

QMECK WORKS

t: +40 744 546202
m: +40 745 964044
e: office@qmeck.ro

Adresa:
Str. Vasile Alecsandri nr.1
400030, Cluj-Napoca, RO

PROIECT TEHNIC

INSTALATII TERMICE

QMECK WORKS SRL

400451, Cluj-Napoca, Aleea. Azuga, nr.7
Ing. Ciprian Georgiu

Aut. MAI/IGSU/CNSIPC seria A nr.8576/2018 Proiectarea sistemelor și
instalațiilor de ventilație pentru evacuarea fumului și gazelor fierbinti, cu
exceptia celor de tip natural organizat.

Ing. Ciprian Georgiu
office@qmeck.ro

QMECK WORKS

t: +40 744 546202
m: +40 745 964044
e: office@qmeck.ro

Adresa:
Str. Vasile Alecsandri nr.1
400030, Cluj-Napoca, RO

FISA PROIECTULUI

M 0744 546202

E office@qmeck.ro

A Cluj-Napoca, 400030
str.VasileAlecsandri, nr.1

W www.qmeck.ro

OBIECTIV:

**AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE
ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY, FAZA II - C2**

Bd-ul. Take Ionescu, Nr.56-58, Timisoara

INVESTITOR:

PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA

Bd-ul. C.D. Loga nr.1, Timisoara

PROIECT NR: 12/2025

FAZA:

**PROIECT TEHNIC
INSTALATII TERMICE**

PROIECTANT GENERAL:

B.I.A.SERBAN I. DANIEL LUCIAN

Aleea lezer, nr.4, ap.37, Cluj-Napoca, jud. Cluj

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. QMECK WORKS S.R.L.

*400030, Cluj-Napoca, str. Vasile Alecsandri, nr.1
Ing.Ciprian Georgiu*

INSTALATII TERMICE

*Aut. MAI/IGSU/CNSIPC seria A nr.8576/2018
Proiectarea sistemelor și instalațiilor de
ventilație pentru evacuarea fumului și gazelor
fierbinti, cu excepția celor de tip natural
organizat.*

02.BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

Nr. DOCUMENT

DENUMIRE DOCUMENT

W \ PIESE SCRISE

12\PT\IT\W01a	Fisa proiectului
12\PT\IT\W02a	Borderou
12\PT\IT\W03a	Memoriu tehnic
12\PT\IT\W04a	Cerinte fundamentale si criterii de performanta
12\PT\IT\W05a	Cadru de reglementare
12\PT\IT\W06a	Listă echipamente și specificații tehnice
12\PT\IT\W07a	Program de control al calitatii lucrarilor
12\PT\IT\W08a	Program de control al calitatii în faze determinante
12\PT\IT\W09a	Breviar de calcul
12\PT\IT\W10a	Caiet de sarcini
12\PT\IT\W11a	Lista de cantitati
12\PT\IT\W12a	Lista de echipamente



D \ PIESE DESENATE

12\PT\IT\D\C2.01a	Plan subsol 2 Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.02a	Plan subsol 1 Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.03.1a	Plan parter Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.03.2a	Plan parter Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.03.3a	Vedere izometrica parter Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.04.1a	Plan supanta Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.04.2a	Plan supanta Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.04.3a	Vedere izometrica supanta Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.05a	Plan de situatie Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.06a	Schema centrala termica Corp C2. Instalatii termice
12\PT\IT\D\C2.07a	Plan centrala termica Corp C2. Instalatii termice

Data: 2025



Intocmit :
ing. Georgiu Ciprian



3. MEMORIU TEHNIC



3.1. DATE GENERALE

Prezenta documentatie cuprinde descrierea instalatiilor termice aferente investitiei "AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY, FAZA II - C2" amplasata in mun. Timisoara, Bd-ul. Take Ionescu, Nr.56-58.

3.1.1. CLASIFICAREA CLĂDIRII

3.1.2. Categoria de importanță este "C" în conformitate cu regulamentul aprobat prin H.G.R. 766/1997 și metodologia specifică elaborată de MLPAT cu ordinul nr.31/N/1995- abrogat. Clasa de importanță a construcției este "II" pentru corpul C2, potrivit Normativului P 100/2013. Gradul de rezistență la foc este II, risc mic de incendiu conform normativului P118/1999.

3.1.3. NORME SI REGLEMENTARI

Instalatiile tratate corespund cerintelor investitorului, respectand normele si standardele în vigoare, astfel incat sa fie asigurate confortul utilizatorilor si nivelurile de performanta necesare.

La baza proiectării au stat urmatoarele:

- Normativ I13-2015 pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala (revizuire si comasare normativele I 13-2002 si I 13/1-2002) cu modificarile din 2023
- P118/3 – 2015 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor
- SR EN 12831-1 – Performanța energetică a clădirilor. Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare.

Partea 1: Necesarul de căldură pentru încălzire

- SR EN 16798-1/NA - Performanța energetică a clădirilor. Ventilarea clădirilor. Partea 1: Parametrii ambientali pentru proiectare și evaluarea performanței energetice a clădirilor, privind calitatea aerului interior, confortul termic, iluminatul și acustica

- Legea 10/1995 republicata in 2015 privind calitatea in constructii, cu urmatoarele cerinte fundamentale:

- a) rezistență mecanică și stabilitate
- b) securitate la incendiu
- c) igienă, sănătate și mediu inconjurator
- d) siguranța si accesibilitate în exploatare
- e) protecție împotriva zgomotului
- f) economie de energie și izolare termică
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale

3.1.4. OBIECTUL DOCUMENTAȚIEI

Documentația are ca obiect prezentarea soluțiilor de principiu pentru realizarea instalațiilor termice si ventilatie aferente investitiei si cuprinde următoarele:

- Date tehnice
- Instalatii termice si de climatizare
- Instalatii in centrala termica

3.2. INSTALATII TERMICE

3.2.1. DATE TEHNICE

Necesarul termic calculat este:

Corp C2

P incalzire = 261 kW

P racire = 207 kW

Corp C3

P incalzire = 29,5 kW

P racire = 22,2 kW

Corp C4

P incalzire = 40,4 kW

Corp C5

P incalzire = 34,8 kW

P racire = 23,4 kW

3.2.2. SOLUTIILE PROIECTULUI

Investiția “AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY, FAZA II - C2” este un centru cultural ce conține spații expoziționale, de creație, birouri care prezintă necesități de încălzire, răcire și aer proaspăt.

În corpul C2 climatizarea va fi asigurată de ventiloconvectori, radiatoare și centrale de tratare aer în spațiile expoziționale. Ventiloconvectorii vor introduce aerul tratat în încăperi prin intermediul anemostatelor de introducere amplasate în general în apropierea peretilor exteriori și vor aspira aerul prin intermediul unor grile de aspirație montate în interiorul încăperilor astfel încât întregul volum al încăperii să fie încălzit sau răcit, în funcție de necesități.

Pentru acoperirea necesarului de căldură prin transmisie în încăperile ce destinații de hol, grup sanitar, depozit, se va prevedea o încălzire cu radiatoare din tablă de oțel. Racordarea corpurilor de încălzire la agentul termic se va realiza la partea inferioară prin intermediul unui racord dublu tur/retur cu robinet de retur. Robinetii de retur vor avea posibilitatea reglării unor debite specifice pentru a asigura o echilibrare hidraulică a sistemului. Montajul radiatoarelor se va face pe console fixate cu dibluri în perete. La partea superioară a fiecărui corp de încălzire va fi montat câte un ventil manual de aerisire. Toate radiatoarele vor fi prevăzute cu cap termostatic pentru reglarea locală a încălzirii.

Fiecare ventiloconvector va avea în dotare elemente de vană cu 3 cai ce se utilizează pentru asigurarea reglajelor locale, care vor conduce la temperaturi diferențiate pe fiecare încăpere în parte. Pentru o reglare a sistemului de distribuție a agentului termic s-au prevăzut robinete de închidere și reglare hidraulică pentru fiecare echipament în parte pe conducta de retur.

Ventiloconvectorii vor fi echipați cu o baterie de transfer pe agent cald și una pentru agentul răcit. Bateriile de încălzire ale ventiloconvectorilor va fi alimentată cu agent termic apă caldă 70/50°C, iar bateria de răcire cu apă răcită 7/12°C.

3.2.3. DISTRIBUTIE AGENT TERMIC

Conductele de agent de încălzire/răcire sunt din teava neagră de oțel sau teava Pe-Xa. Îmbinările între tevi și fittinguri se vor face prin sudură în cazul tevelor de oțel și compresie în cazul fittingurilor pentru teava Pe-Xa. Conductele se montează aparent pe perete sau tavan și deasupra tavanului fals acolo unde este prevăzut tavan fals, respectiv în pardoseala tehnică în restul etajelor. Acestea trebuie să respecte o pantă minimă de 3 ‰, înspre punctele cele mai înalte, unde se vor monta ventile automate de aerisire, atât pe conducta de tur cât și pe cea de retur. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție. Se vor prevedea etanșeizări și izolații a conductelor la străpunderea elementelor rezistente la foc unde este cazul.

Izolarea conductelor se va face cu tuburi izolante din vată minerală pe circuite încălzire și cauciuc sintetic pe circuite răcire, conductivitate termică 0.04W/mK, limita temperaturii de utilizare fiind -40 grC până la +105 grC, având grosimea conform tabelul din caiet de sarcini în funcție de temperatura agentului. Clasa de rezistență la foc a izolației din vată minerală este A1.

Se vor utiliza și izolații din material pe baza de cauciuc sintetic autoadeziv, cu structură celulară închisă, conductivitatea termică de 0.037W/(m*K), cu grosimea de 6mm, culoare neagră, pentru izolarea suplimentară a izolației de vată minerală a tronșoanelor vizibile de pe circulațiile comune. Clasa de rezistență la foc a izolației din cauciuc elastomeric va fi B-s3, d0.

În zonele unde avem riscul de deteriorare (pe exterior), izolația va fi protejată cu manta din tablă zincată.

Distribuția agentului termic din camera centralei termice către corpurile C3, C4 și C5 se va face printr-un sistem de teava preizolată amplasată sub cota de inghet.

3.2.4. ARMATURI

Armăturile ce se montează în instalație vor fi până la diametrul Dn50 inclusiv cu obturator sferic, și diametre mai mari cu robinet (vană) tip flutur pentru siguranță în exploatare și fiabilitate mărită.

Îmbinările cu conductele și echipamentele vor fi obligatoriu demontabile, în acest scop trebuind folosite flanșe pentru diametre mai mari de Dn50, sau racorduri olandeze pentru diametre mai mici sau egale cu Dn50.

Armăturile vor fi montate astfel încât să fie ușor accesibile pentru manevrare, revizii și control.

Înainte de montaj se verifică funcționalitatea și manevrabilitatea robinetului. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis, după ce s-a efectuat scoaterea dopurilor sau capacelor de protecție.

3.2.5. ECHILIBRAREA INSTALAȚIEI

Pentru echilibrarea instalației se prevăd robinete de închidere și reglare hidraulică pe fiecare echipament în parte și pe circuitele principale.

3.2.6. PRELUAREA DILATĂRIILOR

Dilatarea țevilor orizontale este preluată prin utilizarea traseelor tip Z și tip U și prin compensatoare axiale de dilatare poziționate pe traseele mai lungi unde dilatarea nu pot fi preluate din traseu.

3.2.7. SUPORȚI ȘI ACCESORII

Sistemele de prindere ale instalațiilor termice se împart în trei categorii:

- Sistemele de prindere pentru traseele de conducte sunt formate din cleme de fixare de profilul de susținere comun, tijă

filetate de sustinere, brida metalica de fixare, colier izolant etc.

3.3. INSTALATII DE VENTILARE

3.3.1. DATE TEHNICE

3.3.2. SOLUTIILE PROIECTULUI

Proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare a aerului se face în conformitate cu prevederile Normativului I5-2010, care reglementează din punct de vedere tehnic metodologia de proiectare și executare a acestor instalații. Deasemenea proiectarea instalației de ventilare s-a făcut având în vedere și cerințele beneficiarului din caietul de sarcini.

Instalația de ventilare aferentă investiției tratează asigurarea parametrilor de confort pentru încăperile din corpul C2.

Ventilarea spațiilor aferente zonelor de birouri și spații expoziționale

Sistemul de ventilare va fi alcătuit dintr-un echipament de tip centrală de tratare aer pentru prepararea aerului la parametrii necesari, respectiv ventilatoare de extracție aer viciat din spațiile anexe și din grupurile sanitare. Centrala de tratare aer pentru ventilarea birourilor și a spațiilor comune va fi echipată cu filtre de aer, pe introducere și aspirație, baterie de încălzire, baterie de răcire echipată cu separator de picături, recuperator de căldură tip rotativ, atenuatoare de zgomot pe introducere și aspirație, ventilatoare de introducere și aspirație aer. Aceasta va fi amplasată pe învelișul imobilului.

Debitul de aer proaspăt introdus se va calcula astfel:

- 25m³/h pentru fiecare persoană
- 1.26 m³/h pentru fiecare m² de suprafață ventilată.

Trecerile tubulaturilor de ventilare prin elementele de construcție rezistente la foc se vor proteja cu clapete rezistente la foc.

Clapetele rezistente la foc vor fi prevăzute cu contact capăt de cursă, electromagnet pentru acționare din centrala de incendiu și acționare suplimentară cu fuzibil la 72°C.

Deasemenea, la trecerea instalației de ventilare prin elementele de construcție rezistente la foc, se va reface rezistența la foc a acestora cu materiale acreditate tehnic.

Zonele expoziționale din cadrul corpului C2 vor fi climatizate cu ajutorul centralelor de tratare care sunt prevăzute cu aport de încălzire și răcire, precum și cu aport de aer proaspăt din exterior.

Exhaustări spații de grupuri sanitare și birouri

Evacuarea aerului viciat se va face prin anemostate tip valvă cu miez reglabil montate în tavanul fals al grupurilor sanitare, iar introducerea aerului din încăperile învecinate se face prin spațiul liber prevăzut sub ușile de baie. Anemostatele vor fi racordate printr-o rețea ramificată la ventilatoare de aspirație care se vor localiza pe tubulatură sau centralizat pe înveliș.

În cazul birourilor aerul va fi evacuat prin intermediul unui sistem de grile montate încastat în peretii de gips carton. Aerul de comensare va fi asigurat de grilele de transfer cu montaj în pardoseală. Acestea vor fi prevăzute cu o clapetă de reglaj al debitului. Grupurile sanitare se vor racorda în același sistem de evacuare, conectat la un ventilator de extracție comun montat pe înveliș sau vor fi prevăzute cu ventilatoare de extracție individuale.

Trecerile tubulaturilor de ventilare prin elementele de construcție rezistente la foc se vor proteja cu clapete rezistente la foc. Se va reface rezistența la foc a elementului de construcție cu materiale acreditate tehnic.

3.3.3. SUPORTI SI ACCESORII

Sistemele de prindere ale instalației de ventilare sunt de următorul tip:

- Sisteme de prindere și susținere pentru traseele comune de instalații (instalații mecanice și electrice) formate din cleme de fixare de profilul de susținere comun, țije filetate de susținere, brida metalică de fixare, colier izolant etc.

3.3.4. DISTRIBUȚIA SI IZOLAREA TUBULATURILOR

Tubulaturile de ventilare vor fi din tablă de oțel zincat sau se vor folosi tubulaturi flexibile preizolate. Pentru încăperile unde se vor utiliza gaze corozive, tubulaturile vor fi din PPS.

Izolarea tubulaturilor se va face cu izolații din material pe baza de vată minerală cu folie de aluminiu, conductivitatea termică de 0.035W/(m*K), pentru montaj în interior, cu grosime 25mm, clasa de rezistență la foc A1.

Se vor utiliza și izolații din material pe baza de cauciuc sintetic autoadeziv, cu structură celulară închisă, conductivitatea termică de 0.037W/(m*K), cu grosimea de 6mm, culoare neagră, pentru izolarea suplimentară a izolației de vată minerală a tronșoarelor de tubulatură vizibile, a plenumurilor pentru anemostatele de introducere și evacuare din spațiile fără tavan fals, a plenumurilor aferente ventiloconvectoarelor vizibile și a fetelor vizibile ale ventiloconvectoarelor din încăperile fără tavan fals. Clasa de rezistență la foc a izolației din cauciuc elastomeric va fi B-s3, d0. În zonele unde avem riscul de deteriorare (pe exterior), izolația va fi protejată cu manta din tablă zincată.

3.4. CENTRALA TERMICA

3.4.1. IPOTEZE DE CALCUL

Parametrii aerului exterior:

- Iarna: - 15°C (conform SR 1907-1:1997/A91:2014 zona climatica 2, respectiv conform SR 1907-1:1997 zona eoliana 4)

- Vara: 36.5°C (conform I5-2010), umiditate relativa 35% (conform I5-2010)

Solutia tehnica a fost aleasa in baza planurilor de arhitectura si cerintelor beneficiarului.

Proiectarea sistemului de incalzire se va realiza în concordanta cu prevederile "Normativului pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala", indicativ I13-2002.

Necesarul de caldura pentru spatiile interioare din imobilul proiectat, s-a determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907-1:1997 și a SR190 -1:1997/A91:2014. Instalatiile termice interioare trebuie sa asigure confortul termic, pentru realizarea temperaturilor interioare prescrise în SR 1907-2:1997, a SR1907-2:1997/A91:2014 și cerințelor beneficiarului.

Aportul de caldura s-a determinat în conformitate cu prevederile normativului I5-2010 și a standardelor STAS 6648/1-82 si 6648/2-82. Din 2014

3.4.2. SURSA DE CALDURA

Energia termica necesara incalzirii spatiilor din cladirea proiectata se va asigura prin intermediul unor centrale termice amplasate într-o încăpere special amenajata într-o încăpere cu destinatie speciala din cadrul corpului C2. Agentul termic preparat în centrala termica pentru circuitul de incalzire este apa, având temperatura de 70°C/50°C.

Toate echipamentele din centrala termica vor fi echipate corespunzator cu toate elementele de automatizare, comanda, control, protectie si semnalizare pentru functionarea cu supraveghere nepermanenta.

Distribuitorul-colectorul aferent circuitelor de incalzire din Centrala termica va avea 3 circuite:

- circuit incalzire corp C2 70/50°C
- circuit incalzire corpuri C1, C3, C4 si C5 70/50°C
- circuit incalzire centrale tratare aer 60/40°C (apa+glicol 35%)

Apa calda pentru consum menajer va fi preparata local prin intermediul unor boilere electrice sau boilere cu o serpentina în cazul corpurilor C3 si C5.

3.4.3. SURSA DE FRIG

Energia termica necesara racirii spatiilor din cladirea proiectata se va asigura prin intermediul a doua chillere amplasate în exteriorul cladirii. Chillerele vor furniza agent rece la parametrii de temperatura 6/11grdC în circuitul primar al schimbatorului de caldura în placi. Pe secundarul schimbatorului vom avea parametrii de temperatura 7/12grdC. Circuitul primar va consta într-un amestec de apa cu glicol 35% iar pe secundar agentul racit va fi apa.

3.4.4. AUTOMATIZAREA CENTRALEI DE INCALZIRE

Centrala termica proiectat trebuie sa functioneze cu supraveghere nepermanenta, panoul de automatizare fiind complet echipat cu sistem de automatizare, comanda, control, protectie si semnalizare avand toate accesoriile incluse.

Sistem de automatizare a functionarii echipamentelor din Centrala termica, cu regulator electronic de temperatura, liber programabil, pentru urmatoarele functiuni principale:

- Functionare centrala termica în regim nepermanent;
- Reglaj cantitativ prin intermediul electrovanelor de amestec cu 2 cai montate pe returul circuitelor primare aferente schimbatoarelor de caldura în functie de program orar, temperatura exterioara, temperatura agent termic;
- Semnalizare abatere de la presiunea normala de lucru instalatie incalzire, prin intermediul presostatelor;
- Protectie antiinghet instalatie de incalzire;
- Comanda sistem de semnalizare optica si acustica în cazul abaterilor si avariilor sistemului de incalzire;
- Comanda electrovana de umplere cu 2 cai functie de presiunea înregistrata pe aspiratia si pe refularea acestora;
- Preluare semnal avarie de la echipamente;
- Comunicare cu regulatorul centralei de racire RET-CR;
- Comunicare cu regulatorul circuitului de incalzire gazon;

3.4.5. AUTOMATIZAREA CENTRALEI DE RACIRE

Centrala de racire proiectata trebuie sa functioneze cu supraveghere nepermanenta, panoul de automatizare fiind complet echipat cu sistem de automatizare, comanda, control, protectie si semnalizare avand toate accesoriile incluse.

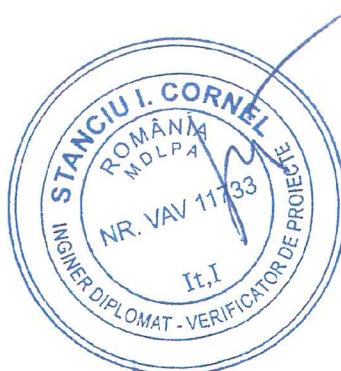
Sistem de automatizare a functionarii echipamentelor din centrala de racire, cu regulator electronic de temperatura, liber programabil, pentru urmatoarele functiuni principale:

- Functionare centrala de racire in regim nepermanent
- Pornirea si oprirea chillerului si a pompelor de circulatie, in functie de sarcina termica necesara;
- Reglaj cantitativ pe circuitul agent termic racire prin pornirea/oprirea pompelor de circulatie de pe fiecare circuit, în functie de program orar, temperatura exterioara, temperatura agent termic;
- Reglaj calitativ pe prin intermediul electrovanelor de amestec cu 3 cai si reglaj cantitativ prin pornirea/oprirea pompelor de circulatie, de pe fiecare circuit, în functie de program orar, temperatura exterioara, temperatura agent termic;
- Semnalizare abatere de la presiunea normala de lucru circuite apa de racire si circuit apa racita, prin intermediul presostatelor;
- Protectie antiinghet instalatie de racire;
- Comanda sistem de semnalizare optica si acustica in cazul abaterilor si avariilor sistemului de racire
- Preluare semnal avarie de la echipamente;

3.5. VERIFICAREA PROIECTULUI

Proiectul se va verifica la toate cerințele de calitate precizate de „Legea calității în construcții” de către un verficator autorizat la specialitatea IT.

Cluj Napoca, 2025



Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian



4. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ INSTALAȚII TERMICE INTERIOARE

Conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor.

