pardoseala finită . Agentul termic necesar este apa caldă cu temperatura scăzută, furnizată de o centrală termică echipată cu un cazan de perete, pe combustibil gazos, cu funcționare în condensare.

Toate circuitele de încălzire în pardoseala sunt echipate cu electrovane de control, acționate de câte un termostat amplasat în fiecare zonă deservită.

Circuitele de încălzire se vor monta la pas de 5,10 sau 20 cm în funcție de poziția acestora în raport cu pereții exteriori. Pasul de montare este indicat pe fiecare circuit în parte.

Circuitele de încălzire în pardoseala vor avea lungimi de maxim 110 m și se vor monta în sistem „melc” pentru o distribuție cât mai echilibrată a caldurii în pardoseala.

Conductele de încălzire folosite sunt din Pex , cu barieră de oxigen, având diametrul de 16 sau 17 mm, montate pe plăci de polistiren cu nuturi.

Pentru o comandă generală a sistemului de încălzire se recomandă prevederea unui cronotermostat general, cu racordare la centrală pe gaz în mod wireless, pentru a avea posibilitatea alegerii poziției de montare a acestuia, în funcție de dorința utilizatorului.

3.2 Instalatia de climatizare

Pentru răcirea încăperilor cu ocupare umană de la Parter, s-a adoptat sistemul cu instalație de ventilație-climatizare centralizată. Astfel , răcirea spațiilor se va realiza într-o centrală de tratare aer echipată cu recuperator de căldură cu randament de minim 75%. Centrala de tratare aer va fi prevăzută cu baterie de răcire / încălzire în detentă directă (baterie DX) racordată la o unitate exterioară de tip VRF . Acest sistem este format dintr-o unitate exterioară VRF amplasată la sol și din bateria DX din CTA.

CTA propusă va fi furnizată cu tablou electric de forță și automatizare și toate accesoriile necesare unei funcționări în maximă siguranță, permițând în același timp utilizatorului o ușoară interfață de comunicare

3.3 Instalatia de ventilare

Pentru ventilarea spațiilor interioare , conform cerințelor obligatorii din MC 001 - 2022 și din Normativul IS-2022 s-a adoptat un sistem centralizat de ventilație care să asigure cerințele specifice pentru astfel de încăperi. Sistemul este format dintr-o CTA cu recuperator de căldură aer-aer și sistemul de distribuție format din tubulatură rigidă și grile de refulare/aspirație. Pe aspirația aerului exterior, precum și pe refularea către interior se vor prevedea baterii de preîncălzire, respectiv post încălzire

Evacuarea aerului viciat din băi se va realiza natural, prin deschiderea tamplăriei exterioare cu o singură excepție : grupul sanitar situat în interiorul clădirii, fără tamplărie exterioară . Acest grup sanitar se va ventila mecanic, în depresiune prin pornirea ventilatorului de evacuare aer , prevăzut cu timer .

4. CERTIFICARE

Prin prezenta, in limita cunostintelor si informatiilor detinute, certificam ca prezentul proiect corespunde reglementarilor in vigoare si cerintelor de calitate impuse.

De asemenea, certificam ca performantele instalatiei proiectate sunt limitate de corectitudinea datelor extrase din documentatia furnizorilor de echipamente, documentatia pusa la dispozitie de catre beneficiar, documentatia pusa la dispozitie de continutul proiectului de arhitectura si structura, de ipotezele considerate si conditiile limitative prezentate in proiect.

Proiectul a fost elaborat conform cerintelor din standardele, recomandarile si metodologia de lucru recomandate. Proiectantul a respectat codul deontologic al meseriei sale.

5. MENȚIUNI GENERALE

Conductele de incalzire principala (de la centrala termica la distribuitorii de nivel vor fi din polipropilenă cu insertie de fibra compozitati se vor monta direct pe placa de beton armat.

Conductele principale de distributie agent termic se vor izola cu izolatia din polietilena expandata cu grosimea de 6 mm

In cazul trecerilor practicate in elementele de structura de rezistenta conductele se vor proteja prin tuburi de protectie care sa permita miscarea libera a conductelor datorata dilatarilor.

La montarea paralela a conductelor de agent termic si a instalatiilor electrice, conductele de agent termic se vor monta sub cele electrice.

In cazul defectiunilor, separarea circuitelor de incalzire sau de racire (radiatoare sau ventilatoare) este posibila datorita robinetilor de izolare ce se vor monta inaintea fiecaruia

Racordarea condensului de la CTA la canalizare este tratat la specialitatea Instalatii Sanitare.

PROBE

Conductele de incalzire/racire vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de incalzire/racire;
- proba de functionare a instalatiilor de incalzire/racire;.

Dupa incheierea probelor, inclusiv a verificarii functionarii instalatiilor proiectate se vor receptiona lucrarile de instalatii termice in conformitate cu prevederile Normativului I.13 – 2015 si a reglementarilor cu privire la calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

Pentru lucrarile care devin ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probe inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse. Dupa incheierea probelor si a receptiei la terminarea lucrarilor constructorul va incheia un proces verbal de predare catre beneficiar.

6. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI A.I.I.

Executia, punerea in functiune, exploatarea, intretinerea si reparatiile necesare se vor face de catre personal calificat corespunzator, cunoscator al instructiunilor de executie si montaj ale instalatiilor si in conformitate cu prevederile actelor normative in vigoare pentru astfel de categorii de lucrari:



Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Re compartimentări Interloare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții + Legea 123/2007 + Legea 177/2015;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții - H.G. nr. 272/ 1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- P 118 – Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
- Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
- Legea 307 – 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007;
- NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor;
- NP 080/2005.

Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel de accidente.

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare. Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.

7. DISPOZIȚII FINALE

Înainte de începerea execuției, se vor identifica pe teren eventualele instalații existente pentru deviere.

Antreprenorul va avea obligația ca:

- la terminarea lucrărilor, să prezinte documentele privind efectuarea probelor realizate asupra instalațiilor, precum și încadrarea în prevederile documentației în vederea întocmirii cartii tehnice a construcției;
- să inscripționeze toate conductele potrivit fluidului transportat;
- să eticheteze vizibil toate armaturile de închidere și separare cu prezizarea zonei sau consumatorilor deserviti;
- în timpul lucrărilor să ia măsuri ca accesul pe șantier să fie permis numai persoanelor instruite și autorizate.

Data: iulie 2025

Întocmit,
Ing. Florin DUMITRESCU.



Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

OBIECTIV: *"Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 – Centru Multifuncțional de Asistență Socială"*

BENEFICIAR: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

ADRESA: Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE
 INSTALAȚII TERMICE, CU FAZE DETERMINATE, ÎN CONFORMITATE CU
 LEGEA NR. 10/95, LEGEA NR. 7/2020, NORMATIV C56/2002, NORME ȘI
 NORMATIVE TEHNICE ÎN VIGOARE**

	Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Document scris	Semnături	Nr. și data P.V.	Obs.
1.	Predare-primire front de lucru	– P.V.	B + E	–	
2.	Receptia materialelor puse in lucru	– P.V.	B + E		
3.	– Montaj instalatie TERMICA cu verificarea respectarii prevederilor din proiectul faza PT	P.V.	B + E		
4.	– Verificarea la etanșeitate si presiune a instalatiilor termice, inclusiv a tubulaturilor de evacuare condens – Faza determinanta	P.V.L.A.	B + E + P		
5.	– Efectuarea probelor de functionare a instalatiei si a echipamentelor	P.V.L.A.	B + E		
6.	– Verificarea executiei instalatiei conform proiect si receptie la terminarea lucrarilor	P.V.R.	B + E + P + ISC		

NOTĂ: - în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, art. 25 d, Executantul are obligatia de a convoca factorii care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.

- P.V. - proces verbal ; P.V.L.A. - proces verbal de lucrări ascunse ; P.V.R. - proces verbal de recepție ;
 - B - beneficiar ; E - executant ; P - proiectant ; I.S.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții - reprezentant.

Beneficiar,

Proiectant,

Executant,

I.S.C.,



Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

OBIECTIV: *"Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 – Centru Multifuncțional de Asistență Socială"*

BENEFICIAR: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

ADRESA: Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR DE
 INSTALAȚII VENTILARE -CLIMATIZARE, CU FAZE DETERMINATE, ÎN
 CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/95, LEGEA NR. 7/2020, NORMATIV
 C56/2002, NORME ȘI NORMATIVE TEHNICE ÎN VIGORE**

	Lucrarea care se controleaza, se verifica sau se receptioneaza	Document scris	Semnatar	Nr. și data	Obs.
1.	Predare-primire front de lucru	P.V.	B + E		
2.	Receptia materialelor puse in lucru	P.V.	B + E		
3.	Montaj instalatie climatizare si ventilare cu verificarea respectarii prevederilor din proiectul faza PT	P.V.	B + E		
4.	Montaj echipamente cu rol de securitate la foc (trape, voleti,) cu verificarea respectarii prevederilor din proiectul faza PT- daca e cazul	P.V.	B + E		
5.	Verificarea la functionare a echipamentelor de ventilare cu rol de securitate la incendiu (clapete , voleti, trape de fum etc) – daca e cazul Faza determinanta	P.V.L.A.	B + E + P		
6.	Efectuarea probelor de rezistenta la presiune si functionarea instalatiei si a echipamentelor de climatizare (CTA, sisteme VRF , ventilatoare bai, etc)	P.V.L.A.	B + E		
7.	Verificarea executiei instalatiei conform proiect si receptie la terminarea lucrarilor	P.V.R.	B + E +P + ISC		

NOTĂ: - în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, art. 25 d, Executantul are obligatia de a convoca factorii care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.

- P.V. - proces verbal ; P.V.L.A. - proces verbal de lucrări ascunse ; P.V.R. - proces verbal de recepție ;
 - B - beneficiar ; E - executant ; P - proiectant ; I.S.C. - Inspectoratul de Stat în Construcții - reprezentant.