Ținând cont de specificul instalațiilor, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
1.	Rezistența și stabilitatea			
1.1.	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor la presiune	presiunea maximă admisă presiune proba conducte presiune proba armături presiune proba radiatoare	6 bar 12 bar 9 bar 12 bar	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
1.2.	Rezistența la temperatura lichidelor	temperatura maximă a agentului termic	90°C	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire
1.3.	Rezistența elementelor instalației la variații de temperatură	autocompensarea dilatărilor	realizarea punctelor fixe și mobile de fixare a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală Caiet de sarcini breviar de calcul
1.4.	Instalațiile trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției	corelarea golurilor cu proiectul de rezistență respectarea traseelor proiectate	
1.5.	Protecția antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalației	realizarea punctelor fixe și mobile a conductelor montarea de piese de trecere la traversarea elementelor de construcție	P100 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;
2.	Siguranța la foc			
2.1.	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației	adaptarea instalației la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	elementele instalației se montează pe elemente incombustibile	P118/99 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului; SR 11357 – măsuri de siguranță contra incendiilor;

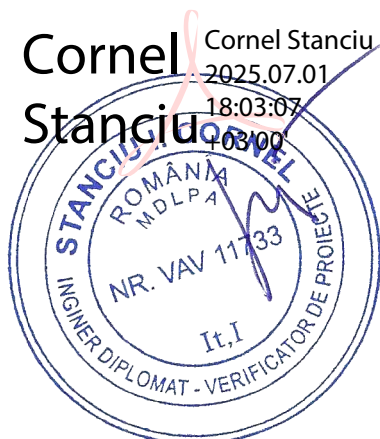
2.2.	Combustibilitatea și limita de rezistență la foc a materialelor constitutive ale instalației	nivelul combustibilității materialelor constitutive ale instalației la un incendiu exterior	toate instalațiile sunt realizate din materiale incombustibile	
		nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației	exclus	
3.	Siguranța în exploatare			
3.1.	Evitarea pericolului de explozie	raportul între presiunea de serviciu și presiunea maxim admisă	maxim 1	
3.2.	Grad de asigurare al utilizatorului	raportul între puterea termică instalată și cea necesară	minim 1	breviar de calcul
3.3.	Securitatea la contact	temperatura de atingere directă	maxim 95C	
		rugozitatea la atingere directă	suprafețe netede, emailate sau vopsite	
3.4.	Securitatea la intruziune	goluri de trecere pentru conducte	închise	
4.	Etanșeitate			
4.1.	Etanșeitatea elementelor și îmbinărilor	proba la rece proba la cald	corespunzătoare corespunzătoare	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
0	1	2	3	4
	Confort			
5.1.	Confort higrotermic	raportul între puterea termică instalată și cea necesară temperatura interioară	minim 1 corespunzătoare	breviar de calcul SR1907/2-2014
6.1.	Puritatea aerului	numărul orar de schimburi de aer	corespunzător	SR1907/2-2014
7.	Protecția împotriva zgomotului (confort acustic)			
7.1.	Protecția împotriva zgomotului	nivelul de zgomot emis la circulația agentului termic în instalații viteza de circulație a agentului termic în conducte și armături	sub 35 dB sub 0,8m/s	SR 6161/1 – acustica în construcții; STAS 6156-86 – limite admisibile de zgomot;
8.1.	Confort vizual	nivel estetic vopsitorii	ridicat email alb	
9.1.	4.1.1.1. Confort tactil	rugozitatea la atingere	foarte scăzută	
10.	Confort antropodinamic			
10.1	Vibrații	montaj radiatoare, conducte și armături	corect	I13-2015– Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
10.2	Manevrabilitate	cuplul maxim de manevrare a armăturilor	maxim 1Nm	STAS 9154
11.	Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului			
11.1	Evitarea riscului de	posibilitatea de curățire și întreținere a	finisaje, vopsitorii	I13-2015 – Normativ

	producere, sau de favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre	instalațiilor	rezistente la agenți externi, inclusiv la solvenți și detergenți	privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală NRPM
12.	Adaptarea la utilizare			
12.1	Asigurarea reglajului sarcinii termice a consumatorilor de căldură în funcție de necesități	prevederea măsurilor care să permită reglajul	reglaj calitativ al temperaturii agentului termic robineți termostatici de reglaj pe corpurile de încălzire	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
12.2	Stabilitate și continuitate în funcționare	stabilitatea hidraulică	echilibrare hidraulică riguroasă din proiectare și execuție; echilibrarea radiatoarelor, din robineții de retur, se vor respecta pantele de montaj pentru conducte	I13-2015– Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
12.3	Ușurință în intervenție și manevrare	ușurința în intervenție pentru manevrare, control, întreținere și reparații	instalație montată aparent, cu spații suficiente la robineții de manevră robineți de reglare, închidere și golire	I13-2015 – Normativ pt. proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13/1-02 – Normativ pt. exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
12.4	Integrarea instalației în construcție	condiții și măsuri care să permită o bună integrare a instalațiilor în clădirea deservită	Asigurarea deplasărilor conductelor dilatare contractare și protejarea trecerii prin pereți și planșee	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală I13/1-02 – Normativ privind exploatarea instalațiilor de încălzire
12.5.	Rezistența finisajelor la utilizare	condiții și măsuri pt. rezistența corespunzătoare a elementelor de instalații la agenți ce intervin în utilizare	Finisaje rezistente la șocuri, zgîriere, frecare, apă și solvenți pentru curățire	
13.	Durata de viață			
13.1	Anduranța robineților	numărul de cicluri repetate închidere-deschidere	minim 30.000	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală
13.2	Rezistența la coroziune	măsuri de protecție la coroziune datorată agenților chimici și atmosferici	grunduirea și vopsirea suprafețelor	I13-2015 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală STAS 10702 Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare

13.3	Rezistența la coroziunea electro-chimică	măsuri de protecție la coroziune electrochimică	între părțile instalației nu se formează cupluri galvanice	
14.	Izolație termică, hidrofugă și economie de energie			
14.1	Protecția termică a clădirilor încălzite	rezistența termică a elementelor de construcție, valoarea medie necesarul maxim global de căldură pentru încălzire	minim 1,4 m ² K/W maxim 0,61W/m ³ K	P68 Normativ privind gradul de protecție termică a clădirilor
14.2	Consumul de energie înglobată în elementele instalației	Energia înglobată în instalație	Randament minim 94%	
14.3	Eficiența termică a suprafețelor de schimb de căldură	încărcarea termică a metalului pentru durata de viață a radiatoarelor	minim 1900 W/kg x an	
14.4	Izolarea termică a conductelor în subsol și demisol	randamentul termoizolației	minim 80%	C142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații PE924 Prescripții pentru calculul izolațiilor termice ale instalațiilor

Cluj Napoca, 2025

Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian



5. STANDARDE ȘI NORMATIVE

Normativ I13 - 2015 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală.
Normativ I5- 2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare.
GP 019-99 Ghid privind alegerea echipamentelor aferente instalațiilor de încălzire din clădiri.
GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri.
GT 021 – 1998 Ghid privind metode și tehnici de reducere a zgomotelor și vibrațiilor produse de echipamentele instalațiilor de ventilare și climatizare în construcții.
GT 058 – 2003 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalații de ventilare-climatizare.
GEx 011-2015 - Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de ventilare/climatizare în clădiri.
GP 039-99 Ghid pentru calculul necesarului anual de căldură al clădirilor de locuit.
STAS 6472/2-83 Fizica Construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori.
STAS 1797/1-79 Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripții generale.
SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Prescripții de calcul.
SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
SR 6648-1-2014 Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior și al sarcinii termice de răcire (sensibilă) de calcul al încăperilor unei clădiri climatizate. Prescripții fundamentale.
SR 6648-2-2014 Instalații de ventilare și climatizare. Parametrii climatici exteriori.
STAS 11984-83 Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire.
C107-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor
STAS 7656-90 Țevi de oțel sudate longitudinal pentru instalații.
STAS 185/1-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale.
STAS 185/2-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale.
STAS 185/3-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale.
STAS 185/4-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale.
C125-2013 - Normativ privind acustica în construcții și zone urbane.
Legea 10/1995 Legea calității în construcții.
P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției.
C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
C142-85 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații.
C56-2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.
HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor.
NP 086-05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.
NP 024-97 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme.
NP 025-97 Normativ pentru proiectarea construcțiilor publice subterane.
NP 127:2009 Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
GP 063-01 Ghid de proiectarea, executarea și exploatarea dispozitivelor și sistemelor de evacuare a fumului și gazelor fierbinți din construcții în caz de incendiu.
SR EN 12101-2:2017 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți. Partea 2: Dispozitive de evacuare naturală a fumului și gazelor fierbinți
SR EN 12101-3:2015 Sisteme de control al căldurii și al fumului. Partea 3: Specificații pentru ventilarea fumului și degajărilor de căldură
SR EN 12101-6:2005 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți. Partea 6: Specificații pentru sisteme cu presiune diferențială – Kituri
SR EN 12101-7:2011 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți. Partea 7: Tronsoane de conductă pentru controlul fumului

SR EN 12101-8:2011 Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți. Partea 8: Clapete pentru controlul fumului

În mod special :

Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 : Legea securității și sănătății în muncă. HOTĂRÂRE Nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

EMITENT: GUVERNUL ROMÂNIEI

PUBLICATĂ ÎN: MONITORUL OFICIAL NR. 882 din 30 octombrie 2006

Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 : Legea privind apărarea împotriva incendiilor. Articolele 19, 20, 21, 22, 23, 24 și 25
ORDIN Nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor

EMITENT: MINISTERUL ADMINISTRATIEI ȘI INTERNELOR

PUBLICAT ÎN: MONITORUL OFICIAL NR. 216 din 29 martie 2007

Având în vedere prevederile art. 17 alin. (2) din Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, în temeiul prevederilor art. 9 alin. (4) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 63/2003 privind organizarea și funcționarea Ministerului Administrației și Internelor, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 604/2003, cu modificările și completările ulterioare,

Acordăm tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate în România, dar conforme cu legislația tehnică și juridică a UE aplicabilă conform L33/ 1993 și Aquis-ului Comunitar European. Conform legislației interne persoanele juridice contractoare a lucrărilor de punere în opera a proiectului pe baza documentației de față vor avea desemnată o persoană calificată și autorizată în N.T.S. de către:

Comisia de abilitare a serviciilor externe de prevenire și protecție și de avizare a documentațiilor cu caracter tehnic de informare și instruire în domeniul securității și sănătății în muncă, denumită în continuare Comisia de Abilitare și Avizare conform extras din H.G. Nr. 1425 din 11 octombrie 2006:

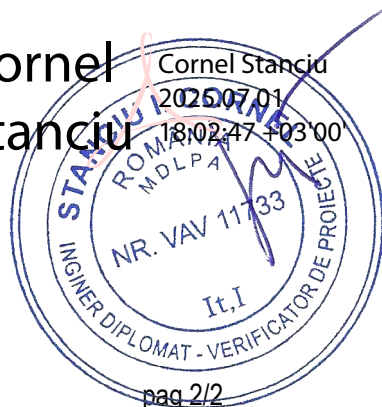
“(4) Membrii comisiei prevăzute la alin. (3) sunt:

- a) directorul executiv al direcției de muncă, solidaritate socială și familie;
 - b) inspectorul șef adjunct cu atribuții de securitate și sănătate în muncă al inspectoratului teritorial de muncă;
 - c) conducătorul structurii asiguratorului pentru accidente de muncă și boli profesionale de la nivel teritorial;
 - d) reprezentantul desemnat de comisia de autorizare județeană înființată de Consiliul Național de Formare Profesională a Adulților, după o procedură proprie stabilită de Consiliul Național de Formare Profesională a Adulților.
- (5) Președintele Comisiei de abilitare și avizare este directorul executiv al direcției de muncă, solidaritate socială și familie teritoriale.”

La instruirea personalului operator și conducător de lucrări se vor aplica în mod special capitolul 2, capitolul 3, capitolul 4 și capitolul 5. În conformitate cu Legile, O.G.-urile și H.G.-urile enumerate mai sus, proiectanții au obligația de a informa executanții de starea efectivă a actelor juridice de mai sus, data fiind asumarea legalității mediului juridic creat odată cu deschiderea unui șantier.

Cluj Napoca, 2025

Cornel
Stanciu



Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian



6. MATERIALE FOLOSITE

Materialele folosite la realizarea instalațiilor care fac obiectul prezentului proiect trebuie să îndeplinească următoarele condiții :

6.1. Specificații tehnice pentru materiale utilizate în cadrul instalațiilor termice

1.1	Conducte de alimentare cu agent termic de încălzire și de răcire	- Țeavă neagră de oțel trasa SR EN 10297-1:2003 și SR EN 10297-1:2003/C91:2005 - îmbinarea conductelor între ele și cu fittingurile se face prin sudură	
1.4	Robineți de închidere și reglaj hidrolic	- model cu scaun înclinat, îmbinare prin înfiletare până la 2", respectiv îmbinare prin flanșe de la diametru mai mare sau egal cu Dn65 - corp: aliaj special din cupru rezistent la dezincare - etansare scaun: con cu garnitura (O-ring) din EPDM - garnitura ax: O-ring din EPDM - rozetă din poliamidă - clasa de presiune PN20 - temperatură maximă de lucru 120°C	
1.5	Robineți de închidere cu obturator sferic cu racord olandez pentru instalațiile de alimentare cu agent termic de încălzire și de răcire	- cu obturator sferic până la 2" inclusiv - corp din alamă presată conform SR EN 12420 - etanșare la tijă cu garnituri din teflon - nichelat - clasa de presiune PN16 - temperatura maximă de lucru 110°C	
1.6	Robineți de închidere de tip fluture pentru instalațiile de alimentare cu agent termic de încălzire și de răcire	- de tip fluture pentru diametre mai mari sau egale cu Dn65 - corp din fontă - clasa de presiune PN16 - temperatura maximă de lucru 120°C - etanșare garnitură EPDM	
1.7	Robineți de închidere cu obturator sferic cu racord olandez pentru instalația de alimentare apă rece	- cu obturator sferic - corp din alamă presată conform SR EN 12420 - etanșare la tijă cu garnituri din teflon - nichelat - clasa de presiune PN16 - temperatura maximă de lucru 110°C	
1.8	Robineți de golire cu racord portfurtun	- robineți de închidere și golire, cu racord portfurtun - cu obturator sferic - corp din alamă presată conform SR EN 12420 - etanșare la tijă cu garnituri din teflon - nichelat - clasa de presiune PN16 - temperatura maximă de lucru 110°C	
1.9	Clapete de sens montate pe conductele de alimentare cu agent termic	- clapetă de sens cu clapă tip sandwich - clasa de presiune PN16 - temperatură maximă de lucru 120°C - corp oțel inox - prindere între flanșe - clasa de presiune PN16 - temperatură maximă de lucru 120°C	

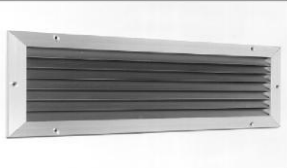
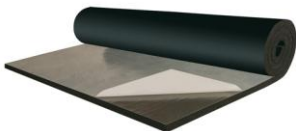
1.10	Clapete de sens montate pe conductele de alimentare cu apă rece	- clapetă de sens cu arc - îmbinare cu filet interior de instalații - corp din alamă - arc din inox - clasa de presiune PN10 - temperatură maximă de lucru 110°C	
1.11	Filtru de impurități, tip Y, diametru până la 2" inclusiv	- corp din alamă presată - element filtrant din oțel inoxidabil - clasa de presiune PN10 - temperatura maximă de lucru 110°C - cădere maximă de presiune la debit de proiect 1mH2O	
1.12	Filtru de impurități, tip Y, diametru mai mare sau egal cu Dn65	- corp din fontă - element filtrant din oțel inoxidabil - clasa de presiune PN10 - etanșări cu garnituri plane - temperatura maximă de lucru 110°C - cădere maximă de presiune la debit de proiect 1mH2O	
1.13	Supape de siguranță cu arc	- corp din alamă - material arc supapă oțel - temperaturi de lucru 0°C ÷ 200°C - presiune nominală supapă de siguranță 16 bar	
1.14	Ventil automat de aerisire	- presiune nominală 12 bar - temperatură maximă de lucru 110°C - corp din alamă - capac din plastic armat - părți funcționale din plastic, inox	
1.15	Termo-manometre	- dimensiuni 100 mm - gradul minim de precizie al termometrului este de ± 0.5°C - temperaturi de lucru 0°C ÷ 120°C - presiuni de lucru 0 bar ÷ 6 bar - presiune nominală 10 bar	
1.16	Sisteme de prindere	- sisteme de prindere formate din clemă de fixare; tijă filetată pentru suspendare; profil de sprijinire conductă, colier cu izolație	
1.17	Izolarea termică a conductelor	- Conductele de alimentare cu agent termic de încălzire și de răcire vor fi izolate termic cu tuburi termoizolante flexibile din cauciuc sintetic cu grosimea de 20mm, conductivitate termică 0.039W/mK - Conductele de alimentare cu apă rece vor fi izolate termic cu tuburi termoizolante flexibile din cauciuc sintetic cu grosimea de 9mm, conductivitate termică 0.039W/mK, protejate la exterior cu o manta din tablă zincată. - Conductele de alimentare cu agent termic de încălzire și de răcire montate în centrala de răcire și punctul termic vor fi izolate termic cu tuburi termoizolante flexibile din cauciuc sintetic cu grosimea de 50mm, conductivitate termică 0.039W/mK	

1.18	Radiatoare panou	- radiatoare cu panouri de incalzire profilate gata lacuite, din tabla de otel - rezistente la coroziune și acțiunea agentului termic - rezistente la lovituri și zgârieturi din exploatarea curentă - cap termostat cu senzor incorporat, termostat umplut cu lichid, diviziuni 1÷5, protecție la îngheț - racordare pe la partea laterală - presiune maximă de lucru 10 bar - presiune de probă 13 bar - temperatura maximă de lucru 110°C - grosime radiator 102 mm - putere termică nominală pentru parametrii 90°C/70°C/20°C	
------	------------------	--	---

6.2. Specificatii tehnice pentru materiale utilizate in cadrul instalatiilor de ventilatie

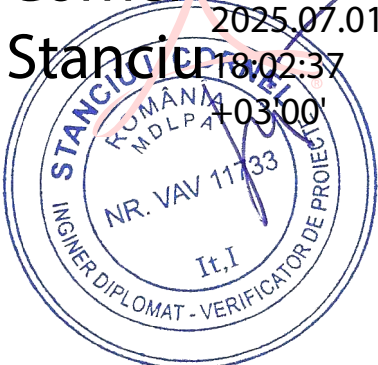
2.1	Tubulatura de ventilatie cu sectiune circulara	Tabla zincata g=1mm	
2.2	Teuri, coturi, piese de conectare, reductii cu sectiune circulara pentru tubulaturi de ventilatie	tabla zincata g=1mm Cotul la 90° sau 45°; Teuri egale sau reduse; Reductii concentrice si excentrice; Piese de conectare tip sa	   
2.3	Tubulatura cu sectiune rectangular imbinata cu flanse	tabla zincata g=1mm; flanse F20	
2.4	Teuri, coturi, piese de conectare, reductii si capace cu sectiune rectangulara pentru tubulaturi de ventilatie	tabla zincata g=1mm; flanse F20 Cotul la 90° sau 45°; Teuri egale sau reduse; Reductii concentrice; Piese de conectare tip sa	   

2.5	Tubulatura flexibila de ventilatie cu sectiune circulara	tubulatura flexibila straturi din aluminiu ranforsata cu fir metallic in spirala	
2.6	Clapeta de reglaj a debitului de aer	- clapeta tip fluture - regleaza debitul de aer in conductele de ventilatie circulare - actionare manuala - material: tabla galvanizata	
2.7	Regulator de debit constant rectangular	- regleaza debitul de aer in conductele de ventilatie rectangulare - reglaj manual si asigurarea unui debit constant la variatia presiunii - material: tabla galvanizata	
2.8	Regulator de debit constant circular	- regleaza debitul de aer in conductele de ventilatie circulare - reglaj manual si asigurarea unui debit constant la variatia presiunii - material: tabla galvanizata	
2.9	Clapeta de sens cu sectiune circulara pentru ventilatie	clapeta de sens ce permite trecerea fluxului de aer doar intr-o singur sens. - regleaza debitul de aer in conductele de ventilatie circulare - clapeta se deschide sub presiunea aerului intr-un singur sens, dotata cu arcuri se inchide in momentul opririi ventilatorului - material: carcasa tabla galvanizata, iar lamele interioare de tip future sunt realizate din aluminiu	
2.10	Clapeta de sens cu sectiune rectangulara pentru ventilatie	clapeta de sens ce permite trecerea fluxului de aer doar intr-o singur sens. - regleaza debitul de aer in conductele de ventilatie rectangulare - deschidere la suprapresiune (flux de aer) si inchidere gravitacionala (oprirea fluxului de aer). - material: carcasa tabla galvanizata, iar lamele interioare sunt realizate din aluminiu sau table galvanizata	

2.11	Clapeta de inchidere cu sectiune rectangulara pentru ventilatie	clapeta de sens ce permite oprirea fluxului de aer si astfel izolarea unei portiuni din instalatia de ventilare - sectiune rectangular - actionare manuala - material: carcasa tabla galvanizata, iar lamele interioare sunt realizate din aluminiu sau table galvanizata	
2.12	Grila rectangulara pentru ventilatie	- grila de aspiratie sau refulare aer - cadru din tabla galvanizata, pentru montaj pe tubulatura - montaj cu suruburi (standard). - lamele fixe sau reglabile pentru ajustarea directive jetului de aer	
2.13	Difuzor circular pentru ventilatie pentru evacuarea aerului viciat	-difuzor tip valva - dotat cu o clapeta (in difuzor) pentru a permite reglajul debitului de aer.	
2.13	Grila de transfer pentru usi	-furnizata cu gauri pentru suruburi cu cap/inecate si cu contraflansa pentru usi, la grosimea de 18-43 mm. -se potriveste la usi cu grosimea de pana la 61mm. -cadru din otel sau aluminiu	
2.13	Izolatie pentru tubulatura de ventilatii	- pentru prevenirea condensului pe tubulaturile de introducere aer proaspat; - material: cauciuc sintetic cu structura celulara inchisa - la grosimea de 19 mm. -nu picura in caz de incendiu; proprietati de autostingere	
2.14	Suport sustinere pentru tubulatura rectangulara, Fischer sau similar	-sisteme de prindere formate din tijă filetată pentru suspendare; profil de sprijinire conductă, piulă, saibă, conector, brida de fixare etc.	

Materialele nestandardizate în România trebuie să fie însoțite de Agremente Tehnice în condițiile Legii 10/1995 republicata în Monitorul Oficial 765/2016 privind calitatea în construcții. Suplimentar este necesar avizul sanitar pentru utilizarea la apă potabilă. Lista descriptivă de mai sus se va citi împreună cu lista de cantități aflată la sfârșitul documentației.

Cluj Napoca, 2025

Cornel Stanciu
2025.07.01
18:02:37
+03:00'
A circular blue ink stamp of a professional engineer. The outer ring contains the text 'STANCIU CORNEL' at the top and 'INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECT' at the bottom. The inner circle contains 'ROMANIA' at the top, 'MDLPA' at the bottom, and 'NR. VAV 11733' in the center. The initials 'It,I' are written at the bottom of the inner circle. A red signature is written over the stamp.

Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian



7. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, normativului C56-2002 și HG 272/1994, participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiar (dirigintele de santier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu executia)

P= Proiectantul (seful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 25d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (poziționarea radiatoarelor și alegerea traseelor sistemului de distribuție)
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția și la terminarea lucrărilor
- la punerea în funcțiune a instalației

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție pentru materialele care nu sînt încă asimilate în normativele românești – cu precizarea că acestea trebuie să fi obținut în prealabil agrementul tehnic.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

INSTALATII TERMICE

Nr .	Faza de execuție	Cine verifica	Faza	Observatii
1	Trasarea poziției corpurilor de încălzire, și a circuitelor de distribuție	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de predare a amplasamentului și trasare a lucrării
2	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în operă	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după certificatele de calitate a materialelor
3	Montarea corpurilor de încălzire, și a circuitelor de distribuție	B+E	FN	Se verifică corespondența între proiect și lucrarea realizată
4	Proba de rezistență și etanșeitate la rece	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal de probă de presiune
5	Proba la cald și proba de eficacitate	B+E+P	FD	Se întocmește proces verbal
6	Recepția la terminarea lucrărilor	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor
7	Recepția finală, după expirarea perioadei de garanție	B+E	FN	Se întocmește proces verbal de recepție definitivă

INSTALATII DE VENTILATIE

Nr .	Faza de execuție	Cine verifica	Faza	Observatii
1	Trasarea pozitiei echipamentelor, si a canalelor de distributie aer	B+E	FN	Se întocmeste proces verbal de predare a amplasamentului si trasare a lucrării
2	Verificarea caracteristicilor si calitatii materialelor puse în opera	B+E	FN	Executantul va prezenta copii dupa certificatele de calitate a materialelor
3	Montarea echipamentelor, canalelor si	B+E	FN	Se verifica corespondenta între proiect

	gurilor de distributie aer			si lucrarea realizata
4	Verificarea etanseitatii canalelor de aer	B+E	FN	Se întocmeste proces verbal de proba de etanseitate
5	Reglarea si echilibrarea instalatiei	B+E	FN	Reglarea instalatiilor se va face astfel încât sa se ajunga la parametrii prevazuti în proiect
6	Verificarea eficacitatii globale a instalatiei	B+E	FN	Se întocmeste proces verbal de verificarea eficacitatii globale a instalatiei
7	Receptia la teminarea lucrarilor	B+E	FN	Se întocmeste proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor
8	Receptia finala, dupa expirarea perioadei de garantie	B+E	FN	Se întocmeste proces verbal de receptie definitiva

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

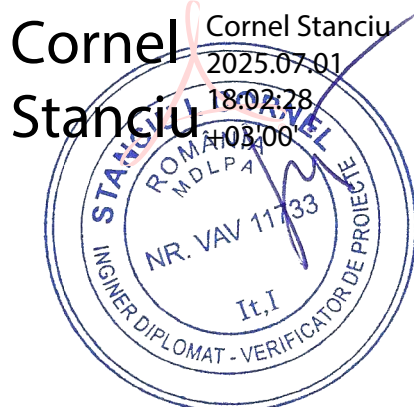
Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.

Cluj Napoca, 2025

Semnăturile de luare la cunoștință: - BENEFICIAR:

- EXECUTANT:

Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian



8. PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII PE FAZE DETERMINANTE

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicata în 2015, privind calitatea în construcții privind controlul Statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor.

Obiectivul de investiție: **AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY, FAZA II - C2**
Bd-ul. Take Ionescu, Nr.56-58, Timisoara

Obiectul: **INSTALATII TERMICE**

Beneficiar: **PRIMARIA MUNICIPIULUI TIMISOARA**
Bd-ul. C.D. Loga nr.1, Timisoara

Proiectant general: **B.I.A.SERBAN I. DANIEL LUCIAN**
Cluj-Napoca, Aleea lezer, nr.4, ap.37, jud. Cluj

Proiectant de Specialitate: **S.C. QMECK WORKS S.R.L.**
Cluj-Napoca, Aleea. Azuga, nr.7, jud.Cluj

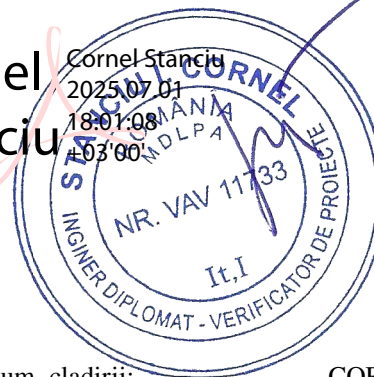
Faza determinantă	Participa	Documente de urmărit
1. Proba de rezistență și etanșeitate la presiune la rece;	B – Beneficiar E – Executant P - Proiectant	Proces verbal de probă de presiune. Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă.
2. Proba la cald și proba de eficacitate a instalației de încălzire;	B – Beneficiar E – Executant P - Proiectant	Proces verbal de recepție calitativă. Proces verbal de control a calității lucrărilor în fază determinantă.

Cluj Napoca, 2025

Cornel Stanciu
2025.07.01
18:02:20
1403'00"
STANCIU CORNEL
ROMANIA
MDLPA
NR. VAV 11733
It,I
INGINER DIPLOMAT - VERIFICATOR DE PROIECTE
Pag 4/4

Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian





Încăperi

Cladirea: MULTIPLEXITY TIMISOARA
Beneficiar: PRIMARIA TIMISOARA
Proiectant: ING. GEORGIU CIPRIAN
Data: 2020.10.21.

C2.E.03 SPATIU PENTRU PERSONAL

Suprafata: 36.8 m²
Volum: 103.0 m³
Masa structurii: 4388 kg
Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
CM: 1.00
Coef. de corectie: 1.12
Tip infiltratie: Schimb. de aer
Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 30+TT	Perete ext.	1	4,55	2,8	12,74	4,37	8,4	1,58	185	-18	0° (N)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	2,3	1,9	4,37	0	4,4	0,9	204	247	0° (N)	vertical
PF C2	acoperiş	1	36,77	1	36,77	0	36,8	3,96	325	326	-	orizantal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
80 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.E.04 SALA SEDINTE

Suprafata: 25.3 m²
Volum: 70.9 m³
Masa structurii: 3559 kg
Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
CM: 1.00
Coef. de corectie: 1.12
Tip infiltratie: Schimb. de aer
Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Denum. cladirii: CORP C2
Înalt. încăperii: 2.8 m
Masa delimitatoare: 1555 kg
Temperatura ext.: -15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie: 725 W
Temp. aerului introdus: -15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie: 710 W
Pierd. totala de cald.: 1435 W
Aportul maxim la ora 14: 2581 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 30+TT	Perete ext.	1	4,55	2,8	12,74	5,7	7,0	1,58	156	-	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	3	1,9	5,7	0	5,7	0,9	266	894	180° (S)	vertical
PF C2	acoperiș	1	25,33	1	25,33	0	25,3	3,96	224	179	-	orizontal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
80 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.E.05 SUPANTA MEDIATECA

Suprafata: 51.9 m²
 Volum: 265.6 m³
 Masa structurii: 18632 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.11
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.1 m

Masa delimitatoare: 1864 kg

Temperatura ext.: -15.0 °C

Pierd. de cald. prin transmisie: 1097 W

Temp. aerului introdus: -15.0 °C

Pierd. de caldura prin infiltratie: 2635 W

Pierd. totala de cald.: 3732 W

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C **Aportul maxim la ora 14: 2885 W**

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PF	acoperiș	1	11,77	5,23	61,557	0	61,6	4,98	433	29	0° (N)	30°
PE CP 30+TT	Perete ext.	1	4,33	5,12	22,17	2,55	19,6	1,58	434	-	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	2,55	1	2,55	0	2,5	0,9	119	400	180° (S)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
6 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
260 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.02 FOAIER/SPATIU EXPOZITIONAL

Suprafata: 352.0 m²
 Volum: 2886.3 m³
 Masa structurii: 170021 kg

Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.12
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.40 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 8.2 m

Masa delimitatoare: 80117 kg

Temperatura ext.: -15.0 °C

Pierd. de cald. prin transmisie: 16807 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 14358 W
Pierd. totala de cald.: 31165 W

Aportul maxim la ora 14: 45550 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	390	1	390	7,13	382,9	8,05	2213	-285	-	-
FE	fereastră (ext.,	5	2,3	3,1	35,65	0	35,6	0,9	1664	3254	90° (E)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	2,3	3,1	7,13	0	7,1	0,9	333	47	90° (E)	vertical
PF C2	acoperiș	1	580	1	580	41,2	538,8	3,96	4765	2682	0° (N)	30°
LUMINATOR	luminator	2	20,6	1	41,2	0	41,2	0,7	2472	15306	-	orizantal
FI	fereastră (int.)	1	17,41	8,3	144,5	0	144,5	1	3613	-	-	-

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
180 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2800 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.04 SERVER

Suprafata: 18.6 m²
 Volum: 65.1 m³
 Masa structurii: 0 kg

Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.05
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 3.5 m

Masa delimitatoare: 0 kg

Temperatura ext.: -15.0 °C

Pierd. de cald. prin transmisie: 0 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 608 W
Pierd. totala de cald.: 608 W

Aportul maxim la ora 0: 10500 W

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
RACK 10500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.05 ATELIER STPT/LABORATOARE TEMATICE				Denum. cladirii:	CORP C2
Suprafata:	192.8 m ²	Înalt. încăperii:	8.3 m		
Volum:	1599.8 m ³				
Masa structurii:	118697 kg	Masa delimitatoare:	50285 kg		
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C		
CM:	1.00				
Coef. de corectie:	1.12	Pierd. de cald. prin transmisie:	7907 W		
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C		
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	15962 W		
		Pierd. totala de cald.:	23869 W		
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 14:	16545 W		

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	92,75	1	192,75	0	192,8	8,05	1009	-144	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	14,5	5,8	84,1	21,39	62,7	0,954	2301	-194	0° (N)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	2,3	3,1	14,26	0	14,3	0,9	665	1302	90° (E)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	2,3	3,1	7,13	0	7,1	0,9	333	47	90° (E)	vertical
PF C2	acoperiș	1	92,75	1	192,75	20,6	172,1	3,96	1522	857	0° (N)	30°
LUMINATOR	luminator	1	20,6	1	20,6	0	20,6	0,7	1236	7653	-	orizantal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
40 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1200 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.06 HOL				Denum. cladirii:	CORP C2
Suprafata:	16.4 m ²	Înalt. încăperii:	5.1 m		
Volum:	84.2 m ³				
Masa structurii:	7143 kg	Masa delimitatoare:	3202 kg		
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C		
CM:	1.00				
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	192 W		
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C		
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	826 W		
		Pierd. totala de cald.:	1018 W		

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	16,42	1	16,42	0	16,4	8,05	29	-12	-	-
PF C2	acoperiș	1	16,42	1	16,42	0	16,4	3,96	145	150	-	orizantal

C2.P.07 SPATIU DE LUAT MASA

Suprafata: 36.5 m²
 Volum: 302.7 m³
 Masa structurii: 15846 kg

Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.10
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	36,47	1	36,47	0	36,5	8,05	63	-27	-	-
PF C2	acoperiş	1	36,47	1	36,47	0	36,5	3,96	322	223	0° (N)	30°

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
18 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
300 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.08 SPATIU EXPOZITIONAL

Suprafata: 859.4 m²
 Volum: 7047.1 m³
 Masa structurii: 493260 kg

Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.12
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Struct. delimitatoare:

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 8.3 m

Masa delimitatoare: 7112 kg

Temperatura ext.: -15.0 °C

Pierd. de cald. prin transmisie: 424 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 2969 W
Pierd. totala de cald.: 3393 W

Aportul maxim la ora 16: 3115 W

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 8.2 m

Masa delimitatoare: 215111 kg

Temperatura ext.: -15.0 °C

Pierd. de cald. prin transmisie: 32523 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 70048 W
Pierd. totala de cald.: 102571 W

Aportul maxim la ora 16: 77785 W

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	859,4	1	859,4	0	859,4	8,05	3734	-640	-	-
PF C2	acoperiş	1	48,2	20,38	982,32	41,18	941,1	3,96	8323	5744	0° (N)	30°
LUMINATOR	luminator	2	20,59	1	41,18	0	41,2	0,7	2471	2444	0° (N)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	48,2	5,8	279,56	70,835	208,7	0,954	7660	258	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	7	2,3	3,1	49,91	0	49,9	0,9	2329	10254	270° (V)	vertical
UE	uşă (ext.)	3	2,25	3,1	20,925	0	20,9	0,9	977	679	270° (V)	vertical
FI	fereastră (int.)	1	17,71	8,3	146,99	0	147,0	1	3675	-	-	-

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
420 principal activitate uşoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8600 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.10 HOL

Suprafata:	56.3 m ²
Volum:	288.9 m ³
Masa structurii:	24227 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.11
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C2
Înalt. încăperii:	5.1 m
Masa delimitatoare:	10581 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	1309 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	2858 W
Pierd. totala de cald.:	4167 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	56,31	1	56,31	0	56,3	8,05	98	-42	-	-
PF C2	acoperiş	1	56,31	1	56,31	11,4	44,9	3,96	397	318	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	11,4	1	11,4	0	11,4	0,7	684	5997	-	orizontal

C2.P.11 ATELIER PRODUCTIE DIGITALA

Suprafata:	149.5 m ²
Volum:	807.1 m ³
Masa structurii:	127129 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.13
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C2
Înalt. încăperii:	5.4 m
Masa delimitatoare:	52700 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	9078 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	8106 W
Pierd. totala de cald.:	17184 W

Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 16:	10749 W
-----------------------------	---------	---------------------------------	----------------

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	149,47	1	149,47	0	149,5	8,05	1422	-111	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	10,4	5,4	56,16	10,085	46,1	0,954	1691	-3	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,7	2,55	4,335	0	4,3	0,9	202	475	180° (S)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	2,5	2,3	5,75	0	5,8	0,9	268	62	180° (S)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	15,06	5,4	81,324	17,34	64,0	0,954	2348	79	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	4	1,7	2,55	17,34	0	17,3	0,9	809	3562	270° (V)	vertical
PF C2	acoperiș	1	149,5	1	149,5	0	149,5	3,96	1322	1367	-	orizontal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1300 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PC 2500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.12 STUDIO INREGISTRARI AUDIOSuprafata: 12.1 m²Volum: 65.2 m³

Masa structurii: 12872 kg

Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C

CM: 1.00

Coef. de corectie: 1.13

Tip infiltratie: Schimb. de aer

Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Denum. cladirii:

Înalt. încăperii:

Masa delimitatoare:

Temperatura ext.:

Pierd. de cald. prin transmisie:

Temp. aerului introdus:

Pierd. de caldura prin infiltratie:

Pierd. totala de cald.:**Aportul maxim la ora 16:**

CORP C2

5.4 m

5243 kg

-15.0 °C

834 W

-15.0 °C

656 W

1490 W**2258 W**

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	12,07	1	12,07	0	12,1	8,05	137	-9	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	2,5	5,4	13,5	0	13,5	0,954	495	-1	180° (S)	vertical
PF C2	acoperiș	1	12,07	1	12,07	0	12,1	3,96	107	110	-	orizontal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1300 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PC 500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.13 STUDIO INREGISTRARI AUDIO

Suprafata: 21.7 m²
 Volum: 117.2 m³
 Masa structurii: 20652 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.14
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.4 m
 Masa delimitatoare: 8483 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 1764 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 1188 W
Pierd. totala de cald.: 2952 W

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Aportul maxim la ora 14: 2989 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	21,71	1	21,71	0	21,7	8,05	430	-16	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	4,48	5,4	24,192	4,335	19,9	0,954	729	3	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,7	2,55	4,335	0	4,3	0,9	202	680	180° (S)	vertical
PF C2	acoperiş	1	21,71	1	21,71	0	21,7	3,96	192	153	-	orizantal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1300 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PC 500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.14 DEPOZIT/CURATENIE

Suprafata: 56.6 m²
 Volum: 283.0 m³
 Masa structurii: 24317 kg
 Temperatura de calcul iarna: 18.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.11
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.0 m
 Masa delimitatoare: 10580 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 1360 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 2645 W
Pierd. totala de cald.: 4005 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	56,61	1	56,61	0	56,6	8,05	84	-42	-	-
PF C2	acoperiş	1	56,61	1	56,61	13,11	43,5	3,96	363	308	-	orizantal
LUMINATOR	luminator	1	13,11	1	13,11	0	13,1	0,7	742	6896	-	orizantal
LUMINATOR	luminator	1	0,6	1	0,6	0	0,6	0,7	34	54	0° (N)	vertical

C2.P.15 ATELIER STPT

Suprafata: 109.0 m²
 Volum: 588.6 m³
 Masa structurii: 69356 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.12
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.4 m
 Masa delimitatoare: 28990 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 5502 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 5906 W
Pierd. totala de cald.: 11408 W

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Aportul maxim la ora 14: 14661 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	109	1	109	0	109,0	8,05	582	-81	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	8,45	5,4	45,63	5,75	39,9	0,954	1464	5	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,7	2,55	8,67	0	8,7	0,9	405	1360	180° (S)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	2,5	2,3	5,75	0	5,8	0,9	268	127	180° (S)	vertical
PF C2	acoperiș	1	109	1	109	22,83	86,2	3,96	762	609	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	10,82	2,11	22,83	0	22,8	0,7	1370	7306	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	0,674	1	0,674	0	0,7	0,7	40	39	0° (N)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1300 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PC 2500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.16 HOL

Suprafata: 9.3 m²
 Volum: 47.9 m³
 Masa structurii: 3839 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.15
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.1 m
 Masa delimitatoare: 1493 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 664 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 492 W
Pierd. totala de cald.: 1156 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	9,33	1	9,33	0	9,3	8,05	16	-7	-	-
PF C2	acoperiş	1	9,33	1	9,33	9,33	-	3,96	-	-	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	9,33	1	9,33	0	9,3	0,7	560	4963	-	orizontal

C2.P.17 GRUP SANITAR FEMEI

Suprafata: 23.4 m²
 Volum: 126.5 m³
 Masa structurii: 10188 kg
 Temperatura de calcul iarna: 22.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.10
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 1.00 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.4 m
 Masa delimitatoare: 4567 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 293 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 1639 W
Pierd. totala de cald.: 1932 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	23,42	1	23,42	0	23,4	8,05	47	-17	-	-
PF C2	acoperiş	1	23,42	1	23,42	0	23,4	3,96	219	214	-	orizontal

C2.P.18 GRUP SANITAR BARBATI

Suprafata: 21.3 m²
 Volum: 114.9 m³
 Masa structurii: 9257 kg
 Temperatura de calcul iarna: 22.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.10
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 1.00 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.4 m
 Masa delimitatoare: 4150 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 265 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 1490 W
Pierd. totala de cald.: 1755 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	21,28	1	21,28	0	21,3	8,05	42	-16	-	-
PF C2	acoperiş	1	21,28	1	21,28	0	21,3	3,96	199	195	-	orizontal

C2.P.20 CENTRALA TERMICA

Suprafata: 41.9 m²
 Volum: 226.0 m³
 Masa structurii: 18209 kg
 Temperatura de calcul iarna: 15.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.11
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 5.4 m
 Masa delimitatoare: 8163 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 751 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 1913 W
Pierd. totala de cald.: 2664 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD C2	perete/pardos.	1	141,86	1	41,86	0	41,9	8,05	361	-31	-	-
PF C2	acoperiş	1	141,86	1	41,86	0	41,9	3,96	317	383	-	orizontal

C2.P.21 HOL

Suprafata:	10.4 m ²	Denum. cladirii:	CORP C2
Volum:	36.6 m ³	Înalt. încăperii:	3.5 m
Masa structurii:	9385 kg	Masa delimitatoare:	1731 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.13	Pierd. de cald. prin transmisie:	653 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	370 W
		Pierd. totala de cald.:	1023 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD C2	perete/pardos.	1	10,45	1	10,45	0	10,4	9,55	221	-7	-	-
PE CP 45+TT	Perete ext.	1	4,43	3,5	15,505	3,61	11,9	2,22	187	-16	0° (N)	vertical
UE	uşă (ext.)	1	1,9	1,9	3,61	0	3,6	0,9	168	24	0° (N)	vertical

C2.P.22 INTRETINERE

Suprafata:	10.9 m ²	Denum. cladirii:	CORP C2
Volum:	38.1 m ³	Înalt. încăperii:	3.5 m
Masa structurii:	4477 kg	Masa delimitatoare:	1741 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	17 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	355 W
		Pierd. totala de cald.:	372 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD C2	perete/pardos.	1	10,88	1	10,88	0	10,9	9,55	16	-7	-	-

C2.P.23 ADMINISTRATIE

Suprafata:	36.2 m ²	Denum. cladirii:	CORP C2
Volum:	126.7 m ³	Înalt. încăperii:	3.5 m
Masa structurii:	19977 kg	Masa delimitatoare:	5850 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.11	Pierd. de cald. prin transmisie:	682 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	1257 W
		Pierd. totala de cald.:	1939 W

Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 14:	726 W
-----------------------------	---------	---------------------------------	--------------

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	36,19	1	36,19	0	36,2	9,55	258	-23	-	-
PE CP 45+TT	Perete ext.	1	4,43	3,5	15,505	3,61	11,9	2,22	187	-16	0° (N)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1,9	1,9	3,61	0	3,6	0,9	168	24	0° (N)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
180 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.24 GARDEROBA