Beneficiar,

Proiectant,

Executant,

I.S.C.,

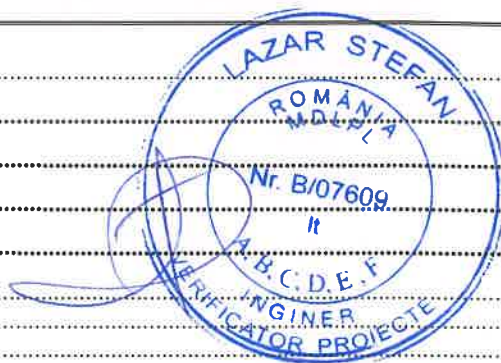


Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie,
Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA LUCRARILOR DE INSTALATII TERMICE, CLIMATIZARE - VENTILATIE

CUPRINS

INSTALATII TERMICE, CLIMATIZARE - VENTILATIE	1
CUPRINS	1
1.GENERALITATI.....	2
2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA.....	3
3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE.....	4
3.1.Principalele materiale si echipamente.....	4
3.2.Caracteristicile materialelor.....	5
3.3.Verificarea materialelor.....	5
3.4.Depozitarea si manipularea materialelor	5
4.INSTALATII DE CLIMATIZARE (INCALZIRE/RACIRE)	6
4.1.Unitatile exterioare.....	6
4.2.Unitatile interioare de climatizare	6
4.3.Comenzile.....	6
4.4.Tevile de agent frigorific sau de agent termic.....	6
4.5.Izolarea.....	7
5.INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE.....	7
5.1.Canale de aer.....	7
5.2.Montarea echipamentelor.....	7
5.3.Probe ale instalatiilor de ventilare/climatizare	8
6.INSTALATII DE INCALZIRE CU RADIATOARE.....	8
6.1.Conducte.....	8
6.2.Armaturi.....	9
6.3.Izolatii.....	10
6.4.Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor	10
6.5.Instalatii interioare pentru incalzire	10
6.6.Montarea echipamentelor.....	11
6.7.Protectie	11
6.8.Probe	11
6.8.1.Proba de presiune la rece.....	11
6.8.2.Proba la cald	12
6.8.3.Proba de eficacitate	13
7.REGLAREA INSTALATIEI	14
8.VERIFICARI FINALE IN VEDEREA RECEPTIEI	14
9.NORME SI MASURI DE PROTECTIE A MUNCII.....	15
9.1.Norme si masuri de protectie a muncii.....	15
9.2.Norme si masuri A.I.I.	16
10.ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI	17



1. GENERALITATI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

depozitarea adecvata a materialelor de constructie se vor gasi in diverse capitole ale acestui Caiet de Sarcini.

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

- Standardele si normativele romanesti din domeniu;
- Standardele internationale din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR CEI si SR ISO) ;
- Standardele europene din domeniu, adoptate ca standarde romane (SR EN) ;
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii in Romania ;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- P 118/2025 Normele Nationale din Romania privind prevenirea si stingerea incendiilor ;
- Standarde internationale (CEI), Europene (EN), Britanice (BS), Germane (DIN, VDE) acceptate in Romania.

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

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

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

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

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

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

Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

2.STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

- o Legea 50/91 republicata si modificata ulterior;
- o Legea 608/2001 republicata in 2006;
- o Regulamentul privind controlul de stat al calitatii în constructii, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- o Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- o HG 1146/2006 Cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea în muncă de către lucratori a echipamentelor de muncă.
- o Legea 319/2006 - Norme generale de protectia muncii si metodologii de aplicare a legii
- o P 118 – 2025. Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- o Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor
- o SR EN ISO 9001: 2001 - Sisteme de managementul calitatii. Cerinte.
- o NTE 001/03/00 -Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice.
- o I 13 / 2022-Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- o STAS 530/1-87 -Tevi din otel fara sudura, trase sau laminate la rece pentru constructii.
- o STAS 5560-81 -Fitinguri filetate din otel. Mufe pentru tevi de instalatii.
- o STAS 10400/1-87 -Armături industriale din otel. Robinete de reglare cu ventil.
- o STAS 10400/2-76 -Armături industriale din otel. Robinete de reglare cu ventil. Lungimi de constructie.
- o SR CEN 12101-5:2007 Sisteme de control al fumului si gazelor fierbinti. Partea 5: Ghid de recomandari functionale si metode de calcul pentru sisteme de ventilare pentru evacuarea fumului si gazelor fierbinti

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

- C 31 - Prescripții tehnice privind proiectarea, executia, montarea, instalarea, exploatarea, repararea si verificarea cazanelor de abur de joasa presiunelor si a cazanelor de apa calda.
- Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale - I 6 ;
- Ordinul 3 – 2011 – Norme metodologice autorizare securitate incendii protectie civila.
- I5 2022 - “Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare”
- STAS 6648/1-82 - “Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale”
- STAS 6648/2-82 - “Instalatii de ventilare si climatizare.Parametrii climatici exteriori”
- SR EN 13779:2005 - “Ventilarea cladirilor cu alta destinatie decat cea de locuit. Cerinte de performanta pentru instalatiile ventilare si climatizare a incaperilor”
- SR 1907-1-97 - “Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura.prescriptii de calcul”
- ISO 14644 - “Camere curate si medii asociate acestora”, 1999
- EN 1822 - “Filtre de inalta eficienta. Determinarea eficientei filtrelor”, 2009
- EN 779 - “Standard European pentru testarea filtrelor”, 2012
- C 56/2002 - “Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatiile aferente”
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare a legii nr. 177/2015
- P 118/ 2-2013 - “Normativ de securitatela foc a constructiilor-Instalatii de stingere”
- GP-063-01 - “Ghid pentru proiectarea, executarea si exploatarea dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti din constructii in caz de incendiu”
- SR EN 12101 - “Sisteme pentru controlul fumului si a gazelor fierbinti”
- Legea nr. 319/2006 privind imbunatatirea securitatii si sanatatii in munca
- Hotararea de Guvern 366/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor
- Norma europeana DIN 1946-4 privind constructia echipamentelor de tratare aer in constructie igienica

3.MATERIALE SI ECHIPAMENTE

3.1.Principalele materiale si echipamente

- Fitinguri, armaturi;
- Armaturi motorizate;
- Termoizolatie pentru conducte;
- Tevi din polipropilena cu insertie de fibra compozita pentru instalatii termice;
- Tevi din cupru pentru instalatii de climatizare;
- Ventilatoare;
- Sisteme si echipamente de masura si control;
- Tubulaturi din tabla sau ALP;
- Grile de ventilatii;
- Sisteme de climatizare tip split
- Sisteme de sustinere
- Tabla obținută prin laminare din OL 34 cu grosimea de 1mm si tratata ignifug prin torcretare pentru a fi rezistenta la 400 gr C minim 2 h. Se folosește la confecționarea canalelor de aer și pieselor speciale.
- Oțel cornier cu aripi egale, având lățimea aripilor 20 – 60 mm și grosimea aripilor de 3 – 5 mm (stas 424) . Se folosește la confecționarea flanșelor de îmbinare a tubulaturii.
- Oțel lat (platbandă)cu lățimea aripilor de 18-20 mm.
- Oțel U (stas 564) cu înălțimea aripilor de 65-300 mm , lățimea aripilor de 42 – 100 mm și grosimea inimii de 5 – 9 mm. Se folosește la susțineri și console.
- Oțel (stas 565) cu înălțimea de 80 – 400 mm , lățimea tălpii 40 – 155 mm și grosimea inimii 3,9 – 14,4 mm. Se folosește la susținerea aparatelor mai grele.

- Canale din tabla, imbinat prin garnituri etanșe, unde schimbările de direcție și de dimensiune se face prin fittinguri speciale imbinat prin garnituri rezistente la presiunea aerului.
- Saltele din vată minerală
- Bandă de oțel 20x2 mm (stas 1945) folosite la inelele antiglisante și anti tasante pentru susținerea termoizolației.
- Garnituri de carton bituminat de 5 mm grosime folosite la îmbinarea tubulaturii prin flanșe pentru asigurarea unui etanșeități corespunzătoare.

3.2. Caracteristicile materialelor:

Materialele, agregatele și aparatele utilizate la executarea instalațiilor HVAC vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele de stat sau în prescripțiile tehnice ale producătorilor interni sau externi și vor satisface condițiile tehnice cerute în proiectul de HVAC.

Ele vor trebui să fie însoțite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care să confirme realizarea de către produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevăzute;
- Fișe tehnice de detaliu conținând caracteristicile produsului și durata de viață în exploatare, în care se menționează aceste caracteristici;
- Instrucțiuni de montare, probare, întreținere și exploatare a produsului;
- Certificatul de garanție indicând perioada de timp în care se asigură realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performanțelor materialelor, agregatelor și aparatelor emise de către institute de specialitate abilitate în acest scop.

Elementele recomandate de ISCIR trebuie să fie conform cerințelor acestuia, și conform celor care vor fi omologate de Biroul Român Metrologie Legală (BRML).

3.3. Verificarea materialelor

- a) La executarea lucrărilor se utilizează numai materiale, agregate și aparate ce corespund cerințelor proiectului și satisfac prevederile de la punctul 2.
- b) Contractorul lucrărilor de instalații se asigură de existența certificatelor menționate la punctul 2 și de cunoașterea lor de către personalul specializat propriu.
- c) Înaintea punerii în opera, toate materialele și aparatele se supun unui control cu ochiul liber pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le compromită tehnic (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armaturilor, stuturi deformate sau lipsa, etc.). Se remediază defectiunile respective sau se înlocuiesc aparatele și materialele ce nu pot fi aduse în stare corespunzătoare prin remediere.
- d) Se verifică dacă recipientele sub presiune au fost supuse controlului ISCIR, dacă au placă de timbru și cartea tehnică de exploatare aferentă.
- e) La aparatele de măsură și control, montate de Contractorul instalației de încălzire se verifică existența formelor de atestare a controlului Biroului Român de Metrologie Legală (BRML).

3.4. Depozitarea și manipularea materialelor

- a) Pastrarea materialelor pentru instalații se face în depozitele de materiale ale șantierului, cu respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor și în conformitate cu instrucțiunile furnizorului.
- b) Materialele de instalații asupra cărora condițiile atmosferice nu au influență nefavorabilă pe durata depozitării, se depozitează în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnică a securității muncii.
- c) Materialele ce pot fi deteriorate de agenții climatici (radiatoare, armături mari) se depozitează sub soproane și se acoperă cu prelate sau foi de polietilenă.
- d) Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (armături fine, fittinguri, aparate de măsură și control, echipamente de automatizare, aparate cu motoare electrice precum și produse din materiale plastice) se păstrează în magazine închise, în rastele.