Suprafata:	14.0 m ²	Denum. cladirii:	CORP C2
Volum:	110.3 m ³	Înalt. încăperii:	7.9 m
Masa structurii:	5447 kg	Masa delimitatoare:	2715 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	212 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	1084 W
		Pierd. totala de cald.:	1296 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PF C2	acoperiș	1	13,96	1	13,96	0	14,0	3,96	123	130	270° (V)	30°
PE CP 45+TT	Perete ext.	1	-	7,9	-	1,464	-1,5	2,22	-23	2	0° (N)	vertical
FE	fereastra (ext.,	2	0,6	1,22	1,464	0	1,5	0,9	68	134	0° (N)	vertical
PD C2	perete/pardos.	1	13,96	1	13,96	0	14,0	8,05	24	-10	-	-

C2.P.25 MEDIA TECA

Suprafata:	126.7 m ²	Denum. cladirii:	CORP C2
Volum:	832.6 m ³	Înalt. încăperii:	6.6 m
Masa structurii:	120418 kg	Masa delimitatoare:	26753 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.11	Pierd. de cald. prin transmisie:	5617 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	8245 W
		Pierd. totala de cald.:	13862 W

Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 14:	8339 W
-----------------------------	---------	---------------------------------	---------------

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 45+TT	Perete ext.	1	8,32	6,57	54,662	9,475	45,2	2,22	712	1	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	5	0,7	1,25	4,375	0	4,4	0,9	204	687	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	5,1	1	5,1	0	5,1	0,9	238	1305	180° (S)	vertical
PE CP 45+TT	Perete ext.	1	8,32	6,57	54,662	6,024	48,6	2,22	766	-67	0° (N)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	0,6	1,22	1,464	0	1,5	0,9	68	230	180° (S)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1,9	2,4	4,56	0	4,6	0,9	213	30	0° (N)	vertical
PE CP 60+TT	Perete ext.	1	15,23	3,6	54,828	11,666	43,2	2,41	627	19	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	3	0,6	1,22	2,196	0	2,2	0,9	102	200	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	5,1	1	5,1	0	5,1	0,9	238	445	0° (N)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1,9	2,3	4,37	0	4,4	0,9	204	29	90° (E)	vertical
PF C2	acoperiș	1	10,88	15,22	165,59	0	165,6	3,96	1464	1413	90° (E)	30°
PD C2	perete/pardos.	1	126,7	1	126,7	0	126,7	8,05	220	-94	-	-

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
20 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
700 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.26 ATELIER

Suprafata:	30.2 m ²	Denum. cladirii:	CORP C2
Volum:	105.7 m ³	Înalt. încăperii:	3.5 m
Masa structurii:	15604 kg	Masa delimitatoare:	12696 kg
Temperatura de calcul iarna:	21.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.11	Pierd. de cald. prin transmisie:	398 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	1070 W
		Pierd. totala de cald.:	1468 W
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 13:	2183 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD	perete/pardos.	1	30,43	1	30,43	0	30,4	8,05	57	-23	-	-
PE CP 45+TT	Perete ext.	1	4,37	3,5	15,295	1,75	13,5	2,22	219	-	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	0,7	1,25	1,75	0	1,8	0,9	84	286	180° (S)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
12 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
200 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.P.27 ATELIER

Suprafata: 35.3 m²
 Volum: 123.7 m³
 Masa structurii: 17118 kg
 Temperatura de calcul iarna: 21.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.12
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 3.5 m
 Masa delimitatoare: 17401 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 875 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 1270 W
Pierd. totala de cald.: 2145 W

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Aportul maxim la ora 17: 4361 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD	perete/pardos.	1	35,35	1	35,35	0	35,3	8,05	66	-26	-	-
PE CP 47	Perete ext.	1	4,45	3,5	15,575	2,8125	12,8	0,791	581	2	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	3	0,75	1,25	2,8125	0	2,8	0,9	135	960	270° (V)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
25 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
200 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C2.S1.02 HOL GARDEROBA

Suprafata: 21.2 m²
 Volum: 59.4 m³
 Masa structurii: 4208 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.05
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încăperii: 2.8 m
 Masa delimitatoare: 5485 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 16 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 554 W
Pierd. totala de cald.: 570 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	3	2,8	8,4	0	8,4	8,07	15	-6	-	-

C2.S1.03 GARDEROBA

Suprafata: 20.2 m²
 Volum: 56.7 m³
 Masa structurii: 12962 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.05
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încaperii: 2.8 m
 Masa delimitatoare: 16894 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 46 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 529 W
Pierd. totala de cald.: 575 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	4,2	2,8	11,76	0	11,8	8,07	20	-9	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	5,04	2,8	14,112	0	14,1	8,07	24	-10	-	-

C2.S1.04 GRUP SANITAR B

Suprafata: 14.1 m²
 Volum: 39.4 m³
 Masa structurii: 6383 kg
 Temperatura de calcul iarna: 22.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.05
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 1.00 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încaperii: 2.8 m
 Masa delimitatoare: 8319 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 26 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 486 W
Pierd. totala de cald.: 512 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	4,55	2,8	12,74	0	12,7	8,07	25	-9	-	-

C2.S1.05 GRUP SANITAR D

Suprafata: 3.7 m²
 Volum: 10.5 m³
 Masa structurii: 0 kg
 Temperatura de calcul iarna: 22.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.05
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 1.00 1/h

Denum. cladirii: CORP C2
 Înalt. încaperii: 2.8 m
 Masa delimitatoare: 0 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 0 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 129 W
Pierd. totala de cald.: 129 W

C2.S1.06 GRUP SANITAR F

Suprafata:	16.3 m ²
Volum:	45.7 m ³
Masa structurii:	12709 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.05
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	1.00 1/h

Denum. cladirii:	CORP C2
Înalt. încaperii:	2.8 m
Masa delimitatoare:	16565 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	54 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	564 W
Pierd. totala de cald.:	618 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE BA SP	perete/pardos.	1	2,65	2,8	7,42	0	7,4	8,07	15	-6	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	6,41	2,8	17,948	0	17,9	8,07	36	-13	-	-

C2.S2.02 HOL SPATIU IMERSIV

Suprafata:	35.4 m ²
Volum:	177.2 m ³
Masa structurii:	27968 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.10
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C2
Înalt. încaperii:	5.0 m
Masa delimitatoare:	23138 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	392 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	1738 W
Pierd. totala de cald.:	2130 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD C2	perete/pardos.	1	35,44	1	35,44	0	35,4	8,05	310	-26	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	5,35	5	26,75	0	26,8	8,07	46	-20	-	-

C2.S2.03 DEPOZIT

Suprafata:	13.3 m ²
Volum:	22.5 m ³
Masa structurii:	17794 kg
Temperatura de calcul iarna:	18.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.11
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.40 1/h

Denum. cladirii:	CORP C2
Înalt. încaperii:	1.7 m
Masa delimitatoare:	18212 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	482 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	106 W
Pierd. totala de cald.:	588 W

Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 14:	9 W
-----------------------------	---------	---------------------------------	------------

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	13,26	1	13,26	0	13,3	8,05	396	-10	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	8,8	2,8	24,64	0	24,6	8,07	37	-18	-	-

C2.S2.05 DEEP SPACE

Denum. cladirii:	CORP C2
Înalt. încăperii:	9.4 m
Suprafata:	146.8 m ²
Volum:	1380.3 m ³
Masa structurii:	155541 kg
Masa delimitatoare:	147564 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.10
Pierd. de cald. prin transmisie:	2596 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	13578 W
Pierd. totala de cald.:	16174 W
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C
Aportul maxim la ora 14:	25151 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD C2	perete/pardos.	1	46,84	1	146,84	0	146,8	8,05	2021	-109	-	-
PE BA SP	perete/pardos.	1	38	5	190	0	190,0	8,07	330	-141	-	-

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
30 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
21600	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C3.P.02 BISTRO

Denum. cladirii:	CORP C3
Înalt. încăperii:	5.5 m
Suprafata:	96.8 m ²
Volum:	532.6 m ³
Masa structurii:	128283 kg
Masa delimitatoare:	79318 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.15
Pierd. de cald. prin transmisie:	14345 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	5473 W
Pierd. totala de cald.:	19818 W
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C
Aportul maxim la ora 16:	17497 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD	perete/pardos.	1	96,83	1	96,83	0	96,8	5,85	1997	-99	-	-
PE CP 47	Perete ext.	1	19,22	5,5	105,71	30,367	75,3	0,791	3333	15	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	4	2	3,05	24,4	0	24,4	0,9	1139	5013	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,38	1,48	2,0424	0	2,0	0,9	95	420	270° (V)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1,47	2,67	3,9249	0	3,9	0,9	183	127	270° (V)	vertical
PE CP 47	Perete ext.	1	3,2	5,5	17,6	0	17,6	0,791	779	-82	0° (N)	vertical
PE CP 47	Perete ext.	1	16,35	5,5	89,925	0	89,9	0,791	3978	18	90° (E)	vertical
PF	acoperiș	1	96,83	1	96,83	7,033	89,8	4,98	631	-22	0° (N)	vertical
LUMINATOR	luminator	1	1,97	3,57	7,0329	0	7,0	0,9	328	1867	-	orizantal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
58 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
500 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PORTII 2900	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C3.P.03 GRUP SANITAR

Suprafata:	4.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	10.4 m ³	Înalt. încăperii:	2.3 m
Masa structurii:	6158 kg	Masa delimitatoare:	4139 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.18	Pierd. de cald. prin transmisie:	865 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	146 W
		Pierd. totala de cald.:	1011 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD	perete/pardos.	1	4,59	1	4,59	0	4,6	5,85	243	-5	-	-
PE CP 47	Perete ext.	1	1,7	2,27	3,859	0	3,9	0,791	180	7	90° (E)	vertical
PE CP 47	Perete ext.	1	2,9	2,27	6,583	0	6,6	0,791	308	-21	0° (N)	vertical

C3.P.04 GRUP SANITAR

Suprafata:	1.4 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	3.3 m ³	Înalt. încăperii:	2.3 m
Masa structurii:	1685 kg	Masa delimitatoare:	1181 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.15	Pierd. de cald. prin transmisie:	151 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	44 W
		Pierd. totala de cald.:	195 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	1,44	1	1,44	0	1,4	5,85	4	-1	-	-
PE CP 47	Perete ext.	1	1,2	2,27	2,724	0	2,7	0,791	127	11	90° (E)	vertical

C3.P.05 GRUP SANITAR

Suprafata:	3.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	8.1 m ³	Înalt. încăperii:	2.3 m
Masa structurii:	1151 kg	Masa delimitatoare:	1482 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	11 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	100 W
		Pierd. totala de cald.:	111 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	3,57	1	3,57	0	3,6	5,85	10	-4	-	-

C3.P.06 OFICIU

Suprafata:	14.8 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	49.7 m ³	Înalt. încăperii:	3.3 m
Masa structurii:	9957 kg	Masa delimitatoare:	7454 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.13	Pierd. de cald. prin transmisie:	812 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	499 W
		Pierd. totala de cald.:	1311 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	14,83	1	14,83	0	14,8	5,85	172	-15	-	-
PF	acoperiş	1	14,83	1	14,83	0	14,8	4,98	104	98	-	orizontal
PE CP 47	Perete ext.	1	2,94	3,35	9,849	3,778	6,1	0,791	269	2	270° (V)	vertical
UE	uşă (ext.)	1	1,47	2,57	3,7779	0	3,8	0,9	176	110	270° (V)	vertical

C3.P.07 VESTIAR

Suprafata:	8.3 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	27.3 m ³	Înalt. încăperii:	3.3 m
Masa structurii:	7788 kg	Masa delimitatoare:	5760 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.16	Pierd. de cald. prin transmisie:	912 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	374 W
		Pierd. totala de cald.:	1286 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	8,26	1	8,26	0	8,3	5,85	264	-8	-	-
PE CP 47	Perete ext.	1	4,8	2,27	10,896	0	10,9	0,791	510	39	90° (E)	vertical
PF	acoperiş	1	1,44	1	1,44	0	1,4	4,98	11	2	-	orizontal

C3.P.08 GRUP SANITAR

Suprafata:	1.9 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	4.2 m ³	Înalt. încăperii:	2.3 m
Masa structurii:	2692 kg	Masa delimitatoare:	1626 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.16	Pierd. de cald. prin transmisie:	340 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	58 W
		Pierd. totala de cald.:	398 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	1,87	1	1,87	0	1,9	5,85	93	-2	-	-
PF	acoperiş	1	1,87	1	1,87	0	1,9	4,98	14	15	-	orizontal
PE CP 47	Perete ext.	1	1,75	2,27	3,9725	0	4,0	0,791	186	4	90° (E)	vertical

C3.P.09 BUCATARIE

Suprafata:	21.1 m ²	Denum. cladirii:	CORP C3
Volum:	70.7 m ³	Înalt. încăperii:	3.3 m
Masa structurii:	20899 kg	Masa delimitatoare:	13819 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.14	Pierd. de cald. prin transmisie:	2329 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	722 W
		Pierd. totala de cald.:	3051 W
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 16:	4701 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	21,09	1	21,09	0	21,1	5,85	474	-22	-	-
PF	acoperiş	1	21,09	1	21,09	0	21,1	4,98	148	107	-	orizontal
PE CP 47	Perete ext.	1	4,92	3,35	16,482	7,814	8,7	0,791	383	2	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,92	2,035	7,8144	0	7,8	0,9	365	1605	270° (V)	vertical
PE CP 47	Perete ext.	1	4,48	3,35	15,008	0	15,0	0,791	664	-15	180° (S)	vertical

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C3.P.10 SPALATOR

Suprafata: 5.2 m²
 Volum: 17.5 m³
 Masa structurii: 6069 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.14
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C3
 Înalt. încăperii: 3.3 m
 Masa delimitatoare: 3847 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 581 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 178 W
Pierd. totala de cald.: 759 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	5,21	1	5,21	0	5,2	5,85	122	-5	-	-
PF	acoperiş	1	5,21	1	5,21	0	5,2	4,98	37	41	-	orizontal
PE CP 47	Perete ext.	1	2,35	3,35	7,8725	0	7,9	0,791	348	7	90° (E)	vertical

C3.P.11 DEPOZIT

Suprafata: 4.4 m²
 Volum: 14.7 m³
 Masa structurii: 7694 kg
 Temperatura de calcul iarna: 18.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.17
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C3
 Înalt. încăperii: 3.3 m
 Masa delimitatoare: 4476 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 986 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 145 W
Pierd. totala de cald.: 1131 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	4,4	1	4,4	0	4,4	5,85	191	-5	-	-
PF	acoperiş	1	4,4	1	4,4	0	4,4	4,98	29	34	-	orizontal
PE CP 47	Perete ext.	1	2,48	3,35	8,308	0	8,3	0,791	347	8	90° (E)	vertical
PE CP 47	Perete ext.	1	1,78	3,35	5,963	1,89	4,1	0,791	170	-1	180° (S)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	0,9	2,1	1,89	0	1,9	0,7	107	57	180° (S)	vertical

C3.S.02 SPATIU TEHNIC

Suprafata: 3.7 m²
 Volum: 11.0 m³
 Masa structurii: 3617 kg
 Temperatura de calcul iarna: 18.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.15
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C3
 Înalt. încăperii: 3.0 m
 Masa delimitatoare: 1433 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 349 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 106 W
Pierd. totala de cald.: 455 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 47	Perete ext.	1	2,95	2,27	6,6965	0	6,7	0,791	279	24	90° (E)	vertical
PF	acoperiș	1	3,66	1	3,66	0	3,7	4,98	24	5	-	orizontal

C4.E.01 HOL

Suprafata:	19.0 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	57.0 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	19251 kg	Masa delimitatoare:	6080 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.15	Pierd. de cald. prin transmisie:	1912 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	583 W
		Pierd. totala de cald.:	2495 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	12,97	3	38,91	10,5	28,4	0,954	1043	24	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	6	1,25	1,4	10,5	0	10,5	0,9	490	3585	270° (V)	vertical
PF	acoperiș	1	18,99	1	18,99	0	19,0	4,98	134	75	-	orizontal

C4.E.02 HOL

Suprafata:	5.7 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	17.0 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	957 kg	Masa delimitatoare:	0 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	44 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	168 W
		Pierd. totala de cald.:	212 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PF	acoperiș	1	5,68	1	5,68	0	5,7	4,98	40	28	-	orizontal

C4.E.03 BAIE

Suprafata:	4.3 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	12.8 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	721 kg	Masa delimitatoare:	0 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	35 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	167 W
		Pierd. totala de cald.:	202 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PF	acoperiș	1	4,28	1	4,28	0	4,3	4,98	32	21	-	orizontal

C4.E.04 SPATIU DE ZI

Suprafata:	7.9 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	23.8 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	3402 kg	Masa delimitatoare:	781 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.13	Pierd. de cald. prin transmisie:	307 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	240 W
		Pierd. totala de cald.:	547 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	1,8	3	5,4	1,75	3,6	0,954	134	5	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	578	90° (E)	vertical
PF	acoperiș	1	7,95	1	7,95	0	7,9	4,98	56	-7	-	orizontal

C4.E.05 DORMITOR

Suprafata:	13.9 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	41.8 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	7012 kg	Masa delimitatoare:	1768 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.13	Pierd. de cald. prin transmisie:	639 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	422 W
		Pierd. totala de cald.:	1061 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	3,92	3	11,76	3,5	8,3	0,954	303	12	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,25	1,4	3,5	0	3,5	0,9	163	1155	90° (E)	vertical
PF	acoperiș	1	13,92	1	13,92	0	13,9	4,98	98	-13	-	orizontal

C4.E.06 HOL

Suprafata:	5.8 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	17.2 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	969 kg	Masa delimitatoare:	0 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	44 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	170 W
		Pierd. totala de cald.:	214 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PF	acoperiș	1	5,75	1	5,75	0	5,8	4,98	40	29	-	orizontal

C4.E.07 BAIE

Suprafata:	4.3 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	12.8 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	721 kg	Masa delimitatoare:	0 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	35 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	167 W
		Pierd. totala de cald.:	202 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PF	acoperiș	1	4,28	1	4,28	0	4,3	4,98	32	21	-	orizontal

C4.E.08 SPATIU DE ZI

Suprafata:	8.0 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	24.1 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	3417 kg	Masa delimitatoare:	781 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.13	Pierd. de cald. prin transmisie:	308 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	243 W
		Pierd. totala de cald.:	551 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	1,8	3	5,4	1,75	3,6	0,954	134	5	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	578	90° (E)	vertical
PF	acoperiș	1	8,04	1	8,04	0	8,0	4,98	57	-7	-	orizontal

C4.E.09 DORMITOR

Suprafata:	14.1 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	42.2 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	7138 kg	Masa delimitatoare:	1806 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.13	Pierd. de cald. prin transmisie:	649 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	427 W
		Pierd. totala de cald.:	1076 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	3,98	3	11,94	3,5	8,4	0,954	310	12	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,25	1,4	3,5	0	3,5	0,9	163	1155	90° (E)	vertical
PF	acoperiș	1	14,06	1	14,06	0	14,1	4,98	99	-13	-	orizontal

C4.E.10 SPATIU DE ZI

Suprafata:	26.0 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	77.9 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	19811 kg	Masa delimitatoare:	5845 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.14	Pierd. de cald. prin transmisie:	1627 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	791 W
		Pierd. totala de cald.:	2418 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	7,39	3	22,17	3,5	18,7	0,954	685	26	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,25	1,4	3,5	0	3,5	0,9	163	1155	90° (E)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	3,465	3	10,395	1,75	8,6	0,954	317	-26	0° (N)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	116	0° (N)	vertical
PF	acoperiș	1	25,98	1	25,98	0	26,0	4,98	183	-24	-	orizontal

C4.E.11 HOL

Suprafata:	5.8 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	17.5 m ³	Înalt. încăperii:	3.0 m
Masa structurii:	984 kg	Masa delimitatoare:	0 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.10	Pierd. de cald. prin transmisie:	45 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	172 W
		Pierd. totala de cald.:	217 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PF	acoperiș	1	5,84	1	5,84	0	5,8	4,98	41	29	-	orizontal

C4.E.12 BAIE

Suprafata: 5.0 m²
 Volum: 15.1 m³
 Masa structurii: 7017 kg
 Temperatura de calcul iarna: 22.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.14
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 1.00 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încăperii: 3.0 m
 Masa delimitatoare: 2337 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 527 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 204 W
Pierd. totala de cald.: 731 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PF	acoperiş	1	5,03	1	5,03	0	5,0	4,98	37	25	-	orizontal
PE CP 60	Perete ext.	1	3,64	3	10,92	0	10,9	0,954	424	8	90° (E)	vertical

C4.E.13 DORMITOR

Suprafata: 11.5 m²
 Volum: 34.4 m³
 Masa structurii: 11415 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.14
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încăperii: 3.0 m
 Masa delimitatoare: 3591 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 985 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 352 W
Pierd. totala de cald.: 1337 W

Struct. delimitatoare:

Denum.	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
strat	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	3,6	3	10,8	1,75	9,0	0,954	332	13	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	578	90° (E)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	3,16	3	9,48	1,75	7,7	0,954	284	-23	0° (N)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	116	0° (N)	vertical
PF	acoperiş	1	11,48	1	11,48	0	11,5	4,98	81	-10	-	orizontal

C4.P.01 WINDFANG

Suprafata: 3.7 m²
 Volum: 13.6 m³
 Masa structurii: 3236 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.19
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încăperii: 3.7 m
 Masa delimitatoare: 1695 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 701 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 144 W
Pierd. totala de cald.: 845 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	1,5	3,7	5,55	4,515	1,0	0,954	38	1	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,4	1,8	2,52	0	2,5	0,9	118	860	270° (V)	vertical
PE CP 40	Perete ext.	1	2,4	3,7	8,88	1,995	6,9	0,704	342	-44	0° (N)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	0,95	2,1	1,995	0	2,0	0,9	93	6	0° (N)	vertical

C4.P.02 BAIE

Suprafata:	4.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	16.8 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	1282 kg	Masa delimitatoare:	713 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.19	Pierd. de cald. prin transmisie:	208 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	237 W
		Pierd. totala de cald.:	445 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 40	Perete ext.	1	0,9	3,7	3,33	0	3,3	0,704	175	-9	0° (N)	vertical

C4.P.03 SPATIU DE ZI

Suprafata:	13.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	50.1 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	7644 kg	Masa delimitatoare:	2895 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.17	Pierd. de cald. prin transmisie:	995 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	525 W
		Pierd. totala de cald.:	1520 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	5,7	3,7	21,09	7,56	13,5	0,954	497	11	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	3	1,4	1,8	7,56	0	7,6	0,9	353	2581	270° (V)	vertical