- e) Manipularea materialelor se va face cu respectarea normativelor de tehnica securității muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile (radiatoare, tronsoane de tubulatură prefabricată, ventilatoare, prefabricate, etc.).

4.INSTALATII DE CLIMATIZARE (INCALZIRE/RACIRE)

4.1.Unitatile exterioare

Se recomandă să se evite montarea unităților în vecinătatea surselor de căldură, ventilatoare de evacuare, umiditate, și locații cu umiditate instabilă.

Se va alege o locație cât mai umbrată și bine ventilată. Alocati suficient spațiu în jurul unităților pentru circulația aerului și pentru mentenanță.

Instalați unitățile exterioare într-o zonă unde este suficient spațiu pentru ventilație. Postamentul de fixare a unităților exterioare trebuie să fie din beton sau structură metalică care să permită conectarea în condiții optime a țevilor de agent frigorific sau agent termic, a alimentării electrice cât și a sistemului de canalizare. În zone predispuse la căderi masive de zăpadă pe perioada de iarnă postamentul de fixare trebuie să aibă o înălțime adecvată, astfel încât unitățile exterioare să fie asigurate ca nu vor fi acoperite de zăpadă și gheață.

Pentru detalii amanuntite se vor consulta Instrucțiunile de instalare din Cartile tehnice ale producătorului.

4.2.Unitatile interioare de climatizare – dacă e cazul

Țevile de agent frigorific sau agent termic, cablul LON și alimentarea electrică trebuie montate pe cel mai scurt traseu către unitățile exterioare. Tubulatură de colectare a condensului trebuie conectată la tubulatură principală de condens pe cel mai scurt traseu posibil fără a interpune pompe adiționale de condens..

Important : Unitățile interioare se vor monta ținând cont de dimensiunile acestora pentru a facilita accesul pentru mentenanță și service. Materialele pentru susțineri vor fi alese astfel încât acestea să nu producă zgomot și vibrații unităților.

4.3.Comenzile

Toate comenzile fixe (dacă e cazul) trebuie montate la o înălțime adecvată pentru a măsura temperatura încăperii într-o zonă accesibilă pentru a putea face set pointul. Înălțimea de montaj recomandată este de 1,5 m față de pardoseala finită

Comenzile nu trebuie acoperite cu mobilă sau alte obiecte pentru a nu crea probleme de funcționare sau a obstrucționa senzorul de temperatură.

Cablarea Comenzilor trebuie executată în concordanță cu specificațiile tehnice de cablare ale producătorului.

4.4.Tevile de agent frigorific sau de agent termic

Tevile de cupru trebuie să fie oxygen free quality pentru instalații cu agent frigorific, pentru caracteristicile chimice și presiunea de lucru a agentului frigorific utilizat, respectiv să aibă o grosime de 1 mm (în cazul instalațiilor ce funcționează cu agent termic apă caldă sau apă caldă)

Tevile de cupru se vor susține obligatoriu cu elemente speciale ancorate în construcție care să permită dilatarea și contractia axială liberă (a țevilor).

Aceste elemente speciale sunt de obicei confecționate din bronz, cupru sau metal, inox.

Pentru țevile de cupru cu diametru exterior între 8 și 18 mm, așezate orizontal sau vertical, piesele de susținere vor avea între ele distanța de unu până la doi metri.

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

Pentru tevil de cupru cu diametru exterior între 22 și 54 mm, așezate orizontal sau vertical, piesele de susținere vor avea între ele distanța de 2 până la 3 metri.

4.5. Izolarea

Izolatie flexibila din spuma celulara antifoc tip ARMAFLEX , KAIFLEX sau similar, recomandate pentru izolarea tevilor de agent termic apa racita sau apa calda .

Grosimea minima a izolatiei pentru tevil instalate la interior este de 9 mm.

Izolarea conductelor se va executa numai după efectuarea probelor de presiune, după curățirea și protejarea suprafețelor cu straturi anticorozive.

Izolațiile vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și manevrare, a elementelor de susținere și la îmbinările cu flanșe, precum și la treceri prin ziduri.

La executarea lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din „Instrucțiuni tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de instalații” C142.

5. INSTALAȚII DE VENTILARE

Executarea instalațiilor de ventilare va respecta condițiile normativului I 5 – 2022

5.1. Canale de aer

În cazul instalațiilor de ventilare centralizată, tubulatura utilizată este cea din tabla zincată de tip spiro. Tubulatura de aspirație aer exterior, între grila exterioară și recuperatorul de căldură se va izola pentru prevenirea apariției condensului.

5.2. Montarea echipamentelor

Agregatele vor fi complet echipate, inclusiv tablou electric de comandă, termostate, presostate, racorduri flexibile etc. Aggregatele vor funcționa automat.

Executantul lucrărilor de instalații va amplasa agregatul pe un postament orizontal din beton armat, cu amortizoare de vibrații. Agregatul de tratare va fi concasat cu panouri insonorizante și cu racorduri flexibile la conductele de legătură. Pornirea, punerea în funcțiune, reglarea și instrucțiunile personalului de exploatare se va face de către un reprezentant al fabricii furnizoare.

Înainte de montarea echipamentelor se va face verificarea caracteristicilor înscrise pe plăcuțele de identificare cu datele din proiect, controlul exterior, existenței vaselinei de ungere în casetele rulmenților, starea izolației motoarelor electrice. Înainte de fixarea definitivă pe poziție se va regla orizontalitatea așezării agregatului.

Pentru asigurarea condițiilor normale de funcționare a unui echipament se vor lua următoarele măsuri :

- Legarea la pământ a motorului electric;
- Verificarea legăturilor din cutia de borne a motorului electric;
- La montarea pe elementele de construcție trebuie să se verifice rezistența acestora la sarcinile statică și dinamică, luându-se eventual măsuri de consolidare a lor. Montarea echipamentelor pe postamente și fundații așezate direct pe sol sau pe pardoseli este recomandată față de celelalte sisteme din punctul de vedere al evitării transmiterii vibrațiilor în întreaga clădire.
- Aparatele de condiționare a aerului se vor monta respectând instrucțiunile firmei producătoare.
- Toate echipamentele producătoare de vibrații vor fi prevăzute cu elemente elastice intercalate între agregate, aparate și suportul pe care se așează. Elementele elastice vor corespunde după caz cu numărul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elastică reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare în concordanță cu mărimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situația aparatului, în cazul în care amortizarea vibrațiilor nu s-a făcut prin construcție.
- burdufuri elastice atât pe aspirație cât și pe refularea agregatului (aparatului) cu elemente de legătură între echipamentul considerat și tubulatura de ventilare.

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in spatiul de montare a echipamentelor, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare. Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor. Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In afara conditiilor specificate in documentatia de contractare a proiectului, pentru executia lucrarilor si pentru materialele utilizate sunt obligatorii urmatoarele:

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor;
- prescriptiile politiei sanitare din zona;
- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor, precum si prevederile asociatiei profesionale din care face parte instalatorul.

Toate formalitatile vor fi indeplinite de organele competente privitoare la declaratia, solicitarile de controale si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite (personal si din timp) de catre Contractor. Conducerea santierului trebuie instiintata concomitent asupra acestor activitati.

Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerii santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale. Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

5.3. Probe ale instalatiilor de ventilare/climatizare

Inainte de predarea catre Investitor a instalatiilor de ventilare-climatizare se vor verifica, prin masurari, caracteristicile tuturor aparatelor montate in instalatie in pozitie normala de lucru si anume: ventilatoare, baterii de incalzire sau racire, filtre de aer proaspat, separatoare de praf, daca este cazul.

De asemenea se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor si dispozitivelor de aspiratie la un numar care se va stabili de la caz la caz in functie de specificul instalatiei.

La ventilatoare se va masura debitul de aer furnizat, in situatia racordarii lor normale la instalatie si cu toate dispozitivele de reglare din instalatie fixate in pozitie normala de functionare. Intre debitul de aer masurat si cel prevazut in proiect se admite o diferenta de $\pm 5\%$... $\pm 10\%$ din debitul prevazut in proiect. In cazul in care diferenta dintre debitul de aer masurat si valoarea prevazuta in proiect este mai mare decit cea admisa sa va adopta una din urmatoarele masuri:

- modificarea turatiei, in limitele admise de intreprinderea producatoare si cu acordul scris a acesteia;
- modificarea rezistentei aeraulice a instalatiei, prin lucrari de corectare corespunzatoare;
- modificarea conditiilor initiale ale proiectului, numai cu acordul comun al Investitorului instalatiei si al proiectantului.

La bateriile de incalzire sau de racire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variatia temperaturilor aerului si ale agentului termic, in conditiile de functionare existente in momentul efectuarii probelor si se vor confrunta cu valorile prescrise in proiect, corespunzatoare regimului nominal de functionare. La filtrele de aer proaspat se va masura rezistenta aeraulica cu materialul filtrant in stare curata. Rezistenta aeraulica astfel masurata poate fi cu cel mult 10% mai mare decit rezistenta initiala indicata in norma interna de fabricatie.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi inscrise in fise de constatare.

6. INSTALATII DE INCALZIRE

6.1. Conducte

Conductele pentru instalatii de distributie principala sunt tevi din polipropilena imbinat prin polifuziune. Conductele se vor monta dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor.

Calitatea imbinarilor este conditionata de urmatoarele:

- Calificarea sudorului;

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

- Calitatea materialelor de baza (conducte, coturi, flanse);
- Calitatea materialului aditional (pasta decapanta, aliaj sudura)- daca este cazul;
- Tipul de imbinare;
- Procedura de sudura;
- Tehnologia de sudura;

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

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

Majoritatea imbinarilor se vor face pe pozitie. Infiletarea se va folosi la imbinarea conductelor din PPR si a fitting-urilor la instrumente si armaturi prevazute cu mufe infiletate. Imbinarea cu flansa sudata se va face la elementele prevazute in proiect cu acest sistem de imbinare . Imbinarea prin infiletare se va face pe bancul de lucru sau pe pozitie. Etansarea imbinarilor se va face cu materiale specializate, omologate, sau in lipsa altor specificatii in proiect, cu fuior de canepa, miniu de plumb sau pasta de grafit in ulei de in dublu fiert.