C4.P.04 DORMITOR

Suprafata:	13.2 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	49.0 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	5431 kg	Masa delimitatoare:	2057 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.17	Pierd. de cald. prin transmisie:	689 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	513 W
		Pierd. totala de cald.:	1202 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	3,96	3,7	14,652	5,04	9,6	0,954	353	8	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,4	1,8	5,04	0	5,0	0,9	235	1721	270° (V)	vertical

C4.P.05 WINDFANG

Suprafata:	2.8 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	10.5 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	3938 kg	Masa delimitatoare:	1878 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.18	Pierd. de cald. prin transmisie:	578 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	111 W
		Pierd. totala de cald.:	689 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	1,38	3,7	5,106	1,995	3,1	0,954	114	4	90° (E)	vertical
PE CP 40	Perete ext.	1	2,07	3,7	7,659	1,995	5,7	0,704	282	-32	0° (N)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	0,95	2,1	1,995	0	2,0	0,9	93	12	0° (N)	vertical

C4.P.06 BAIE

Suprafata:	4.3 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	15.9 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	1303 kg	Masa delimitatoare:	724 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.19	Pierd. de cald. prin transmisie:	212 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	224 W
		Pierd. totala de cald.:	436 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 40	Perete ext.	1	0,915	3,7	3,3855	0	3,4	0,704	178	-9	0° (N)	vertical

C4.P.07 SPATIU DE ZI

Suprafata:	13.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	50.1 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	9636 kg	Masa delimitatoare:	3650 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.17	Pierd. de cald. prin transmisie:	943 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	523 W
		Pierd. totala de cald.:	1466 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	5,66	3,7	20,942	3,888	17,1	0,954	626	24	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	2,16	1,8	3,888	0	3,9	0,9	181	1283	90° (E)	vertical

C4.P.08 DORMITOR

Suprafata:	13.4 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	49.5 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	5389 kg	Masa delimitatoare:	2041 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.17	Pierd. de cald. prin transmisie:	685 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	518 W
		Pierd. totala de cald.:	1203 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	3,94	3,7	14,578	5,04	9,5	0,954	350	13	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,4	1,8	5,04	0	5,0	0,9	235	1664	90° (E)	vertical

C4.P.10 HOL

Suprafata:	17.2 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	63.5 m ³	Înalt. încăperii:	3.7 m
Masa structurii:	46505 kg	Masa delimitatoare:	18933 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.16	Pierd. de cald. prin transmisie:	5570 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	660 W
		Pierd. totala de cald.:	6230 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	3,92	3,7	14,504	5,04	9,5	0,954	347	13	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,4	1,8	5,04	0	5,0	0,9	235	1664	90° (E)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	3,98	3,7	14,726	4,41	10,3	0,954	379	13	270° (V)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	0,9	2,1	1,89	0	1,9	0,9	88	1	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,4	1,8	2,52	0	2,5	0,9	118	225	270° (V)	vertical
PE CP 40	Perete ext.	1	7	3,7	25,9	6,72	19,2	0,704	954	-10	180° (S)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1,6	2,1	3,36	0	3,4	0,9	157	21	180° (S)	vertical
PF	acoperiș	1	27,5	1	27,5	0	27,5	4,98	193	-25	-	orizontal
PE CP 60	Perete ext.	1	3,9	3,7	14,43	1,75	12,7	0,954	465	18	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	578	90° (E)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	3,9	3,7	14,43	3,5	10,9	0,954	401	14	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	156	270° (V)	vertical
PE CP 40	Perete ext.	1	7	3,7	25,9	0	25,9	0,704	1288	-13	180° (S)	vertical

C4.P.12 SPATIU COMUN

Suprafata:	27.8 m ²
Volum:	102.9 m ³
Masa structurii:	11656 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.17
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C4
Înalt. încaperii:	3.7 m
Masa delimitatoare:	4415 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	1437 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	1076 W
Pierd. totala de cald.:	2513 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	8,3	3,7	30,71	10,08	20,6	0,954	757	29	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	4	1,4	1,8	10,08	0	10,1	0,9	470	3327	90° (E)	vertical

C4.P.14 BAIE

Suprafata:	4.0 m ²
Volum:	14.9 m ³
Masa structurii:	0 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.05
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	1.00 1/h

Denum. cladirii:	CORP C4
Înalt. încaperii:	3.7 m
Masa delimitatoare:	0 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	0 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	183 W
Pierd. totala de cald.:	183 W

C4.P.15 CAMERA PERSOANA CU DIZAB.

Suprafata:	19.3 m ²
Volum:	71.5 m ³
Masa structurii:	11907 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.17
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C4
Înalt. încaperii:	3.7 m
Masa delimitatoare:	4510 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	1454 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	748 W
Pierd. totala de cald.:	2202 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	8,42	3,7	31,154	10,08	21,1	0,954	773	18	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	4	1,4	1,8	10,08	0	10,1	0,9	470	3442	270° (V)	vertical

C4.S.01 SCARA

Suprafata: 8.5 m²
 Volum: 18.7 m³
 Masa structurii: 10696 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.12
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încăperii: 2.2 m
 Masa delimitatoare: 6541 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 392 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 187 W
Pierd. totala de cald.: 579 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	8,5	1	8,5	0	8,5	5,85	318	-9	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	2,4	2,2	5,28	0	5,3	6,13	12	-5	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	4	2,2	8,8	0	8,8	6,13	20	-9	-	-

C4.S.02 SPALATORIE

Suprafata: 14.7 m²
 Volum: 32.4 m³
 Masa structurii: 11219 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.15
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încăperii: 2.2 m
 Masa delimitatoare: 8557 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 1185 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 334 W
Pierd. totala de cald.: 1519 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	3,89	2,2	8,558	3,5	5,1	0,954	186	6	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,25	1,4	3,5	0	3,5	0,9	163	1108	90° (E)	vertical
PD	perete/pardos.	1	14,71	1	14,71	0	14,7	5,85	360	-15	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	2,91	2,2	6,402	0	6,4	0,954	235	5	180° (S)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,25	1,4	1,75	0	1,8	0,9	82	305	180° (S)	vertical

C4.S.03 DEPOZIT

Suprafata: 5.6 m²
 Volum: 12.2 m³
 Masa structurii: 3558 kg
 Temperatura de calcul iarna: 18.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.11
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încăperii: 2.2 m
 Masa delimitatoare: 2976 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 86 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 114 W
Pierd. totala de cald.: 200 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	5,56	1	5,56	0	5,6	5,85	72	-6	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	1,42	2,2	3,124	0	3,1	6,13	6	-3	-	-

C4.S.04 GRUP SANITAR

Suprafata:	1.8 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	3.9 m ³	Înalt. încăperii:	2.2 m
Masa structurii:	568 kg	Masa delimitatoare:	730 kg
Temperatura de calcul iarna:	18.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	4 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	34 W
		Pierd. totala de cald.:	38 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	1,76	1	1,76	0	1,8	5,85	4	-2	-	-

C4.S.05 HOL

Suprafata:	3.7 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	8.2 m ³	Înalt. încăperii:	2.2 m
Masa structurii:	2310 kg	Masa delimitatoare:	1961 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.16	Pierd. de cald. prin transmisie:	307 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	84 W
		Pierd. totala de cald.:	391 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PE CP 60	Perete ext.	1	1,85	2,2	4,07	2,1	2,0	0,954	72	3	90° (E)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1	2,1	2,1	0	2,1	0,9	98	58	90° (E)	vertical
PD	perete/pardos.	1	3,71	1	3,71	0	3,7	5,85	95	-4	-	-

C4.S.06 DEPOZIT

Suprafata:	87.3 m ²	Denum. cladirii:	CORP C4
Volum:	192.1 m ³	Înalt. încăperii:	2.2 m
Masa structurii:	42800 kg	Masa delimitatoare:	41785 kg
Temperatura de calcul iarna:	18.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.14	Pierd. de cald. prin transmisie:	3222 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	1836 W
		Pierd. totala de cald.:	5058 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	87,33	1	87,33	0	87,3	5,85	1274	-90	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	12,82	1,6	20,512	7,56	13,0	0,954	448	13	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	3	1,4	1,8	7,56	0	7,6	0,9	333	969	90° (E)	vertical
PE CP 60	Perete ext.	1	12,82	1,6	20,512	7,56	13,0	0,954	448	16	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	3	1,4	1,8	7,56	0	7,6	0,9	333	2551	270° (V)	vertical

C4.S.07 DEPOZIT

Suprafata:	18.2 m ²
Volum:	40.0 m ³
Masa structurii:	13836 kg
Temperatura de calcul iarna:	18.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.13
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C4
Înalt. încaperii:	2.2 m
Masa delimitatoare:	10559 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	876 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	381 W
Pierd. totala de cald.:	1257 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	18,16	1	18,16	0	18,2	5,85	409	-19	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	3,37	2,2	7,414	0	7,4	6,13	15	-7	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	5,34	0,6	3,204	0	3,2	6,13	6	-3	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	5,34	1,6	8,544	5,04	3,5	0,954	121	3	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,4	1,8	5,04	0	5,0	0,9	222	1721	270° (V)	vertical

C4.S.08 HOL

Suprafata:	1.6 m ²
Volum:	3.5 m ³
Masa structurii:	510 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C
CM:	1.00
Coef. de corectie:	1.21
Tip infiltratie: Schimb. de aer	
Nr. schimb orar:	0.80 1/h

Denum. cladirii:	CORP C4
Înalt. încaperii:	2.2 m
Masa delimitatoare:	656 kg
Temperatura ext.:	-15.0 °C
Pierd. de cald. prin transmisie:	109 W
Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Pierd. de caldura prin infiltratie:	38 W
Pierd. totala de cald.:	147 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	1,58	1	1,58	0	1,6	5,85	90	-2	-	-

C4.S.09 SUPRAVEGHERE

Suprafata: 16.2 m²
 Volum: 35.7 m³
 Masa structurii: 11411 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.13
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C4
 Înalt. încaperii: 2.2 m
 Masa delimitatoare: 9078 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 677 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 360 W
Pierd. totala de cald.: 1037 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	16,24	1	16,24	0	16,2	5,85	422	-17	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	3,08	2,2	6,776	0	6,8	6,13	15	-7	-	-
PSP CP 60	perete/pardos.	1	5,25	0,6	3,15	0	3,2	6,13	7	-3	-	-
PE CP 60	Perete ext.	1	1,6	2,2	3,52	2,52	1,0	0,954	37	1	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,4	1,8	2,52	0	2,5	0,9	118	220	0° (N)	vertical

C5.E.01 SPATIU TEHNIC

Suprafata: 27.0 m²
 Volum: 55.4 m³
 Masa structurii: 3953 kg
 Temperatura de calcul iarna: 18.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.13
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.50 1/h

Denum. cladirii: CORP C5
 Înalt. încaperii: 2.0 m
 Masa delimitatoare: 0 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 626 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 328 W
Pierd. totala de cald.: 954 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PF	acoperiş	1	28,56	1	28,56	5,1	23,5	4,98	156	-10	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	1,7	3	5,1	0	5,1	0,9	224	2701	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	4	1	4	0	4,0	0,9	176	349	0° (N)	vertical

C5.P.01 HOL INTRARE

Suprafata: 15.2 m²
 Volum: 66.9 m³
 Masa structurii: 12287 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.15
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C5
 Înalt. încaperii: 4.4 m
 Masa delimitatoare: 9403 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 1410 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 690 W
Pierd. totala de cald.: 2100 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	15,21	1	15,21	0	15,2	5,85	273	-16	-	-
PE CP 54	Perete ext.	1	5,1	4,4	22,44	7,995	14,4	0,879	575	10	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	1	1,47	2	2,94	0	2,9	0,9	137	992	270° (V)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	1,5	3,37	5,055	0	5,1	0,9	236	164	270° (V)	vertical

C5.P.02 SPATIU DE BIROURI

Suprafata:	103.2 m ²	Denum. cladirii:	CORP C5
Volum:	454.0 m ³	Înalt. încăperii:	4.4 m
Masa structurii:	107221 kg	Masa delimitatoare:	67227 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.14	Pierd. de cald. prin transmisie:	10576 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	0.80 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	4623 W
		Pierd. totala de cald.:	15199 W
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 15:	15875 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	03,19	1	103,19	0	103,2	5,85	1641	-106	-	-
PE CP 54	Perete ext.	1	11	4,4	48,4	12,24	36,2	0,879	1440	27	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	4	1,5	2,04	12,24	0	12,2	0,9	571	2203	270° (V)	vertical
PE CP 54	Perete ext.	1	11	4,4	48,4	12,24	36,2	0,879	1440	27	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	4	1,5	2,04	12,24	0	12,2	0,9	571	1055	90° (E)	vertical
PE CP 54	Perete ext.	1	9,27	4,5	41,715	0	41,7	0,879	1662	-14	180° (S)	vertical
UE	ușă (ext.)	1	4,2	2,25	9,45	0	9,4	0,9	441	159	180° (S)	vertical
PF	acoperiș	1	103,2	1	103,2	10,2	93,0	4,98	654	175	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	2	3	1,7	10,2	0	10,2	0,9	476	3053	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	2	4	1	8	0	8,0	0,9	373	2394	-	orizontal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
20 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
450 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
4000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C5.P.03 SPATIU DE BIROURI

Suprafata: 50.9 m²
 Volum: 224.0 m³
 Masa structurii: 42076 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.13
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C5
 Înalt. încăperii: 4.4 m
 Masa delimitatoare: 28640 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 3783 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 2264 W
Pierd. totala de cald.: 6047 W

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Aportul maxim la ora 15: 6874 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x	y	A	-A	A _c	R	Q _i	Q _v	orientare	ghi de înclin
	-	-	[m]	[m]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[W]	[W]	-	-
PD	perete/pardos.	1	50,91	1	50,91	0	50,9	5,85	622	-52	-	-
PE CP 54	Perete ext.	1	5,38	4,4	23,672	6,12	17,6	0,879	699	13	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,5	2,04	6,12	0	6,1	0,9	286	1102	270° (V)	vertical
PE CP 54	Perete ext.	1	5,38	4,4	23,672	6,12	17,6	0,879	699	13	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,5	2,04	6,12	0	6,1	0,9	286	528	90° (E)	vertical
PF	acoperiş	1	50,91	1	50,91	5,1	45,8	4,98	322	86	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	3	1,7	5,1	0	5,1	0,9	238	1526	-	orizontal
LUMINATOR	luminator	1	4	1	4	0	4,0	0,9	187	215	0° (N)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
450 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
2000	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C5.P.04 SPATIU DE BIROURI

Suprafata: 47.0 m²
 Volum: 206.9 m³
 Masa structurii: 42313 kg
 Temperatura de calcul iarna: 20.0 °C
 CM: 1.00
 Coef. de corectie: 1.15
 Tip infiltratie: Schimb. de aer
 Nr. schimb orar: 0.80 1/h

Denum. cladirii: CORP C5
 Înalt. încăperii: 4.4 m
 Masa delimitatoare: 27927 kg
 Temperatura ext.: -15.0 °C
 Pierd. de cald. prin transmisie: 5442 W
 Temp. aerului introdus: -15.0 °C
 Pierd. de caldura prin infiltratie: 2117 W
Pierd. totala de cald.: 7559 W

Temperatura de calcul vara: 26.0 °C

Aportul maxim la ora 16: 6514 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	47,03	1	47,03	0	47,0	5,85	1016	-48	-	-
PE CP 54	Perete ext.	1	5,09	4,4	22,396	6,12	16,3	0,879	648	11	270° (V)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,5	2,04	6,12	0	6,1	0,9	286	1257	270° (V)	vertical
PE CP 54	Perete ext.	1	5,09	4,4	22,396	6,12	16,3	0,879	648	11	90° (E)	vertical
FE	fereastră (ext.,	2	1,5	2,04	6,12	0	6,1	0,9	286	489	90° (E)	vertical
PF	acoperiş	1	47,03	1	47,03	5,1	41,9	4,98	295	125	-	orizantal
PE CP 54	Perete ext.	1	9,26	4,4	40,744	34	6,7	0,879	269	-26	0° (N)	vertical
UE	uşă (ext.)	1	6,97	4	27,88	0	27,9	0,9	1301	138	0° (N)	vertical

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
22 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
450 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1500	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

C5.P.05 GRUP SANITAR D

Suprafata:	4.4 m ²	Denum. cladirii:	CORP C5
Volum:	9.8 m ³	Înalt. încăperii:	2.2 m
Masa structurii:	1409 kg	Masa delimitatoare:	1814 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	13 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	121 W
		Pierd. totala de cald.:	134 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	4,37	1	4,37	0	4,4	5,85	12	-4	-	-

C5.P.06 GRUP SANITAR

Suprafata:	3.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C5
Volum:	8.1 m ³	Înalt. încăperii:	2.2 m
Masa structurii:	1161 kg	Masa delimitatoare:	1494 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	11 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	100 W
		Pierd. totala de cald.:	111 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	3,6	1	3,6	0	3,6	5,85	10	-4	-	-

C5.P.07 GRUP SANITAR F

Suprafata:	1.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C5
Volum:	3.6 m ³	Înalt. încaperii:	2.2 m
Masa structurii:	516 kg	Masa delimitatoare:	664 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	4 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	44 W
		Pierd. totala de cald.:	48 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	1,6	1	1,6	0	1,6	5,85	4	-2	-	-

C5.P.08 GRUP SANITAR B

Suprafata:	2.6 m ²	Denum. cladirii:	CORP C5
Volum:	5.9 m ³	Înalt. încaperii:	2.2 m
Masa structurii:	851 kg	Masa delimitatoare:	1096 kg
Temperatura de calcul iarna:	22.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.05	Pierd. de cald. prin transmisie:	7 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.00 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	73 W
		Pierd. totala de cald.:	80 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	2,64	1	2,64	0	2,6	5,85	7	-3	-	-

C5.P.09 OFICIU

Suprafata:	15.2 m ²	Denum. cladirii:	CORP C5
Volum:	66.8 m ³	Înalt. încaperii:	4.4 m
Masa structurii:	16595 kg	Masa delimitatoare:	10130 kg
Temperatura de calcul iarna:	20.0 °C	Temperatura ext.:	-15.0 °C
CM:	1.00		
Coef. de corectie:	1.14	Pierd. de cald. prin transmisie:	1562 W
Tip infiltratie: Schimb. de aer		Temp. aerului introdus:	-15.0 °C
Nr. schimb orar:	1.20 1/h	Pierd. de caldura prin infiltratie:	1020 W
		Pierd. totala de cald.:	2582 W
Temperatura de calcul vara:	26.0 °C	Aportul maxim la ora 17:	2012 W

Struct. delimitatoare:

Denum. strat	tip	buc	x [m]	y [m]	A [m ²]	-A [m ²]	A _c [m ²]	R [m ² K/W]	Q _i [W]	Q _v [W]	orientare	ghi de înclin
PD	perete/pardos.	1	15,19	1	15,19	0	15,2	5,85	277	-16	-	-
PE CP 54	Perete ext.	1	5,4	4,4	23,76	5,88	17,9	0,879	712	11	270° (V)	vertical
FE	fereastra (ext.,	2	1,47	2	5,88	0	5,9	0,9	274	1219	270° (V)	vertical
PF	acoperiș	1	15,19	1	15,19	0	15,2	4,98	107	60	-	orizantal

Căld. cedată de oameni	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
3 principal activitate ușoară	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

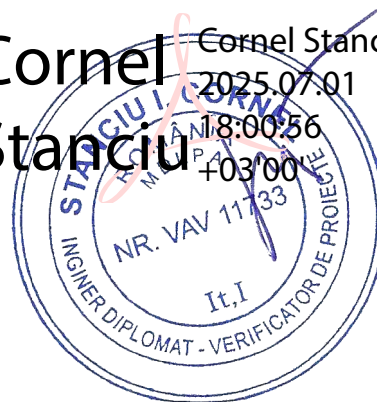
Cedarea de căldură a iluminării	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
75 W suspendat liber	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Alte ap. de căldură	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
300	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Cladiri

Cladirea: MULTIPLEXITY TIMISOARA
Beneficiar: PRIMARIA TIMISOARA
Proiectant: ING. GEORGIU CIPRIAN
Data: 2020.10.21.