In cazul imbinarii cu flansa, trebuie acordata atentie speciala in timpul fixarii flansei perpendicular pe axa conductei si si se vor verifica planeitatea flansei si producerea corecta a garniturii in ceea ce priveste diametrul. Se vor folosi garnituri tip Marsit.

La montarea conductelor in plasa pe un singur rand sau pe mai multe randuri, se va lasa spatiu suficient intre randurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor precum si pentru intretinere, revizii, reparatii, etc. Distanțe minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde conform normativ I.13-2015. La conductele izolate, pozitia armaturilor va fi decalata astfel incat distanta între flansa armaturii si conducta apropiata sau izolatia acesteia sa fie > 3 cm. Fata de conductorii electrici (< 1000 V) sau conductele de gaze combustibile, traseele conductelor instalatiilor de apa vor fi montate la distantele normate prin normativul I.7-2011, respectiv I.6-94 si NT – DPE- - 01 -2004 (actualizate).

Conductele vor fi sustinute prin suportii suspendati. Suportii fiksi daca nu sunt precizati ca pozitie prin proiect se vor monta conform tabel 13.1 din normativul I.13-2015. Suportii fiksi se vor realiza conform detaliilor omologate prevazute in normative. Se pot utiliza suportii propusi de constructor cu conditia acceptarii lor de catre proiectant. La montarea suportilor se va tine seama de pantele conductelor. Conductele instalatiilor de incalzire se vor monta in panta, asigurand dezaerisirea si golirea centralizata a instalatiei.

Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a conductei. In cazurile in care sunt necesare interventii frecvente in timpul exploatarii se vor folosi imbinari demontabile. Se vor face imbinari cu racorduri olandeze sau flanse, numai in locuri accesibile, vizitabile. In portiunile in care conductele traverseaza elementele de constructii nu se admit imbinari.

Specificatiile de mai sus pentru imbinarea țevilor și fittingurilor sunt minime. La montaj se vor avea în vedere și alte precizări puse la dispoziție de furnizorul de materiale.

La trecerile prin pereti, conductelor trebuie sa fie protejate de mansoane care permit miscarea libera a conductelor si spatiul dintre se umple cu material incombustibil.

La iesirea conductei din fundatia cladirii se va prevedea o fixare perfecta, conform detaliilor de executie ale proiectului.

6.2.Armaturi

Se vor folosi urmatoarele tipuri de armaturi:

- de trecere
- de siguranta
- de echilibrare hidraulica
- de inchidere si reglaj
- de golire
- de retinere

Acestea se vor monta in pozitiile indicate, cerute prin desenele proiectului. Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute.

Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, STAS 1602, corp din alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port furtun la celalat capat.

Armaturile se vor monta avand in vedere ca acetia sa fie montate in locuri usor accesibile personalului de intretinere si sa poata fi usor demontate in cazul in care o lucrare de interventie impune acest lucru.

6.3. Izolatii

Pentru reducerea pierderilor de caldura, evitarea aparitiei condensului si a pericolului de accidente prin contact cu suprafete cu temperatura peste 50°C se va realiza izolarea termica a elementelor componente ale instalatiei.

Dupa efectuarea spalarii instalatiei si a probelor de presiune, toate aparatele si conductele metalice prin care circula agent cald, se izoleaza termic in scopul micșorarii la maxim a pierderilor de caldura. Izolarea termica a conductelor din OL sau cupru si aparatelor se va efectua numai dupa curatirea si protejarea lor cu straturi anticorozive conform I 13, cap. 19:

Elementele componente ale structurii izolatiei termice sunt protectia anticoroziva (executata pe intreaga suprafata metalica), elementele de sustinere contra alunecarii si tasarii stratului izolator, stratul termoizolator, stratul de protectie a termoizolatiei cu rol de protectie mecanica (dupa caz).

Realizarea izolatiiilor se va face cu respectarea urmatoarelor conditii: lipsa de praf, suprafete metalice curatate de rugina si impuritati, temperatura aerului si a pieselor metalice intre +5°C si 40°C, umiditatea relativa sub 70%, alte conditii specificate de producator.

In dreptul suportilor mobili izolatia se va intrerupe pe o lungime de 30-50 mm pentru a se evita degradarea acesteia la dilatarea (contractarea) conductelor. La nivelul flanselor, armaturilor izolatia conductei se intrerupe pe o lungime care sa permita demontarea acestora.

Izolatia termica trebuie intretinuta astfel incat sa se asigure mentinerea in bune conditii a proprietatilor initiale mecanice si termice, uzura minima si o buna stare (completa) a acestora.

6.4. Masuri de protectie impotriva transmiterii zgomotelor

Pentru a impiedica transmiterea zgomotelor de la si prin elementele componente ale instalatiilor se vor monta: bratari de sustinere cu strat antifonic (cauciuc 0,3-0,8 mm) la conductele din metal, racorduri elastice intre conductele de distributie si pompele de circulatie, izolarea fonica prin elemente de cauciuc pentru sistemele de fixare al echipamentelor de elementele fixe ale constructiei.

6.5. Instalatii interioare pentru incalzire

Instalatiile termice trebuie sa asigure temperaturile interioare necesare in fiecare camera, in functie de destinatie si de nivelul de confort.

Elementele de incalzire care se folosesc cuprind radiatoare si pardoseala radiantă. Executarea lucrarilor de montare si de acceptare se va face in concordanta cu cu prescriptiile normelor pentru instalatii termice I13/2022

Reteaua de alimentare cu agent termic a radiatoarelor din otel tip panou va fi bitubulara iar in punctele de minim ale acesteia vor fi montati robineti de golire. Aerisirea instalatiei se va realiza prin intermediul aerisitoarelor automate montate in punctele de maxim.

Racordarea corpurilor de încălzire la sistemul de distribuție a agentului termic se va face in diagonală sau pe aceeasi parte (fct de lungimea acestora) astfel încât să se asigure o circulație completă a agentului termic în radiatoare. Corpurile de încălzire se racordează prin îmbinări demontabile. Pentru echilibrarea instalatiei fiecare radiator va fi echipat cu robinet de reglaj pe tur si retur existind astfel si posibilitatea separarii radiatoarelor. Fiecare radiator se va echipa cu ventil manual de aerisire.

Distanțele între corpurile de încălzire, perete și pardoseală vor fi în conformitate cu STAS 1797/82. Montarea acestora se va face după probarea lor prealabilă (proba de presiune) și se va realiza cu ajutorul consolelor și susținătoarelor de perete speciale pentru acest tip de aparate.

6.6.Montarea echipamentelor

Instalarea echipamentelor de climatizare si ventilare se va face în conformitate cu prevederile cuprinse în Normativul I5-2022, precum și cu instrucțiunile de montare ale producătorilor.

Instalarea echipamentelor de încălzire se va face în conformitate cu prevederile cuprinse în Normativul I 13-2022, precum și cu instrucțiunile de montare ale producătorilor.

6.7.Protectie

Protejarea echipamentului se va face adecvat prin conectare la priza de împământare, conform standardelor de siguranță.

Pentru orice elemente care folosesc energie trebuie să se ia în considerare unele reguli fundamentale cum ar fi:

- sa nu se atingă echipamentele cu parti ale corpului ude si/sau goale;
- sa nu se scoată cablurile electrice;
- sa nu se lase echipamentele expuse la agenti atmosferici (ploaie, soare etc.);
- sa nu se permita ca echipamentele sa fie folosite de copii sau alte persoane care nu se pricep;

6.8.Probe

Instalațiile termice se supun la următoarele probe:

- Proba la rece;
- Proba la cald;
- Proba de eficacitate;

Probele se execută conform recomandărilor cuprinse în Normativul I 13-2022.

6.8.1.Proba de presiune la rece

Proba la rece se face în scopul verificării rezistenței mecanice și a etanșeității elementelor instalației de încălzire și constă în umplerea cu apă a instalației și încercarea la presiune.

Umplerea instalației pentru efectuarea probei la rece se face cu apă care îndeplinește condițiile de calitate ca agent termic.

Proba la rece (obligatorie pentru întreaga instalație) se face având racordate toate echipamentele, rețelele de conducte și aparatele consumatoare de căldură (corpuri de încălzire, suprafețe radiante).

În cazul când se folosesc corpuri de încălzire a căror rezistență nominală corespunde unei presiuni maxime mai reduse decât a restului instalației, proba de presiune la rece a instalației se face fără corpurile de încălzire respective, acestea fiind înlocuite fie cu corpuri de încălzire de inventar (rezistente la presiunea la care se face proba), fie cu conducte de scurtcircuitare a legăturilor de ducere-întoarcere.

Proba la rece se execută înainte de finisarea elementelor instalației (vopsiri, izolări termice etc.), de închiderea acestora în canale nevizibile sau în șanțuri în pereți și planșee, de mascarea și înglobarea lor în elementele de construcții, precum și de executarea finisajelor de construcții.

Proba se execută în perioada de timp în care temperatura exterioară este mai mare de + 5 °C.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, reglarea armăturilor de siguranță de la centralele murale, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă.

Înainte de proba de presiune la rece instalația se spală cu apă potabilă. Spălarea instalației cuprinde racordarea conductei de ducere a instalației la conducta de apă potabilă, umplerea instalației, racordarea conductei de întoarcere a instalației la igheabul de golire la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când în apa golită din instalație nu se mai observă impurități (nămol, nisip etc.). Operația se repetă cu schimbarea sensului de circulație al apei.

Presiunea de probă se determină în funcție de presiunea maximă de regim și de modul de execuție al instalației, astfel:

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

- o dată și jumătate presiunea maximă de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalații montate aparent și la cele mascate sub finisaje uzuale ;
- dublu presiunii de regim, dar nu mai mică de 5 bar, la instalațiile ce au părți care se maschează sub finisaje deosebite ;
- presiunea prevăzută în caietul de sarcini, pentru părțile din instalații care se înglobează în elemente de construcție (pardoseli) ;
- la presiunile prescrise de instrucțiunile tehnice ISCIR, pentru părțile de instalații care sunt supuse prevederilor acestor prescripții.