Cornel Stanciu
2025.07.01
18:00:56
+03:00



CORP C2

Pierderi de caldura: 261.7 kW

Caracterul constructiei: grea (mt > 400 kg/m²)
Zona de poluare: Localități extravilane, parcuri

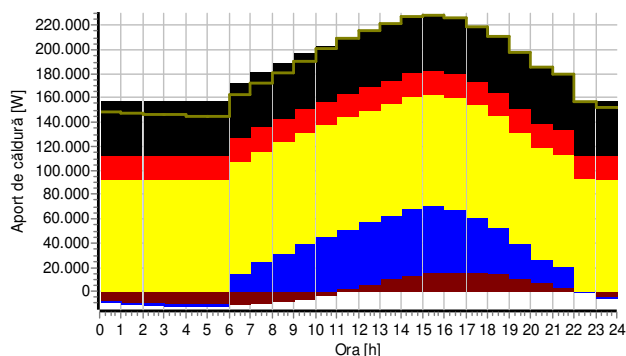
Calculat pe baza ancaperilor: 305 kg/m²
Orientare: 0°

Localitatea: Timișoara

Cota ref. la nivelul marii: 0 m

Categoria cladirii: I (98 %)

Aportul maxim la ora 15: 228.5 kW



Struct. delimitatoare	15566 W
Suprafete acoperite cu sticlă	54907 W
Căld. cedată de oameni	92684 W
Cedarea de căldură a iluminării	19800 W
Infiltratie	0 W
Provenite din materiale introduse	0 W
Alte ap. de căldură	45500 W

Încaperi:

Numele încăperii	Funcția	A [m ²]	V [m ³]	t _i [°C]	Q _i [W]	q _i [W/m ²]	q _i [W/m ³]	Q _v [W]	q _v [W/m ²]	q _v [W/m ³]	Q _{vmax} [W]
C2.E.03	SPATIU PENTRU PERS	36,77	102,96	20	1824	49,6	17,7	2035	56,1	20,0	2063
C2.E.04	SALA SEDINTE	25,33	70,924	20	1435	56,7	20,2	2493	101,9	36,4	2581
C2.E.05	SUPANTA MEDIATEC	51,88	265,63	20	3732	71,9	14,0	2884	55,6	10,9	2885
C2.P.02	FOAIER/SPATIU EXPC	351,99	2886,3	20	31165	88,5	10,8	44860	129,4	15,8	45550
C2.P.04	SERVER	18,6	65,1	20	608	32,7	9,3	10500	564,5	161,3	10500
C2.P.05	ATELIER STPT/LABOR	192,75	1599,8	20	23869	123,8	14,9	16150	85,8	10,3	16545
C2.P.06	HOL	16,42	84,235	20	1018	62,0	12,1	0	0,0	0,0	0
C2.P.07	SPATIU DE LUAT MAS	36,47	302,7	20	3393	93,0	11,2	3102	85,4	10,3	3115
C2.P.08	SPATIU EXPOZITIONA	859,4	7047,1	20	57005	119,4	14,6	76419	90,5	11,0	77785
C2.P.10	HOL	56,31	288,87	20	4167	74,0	14,4	0	0,0	0,0	0
C2.P.11	ATELIER PRODUCTIE	149,47	807,14	20	17184	115,0	21,3	10397	71,9	13,3	10749
C2.P.12	STUDIO INREGISTRAR	12,07	65,178	20	1490	123,4	22,9	2252	187,1	34,6	2258
C2.P.13	STUDIO INREGISTRAR	21,71	117,23	20	2952	136,0	25,2	2924	137,7	25,5	2989
C2.P.14	DEPOZIT/CURATENIE	56,61	283,05	18	4005	70,7	14,1	0	0,0	0,0	0
C2.P.15	ATELIER STPT	109	588,6	20	11408	104,7	19,4	14138	134,5	24,9	14661
C2.P.16	HOL	9,33	47,863	20	1156	123,9	24,2	0	0,0	0,0	0
C2.P.17	GRUP SANITAR FEME	23,42	126,47	22	1932	82,5	15,3	0	0,0	0,0	0

Numele încăperii	Funcția	A [m ²]	V [m ³]	t _i [°C]	Q _i [W]	q _i [W/m ²]	q _i [W/m ³]	Q _v [W]	q _v [W/m ²]	q _v [W/m ³]	Q _{vmax} [W]
C2.P.18	GRUP SANITAR BARB	21,28	114,91	22	1755	82,5	15,3	0	0,0	0,0	0
C2.P.20	CENTRALA TERMICA	41,86	226,04	15	2664	63,6	11,8	0	0,0	0,0	0
C2.P.21	HOL	10,45	36,575	20	1023	97,9	28,0	0	0,0	0,0	0
C2.P.22	INTRETINERE	10,88	38,08	20	372	34,2	9,8	0	0,0	0,0	0
C2.P.23	ADMINISTRATIE	36,19	126,66	20	1939	53,6	15,3	722	20,1	5,7	726
C2.P.24	GARDEROBA	13,96	110,28	20	1296	92,8	11,8	0	0,0	0,0	0
C2.P.25	MEDIATECA	126,73	832,62	20	13862	109,4	16,6	8058	65,8	10,0	8339
C2.P.26	ATELIER	30,19	105,67	21	1468	48,6	13,9	2134	72,3	20,7	2183
C2.P.27	ATELIER	35,35	123,72	21	2145	60,7	17,3	4238	123,4	35,2	4361
C2.S1.02	HOL GARDEROBA	21,2	59,36	20	570	26,9	9,6	0	0,0	0,0	0
C2.S1.03	GARDEROBA	20,24	56,672	20	575	28,4	10,1	0	0,0	0,0	0
C2.S1.04	GRUP SANITAR B	14,07	39,396	22	512	36,4	13,0	0	0,0	0,0	0
C2.S1.05	GRUP SANITAR D	3,74	10,472	22	129	34,5	12,3	0	0,0	0,0	0
C2.S1.06	GRUP SANITAR F	16,33	45,724	22	618	37,8	13,5	0	0,0	0,0	0
C2.S2.02	HOL SPATIU IMERSIV	35,44	177,2	20	2130	60,1	12,0	0	0,0	0,0	0
C2.S2.03	DEPOZIT	13,26	22,542	18	588	44,3	26,1	7	0,7	0,4	9
C2.S2.05	DEEP SPACE	146,84	1380,3	20	16174	110,1	11,7	25144	171,3	18,2	25151

CORP C3**Pierderi de caldura: 29.5 kW**Caracterul constructiei: grea (mt > 400 kg/m²)

Zona de poluare: Localități extravilane, parcuri

Localitatea: Timișoara

Calculat pe baza ancaperilor:

Orientare:

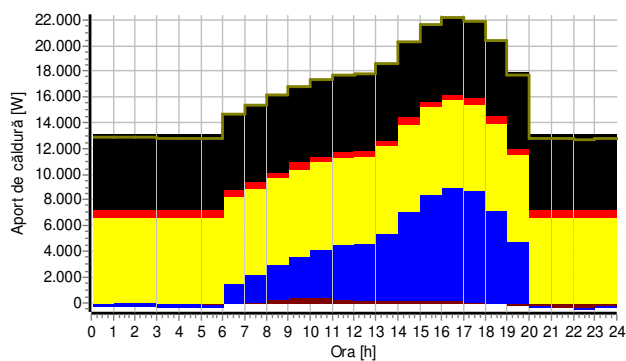
751 kg/m²

0°

Cota ref. la nivelul marii:

0 m

Categorია cladirii: I (98 %)

Aportul maxim la ora 16: 22.2 kW

Struct. delimitatoare	165 W
Suprafete acoperite cu sticlă	8905 W
Căld. cedată de oameni	6728 W
Cedarea de căldură a iluminării	500 W
Infiltrație	0 W
Provenite din materiale introduse	0 W
Alte ap. de căldură	5900 W

Încăperi:

Numele încăperii	Funcția	A [m ²]	V [m ³]	t _i [°C]	Q _i [W]	q _i [W/m ²]	q _i [W/m ³]	Q _v [W]	q _v [W/m ²]	q _v [W/m ³]	Q _{vmax} [W]
C3.P.02	BISTRO	96,83	532,57	20	19818	204,7	37,2	17497	180,7	32,9	17497
C3.P.03	GRUP SANITAR	4,59	10,419	22	1011	220,3	97,0	0	0,0	0,0	0
C3.P.04	GRUP SANITAR	1,44	3,2688	22	195	135,4	59,7	0	0,0	0,0	0
C3.P.05	GRUP SANITAR	3,57	8,1039	22	111	31,1	13,7	0	0,0	0,0	0
C3.P.06	OFICIU	14,83	49,681	20	1311	88,4	26,4	0	0,0	0,0	0
C3.P.07	VESTIAR	8,26	27,258	22	1286	155,7	47,2	0	0,0	0,0	0
C3.P.08	GRUP SANITAR	1,87	4,2449	22	398	212,8	93,8	0	0,0	0,0	0
C3.P.09	BUCATARIE	21,09	70,651	20	3051	144,7	43,2	4701	222,9	66,5	4701
C3.P.10	SPALATOR	5,21	17,453	20	759	145,7	43,5	0	0,0	0,0	0
C3.P.11	DEPOZIT	4,4	14,74	18	1131	257,0	76,7	0	0,0	0,0	0
C3.S.02	SPATIU TEHNIC	3,66	10,98	18	455	124,3	41,4	0	0,0	0,0	0

CORP C4

Pierderi de caldura: **40.4 kW**

Caracterul constructiei: grea (mt > 400 kg/m²)
 Zona de poluare: Localități extravilane, parcuri

Calculat pe baza ancaperilor:
 Orientare:

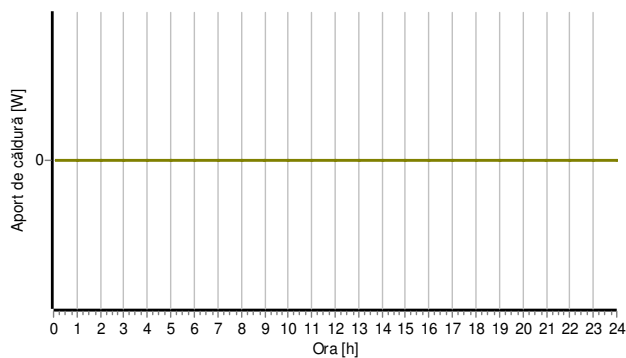
350 kg/m²
 0°

Localitatea: TIMIȘOARA

Cota ref. la nivelul marii:

0 m

Categorii cladirii: I (98 %)

Aportul maxim la ora 0: **0.0 kW**

Struct. delimitatoare	0 W
Suprafete acoperite cu sticlă	0 W
Căld. cedată de oameni	0 W
Cedarea de căldură a iluminării	0 W
Infiltrație	0 W
Provenite din materiale introduse	0 W
Alte ap. de căldură	0 W

Încăperi:

Numele încăperii	Funcția	A [m ²]	V [m ³]	t _i [°C]	Q _i [W]	q _i [W/m ²]	q _i [W/m ³]	Q _v [W]	q _v [W/m ²]	q _v [W/m ³]	Q _{vmax} [W]
C4.E.01	HOL	18,99	56,97	20	2495	131,4	43,8	0	0,0	0,0	0
C4.E.02	HOL	5,68	17,04	20	212	37,3	12,4	0	0,0	0,0	0
C4.E.03	BAIE	4,28	12,84	22	202	47,2	15,7	0	0,0	0,0	0
C4.E.04	SPATIU DE ZI	7,95	23,85	20	547	68,8	22,9	0	0,0	0,0	0
C4.E.05	DORMITOR	13,92	41,76	20	1061	76,2	25,4	0	0,0	0,0	0
C4.E.06	HOL	5,75	17,25	20	214	37,2	12,4	0	0,0	0,0	0
C4.E.07	BAIE	4,28	12,84	22	202	47,2	15,7	0	0,0	0,0	0
C4.E.08	SPATIU DE ZI	8,04	24,12	20	551	68,5	22,8	0	0,0	0,0	0
C4.E.09	DORMITOR	14,06	42,18	20	1076	76,5	25,5	0	0,0	0,0	0
C4.E.10	SPATIU DE ZI	25,98	77,94	20	2418	93,1	31,0	0	0,0	0,0	0
C4.E.11	HOL	5,84	17,52	20	217	37,2	12,4	0	0,0	0,0	0
C4.E.12	BAIE	5,03	15,09	22	731	145,3	48,4	0	0,0	0,0	0
C4.E.13	DORMITOR	11,48	34,44	20	1337	116,5	38,8	0	0,0	0,0	0
C4.P.01	WINDFANG	3,67	13,579	20	845	230,2	62,2	0	0,0	0,0	0
C4.P.02	BAIE	4,55	16,835	22	445	97,8	26,4	0	0,0	0,0	0
C4.P.03	SPATIU DE ZI	13,55	50,135	20	1520	112,2	30,3	0	0,0	0,0	0
C4.P.04	DORMITOR	13,25	49,025	20	1202	90,7	24,5	0	0,0	0,0	0
C4.P.05	WINDFANG	2,85	10,545	20	689	241,8	65,3	0	0,0	0,0	0
C4.P.06	BAIE	4,31	15,947	22	436	101,2	27,3	0	0,0	0,0	0
C4.P.07	SPATIU DE ZI	13,55	50,135	20	1466	108,2	29,2	0	0,0	0,0	0
C4.P.08	DORMITOR	13,38	49,506	20	1203	89,9	24,3	0	0,0	0,0	0
C4.P.10	HOL	17,17	63,529	20	6230	362,8	98,1	0	0,0	0,0	0
C4.P.12	SPATIU COMUN	27,8	102,86	20	2513	90,4	24,4	0	0,0	0,0	0
C4.P.14	BAIE	4,02	14,874	22	183	45,5	12,3	0	0,0	0,0	0
C4.P.15	CAMERA PERSOANA	19,33	71,521	20	2202	113,9	30,8	0	0,0	0,0	0
C4.S.01	SCARA	8,5	18,7	20	579	68,1	31,0	0	0,0	0,0	0
C4.S.02	SPALATORIE	14,71	32,362	20	1519	103,3	46,9	0	0,0	0,0	0
C4.S.03	DEPOZIT	5,56	12,232	18	200	36,0	16,4	0	0,0	0,0	0
C4.S.04	GRUP SANITAR	1,76	3,872	18	38	21,6	9,8	0	0,0	0,0	0
C4.S.05	HOL	3,71	8,162	20	391	105,4	47,9	0	0,0	0,0	0
C4.S.06	DEPOZIT	87,33	192,13	18	5058	57,9	26,3	0	0,0	0,0	0
C4.S.07	DEPOZIT	18,16	39,952	18	1257	69,2	31,5	0	0,0	0,0	0
C4.S.08	HOL	1,58	3,476	20	147	93,0	42,3	0	0,0	0,0	0
C4.S.09	SUPRAVEGHERE	16,24	35,728	20	1037	63,9	29,0	0	0,0	0,0	0

CORP C5**Pierderi de caldura: 34.8 kW**

Caracterul constructiei: grea (mt > 400 kg/m²)
 Zona de poluare: Localități extravilane, parcuri

Calculat pe baza încăperilor:
 Orientare:

548 kg/m²
 0°

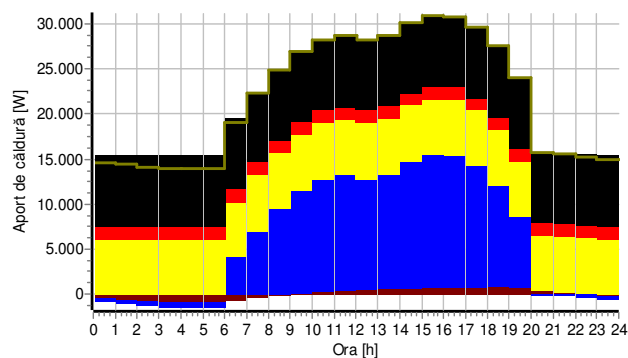
Localitatea: Timișoara

Cota ref. la nivelul marii:

0 m

Categorii clădirii: I (98 %)

Aportul maxim la ora 15: 31.0 kW



Struct. delimitatoare	832 W
Suprafete acoperite cu sticlă	14764 W
Căld. cedată de oameni	6148 W
Cedarea de căldură a iluminării	1425 W
Infiltrație	0 W
Provenite din materiale introduse	0 W
Alte ap. de căldură	7800 W

Încăperi:

Numele încăperii	Funcția	A [m ²]	V [m ³]	t _i [°C]	Q _i [W]	q _i [W/m ²]	q _i [W/m ³]	Q _v [W]	q _v [W/m ²]	q _v [W/m ³]	Q _{vmax} [W]
C5.E.01	SPATIU TEHNIC	27,03	55,411	18	954	35,3	17,2	0	0,0	0,0	0
C5.P.01	HOL INTRARE	15,21	66,924	20	2100	138,1	31,4	0	0,0	0,0	0
C5.P.02	SPATIU DE BIROURI	103,19	454,04	20	15199	147,3	33,5	15875	153,8	35,0	15875
C5.P.03	SPATIU DE BIROURI	50,91	224	20	6047	118,8	27,0	6874	135,0	30,7	6874
C5.P.04	SPATIU DE BIROURI	47,03	206,93	20	7559	160,7	36,5	6393	138,5	31,5	6514
C5.P.05	GRUP SANITAR D	4,37	9,8325	22	134	30,7	13,6	0	0,0	0,0	0
C5.P.06	GRUP SANITAR	3,6	8,1	22	111	30,8	13,7	0	0,0	0,0	0
C5.P.07	GRUP SANITAR F	1,6	3,6	22	48	30,0	13,3	0	0,0	0,0	0
C5.P.08	GRUP SANITAR B	2,64	5,94	22	80	30,3	13,5	0	0,0	0,0	0
C5.P.09	OFICIU	15,19	66,836	20	2582	170,0	38,6	1827	132,5	30,1	2012

09.3a_BREVIAR CALCUL NECESAR DE AER PROASPAT

		Nr. Pers.	Suprafata	Inaltime	Necesar aer proaspat/pe rsoana	Necesar aer proaspat/suprafat a	Necesar aer proaspat total	Necesar aer proaspat total
			mp	m	mc/pers	mc/mp	mc/h	rotunjit

CORP C5

C5.P.02	SPATIU DE BIROURI	20	103.19	4.4	25	1.26	630	630
C5.P.03	SPATIU DE BIROURI	8	50.91	4.4	25	1.26	264	260
C5.P.04	ZONA SEDINTE	15	47.03	4.4	25	1.26	434	430

CORP C3

C3.P.02	BISTRO		96.83	5.5			3195	3200
C3.P.06	OFICIU		14.83	3.35			298	300

CORP C2

APORT CALD SI RECE

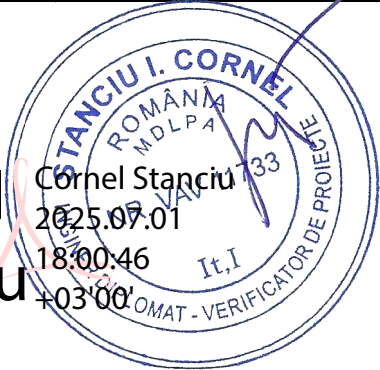
C2.P.02	SPATIU EXPOZITIONAL	180	347.46	8.3	15	1.18	3110	630
C2.P.08	SPATIU EXPOZITIONAL	420	860.21	8.3	15	1.18	7315	630
C2.P.06	LABORATOARE TEMATICE	36	192.75	8.3	15	1.18	767	760
C2.P.07	SPATIU DE LUAT MASA		36.47	3.1	15	1.18	452	450

C2.P.11	ATELIER PRODUCTIE DIG.	18	149.49	5	25	1.26	638	630
C2.P.13	STUDIO INREGISTRARI	2	12.07	4.7	25	1.26	65	70
C2.P.13	STUDIO INREGISTRARI	2	21.71	4.7	25	1.26	77	70
C2.P.15	ATELIER PRODUCTIE DIG.	12	109	5	25	1.26	437	430
C2.P.25	MEDIATECA	16	142	3.5	25	1.26	579	580
C2.P.26	ATELIER	12	30.19	3.5	25	1.26	338	340
C2.P.27	ATELIER	15	35.35	3.5	25	1.26	420	420

C2.E.04	SALA SEDINTE	8	25.33	2.8	25	1.26	232	230
C2.E.05	SPATIU PERSONAL	9	36.77	2.8	25	1.26	271	270
C2.E.06	SUPANTA MEDIATECA	6	51.88	2.8	25	1.26	215	210

Cluj-Napoca, 2025

Cornel Stanciu
2025.07.01
18:00:46
+03:00



Intocmit:
Ing. Georgiu Ciprian



09.4a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE INCALZIRE 70/50

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH ₂ O]			[mmH ₂ O]		[mmH ₂ O]

TRONSON CONDUCTA PREIZOLATA

CORP C3 - 1.1	CORP C3	96,600	96,600	83,061	4,160	4.15	4,153.1	1.154		Tv.Pe-Xa 63	0.56		0	21.8	2344	2344	2344
1.1 - 1.2	CORP C4	46,200	142,800	122,786	6,149	6.14	6,139.3	1.705		Tv.Pe-Xa 63	0.82		0	3.8	131	131	2475
1.2 - 1.3	CORP C5	104,000	246,800	212,210	10,628	10.61	10,610.5	2.947		Tv.Pe-Xa 90	0.69		0	3.8	93	93	2568
1.3 - CT	CORP C1	80,559	327,359	281,478	14,097	14.07	14,073.9	3.909		Tv.Pe-Xa 90	0.92		0	3.8	164	164	2731

CORP C1

DIMENSIUNE DC

DC DEMISOL	DC DEMISOL	11,643	11,643	10,011	501	0.50	500.6	0.139		Tv.OL 3/4"	0.39		0	21.8	2171	2171	2171
DC PARTER	DC PARTER	20,740	20,740	17,833	893	0.89	891.7	0.248		Tv.OL 11/4"	0.31		0	21.8	2105	2105	2105
DC ETAJ 1	DC ETAJ 1	24,088	24,088	20,712	1,037	1.04	1,035.6	0.288		Tv.OL 11/4"	0.36		0	21.8	2142	2142	2142
DC ETAJ 2	DC ETAJ 2	24,088	24,088	20,712	1,037	1.04	1,035.6	0.288		Tv.OL 11/4"	0.36		0	21.8	2142	2142	2142

RACORD DC

DC DEMISOL	DC DEMISOL	11,643	11,643	10,011	501	0.50	500.6	0.139		Tv.OL 3/4"	0.39		0	21.8	2171	2171	2171
DC PARTER	DC PARTER	20,740	20,740	17,833	893	0.89	891.7	0.248		Tv.OL 1"	0.43		0	21.8	2208	2208	2208
DC ETAJ 1	DC ETAJ 1	24,088	24,088	20,712	1,037	1.04	1,035.6	0.288		Tv.OL 1"	0.50		0	21.8	2281	2281	2281
DC ETAJ 2	DC ETAJ 2	24,088	24,088	20,712	1,037	1.04	1,035.6	0.288		Tv.OL 1"	0.50		0	21.8	2281	2281	2281

TRONSON E1

RAD - DC E1	VCV	5,440	5,440	4,678	234	0.23	233.9	0.065		Tv.Pe-Xa 20	0.34		0	21.8	2132	2132	2132
DC E1 - E1.1	DC ETAJ 2	24,088	24,088	20,712	1,037	1.04	1,035.6	0.288		Tv.OL 1"	0.50		0	3.8	48.9	49	2181
E1.1 - E1.2	DC ETAJ 1	24,088	48,176	41,424	2,075	2.07	2,071.2	0.575		Tv.OL 11/4"	0.58		0	3.8	64	64	2245
E1.2 - E1.3	DC PARTER	20,740	68,916	59,257	2,968	2.96	2,962.9	0.823		Tv.OL 11/2"	0.60		0	3.8	69.1	69	2314
E1.3 - E1.4	DC DEMISOL	11,643	80,559	69,268	3,469	3.46	3,463.4	0.962		Tv.OL 11/2"	0.70		0	3.8	94.4	94	2339

TRONSON CONDUCTA PREIZOLATA

CORP C1 - 1.1	CORP C1	80,559	80,559	69,268	3,469	3.46	3,463.4	0.962		Tv.Pe-Xa 50	0.74		0	21.8	2602	2602	2602
---------------	---------	--------	--------	--------	-------	------	---------	-------	--	-------------	------	--	---	------	------	------	------

09.4a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE INCALZIRE 70/50

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH ₂ O]			[mmH ₂ O]		[mmH ₂ O]

CORP C2

TRONSON CTA

CTA - C3 1.1
C3 1.1 - C3 1.2
C3 1.2 - C3 1.3

CTA 28600	192,000	192,000	165,090	8,268	8.25	8,254.5	2.293		Tv.OL 21/2"	0.61		0	21.8	2418	2418	2418
CTA 3200	13,000	205,000	176,268	8,828	8.81	8,813.4	2.448		Tv.OL 21/2"	0.66		0	3.8	83.1	83	2501
CTA 28600	192,000	397,000	341,359	17,096	17.07	17,067.9	4.741		Tv.OL 3"	0.92		0	3.8	165	165	2666

CTA 3200

CTA 3200	13,000	13,000	11,178	560	0.56	558.9	0.155		Tv.OL 3/4"	0.44		0	3.8	37.2	37	37
----------	--------	--------	--------	-----	------	-------	-------	--	------------	------	--	---	-----	------	----	----

TRONSON 1 C2

VCV - C2 1.1
C2 1.1 - C2 1.2
C2 1.2 - C2 1.3
C2 1.3 - C2 1.4
C2 1.4 - C2 1.5
C2 1.5 - C2 1.6
C2 1.6 - C2 1.7
C2 1.7 - C2 1.8
C2 1.8 - C2 1.9
C2 1.9 - DCG

GS8 MH	5,440	5,440	4,678	234	0.23	233.9	0.065		Tv.OL 1/2"	0.33		0	21.8	2124	2124	2124
GS8 MH	5,440	10,880	9,355	469	0.47	467.8	0.130		Tv.OL 3/4"	0.37		0	3.8	26	26	2150
GS8 MH	5,440	16,320	14,033	703	0.70	701.6	0.195		Tv.OL 1"	0.34		0	3.8	22.5	22	2172
GS2 MH	1,840	18,160	15,615	782	0.78	780.7	0.217		Tv.OL 1"	0.38		0	3.8	27.8	28	2200
DC P2	5,162	23,322	20,053	1,004	1.00	1,002.7	0.279		Tv.OL 1"	0.49		0	3.8	45.9	46	2246
GS4 MH	2,999	26,321	22,632	1,133	1.13	1,131.6	0.314		Tv.OL 1"	0.55		0	3.8	58.4	58	2304
GS8 MH	5,440	31,761	27,310	1,368	1.37	1,365.5	0.379		Tv.OL 1"	0.66		0	3.8	85.1	85	2389
GS8 MH	5,440	37,201	31,987	1,602	1.60	1,599.4	0.444		Tv.OL 1 1/4"	0.44		0	3.8	38.2	38	2428
GS8 MH	5,440	42,641	36,665	1,836	1.83	1,833.2	0.509		Tv.OL 1 1/4"	0.51		0	3.8	50.2	50	2478
TRONSON 2	52,296	94,937	81,631	4,088	4.08	4,081.6	1.134		Tv.OL 1 1/2"	0.82		0	3.8	131	131	2609

TRONSON 2 C2

VCV - DC PC
DC PC - C2 2.1
C2 2.1 - C2 2.2
C2 2.2 - C2 2.3

GS8 MH	4,950	4,950	4,256	213	0.21	212.8	0.059		Tv.Pe-Xa 20	0.31		0	21.8	2109	2109	2109
DC PC	18,120	23,070	19,837	993	0.99	991.8	0.276		Tv.Pe-Xa 32	0.61		0	3.8	71.9	72	2181
DC SC	13,590	36,660	31,522	1,579	1.58	1,576.1	0.438		Tv.Pe-Xa 40	0.66		0	3.8	85.2	85	2266
DC S2+DC S1	5,274	41,934	36,057	1,806	1.80	1,802.8	0.501		Tv.Pe-Xa 40	0.76		0	3.8	111	111	2378

09.4a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE INCALZIRE 70/50

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]		[mmH2O]
C2 2.3 - C2 2.4	DC P1	10,362	52,296	44,966	2,252	2.25	2,248.3	0.625		Tv.Pe-Xa 50	0.61		0	3.8	73	73	2451

DIMENSIUNE DC																	
DC SUBSOL 1	DC SUBSOL 1	2,700	2,700	2,322	116	0.12	116.1	0.032		Tv.OL 3/4"	0.09		0	21.8	2009	2009	2009
DC SUBSOL 2	DC SUBSOL 2	2,574	2,574	2,213	111	0.11	110.7	0.031		Tv.OL 3/4"	0.09		0	21.8	2008	2008	2008
DC PARTER 1	DC PARTER 1	10,362	10,362	8,910	446	0.45	445.5	0.124		Tv.OL 3/4"	0.35		0	21.8	2135	2135	2135
DC PARTER 2	DC PARTER 2	5,162	5,162	4,439	222	0.22	221.9	0.062		Tv.OL 3/4"	0.17		0	21.8	2034	2034	2034

RACORD DC																	
DC SUBSOL 1	DC S1	2,700	2,700	2,322	116	0.12	116.1	0.032		Tv.Pe-Xa 20	0.20		0	21.8	2044	2044	2044
DC SUBSOL 2	DC S2	2,574	2,574	2,213	111	0.11	110.7	0.031		Tv.Pe-Xa 20	0.19		0	21.8	2040	2040	2040
DC PARTER 1	DC P1	10,362	10,362	8,910	446	0.45	445.5	0.124		Tv.Pe-Xa 25	0.44		0	21.8	2212	2212	2212
DC PARTER 2	DC P2	5,162	5,162	4,439	222	0.22	221.9	0.062		Tv.Pe-Xa 20	0.38		0	21.8	2159	2159	2159

CORP C3

TRONSON 1 C3

VCV - C3 1.1	GS8HH	6,040	6,040	5,193	260	0.26	259.7	0.072		Tv.OL 1/2"	0.37		0	21.8	2152	2152	2152
C3 1.1 - C3 1.2	GS8HH	6,040	12,080	10,387	520	0.52	519.3	0.144		Tv.OL 3/4"	0.41		0	3.8	32.1	32	2185
C3 1.2 - C3 1.3	GS8HH	6,040	18,120	15,580	780	0.78	779.0	0.216		Tv.OL 1"	0.38		0	3.8	27.7	28	2212
C3 1.3 - C3 1.4	GS8HH	6,040	24,160	20,774	1,040	1.04	1,038.7	0.289		Tv.OL 1"	0.50		0	3.8	49.2	49	2261
C3 1.4 - C3 1.5	CTA 3220	20,000	44,160	37,971	1,902	1.90	1,898.5	0.527		Tv.OL 11/4"	0.53		0	3.8	53.8	54	2266
C3 1.5 - C3 1.6	DC C3 PARTER	7,422	51,582	44,353	2,221	2.22	2,217.6	0.616		Tv.OL 11/4"	0.62		0	3.8	73.4	73	2335
C3 1.6 - RACORD	BOILER ACM	25,000	76,582	65,849	3,298	3.29	3,292.4	0.915		Tv.OL 11/2"	0.66		0	3.8	85.3	85	2351

CTA 3220	CTA 3500	20,000	20,000	17,197	861	0.86	859.8	0.239		Tv.OL 1"	0.42		0	3.8	33.7	34	2369
----------	----------	--------	--------	--------	-----	------	-------	-------	--	----------	------	--	---	-----	------	----	------

RACORD DC	DC C3 PARTER	7,422	7,422	6,382	320	0.32	319.1	0.089		Tv.OL 3/4"	0.25		0	21.8	2069	2069	2069
-----------	--------------	-------	-------	-------	-----	------	-------	-------	--	------------	------	--	---	------	------	------	------

09.4a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE INCALZIRE 70/50

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	Σζ	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]		[mmH2O]
DIMENSIUNE DC	DC C3 PARTER	7,422	7,422	6,382	320	0.32	319.1	0.089		Tv.OL 3/4"	0.25		0	21.8	2069	2069	2069
BOILER ACM	BOILER ACM	25,000	25,000	21,496	1,077	1.07	1,074.8	0.299		Tv.OL 1"	0.52		0	3.8	52.7	53	2122
CORP C4																	
DIMENSIUNE DC	DC SUBSOL 1	6,529	6,529	5,614	281	0.28	280.7	0.078		Tv.OL 3/4"	0.22		0	21.8	2054	2054	2054
	DC SUBSOL 2	2,415	2,415	2,077	104	0.10	103.8	0.029		Tv.OL 3/4"	0.08		0	21.8	2007	2007	2007
DC PARTER 1	DC PARTER 1	4,135	4,135	3,555	178	0.18	177.8	0.049		Tv.OL 3/4"	0.14		0	21.8	2022	2022	2022
DC PARTER 2	DC PARTER 2	4,195	4,195	3,607	181	0.18	180.4	0.050		Tv.OL 3/4"	0.14		0	21.8	2022	2022	2022
DC PARTER 3	DC PARTER 3	2,852	2,852	2,452	123	0.12	122.6	0.034		Tv.OL 3/4"	0.10		0	21.8	2010	2010	2010
DC PARTER 4	DC PARTER 4	6,360	6,360	5,469	274	0.27	273.4	0.076		Tv.OL 3/4"	0.21		0	21.8	2051	2051	2051
DC ETAJ 1	DC ETAJ 1	4,135	4,135	3,555	178	0.18	177.8	0.049		Tv.OL 3/4"	0.14		0	21.8	2022	2022	2022
DC ETAJ 2	DC ETAJ 2	4,195	4,195	3,607	181	0.18	180.4	0.050		Tv.OL 3/4"	0.14		0	21.8	2022	2022	2022
DC ETAJ 3	DC ETAJ 3	2,852	2,852	2,452	123	0.12	122.6	0.034		Tv.OL 3/4"	0.10		0	21.8	2010	2010	2010
DC ETAJ 4	DC ETAJ 4	6,360	6,360	5,469	274	0.27	273.4	0.076		Tv.OL 3/4"	0.21		0	21.8	2051	2051	2051
RACORD DC	DC SUBSOL 1	6,529	6,529	5,614	281	0.28	280.7	0.078		Tv.Pe-Xa 25	0.28		0	21.8	2084	2084	2084
	DC SUBSOL 2	2,415	2,415	2,077	104	0.10	103.8	0.029		Tv.Pe-Xa 20	0.18		0	21.8	2035	2035	2035
DC PARTER 1	DC P1	4,135	4,135	3,555	178	0.18	177.8	0.049		Tv.Pe-Xa 20	0.30		0	21.8	2102	2102	2102
DC PARTER 2	DC P2	4,195	4,195	3,607	181	0.18	180.4	0.050		Tv.Pe-Xa 20	0.31		0	21.8	2105	2105	2105
DC PARTER 3	DC P3	2,852	2,852	2,452	123	0.12	122.6	0.034		Tv.Pe-Xa 20	0.21		0	21.8	2049	2049	2049
DC PARTER 4	DC P4	6,360	6,360	5,469	274	0.27	273.4	0.076		Tv.Pe-Xa 25	0.27		0	21.8	2080	2080	2080
DC ETAJ 1	DC E1	4,135	4,135	3,555	178	0.18	177.8	0.049		Tv.Pe-Xa 20	0.30		0	21.8	2102	2102	2102
DC ETAJ 2	DC E2	4,195	4,195	3,607	181	0.18	180.4	0.050		Tv.Pe-Xa 20	0.31		0	21.8	2105	2105	2105
DC ETAJ 3	DC E3	2,852	2,852	2,452	123	0.12	122.6	0.034		Tv.Pe-Xa 20	0.21		0	21.8	2049	2049	2049

Cornel Stanciu
2025-07-07
18:00:35 +03'00'

09.4a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE INCALZIRE 70/50

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]		[mmH2O]
DC ETAJ 4	DC E4	6,360	6,360	5,469	274	0.27	273.4	0.076		Tv.Pe-Xa 25	0.27		0	21.8	2080	2080	2080

TRONSON E1

RAD - DC E1	RAD	1,560	1,560	1,341	67	0.07	67.1	0.019		Tv.Pe-Xa 16	0.18		0	21.8	2035	2035	2035
DC E1 - E1.1	DC E1	4,135	4,135	3,555	178	0.18	177.8	0.049		Tv.Pe-Xa 20	0.30		0	3.8	17.8	18	2052
E1.1 - E1.2	DC E2	4,195	8,330	7,163	359	0.36	358.1	0.099		Tv.Pe-Xa 25	0.35		0	3.8	23.9	24	2076
E1.2 - E1.3	DC E3	2,852	11,182	9,615	482	0.48	480.7	0.134		Tv.Pe-Xa 25	0.47		0	3.8	43	43	2119
E1.3 - E1.4	DC E4	6,360	17,542	15,083	755	0.75	754.2	0.209		Tv.Pe-Xa 32	0.50		0	3.8	47.6	48	2124
E1.4 - E1.5	TRONSON P	17,542	35,084	30,167	1,511	1.51	1,508.3	0.419		Tv.Pe-Xa 40	0.63		0	3.8	78	78	2197
E1.5 - E1.6	TRONSON S	8,944	44,028	37,857	1,896	1.89	1,892.9	0.526		Tv.Pe-Xa 50	0.51		0	3.8	50.6	51	2174
E1.6 - RACORD	BOILER 1000L	60,000	104,028	89,448	4,480	4.47	4,472.4	1.242		Tv.OL 2"	0.55		0	3.8	59.2	59	2256

TRONSON P

RAD - DC P1	RAD	1,500	1,500	1,290	65	0.06	64.5	0.018		Tv.Pe-Xa 16	0.17		0	21.8	2032	2032	2032
DC P1 - P.1	DC P1	4,135	4,135	3,555	178	0.18	177.8	0.049		Tv.Pe-Xa 20	0.30		0	3.8	17.8	18	2050
P.1 - P.2	DC P2	4,195	8,330	7,163	359	0.36	358.1	0.099		Tv.Pe-Xa 25	0.35		0	3.8	23.9	24	2074
P.2 - P.3	DC P3	2,852	11,182	9,615	482	0.48	480.7	0.134		Tv.Pe-Xa 25	0.47		0	3.8	43	43	2117
P.3 - P.4	DC P4	6,360	17,542	15,083	755	0.75	754.2	0.209		Tv.Pe-Xa 32	0.50		0	3.8	47.6	48	2121

TRONSON S

RAD - DC S1	RAD	1,734	1,734	1,491	75	0.07	74.5	0.021		Tv.Pe-Xa 16	0.20		0	21.8	2043	2043	2043
DC S1 - S.1	DC S1	6,529	6,529	5,614	281	0.28	280.7	0.078		Tv.Pe-Xa 25	0.28		0	3.8	14.7	15	2057
S.1 - S.2	DC S2	2,415	8,944	7,690	385	0.38	384.5	0.107		Tv.Pe-Xa 25	0.38		0	3.8	27.5	28	2085
BOILER 1000L	BOILER 1000L	60,000	60,000	51,591	2,584	2.58	2,579.5	0.717		Tv.OL 11/2"	0.52		0	3.8	52.4	52	2137

09.4a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE INCALZIRE 70/50

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]		[mmH2O]

CORP C5

TRONSON 1 C5

VCV - C5 1.1	GS8HH	6,040	6,040	5,193	260	0.26	259.7	0.072		Tv.OL 1/2"	0.37		0	21.8	2152	2152	2152
C5 1.1 - C5 1.2	GS8HH	6,040	12,080	10,387	520	0.52	519.3	0.144		Tv.OL 3/4"	0.41		0	3.8	32.1	32	2185
C5 1.2 - C5 1.3	GS8HH	6,040	18,120	15,580	780	0.78	779.0	0.216		Tv.OL 1"	0.38		0	3.8	27.7	28	2212
C5 1.3 - C5 1.4	T2 C5	22,440	40,560	34,875	1,747	1.74	1,743.8	0.484		Tv.OL 1 1/4"	0.48		0	3.8	45.4	45	2258
C5 1.4 - RACORD	DC C5 PARTER	5,631	46,191	39,717	1,989	1.99	1,985.9	0.552		Tv.OL 1 1/4"	0.55		0	3.8	58.9	59	2271

TRONSON 2 C5

VCV - C5 2.1	CTA 1320	16,400	16,400	14,101	706	0.71	705.1	0.196		Tv.OL 1"	0.34		0	21.8	2130	2130	2130
C5 2.1 - C5 1.3	GS8HH	6,040	22,440	19,295	966	0.96	964.7	0.268		Tv.OL 1"	0.47		0	3.8	42.5	42	2173
RACORD DC	DC C5 PARTER	5,631	5,631	4,842	242	0.24	242.1	0.067		Tv.OL 1/2"	0.35		0	21.8	2133	2133	2133
DIMENSIUNE DC	DC C5 PARTER	5,631	5,631	4,842	242	0.24	242.1	0.067		Tv.OL 3/4"	0.19		0	21.8	2040	2040	2040
CAZAN 1-1.1	CAZAN 1	410,000	410,000	352,537	17,656	17.63	17,626.8	4.896		Tv.OL 3"	0.95		0	21.8	3009	3009	3009
1.1-1.2	CAZAN 2	410,000	820,000	705,073	35,311	35.25	35,253.7	9.793		Tv.OL 4"	1.13		0	21.8	3423	3423	3423
DISTRIBUTOR	DC	820,000	820,000	705,073	35,311	35.25	35,253.7	9.793		DN200	0.31		0	21.8	2108	2108	2108
CIRCUIT 1	CORP C2	95,000	95,000	81,685	4,091	4.08	4,084.3	1.135		Tv.OL 1 1/2"	0.82		0	21.8	2753	2753	2753
CIRCUIT 2	CORP C1, C3, C4	327,000	327,000	281,169	14,081	14.06	14,058.5	3.905		Tv.OL 3"	0.76		0	21.8	2642	2642	2642
CIRCUIT 3	CTA	397,000	397,000	341,359	17,096	17.07	17,067.9	4.741		Tv.OL 3"	0.92		0	21.8	2946	2946	2946

Cluj-Napoca, 2025

Intocmit:

Ing. Georgiu Ciprian



CORP C2

[illegible]

ETAJ 1

[illegible]

PARTER

[illegible]

[illegible]

09.5a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE RACIRE 7/12

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	Σζ	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]	[mmH2O]	

TRONSON CONDUCTA PREIZOLATA

CORP C3 - 1.1	CORP C3	47,000	47,000	40,413	2,024	8.08	8,082.5	2.245		Tv.Pe-Xa 75	0.76		0	22	2639	2639	2639
1.1 - 1.2	CORP C5	33,200	80,200	68,960	3,454	13.79	13,791.9	3.831		Tv.Pe-Xa 90	0.90		0	3.8	157.2	157	2797
1.2 - CT	CORP C1	59,460	139,660	120,086	6,014	24.02	24,017.2	6.671		Tv.OL 4"	0.77		0	3.8	115.1	115	2912

CORP C1

TRONSON 1 C3

VCV - C3 1.1	GS8MH	4,950	4,950	4,256	213	0.85	851.2	0.236		Tv.Pe-Xa 32	0.45		0	22	2221	2221	2221
C3 1.1 - C3 1.2	DC ETAJ 2	20,580	20,580	17,696	886	3.54	3,539.1	0.983		Tv.OL 11/2"	0.71		0	3.8	98.55	99	2319
C3 1.2 - C3 1.3	DC ETAJ 1	20,580	41,160	35,391	1,772	7.08	7,078.2	1.966		Tv.OL 2"	0.88		0	3.8	148.3	148	2467
C3 1.3 - RACORD	DC PARTER	18,300	59,460	51,126	2,560	10.23	10,225.3	2.840		Tv.OL 21/2"	0.76		0	3.8	111.9	112	2579

DISTRIBUITOR	20,580	20,580	17,696	886	3.54	3,539.1	0.983		Tv.OL 2"	0.44		0	22	2213	2213	2213
--------------	--------	--------	--------	-----	------	---------	-------	--	----------	------	--	---	----	------	------	------

TRONSON CONDUCTA PREIZOLATA CORP C1

CORP C1 - 1.1	CORP C1	59,460	59,460	51,126	2,560	10.23	10,225.3	2.840		Tv.Pe-Xa 75	0.96		0	22	3024	3024	3024
---------------	---------	--------	--------	--------	-------	-------	----------	-------	--	-------------	------	--	---	----	------	------	------

CORP C2

TRONSON CTA

VCV - C3 1.1	CTA 28600	195,600	195,600	168,186	8,423	33.64	33,637.1	9.344		Tv.OL 4"	1.08		0	22	3295	3295	3295
C3 1.1 - C3 1.2	CTA 3200	18,200	213,800	183,835	9,207	36.77	36,767.0	10.213		Tv.OL 4"	1.18		0	3.8	269.7	270	3565
C3 1.2 - C3 1.3	CTA 28600	195,600	409,400	352,021	17,630	70.40	70,404.1	19.557		Tv.OL 6"	1.11		0	3.8	237.4	237	3802

CTA 3200	CTA 3200	18,200	18,200	15,649	784	3.13	3,129.8	0.869		Tv.OL 11/2"	0.63		0	3.8	77.08	77	77
----------	----------	--------	--------	--------	-----	------	---------	-------	--	-------------	------	--	---	-----	-------	----	----

TRONSON 1

VCV - C2 1.1	GS8 MH	4,950	4,950	4,256	213	0.85	851.2	0.236		Tv.OL 1"	0.41		0	22	2190	2190	2190
C2 1.1 - C2 1.2	GS8 MH	4,950	9,900	8,512	426	1.70	1,702.5	0.473		Tv.OL 11/4"	0.47		0	3.8	43.28	43	2233

09.5a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE RACIRE 7/12

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]	[mmH2O]	
C2 1.2 - C2 1.3	GS8 MH	4,950	14,850	12,769	639	2.55	2,553.7	0.709		Tv.OL 11/4"	0.71		0	3.8	97.37	97	2330
C2 1.3 - C2 1.5	GS2 MH	1,700	16,550	14,230	713	2.85	2,846.1	0.791		Tv.OL 11/2"	0.57		0	3.8	63.74	64	2394
C2 1.5 - C2 1.6	GS4 MH	2,670	19,220	16,526	828	3.31	3,305.2	0.918		Tv.OL 11/2"	0.67		0	3.8	85.96	86	2480
C2 1.6 - C2 1.7	GS8 MH	4,950	24,170	20,782	1,041	4.16	4,156.5	1.155		Tv.OL 2"	0.51		0	3.8	51.14	51	2531
C2 1.7 - C2 1.8	GS8 MH	4,950	29,120	25,039	1,254	5.01	5,007.7	1.391		Tv.OL 2"	0.62		0	3.8	74.23	74	2605
C2 1.8 - C2 1.9	GS8 MH	4,950	34,070	29,295	1,467	5.86	5,859.0	1.627		Tv.OL 2"	0.72		0	3.8	101.6	102	2707
C2 1.9 - DCG	TRONSON 2	39,600	73,670	63,345	3,172	12.67	12,669.0	3.519		Tv.OL 21/2"	0.94		0	3.8	171.7	172	2879