Verificarea comportării instalației la proba rece poate fi începută imediat după punerea ei sub presiune, prin controlul rezistenței și etanșeității tuturor îmbinărilor.

La îmbinările sudate controlul se face prin ciocănire, iar la restul îmbinărilor prin examinarea cu ochiul liber.

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

Rezultatele probei la rece se consideră corespunzătoare dacă, pe toată durata probei, manometrul 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 defectărilor enumerate mai sus, se procedează la remedierea acestora și se repetă proba. Rezultatele probei se înscriu în procesul verbal al instalației.

După executarea probei, golirea instalației de apă este obligatorie, în cazul în care nu este prevăzută executarea succesivă a probei la cald.

6.8.2. Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanșeității, a modului de comportare a elementelor instalației la dilatare și contractare, a circulației agentului termic.

Proba la cald se execută la toate instalațiile de încălzire indiferent de agentul termic utilizat, pe întreaga instalație sau pe părți de instalație care pot funcționa separat.

Proba la cald se efectuează înaintea finisării (vopsirii, izolării), mascării sau închiderii elementelor instalațiilor în canale nevizitabile sau în șanțuri, în pereți sau planșee, cu excepția elementelor înglobate în elementele de construcții (pardoseli), dar numai după închiderea completă a clădirii și după efectuarea probei la rece.

Pentru efectuarea probei la cald, instalațiile interioare se alimentează, de preferință, cu agent termic de la sursa definitivă; în cazul în care aceasta nu a fost pusă în funcțiune, alimentarea se poate face de la o sursă provizorie. Sursa de căldură va asigura debitul, presiunea și temperatura agentului termic potrivit prevederilor proiectului instalației. Calitatea apei va corespunde prevederilor proiectului sau prescripțiilor tehnice specifice unor elemente din instalație cu cerințe speciale privind apa de alimentare (de ex.: apa dedurizată).

Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației. Se controlează debitul agentului termic pe conducta de racordare a instalației la sursa de caldura, cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop, efectuându-se reglajul corespunzător.

Proba la cald comportă două faze.

În faza I-a, după ce apa a atins în instalație nivelul corect, se ridică temperatura ei la 50°C și se menține această temperatură în limitele unei variații de $\pm 5^\circ\text{C}$. Dacă instalația este cu circulație prin pompe, acestea se vor pune în funcțiune. După 2 ore de funcționare se face un control atent la toate corpurile de încălzire, constatând cu mâna sau cu un termometru de contact gradul de încălzire (temperatura) la partea superioară și la partea inferioară a corpului de încălzire. Nu se admit diferențe mai mari de 5°C între corpurile de încălzire.

Aceiași control se efectuează și la conducte (în special la coloane). Lipsa de uniformitate a încălzirii se corectează prin robinetele de reglaj. La instalațiile cu pompe de circulație se controlează, cu ajutorul a două manometre montate, unul pe racordul de intrare, celălalt pe racordul de ieșire al pompei, dacă aceasta dezvoltă presiunea necesară. La instalațiile cu vase de expansiune închise se verifică, de asemenea, ca presiunile date de pompe să nu depășească presiunile admisibile pentru funcționare.

În faza a II-a, se ridică temperatura agentului termic la valoarea nominală (în limitele a ± 5 °C) și, după 2 ore de funcționare, se verifică dacă nu apar pierderi de apă la îmbinări, la corpuri de încălzire și armături. Se controlează dacă dilatățile se produc în sensul prevăzut în proiect, dacă ele sunt preluate în bune condiții, astfel încât să nu apară neetanșeități, iar punctele fixe să nu sufere deplasări. Se verifică dacă se face o bună dezaerisire a instalației. În timpul funcționării se urmărește cum lucrează pompele, motoarele electrice, cuplajele dintre ele și cum se comportă armăturile.

La răcirea instalației se examinează din nou toată instalația spre a se controla etanșeitățile.

După terminarea acestei examinări și după răcirea instalației la temperatura ambiantă, se reia proba, procedându-se la o nouă încălzire (faza I și faza II), făcându-se un control identic cu cel descris mai sus. Dacă nici la a doua încălzire instalația nu prezintă neetanșeități sau încălziri neuniforme și funcționează în condiții normale, proba se consideră corespunzătoare.

După efectuarea probei, instalația se goleşte dacă - până la intrarea în funcționare - există pericolul de îngheț. Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

La centrala termică, anterior probei la cald pentru întreaga instalație se face o probă parțială, în care se pornește instalația și se ține sub observație cel puțin o oră, verificând în principal:

-montarea echipamentului și conductelor astfel încât să se asigure spațiile necesare prevăzute pentru exploatare ;

-modul de manevrare al armăturilor ;

-dacă aparatele și agregatele care au piese în mișcare (pompe etc.) nu produc zgomote sau vibrații supărătoare și dacă s-au respectat prevederile pentru atenuarea și împiedicarea transmiterii lor la elementele construcției (atenuatoare de zgomot, izolații fonice, straturi antivibrație la postamente etc.);

-executarea corectă și etanșeitățile canalelor de fum, a coșului, a ușilor de vizitare etc. ;

Cu ocazia probei parțiale pentru centrala termică, prealabile probei la cald pentru întreaga instalație, se recomandă să se facă și probele de funcționare a echipamentelor.

6.8.3. Proba de eficacitate

Se efectuează proba de eficacitate a instalației pentru a verifica dacă instalația realizează în încăperi gradul de încălzire prevăzut în proiect. Ea se execută cu întreaga instalație în funcțiune și numai după ce toată investiția a fost terminată. Pentru ca verificarea să fie concludentă, se va alege o perioadă rece, în care temperaturile exterioare să fie sub 0°C și valoarea lor medie zilnică să nu varieze cu mai mult de ± 3 °C față de temperatura exterioară medie a celor două zile precedente.

Pentru proba de eficacitate a instalației de încălzire centrală cu corpuri de încălzire se încălzește clădirea cu cel puțin trei zile înaintea probei, iar în ultimele 48 ore înaintea probei, agentul termic se reglează în limita unor abateri de ± 2 °C. Pe timpul probei instalația trebuie să funcționeze continuu și toate ușile și ferestrele clădirii să fie închise.

Proba de eficacitate durează 12 ore, cu măsurători din oră în oră. Se măsoară temperaturile aerului exterior și ale agentului termic pe conductele de ducere și întoarcere, verificându-se corelarea acestor parametri. Se citesc temperaturile interioare din încăperi cu ajutorul unor termometre montate în mijlocul încăperii, la o înălțime de 0,75 m de la pardoseală; în cazul încăperilor cu deschidere mai mare de 10 m, citirile se vor face pe zone cvasipătrate, cu suprafețe de maximum 100 mp, tot la înălțimea de 0,75 m.

În încăperi de locuit măsurarea temperaturii se face în cel puțin 3 puncte din încăpere, la o distanță de cel puțin 2 m de la pereții încăperii și la o înălțime de 0,75 m de la pardoseală; în cadrul probei se urmărește stabilitatea și uniformitatea temperaturii aerului din încăperi pe durata probei. Dacă clădirea este expusă însoririi nu se iau în considerație citirile de temperaturi efectuate între orele 11 și 16.

Pentru a asigura precizia măsurărilor se recomandă alegerea de termometre cu gradații corespunzătoare, și anume:

-pentru temperaturi exterioare 1/5 °C

-pentru temperaturi interioare 1/5 °C

-pentru temperaturile agentului termic 1/2 °C

Verificarea termometrelor se va face înainte de folosire, iar în timpul măsurărilor ele vor fi ferite de influențe perturbatorii (curenți de aer, radiații termice, căldură umană etc.).

Încăperile în care se măsoară temperatura interioară, vor fi:

-la parter: încăperile de colț și cele alăturate intrărilor neîncălzite, în mod obligatoriu; de asemenea, alte camere după apreciere;

-la ultimul nivel: încăperile de colț, în mod obligatoriu și, alte încăperi, după apreciere;

-la nivelurile intermediare: camerele dorite de beneficiar, însă cel puțin 10 % din numărul lor.

La clădirile cu multe niveluri se asigură efectuarea a cel puțin câte o măsurătoare la fiecare nivel. 20.27. Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la - 0,5 °C până la +1°C în clădirile civile. În cazul în care, mai mult de 10 % din rezultatele măsurărilor de temperatură nu se încadrează în aceste limite, proba se consideră necorespunzătoare și va trebui să fie reluată, după efectuarea remedierilor.

Rezultatele probei de eficacitate a instalației de încălzire centrală se consemnează într-un proces verbal. Probele instalațiilor de încălzire centrală (proba de eficacitate, proba la cald și proba la rece) se fac în prezența reprezentanților executantului (responsabilul tehnic cu urmărirea execuției lucrărilor), beneficiarului (dirigintele de șantier) și proiectantului.

Data și ora începerii probelor sunt anunțate în prealabil, prin grija beneficiarului (investitorului), la organele teritoriale ale Inspecției de Stat în Construcții.

7. REGLAREA INSTALAȚIEI

Toate instalațiile termice și de ventilare-climatizare se vor regla înainte de predarea către Investitor, astfel încât:

-dispozitivele de reglare montate în ramificații și în gurile de ventilare să asigure debitele de aer indicate în proiect la toate gurile de introducere și evacuare.

-dispozitivele de reglare centrală montate la ventilator să asigure debitul total al instalației indicat în proiect.

-organele de reglare să asigure alimentarea echipamentului de ventilare-climatizare cu energie electrică, apă caldă, apă rece, agent frigorific, agent termic la parametrii înscrși în proiect (temperatura, presiune, etc.).

8. VERIFICĂRI FINALE ÎN VEDEREA RECEPTIEI

Controlul calității lucrărilor se efectuează conform prevederilor normativului pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente indicativ C56-02 și a instrucțiunilor pentru verificarea și recepționarea lucrărilor ascunse la construcții și instalații.

Controlul execuției se efectuează în faze de execuție, rezultatele verificărilor fiind consemnate în procese verbale.

Instalațiile de ventilare - climatizare vor fi verificate cu privire la:

-corespondența cu prevederile proiectului, cu prescripțiile din standardele în vigoare, precum și cu prevederile din normativul I 5/98;

-corespondența dintre caracteristicile echipamentului instalat și cele prevăzute în proiect

Se va verifica existența certificatelor de încercare și de calitate la aparate și mașini și se vor confrunța caracteristicile indicate în aceste certificate cu cele din proiect precum și cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente.

Se vor verifica:

-Prizele de aer proaspat: poziția prizei, dimensiunile, fixarea, existența unor dispozitive de protecție contra vântului și a patrunderii vînturilor

-Conductele de aer: materialul, izolația termică, construcția pieselor speciale. Se va urmări dacă au apărut rezistențe aerodinamice suplimentare față de cele prevăzute în proiect.

-Capace de vizitare și curățire: poziția, dimensiunile

-Ventilatoare: amplasarea, verificarea, racordarea la tubulatură, poziția de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turatia, sensul, felul acționării

-Motoare electrice ale ventilatoarelor: poziția, tipul, tensiunea, racordarea la rețea, fixarea, turatia și punerea la pămînt

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

- Bateriile de incalzire si racire: pozitia, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea si caracteristicile functionale
- Filtrele de aer: pozitia in instalatie, modul de racordare la tubulatura, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile functionale
- Atenuatoare de zgomot:locul de montare in instalatie, tipul, fixarea
- Dispozitivele de reglare: pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi
- Gurile de introducere: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului (daca au fost prevazute in proiect)
- Gurile de evacuare:pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer (daca au fost prevazute in proiect)
- Dispozitivele de aspiratie ale instalatiilor de ventilare locala: pozitia in instalatie si fata de surse de generare a noxelor, forma, dimensiuni, existenta dispozitivelor de reglare (daca au fost prevazute in proiect)
- Filtrele si separatoarele de praf: pozitia de montare in instalatie, modul de racordare la tubulatura, tipul si caracteristicile functionale, sistemul de evacuare al prafului colectat, fixarea
- Gurile de evacuare a aerului viciat: pozitia de montare, fixarea, protectia contra patrunderii vietuitoarelor, tipul, dimensiunile
- Sistemele de automatizare: schema, pozitia si tipul traductoarelor si a organelor, modul de actionare asupra elementelor instalatiei.
- Aparate de masura si control: existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de unitatea metrologica respectiva

9.Norme si masuri de protectie a muncii.Norme si masuri A.I.I.

9.1.Norme si masuri de protectie a muncii
--

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

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

- Normativ I.13- 2022 pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.
- Norme generale de protectia muncii si igiena muncii în constructii, aprobate cu OMLPAT nr. 9/N/1998.
- Norme specifice de protecția muncii pentru lucrari la înaltime nr. 12/1995.
- Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare.
- Norme generale de protectia muncii, inclusiv anexe, editia 1996.
- Norme specifice de protectia muncii pentru producerea energiei termice.
- Norme specifice de securitatea muncii pentru sudarea si taierea metalelor, editia 1994.
- Norme de protectia muncii in activitatea de constructii - montaj, editia 1983.
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- Normativul P118-2025 privind siguranta la foc a constructiilor;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- Norma europeana DIN 1946-4 privind constructia echipamentelor de tratare aer in constructie igienica
- Normativul NP 015 -1997 privind Proiectarea cladirilor Spitalicesti

2.Masuri de protectie a muncii:

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

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

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

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

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

Pe tot parcursul executarii lucrarilor de instalatii se vor respecta normele specifice de securitatea muncii:

- personalul muncitor va executa numai lucrarile incredintate de seful de echipa sau maistru si numai acelea pentru care este calificat;
- incarcarea, descarcarea, manipularea si asezarea materialelor se va face de personal specializat, dotat cu echipament de protectie corespunzator;
- materialele se vor depozita pe sortimente, in stive sau stelaje, asigurate impotriva rostogolirii si miscarii necontrolate, fara a se sprijini de pereti, schele, utilaje;
- personalul muncitor care lucreaza la inaltime, pe schele si platforme va fi dotat cu echipament de lucru si protectie corespunzator, iar sculele vor fi pastrate in ladite;
- zonele de lucru vor fi bine luminate si ventilate;
- nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor sau a oricaror persoane aflate in zona;
- este interzisa intrarea persoanelor straine in zona de lucru;
- conducatorii locurilor de munca vor urmari cu atentie mentinerea disciplinei, a ordinii si a curateniei la locul de munca precum si mentinerea libera a cailor de acces;
- prelucrarea tevilor prin taiere si indoire precum si operatiile de pilire, gaurire si sudura a tevilor se vor face cu dispozitive si utilaje in perfecta stare de functionare;
- operatiile de prelucrare a tevilor vor fi executate pe bancul de lucru, cu echipament de protectie adecvat montarea tevilor se va face pe suporturi dimensionate pentru a rezista la greutatea conductei umpluta cu apa si acoperita cu izolatia cât si la eforturile rezultate din dilatare;
- in cazul montarii tevilor in apropierea instalatiilor electrice se vor lua masuri de intrerupere a alimentarii cu energie electrica pe toata perioada montajului;
- fiecare trusa de instalator trebuie sa contina un pachet de pansamente si dezinfectante pentru eventualele zgârieturi sau rani usoare;
- in timpul probelor ce se fac la conducte este interzisa stationarea personalului muncitor in apropierea conductelor;
- in timpul confectionarii si montarii saltelelor de vata minerala personalul muncitor trebuie sa foloseasca ochelari, mânsi si masti de protectie;
- in locurile unde se confectioneaza sau se lucreaza cu vata minerala se interzice depozitarea alimentelor si luarea mesei;
- se interzice circulatia pe conducte.

9.2. Norme si masuri A.I.I.

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

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

- Normativ privind proiectarea si executarea constructiilor si instalatiilor energetice din punct de vedere la prevenirii incendiilor PE-010/1971
- Instruciuni P.S.I. pentru ramura emergieie electrice si termice PE-009/1971.
- H.G. 5/1992, republicata în Monitorul Oficial nr. 49/1996
- Norme generale P.S.I. la proiectare si realizarea constructiilor si instalatiilor ICCPDC/1993
- Norme generale P.S.I. aprobate prin ordinul comun al M.I. nr. 381/4.03.1994 si M.L.P.A.T. nr. 1819/MC/2.03.1994, care completeaza reglementarile existente aprobate prin Decretul nr. 290/1977
- Norme generale de protectie împotriva incendiilor la proiectarea si exploatarea constructiilor, instalatiilor aprobate de Consiliul de Stat cu Decretul nr. 290/1977

Titlu Proiect:
„Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Reconfigurare Interioară, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială”
Beneficiar: ASOCIAȚIA MĂINI ÎNTINSE
Proiectant General: S.C. "ARTEC" S.R.L. ; Proiect nr. 1 / 2025 ; Faza proiectare: P.T.

2. Masuri A.I.I.

Prevederile stipulate în actele de mai sus nu sunt limitative, executantul și beneficiarul având obligația să adopte imediat măsurile corespunzătoare pentru a preveni și înlătura orice fel de accidente.

- Înainte de începerea oricăror lucrări de instalații trebuie făcut instructajul tuturor muncitorilor din șantier.
- Trebuie asigurată echiparea șantierului cu mijloace de stingere a incendiului.
- În timpul montării instalațiilor să se mențină o curățenie deosebită a spațiului de lucru, eventualele resturi de materiale combustibile vor fi imediat îndepărtate pentru a preveni izbucnirea unor incendii.
- Executantul are obligația să asigure securitatea spațiului de lucru împotriva incendiilor și să doteze locurile de muncă cu mijloace de stins incendiul corespunzătoare normativelor în vigoare.
- Personalul de execuție va fi instruit privind normele de pază contra incendiilor și măsurile ce trebuie luate în cazul izbucnirii unui incendiu.
- Personalul care efectuează montajul are obligația să predea locul de muncă curat, inclusiv spațiile folosite pe parcursul lucrărilor pentru depozitarea diferitelor materiale.
- La efectuarea probelor și recepționarea lucrărilor beneficiarul trebuie să verifice dacă toate măsurile de protecția muncii și de prevenire și stingerea incendiilor sunt în stare de funcționare.
- La sudarea oxiacetilenică generatoarele de acetilenă transportabile se vor instala în aer liber, în afara încăperii în care se sudează, ferite de razele solare sau surse de foc deschise.
- Arzatoarele de sudură se vor controla înainte de începerea și terminarea lucrului pentru ca robinetele de oxigen și de acetilenă să se închidă perfect.
- La terminarea lucrului conducătorul compartimentului de lucru va verifica: oprirea tuturor mașinilor și utilajelor, curățarea locului de muncă, evacuarea deșeurilor, scoaterea de sub tensiune a tuturor aparatelor electrice portabile racordate cu cabluri flexibile.
- Periodic și după terminarea lucrului se va cerceta cu atenție dacă nu s-au creat focare de incendiu.
- Personalul muncitor trebuie să fie informat asupra riscurilor în caz de incendiu la locul de muncă, să cunoască și să respecte normele specifice de prevenire și stingerea incendiilor.
- Pe parcursul execuției lucrărilor de montaj întreprinderea executantă are responsabilitatea asigurării tuturor măsurilor de protecție contra incendiilor.
- Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul executat conform normelor.
- Asigurarea unui post telefon pentru anunțarea pompierilor militari în caz de incendiu.

10. ACTE, RAPOARTE, INREGISTRARI

- a) Rezultatele probelor, verificărilor și recepțiilor lucrărilor ascunse sau pe faze de lucrări se finalizează prin întocmirea de procese verbale.
- b) Procesele verbale sunt înregistrate cronologic în registrul de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse.
- c) La recepția preliminară se efectuează verificări scriptice pe baza documentațiilor menționate mai sus sau direct și se emite proces verbal de recepție preliminară conform cerințelor C56-02 și Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, nr. 273/94, cap. I.
- d) La recepția finală se emite procesul verbal de recepție finală conform Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora nr. 273/94, cap. III.
- e) Toate probele enumerate în procesele verbale rămân la beneficiar pentru cartea tehnică a construcției.

Intocmit,
Ing. Florin Dumitrescu



FISA TEHNICA T01

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Microcentră termică pe combustibil gazos, Q= 36 kW

SPECIFICATII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI		1	2	3
1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI				
<ul style="list-style-type: none"> - Cazan de perete cu racordare la boiler apa caldă exterior (fara preparare apa caldă in regim instant) - Putere cazan : minim 36 kW 				
2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE				
<ul style="list-style-type: none"> - Presiune maximă de lucru : 3 bari - Temperatura maximă de funcționare : 90 grade C - Prevăzut cu automatizare cu : senzor exterior de temperatură, senzor boiler apă caldă ; termostat general interior wireless; funcționare în regim de prioritate apă caldă de consum - Centrală va fi echipată cu pompă de circulație proprie - Centrală va fi achiziționată la pachet cu : filtru regulator gaze, detector gaze și electrovană gaze; kit coaxial aspirație aer /evacuare gaze arse 				
3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE				
<ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene și internaționale : CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc. 				
4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE				
<ul style="list-style-type: none"> - Garanția = min 18 luni de la livrare și 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute în garanție = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb în post garanție și a service-ului = 5 zile - Durata minimă de viață 10 ani 				
5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC				
<ul style="list-style-type: none"> - dimensiuni maxime (mm) : lățime x înălțime x adâncime : 500 x 800 x 400 mm - Se va prezenta cartea tehnică în limba română cu caracteristici tehnice și instrucțiuni de montaj. 				

Ofertant



FISA TEHNICA T02

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: BOILER APA CALDA , cu 1 serpentina, V= 200 litri

SPECIFICATII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	1	2	3
	1	2	3
1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI - Volum util minim= 200 litri			
2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE - Presiune maxima de lucru : 6 bari - Temperatura maxima de functionare : 95 grade C - Prevazut cu serpentina ptr racordare la cazan gaz			
3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE - Certificare norme europene si internationale :CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc.			
4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE - Garantie = min 18 luni de la livrare si 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie si a service-ului = 5 zile - Durata minima de viata 10 ani			
5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC - inaltime maxima cu izolatie H= 2000 mm - diametru maxim , fara izolatie : 700 mm - 2 Racorduri de minim 1" pentru circuit primar ; - 2 Racorduri de minim 1" pentru circuit secundar; - Se va prezenta cartea tehnica in limba romana cu caracteristici tehnice si instructiuni de montaj.			

Proiectant



Ofertant

FISA TEHNICA T03

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Vas de expansiune inchis cu membrana pe circuitul de apa calda V= 50 l

SPECIFICATIILE TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
1	2	3
1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI - Tipul vasului: metalic cilindric vertical (cu suport de montaj pe pardoseala), de tip inchis, cu membrana, inclusiv supapa de siguranta de tip cu arc cu presiunea de deschidere $p_{deschidere} = 3 \text{ bar}$ - Capacitatea $V = 50 \text{ litri}$; $P_n = 6 \text{ bar}$ - temperatura maxima de lucru = 90 grade C		
2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE - Vasul de expansiune va fi executat si montat in conformitate cu prescriptiile tehnice ISCIR PT C4/1-2003 si PT C4/2-2003 - Vasul va fi supus la incercarea de presiune hidraulica $p_H 6,0 \text{ bar}$ - Vasul de expansiune va purta sigla CE		
3. CONDITIILE PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE - Certificare norme europene si internationale : CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc.		
4. CONDITIILE DE GARANTIE SI POST GARANTIE - Garantia minima pentru vas = min 5 ani - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 15 zile - Durata minima de viata 10 ani		
5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC - Vasul va avea racordul pentru legare in instalatia la partea inferioara . - Dimensiuni maxime : diametrul $\varnothing \text{ max} = 600 \text{ mm}$; inaltimea $H_{\text{max}} = 1200 \text{ mm}$ - Vasul la livrare va fi insotit de certificatul de garantie, de cartea recipientului inclusiv instructiuni de transport, depozitare, manipulare montaj si exploatare. - Vasul va avea placa de timbru pe care sa fie inscriptiionate principalele caracteristici tehnice, inclusiv executantul		



Ofertant

FISA TEHNICA T04

UTILAJUL, ECHIPAMENTUL TEHNOLOGIC: Vas de expansiune inchis cu membrana pe circuitul de incalzire ; V= 40 l

SPECIFICATII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, mail)
<p style="text-align: center;">1</p> <p>1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipul vasului: metalic cilindric vertical (cu suporti de montaj pe pardoseala), de tip inchis, cu membrana, inclusiv supapa de siguranta de tip cu arc cu presiunea de deschidere $p_{deschidere} = 3 \text{ bar}$ - Capacitatea $V = 40 \text{ litri}$; $P_n = 6 \text{ bar}$ - temperatura maxima de lucru $= 90 \text{ grade C}$ 	2	3
<p>2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul de expansiune va fi executat si montat in conformitate cu prescriptiile tehnice ISCIR PT C4/1-2003 si PT C4/2-2003 - Vasul va fi supus la incercarea de presiune hidraulica $p_r 6,0 \text{ bar}$ - Vasul de expansiune va purta sigla CE 		
<p>3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificare norme europene si internationale : CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc. 		
<p>4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantie minima pentru vas $= \text{min } 5 \text{ ani}$ - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie $= 15 \text{ zile}$ - Durata minima de viata 10 ani 		
<p>5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasul va avea racordul pentru legare in instalatia la partea inferioara . - Dimensiuni maxime : diametrul $\varnothing \text{ max } = 400 \text{ mm}$; - Vasul la livrare va fi insotit de certificatul de garantie, de cartea recipientului inclusiv instructiuni de transport, depozitare, manipulare montaj si exploatare. - Vasul va avea placa de timbru pe care sa fie inscriptiionate principalele caracteristici tehnice, inclusiv executantul 		



Proiectant

Ofertant

FISA TEHNICA C01

ECHIPAMENTUL : CENTRALA TRATARE AER CU RECUPERARE DE CALDURA; Q = 1500 mc/h

SPECIFICATII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1	2	3
1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI - Unitate compacta , montaj la INTERIOR, la tavan - Debit nominal de aer Q= 1500 mc/h - Puterea electrica maxim consumata P= 2 kW - Recuperator de caldura cu randament minim 75 % - Prevazut cu baterie de incalzire / racire in detenta directa, racordata la o unitate de tip VRF (fisa tehnica separata)		
2. SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE - prevazute cu 2 ventilatoare centrifugale - 2 Filtre clasa F7 si F9		
3. CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE - Certificare norme europene si internationale :CE, ISO 9002, TUV, DIN ...etc.		
4. CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE - Garantie = min 18 luni de la livrare si 12 luni de la PIF - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Durata minima de viata 10 ani		
5. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC - Fisa tehnica pentru montaj		



Ofertant

FISA TEHNICA C02

ECHIPAMENTUL : UNITATE EXTERIOARA CLIMATIZARE DE TIP VRF ; Qracire = 20 kW

1	2	3
SPECIFICATII TEHNICE IMPUSE PRIN CAIETUL DE CARCINI	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor (denumire, adresa, telefon, fax)
1. PARAMETRII TEHNICI SI FUNCTIONALI Unitatea va functiona cu agent frigorific ecologic R32 sau alt agent ecologic - Putere frigorifica pe racire P = 20 kW; - Domeniul de temperatura exterioara de lucru : - 20 ... + 35 grade C - Functionare in regim inverter		
-2.SPECIFICATIILE DE PERFORMANTA SI CONDITIILE PRIVIND SIGURANTA IN EXPLOATARE - Echipamentele ce compus sistemul vor respecta normele europene cu privire la gazele cu efect de sera - Echipamentele ce compun sistemul vor purta sigla CE		
3.CONDITII PRIVIND CONFORMITATEA CU STANDARDELE RELEVANTE - Certificare norme europene si internationale :CEE, ISO 9002, TUV, DIN...etc.		
4.CONDITII DE GARANTIE SI POST GARANTIE - Garantie minima pentru sistem = min 2 ani - Termen de rezolvare a problemelor aparute in garantie = 5 zile - Asigurarea pieselor de schimb in post garantie = 15 zile - Durata minima de viata: 10 ani		
5.. ALTE CONDITII CU CARACTER TEHNIC - Echipamentul la livrare va fi insotit de certificat de garantie, de cartea tehnica, inclusiv instructiuni de transport,depozitare, manipulare montaj si exploatare. - Echipamentul va avea placa de timbru pe care sa fie inscriptionate principalele caracteristici tehnice.		



Ofertant

DENUMIRE PROIECT: " Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială"

Adresa : Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444

BENEFICIAR: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE

FAZA DE PROIECTARE: P.Th.

Lista echipamente HVAC

CATEGORIE DE LUCRARI: INSTALATII TERMICE- CLIMATIZARE

Nr. Crt.	Capitolul de lucrari
0	1
1	Cazan mural pe combustibil gazos , avand P= 36 kW, cu tiraj fortat (furnitura completa ce va contine : cos de fum coaxial, filtru regulator de gaz, detector si vana de gaz , pompa proprie de circulatie , automatizare cu senzor de temperatura exterioara si termostat central wireless) - conform Fisa tehnica T01
2	Boiler preparare apa calda cu 1 serpentina , V= 200 litri , - conform Fisa tehnica T02
3	Vas expansiune inchis cu membrana , V= 50 litri, ptr circuit apa calda de consum - conform Fisa tehnica T03
4	Vas expansiune inchis cu membrana , V= 40 litri, ptr circuit incalzire - conform Fisa tehnica T04
1	Centrala de tratare aer , compacta , Q= 1500 mc/h , montaj la interior, prevazuta cu baterie de incalzire/racire in detenta directa DX, racordabila la un echipament exterior de tip VRF- conform Fisa tehnica C01
2	Unitate exterioara de climatizare de tip VRFptr Centrala de tratare aer , avand Q racire = 20 kW - conform Fisa tehnica C02

Intocmit ,
Ing Florin Dumitrescu



ANTEMASURATOARE INSTALATII HVAC

DENUMIRE PROIECT: " Lucrări de Înlocuire Izolație Termică, Recompartimentări Interioare, Înlocuire Tâmplărie, Refacere Instalații, Refacere Finisaje la Corp C1 - Centru Multifuncțional de Asistență Socială" Adresa: Municipiul Tulcea, Jud. Tulcea, Str. Balizei nr. 54, C.F. / N.C. 31444 BENEFICIAR: ASOCIAȚIA MÂINI ÎNTINSE FAZA DE PROIECTARE: P.Th.			
LISTA cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări -			
CATEGORIE DE LUCRARI: INSTALAȚII TERMICE- CLIMATIZARE			
Nr. Crt.	Capitolul de lucrări	UM	Cantitate
0	1	2	3
INSTALATIA DE INCALZIRE IN PARDOSEALA - Uponor sau Caleffi			
1	Conducta din Pex-a D17 mm ptr incalzire in pardoseala,	ml	3400,00
	Fitinguri si accesorii total, din care :	buc	120,00
	Racord Pex 17-3/4" de tip eurocon ptr distribuitor (sau similar)	buc	60,00
	Curba conductoare de metal sau plastic ptr tevi Pex 17 mm	buc	60,00
2	Ansamblu Distribuitor _Colector ptr incalzire in pardoseala cu grup amestec (pompa si vane reglaj termostatic) pentru teava de Pex, avand 10 circuite , inclusiv accesorii : debitmetre, ventil aerisire si robinet de golire pe ambele conducte , sistem fixare in caseta metalica, caseta metalica incastribila in perete	buc	2,00
3	Ansamblu Distribuitor _Colector ptr incalzire in pardoseala cu grup amestec (pompa si vane reglaj termostatic) pentru teava de Pex, avand 7 circuite , inclusiv accesorii : debitmetre, ventil aerisire si robinet de golire pe ambele conducte , sistem fixare in caseta metalica, caseta metalica incastribila in perete	buc	1,00
3 bis	Ansamblu Distribuitor _Colector ptr incalzire in pardoseala cu grup amestec (pompa si vane reglaj termostatic) pentru teava de Pex, avand 6 circuite , inclusiv accesorii : debitmetre, ventil aerisire si robinet de golire pe ambele conducte , sistem fixare in caseta metalica, caseta metalica incastribila in perete	buc	1,00
4	Placa cu nuturi ptr incalzire pardoseala, grosime 30 mm ,	mp	450,00
5	Banda perimetrala ptr inc in pardoseala, autoadeziva	ml	400,00
7	Robinet cu etansare sferica si racord olandez avand Dn 1"	buc	8,00
6	Actuator 220V, ptr comanda robinetilor termostatali din Distribuitor-Colector (compatibile cu distribuitorile de la pct 2 si 3)	buc	30,00
7	Termostat de perete 220V (compatibil cu pozitiile de mai sus)	buc	9,00
8	Cablu alimentare termostate de perete MYYM 4*1,0 mmp (ATENTIE : compatibil cu termostatele)	ml	120,00
9	Plasa de armare sapa care se toarna peste incalzirea in pardoseala	mp	450,00
10	Aditiv ptr sapa care se toarna peste incalzirea in pardoseala (cantitate aprox., in fct de producator si volumul total al sapei care se toarna . Se va respecta rețeta de pe ambalajul aditivului)	litri	15-20
11	Radiator din otel tip Kermi sau similare, model 11-600 / 1200 , complet echipat cu : dop, aerisire manuala, console de fixare pe perete	buc	1,00
12	Set robineti tur/retur pentru radiatoare, fara cap termostatat, cu prindere pe filet 1/2", colt	set	1,00
CONDUCTE SI ARMATURI DE DISTRIBUTIE PRINCIPALA - Aquatherm Germania			
1	Conducta din PPR-Fibra compozita, inclusiv fittingurile si dispozitivele de fixare, montata in sapa de egalizare, avand Dn 1 " (PPR Ø 32 mm), inclusiv izolație termica de tip Tubolit grosime 5 mm	ml	50,00
	Fitinguri total, din care :	buc	55,00
	Cot 90 grd - 30 buc ; cot 45 grd-4 buc; teuri egale- 6 buc ; mufe 32 - 4 buc ; piese ocolire 32 -3 buc	buc	47,00
	Racorduri cu filet exterior 1"	buc	8,00
DIVERSE MATERIALE NECESARE MONTAJULUI			
1	-Banda perforata de fixare tevi (banda OBO)	ml	100,00
2	- Dibli si holdsurub (diblu percutie) 6*40 mm	buc	300,00
3	- Bida metalica cu garnitura de cauciuc Dn 1 "	buc	4,00
5	- Tub protectie Copex 16 mm ptr cablu alimentare si comanda termostate	ml	100,00
CENTRALA TERMICA			
7	Conducta din PPR-Fibra compozita, inclusiv fittingurile si dispozitivele de fixare, montata in coloane, avand Dn 3/4" (PPR Ø 25 mm), inclusiv izolație termica de tip Tubolit grosime 9 mm	ml	16,00

	Fitinguri total, din care :	buc	14,00
	Coturi, teuri si mufe D25	buc	10,00
	Racorduri cu filet 3/4"	buc	4,00
8	- Conducta din PPR-Fibra compozita, inclusiv fittingurile si dispozitivele de fixare, montata in sapa de egalizare, avand Dn 1 " (PPR Ø 32 mm), inclusiv izolatia termica de tip Tubolit grosime 5 mm	m	12,00
	Fitinguri diverse PPR	buc	24,00
	Coturi, teuri si mufe D32	buc	20,00
	Racorduri cu filet exterior 1"	buc	4,00
11	- Filtru Y Dn 1 " cu filet	buc	1,00
12	Niplu alama 1 "	buc	12,00
15	Reducie alama 3/4 - 1"	buc	4,00
16	Teu alama 1/2"	buc	1,00
19	Clapeta de sens cu arc Dn 1"	buc	1,00
20	Robinet cu sfera 1" nr 1	buc	2,00
22	Robinet golire 1/2 "	buc	2,00
24	Supapa de siguranta 6 bari 3/4"	buc	1,00
25	Aerisitor automat de coloana , avand Dn 1/2"	buc	2,00
	NOTA: Ptr echipamentele aferente centralei termice se va corela cu furnizorul acestora, brandul si gradul de automatizare dorit de catre Beneficiar		
	INSTALATIA DE VENTILARE (AER PROASPAT) si CLIMATIZARE		
1	Tubulatura rectangulara izolata, de tip ALP , inclusiv piese speciale (curbe, reductii,ramificatii, plenumuri) si sisteme de fixare	mp	120,00
2	Tubulatura circulara , zincata, izolata, Dn 250, inclusiv piese speciale (curbe) si sisteme de fixare	ml	14,00
3	Regulator de debit rectangular , dimensiune 200*150 mm	buc	6,00
4	Regulator de debit rectangular , dimensiune 200*100 mm	buc	5,00
5	Atenuator zgomet rectangular , dimensiune 400*200 mm (sau circular Dn250 mm)	buc	2,00
6	Grila de introducere aer proaspat , rectangulara , dimensiune 600*100, cu dubla deflexie	buc	7,00
7	Grila de aspiratie aer viciat , rectangulara , dimensiune 600*100, cu simpla deflexie	buc	7,00
8	Grila de introducere aer proaspat de tip anemostat , circulara , cu regulator de debit, Dn 200	buc	1,00
9	Grila de introducere aer proaspat de tip anemostat , circulara , cu regulator de debit, Dn 150	buc	1,00
10	Grila de aspiratie aer viciat, circulara , cu regulator de debit , Dn 150	buc	1,00
11	Grila exteriora aluminiu (evacuare aer viciat si aspiratie aer extl) , circulara, dimensiune Dn 250	buc	2,00
	Probe diverse		
1	- Efectuarea probei de etanseitate la presiune inst incalzire	ml	3478,00
2	- Efectuarea probei de dilatare-contractare inst incalzire	ml	3478,00
3	Efectuarea spalarii instalatiei de incalzire centrala	ml	3478,00
4	- Efectuarea reglajelor de debit la instalatia de ventilare	echiv mp	134,00
	Diverse		
1	Transportul rutier al...materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist= 15 km.	tona	1,0
2	Transportul materialelor prin purtat direct.materiale...incomode sub 25 kg distanta 40m	tona	1,0
3	Incarcarea materialelor, grupa a-grele si...marunte,prin aruncare rampa sau teren-auto categ.1	tona	1,0
4	Descarcare...materiale gr.c-ambalate 10-50 kg,deplas.prin purtare pina la 10m asezare vagon-rampa categ	tona	1,0
5	Realizare si montare Confectie metalica din profile rectangulare ptr sustinerea unitatii exterioare de climatizare	kg	20,00

Intocmit,
Ing Florin Dumitrescu



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILORE PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. LAZĂR I. ȘTEFAN

Cod numeric personal: 1531124400396

Profesia: INGINER

ATESTAT

VERIFICATOR PROIECTE

În domeniile: Toate

În specialitatea: Instalații termice (It)

Privind cerințele esențiale: Toate conform Legii nr. 10/1995

Data emiterii: 07.12.2007



Valabilă de la:
18.10.2022

Până la:
18.10.2027

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA, Nr. B 07609/07.12.2007



MINISTERUL DEZVOLTĂRII,
LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR

CERTIFICAT DE ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii
nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu
modificările ulterioare și ale Hotărârii
Guvernului nr. 361/2007 privind organizarea
și funcționarea Ministerului Dezvoltării,
Lucrărilor Publice și Locuințelor, referitoare la
atestarea tehnico-profesională a specialiștilor
cu activitate în construcții,
urmare cererii nr. 213/12.01.2007 și a
documentelor din dosarul nr. 2248/2007

în baza concluziilor Comisiei de examinare
nr. 13-BUCUREȘTI consemnate în Procesul
verbal nr. 10 / D.G.T.C. /
17.07.2007, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării
07.12.2007

Seria B Nr.

07609

D-na/Dl.

LAZĂR I. ȘTEFAN

Cod numeric personal:

1531124400396

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. GURA IAKONIMITEI, nr. 3, bl. P.9, sc. 3
et. 4, ap. 29, județul/sectorul 3

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE:

TOATE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII TERMICE (IT)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE
CONFORM LEGII NR. 10/1995