TRONSON 2

VCV - DC PR	GS8 MH	4,950	4,950	4,256	213	0.85	851.2	0.236		Tv.Pe-Xa 32	0.52		0	22	2304	2304	2304
DC PR - C2 2.1	DC PR	19,800	19,800	17,025	853	3.40	3,405.0	0.946		Tv.Pe-Xa 50	0.93		0	3.8	167.4	167	2471
C2 2.1 - C2 2.4	DC SR	14,850	34,650	29,794	1,492	5.96	5,958.7	1.655		Tv.Pe-Xa 63	1.01		0	3.8	195.7	196	2667
C2 2.4 - C2 2.3	DC SR	4,950	39,600	34,050	1,705	6.81	6,810.0	1.892		Tv.Pe-Xa 63	1.15		0	3.8	255.6	256	2923

CORP C3

TRONSON 1 C3

VCV - C3 1.1	GS8HH	5,720	5,720	4,918	246	0.98	983.7	0.273		Tv.OL 1"	0.48		0	22	2253	2253	2253
C3 1.1 - C3 1.2	GS8HH	5,720	11,440	9,837	493	1.97	1,967.3	0.546		Tv.OL 11/4"	0.55		0	3.8	57.79	58	2311
C3 1.2 - C3 1.3	GS8HH	5,720	17,160	14,755	739	2.95	2,951.0	0.820		Tv.OL 11/2"	0.59		0	3.8	68.52	69	2380
C3 1.3 - C3 1.4	GS8HH	5,720	22,880	19,673	985	3.93	3,934.7	1.093		Tv.OL 11/2"	0.79		0	3.8	121.8	122	2501
C3 1.4 - RACORD	CTA 3500	18,600	41,480	35,666	1,786	7.13	7,133.3	1.981		Tv.OL 21/2"	0.53		0	3.8	54.44	54	2556

CTA 3200

CTA 3500	18,600	18,600	15,993	801	3.20	3,198.6	0.889			Tv.OL 11/2"	0.64		0	3.8	80.5	81	81
----------	--------	--------	--------	-----	------	---------	-------	--	--	-------------	------	--	---	-----	------	----	----

CORP C5

TRONSON 1 C5

VCV - C5 1.1	GS8HH	5,720	5,720	4,918	246	0.98	983.7	0.273		Tv.OL 1"	0.48		0	22	2253	2253	2253
C5 1.1 - C5 1.2	GS8HH	5,720	11,440	9,837	493	1.97	1,967.3	0.546		Tv.OL 11/4"	0.55		0	3.8	57.79	58	2311
C5 1.2 - C5 1.3	GS8HH	5,720	17,160	14,755	739	2.95	2,951.0	0.820		Tv.OL 11/2"	0.59		0	3.8	68.52	69	2380
C5 1.3 - C5 1.4	T2 C5	16,020	33,180	28,530	1,429	5.71	5,705.9	1.585		Tv.OL 2"	0.71		0	3.8	96.38	96	2476

09.5a_CALCUL HIDRAULIC CIRCUIT DE RACIRE 7/12

Nr.trons.	Intra nou	Q.inst	Q.trons	Q.inst	Q	Q	Q	Q	I	de	w	R	RI	$\sum \zeta$	Z	RI+Z	sum(R*L+Z)
		[W]	[W]	[kcal/h]	[Kg/h]	[mc/h]	[l/h]	[l/sec]	[m]	[mm]	[m/s]	[mmH2O]			[mmH2O]	[mmH2O]	

TRONSON 1 C5

VCV - C5 2.1
C5 2.1 - C5 1.3

CTA 1320	10,300	10,300	8,856	444	1.77	1,771.3	0.492			Tv.OL 11/4"	0.49		0	22	2269	2269	2269
GS8HH	5,720	16,020	13,775	690	2.75	2,754.9	0.765			Tv.OL 11/2"	0.56		0	3.8	59.72	60	2328

CENTRALA DE FRIG

TRONSON CHILLERE

CHILLER-1.1
1.1-1.2

CHILLER	323,200	323,200	277,902	13,918	55.58	55,580.4	15.439			Tv.OL 6"	0.87		0	22	5249	5249	5249
CHILLER	323,200	646,400	555,804	27,835	111.16	111,160.8	30.878			Tv.OL 8"	0.90		0	3.8	157.1	157	5406

1.1-1.2

CHILLER-DC	214,000	214,000	184,007	9,215	36.80	36,801.4	10.223			Tv.OL 4"	1.18		0	3.8	270.2	270	270
------------	---------	---------	---------	-------	-------	----------	--------	--	--	----------	------	--	---	-----	-------	-----	-----

CIRCUIT 1

CORP C2	74,000	74,000	63,629	3,187	12.73	12,725.7	3.535			Tv.OL 21/2"	0.95		0	3.8	173.3	173	173
---------	--------	--------	--------	-------	-------	----------	-------	--	--	-------------	------	--	---	-----	-------	-----	-----

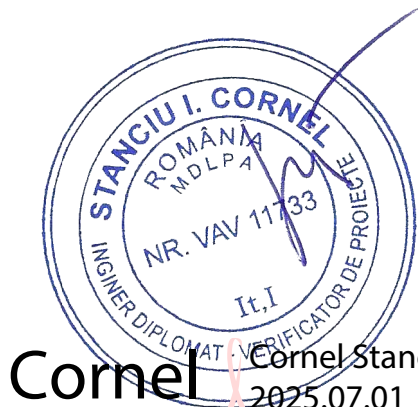
CIRCUIT 2

CORP C1, C3, C4	139,660	139,660	120,086	6,014	24.02	24,017.2	6.671			Tv.OL 4"	0.77		0	3.8	115.1	115	115
-----------------	---------	---------	---------	-------	-------	----------	-------	--	--	----------	------	--	---	-----	-------	-----	-----

DISTRIBUITOR

DISTRIBUITOR	214,000	214,000	184,007	9,215	36.80	36,801.4	10.223			Tv.OL 8"	0.30		0	3.8	17.21	17	17
--------------	---------	---------	---------	-------	-------	----------	--------	--	--	----------	------	--	---	-----	-------	----	----

Cluj-Napoca, 2025



Cornel Stanciu
2025.07.01
18:00:24
+03'00'

Intocmit:
Ing.Georgiu Ciprian



Cornel
Stanciu

Cornel Stanciu
2025.07.01
18:00:14 +03:00



09.6a BREVIAR DE CALCUL AERAULIC TUBULATURI

nr	ane	ane	DEBIT	DEBIT	Debit	Debit	w	b	h	rnd b	rnd b	wr	S=	De	S=	R	L	RxL	Ex	w ² xr	Z=(13x14	sum	suma
tr													hxb		circ						2g	2g	(RxL+Z)
	tip	buc	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /s	l/s	m/s	m	m	m	m	m/s	mp	m	mp	Pa/m	m	Pa			Pa	Pa	Pa
1	2	3	4	4	5	5'	6	7	8	9	10	11	12	13	12	14	15	16	17	18	19	20	21

CORP C5

CTA 1320mc/h

GR - C5 1.1	PTR	1	430	430	0.119	119.44	4.0	0.200	0.200	0.200	0.200	3.80	0.04	0.200	0.03			0.00	4.00	1.00	4.00	84.00	84.0
C5 1.1 - C5 1.2	PTR	1	260	690	0.192	191.67	4.0	0.250	0.250	0.250	0.250	3.90	0.06	0.250	0.05			0.00	4.00	1.05	4.21	4.21	88.2
C5 1.2 - CTA	PTR	1	630	1,320	0.367	366.67	4.0	0.315	0.315	0.315	0.315	4.71	0.10	0.315	0.08			0.00	4.00	1.53	6.12	6.12	94.3

VCV GS8HH	PTR	1	310	310	0.086	86.11	4.0	0.200	0.200	0.200	0.200	2.74	0.04	0.200	0.03			0.00	4.00	0.52	2.08	82.08	82.1
-----------	-----	---	-----	-----	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	------	------	-------	------	--	--	------	------	------	------	-------	------

CORP C3

CTA 3220mc/h - INTRODUCERE

GR - C3 1.1	PTR	1	644	644	0.179	178.89	4.0	0.400	0.400	0.400	0.400	1.12	0.16	0.400	0.13			0.00	4.00	0.09	0.35	80.35	80.3
C3 1.1 - C3 1.2	PTR	1	644	1,288	0.358	357.78	4.0	0.400	0.400	0.400	0.400	2.24	0.16	0.400	0.13			0.00	4.00	0.35	1.38	1.38	81.7
C3 1.2 - C3 1.3	PTR	1	644	1,932	0.537	536.67	4.0	0.400	0.400	0.400	0.400	3.35	0.16	0.400	0.13			0.00	4.00	0.78	3.11	3.11	84.8
C3 1.3 - C3 1.4	PTR	1	644	2,576	0.716	715.56	4.0	0.600	0.400	0.400	0.400	2.98	0.24	0.480	0.18			0.00	4.00	0.61	2.46	2.46	87.3
C3 1.4 - CTA	PTR	1	644	3,220	0.894	894.44	4.0	0.600	0.400	0.400	0.400	3.73	0.24	0.480	0.18			0.00	4.00	0.96	3.84	3.84	91.1

HOTA BUCATARIE

GR - C3 1.1	PTR	1	3,600	3,600	1.000	1000.00	4.0	0.400	0.400	0.400	0.400	6.25	0.16	0.400	0.13			0.00	4.00	2.70	10.80	90.80	90.8
-------------	-----	---	-------	-------	-------	---------	-----	-------	-------	-------	-------	------	------	-------	------	--	--	------	------	------	-------	-------	------

CORP C2

TRONSON AER PROASPAT R1 - SPATIU EXPOZITIONAL C2.P.09

GR-R1.1	PTR	1	2,600	2,600	0.722	722.22	4.0	0.800	0.800	0.800	0.800	1.44	0.64	0.800	0.50			0.00	4.00	0.14	0.57	80.57	80.6
R1.1-R1.2	PTR	1	2,600	5,200	1.444	1444.44	4.0	0.800	0.800	0.800	0.800	2.87	0.64	0.800	0.50			0.00	4.00	0.57	2.28	2.28	82.9
R1.2-R1.3	PTR	1	2,600	7,800	2.167	2166.67	4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	2.76	1.00	1.000	0.79			0.00	4.00	0.53	2.10	2.10	85.0
R1.3-R1.4	PTR	1	2,600	10,400	2.889	2888.89	4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	3.68	1.00	1.000	0.79			0.00	4.00	0.93	3.74	3.74	88.7
R1.4-R1.5	PTR	1	2,600	13,000	3.611	3611.11	4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	4.60	1.00	1.000	0.79			0.00	4.00	1.46	5.84	5.84	94.5
R1.5-R1.6	PTR	1	2,600	15,600	4.333	4333.33	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	3.83	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	1.01	4.06	4.06	98.6

nr	ane	ane	DEBIT	DEBIT	Debit	Debit	w	b	h	rnd b	rnd b	wr	S=	De	S=	R	L	RxL	Ex	w ² Xr	Z=(13x14	sum	suma	
tr													hxb		circ						2g	2g	(RxL+Z)	
	tip	buc	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /s	l/s	m/s	m	m	m	m	m/s	mp	m	mp	Pa/m	m	Pa			Pa	Pa	Pa	Pa
1	2	3	4	4	5	5'	6	7	8	9	10	11	12	13	12	14	15	16	17	18	19	20	21	
R1.6-R1.7	PTR	1	2,600	18,200	5.056	5055.56	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	4.47	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	1.38	5.52	5.52	104.1	
R1.7-R1.8	PTR	1	2,600	20,800	5.778	5777.78	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	5.11	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	1.80	7.21	7.21	111.3	
R1.8-R1.9	PTR	1	2,600	23,400	6.500	6500.00	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	5.75	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	2.28	9.13	9.13	120.5	
R1.9-R1.10	PTR	1	2,600	26,000	7.222	7222.22	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	6.39	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	2.82	11.27	11.27	131.7	
R1.10-CTA	PTR	1	2,600	28,600	7.944	7944.44	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	7.02	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	3.41	13.64	13.64	145.4	

TRONSON AER PROASPAT R2 - SPATIU EXPOZITIONAL C2.P.02

GR-R2.1	PTR	1	2,571	2,571	0.714	714.17	4.0	0.800	0.800	0.800	0.800	1.42	0.64	0.800	0.50			0.00	4.00	0.14	0.56	80.56	80.6
R2.1-R2.2	PTR	1	2,571	5,142	1.428	1428.33	4.0	0.800	0.800	0.800	0.800	2.84	0.64	0.800	0.50			0.00	4.00	0.56	2.23	2.23	82.8
R2.2-R2.3	PTR	1	2,571	7,713	2.143	2142.50	4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	2.73	1.00	1.000	0.79			0.00	4.00	0.51	2.06	2.06	84.8
R2.3-R2.4	PTR	1	2,571	10,284	2.857	2856.67	4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	3.64	1.00	1.000	0.79			0.00	4.00	0.91	3.66	3.66	88.5
R2.4-R2.5	PTR	1	2,219	12,503	3.473	3473.06	4.0	1.000	1.000	1.000	1.000	4.42	1.00	1.000	0.79			0.00	4.00	1.35	5.41	5.41	93.9
R2.5-R2.6	PTR	1	2,571	15,074	4.187	4187.22	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	3.70	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	0.95	3.79	3.79	97.7
R2.6-R2.7	PTR	1	2,219	17,293	4.804	4803.61	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	4.25	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	1.25	4.99	4.99	102.7
R2.7-R2.8	PTR	1	2,571	19,864	5.518	5517.78	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	4.88	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	1.64	6.58	6.58	109.3
R2.8-R2.9	PTR	1	2,571	22,435	6.232	6231.94	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	5.51	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	2.10	8.39	8.39	117.7
R2.9-R2.10	PTR	1	2,048	24,483	6.801	6800.83	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	6.01	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	2.50	9.99	9.99	127.7
R2.10-R2.11	PTR	1	2,600	27,083	7.523	7523.06	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	6.65	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	3.06	12.23	12.23	139.9
R2.11-CTA	PTR	1	2,600	29,683	8.245	8245.28	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	7.29	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	3.67	14.69	14.69	154.6

CTA 3220mc/h - INTRODUCERE

TRONSON AER PROASPAT R3 - ZONA SUPANTA

GR - R3 1.1	PTR	1	580	580	0.161	161.11	4.0	0.400	0.200	0.200	0.200	2.01	0.08	0.267	0.06			0.00	4.00	0.28	1.12	81.12	81.1
R3 1.1 - R3 1.2	PTR	1	430	1,010	0.281	280.56	4.0	0.400	0.200	0.200	0.200	3.51	0.08	0.267	0.06			0.00	4.00	0.85	3.40	3.40	84.5
R3 1.2 - R3 1.3	PTR	1	420	1,430	0.397	397.22	4.0	0.400	0.250	0.250	0.250	3.97	0.10	0.308	0.07			0.00	4.00	1.09	4.36	4.36	88.9
R3 1.3 - R3 1.4	T R4	1	1,200	2,630	0.731	730.56	4.0	0.600	0.400	0.400	0.400	3.04	0.24	0.480	0.18			0.00	4.00	0.64	2.56	2.56	91.4
R3 1.4 - R3 1.5	PTR	1	230	2,860	0.794	794.44	4.0	0.600	0.400	0.400	0.400	3.31	0.24	0.480	0.18			0.00	4.00	0.76	3.03	3.03	94.5
R3 1.5 - CTA	PTR	1	270	3,130	0.869	869.44	4.0	0.600	0.400	0.400	0.400	3.62	0.24	0.480	0.18			0.00	4.00	0.91	3.63	3.63	98.1

TRONSON AER PROASPAT R4 - ZONA SUPANTA

GR - R4 1.1	PTR	1	630	630	0.175	175.00	4.0	0.250	0.250	0.250	0.250	3.57	0.06	0.250	0.05			0.00	4.00	0.88	3.51	83.51	83.5
R4 1.1 - R4 1.2	PTR	1	140	770	0.214	213.89	4.0	0.300	0.200	0.200	0.200	3.56	0.06	0.240	0.05			0.00	4.00	0.88	3.51	3.51	87.0
R4 1.2 - R4 1.3	PTR	1	430	1,200	0.333	333.33	4.0	0.300	0.300	0.300	0.300	3.70	0.09	0.300	0.07			0.00	4.00	0.95	3.79	3.79	90.8

EXTRACTII GRUPURI SANITARE

nr	ane	ane	DEBIT	DEBIT	Debit	Debit	w	b	h	rnd b	rnd b	wr	S=	De	S=	R	L	RxL	Ex	w ² Xr	Z=(13x14	sum	suma	
tr													hxb		circ						2g	2g	(RxL+Z)	
	tip	buc	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /s	l/s	m/s	m	m	m	m	m/s	mp	m	mp	Pa/m	m	Pa			Pa	Pa	Pa	Pa
1	2	3	4	4	5	5'	6	7	8	9	10	11	12	13	12	14	15	16	17	18	19	20	21	
GE-1.1	PTR	1	50	50	0.014	13.89	4.0	0.100	0.100	0.100	0.100	1.77	0.01	0.100	0.01			0.00	4.00	0.22	0.86	80.86	80.9	
1.1-1.2	PTR	1	50	100	0.028	27.78	4.0	0.100	0.100	0.100	0.100	3.54	0.01	0.100	0.01			0.00	4.00	0.86	3.46	3.46	84.3	
1.2-1.3	PTR	1	50	150	0.042	41.67	4.0	0.125	0.125	0.125	0.125	3.40	0.02	0.125	0.01			0.00	4.00	0.80	3.19	3.19	87.5	
1.3-1.4	PTR	1	50	200	0.056	55.56	4.0	0.125	0.125	0.125	0.125	4.53	0.02	0.125	0.01			0.00	4.00	1.42	5.66	5.66	93.2	
1.4-1.5	PTR	1	50	250	0.069	69.44	4.0	0.160	0.160	0.160	0.160	3.45	0.03	0.160	0.02			0.00	4.00	0.82	3.30	3.30	96.5	
1.5-VE	PTR	1	250	500	0.139	138.89	4.0	0.200	0.200	0.200	0.200	4.42	0.04	0.200	0.03			0.00	4.00	1.35	5.40	5.40	101.9	
GR - C3 1.1	PTR	1	3,500	3,500	0.972	972.22	4.0	0.600	0.400	0.400	0.400	4.05	0.24	0.480	0.18			0.00	4.00	1.13	4.54	84.54	84.5	
GR - C3 1.1	PTR	1	570	570	0.158	158.33	4.0	0.300	0.150	0.150	0.150	3.52	0.05	0.200	0.03			0.00	4.00	0.86	3.42	83.42	83.4	
GR - C3 1.1	PTR	1	1,340	1,340	0.372	372.22	4.0	0.400	0.250	0.250	0.250	3.72	0.10	0.308	0.07			0.00	4.00	0.96	3.83	83.83	83.8	
S.03-1.1	PTR	1	28,600	28,600	7.944	7944.44	4.0	1.200	1.200	1.200	1.200	7.02	1.44	1.200	1.13			0.00	4.00	3.41	13.64	93.64	93.6	
S.03-1.1	PTR	1	2,200	2,200	0.611	611.11	4.0	0.500	0.500	0.500	0.500	3.11	0.25	0.500	0.20			0.00	4.00	0.67	2.68	82.68	82.7	
S.03-1.1	PTR	1	2,048	2,048	0.569	568.89	4.0	0.450	0.450	0.450	0.450	3.58	0.20	0.450	0.16			0.00	4.00	0.88	3.54	83.54	83.5	
S.03-1.1	PTR	1	2,571	2,571	0.714	714.17	4.0	0.500	0.500	0.500	0.500	3.64	0.25	0.500	0.20			0.00	4.00	0.91	3.66	83.66	83.7	
S.03-1.1	PTR	1	430	430	0.119	119.44	4.0	0.200	0.200	0.200	0.200	3.80	0.04	0.200	0.03			0.00	4.00	1.00	4.00	84.00	84.0	
S.03-1.1	PTR	1	270	270	0.075	75.00	4.0	0.160	0.160	0.160	0.160	3.73	0.03	0.160	0.02			0.00	4.00	0.96	3.85	83.85	83.8	
S.03-1.1	PTR	1	257	257	0.071	71.39	4.0	0.160	0.160	0.160	0.160	3.55	0.03	0.160	0.02			0.00	4.00	0.87	3.48	83.48	83.5	
S.03-1.1	PTR	1	515	515	0.143	143.06	4.0	0.250	0.250	0.250	0.250	2.91	0.06	0.250	0.05			0.00	4.00	0.59	2.35	82.35	82.3	
GS8	4 RAC	1	257	257	0.071	71.39	4.0	0.160	0.160	0.160	0.160	3.55	0.03	0.160	0.02			0.00	4.00	0.87	3.48	83.48	83.5	
GS8	2 RAC	1	515	515	0.143	143.06	4.0	0.250	0.250	0.250	0.250	2.91	0.06	0.250	0.05			0.00	4.00	0.59	2.35	82.35	82.3	
GS6	4 RAC	1	245	245	0.068	68.06	4.0	0.160	0.160	0.160	0.160	3.38	0.03	0.160	0.02			0.00	4.00	0.79	3.17	83.17	83.2	

nr	ane	ane	DEBIT	DEBIT	Debit	Debit	w	b	h	rnd b	rnd b	wr	S=	De	S=	R	L	RxL	Ex	w ² Xr	Z=(13x14	sum	suma	
tr													hxb		circ						2g	2g	(RxL+Z)	
	tip	buc	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /s	l/s	m/s	m	m	m	m	m/s	mp	m	mp	Pa/m	m	Pa			Pa	Pa	Pa	Pa
1	2	3	4	4	5	5'	6	7	8	9	10	11	12	13	12	14	15	16	17	18	19	20	21	
GS4	2 RAC	1	280	280	0.078	77.78	4.0	0.200	0.200	0.200	0.200	2.48	0.04	0.200	0.03			0.00	4.00	0.42	1.69	81.69	81.7	
GS2	2 RAC	1	190	190	0.053	52.78	4.0	0.160	0.160	0.160	0.160	2.63	0.03	0.160	0.02			0.00	4.00	0.48	1.90	81.90	81.9	

Cluj-Napoca, 2025

Intocmit:
Ing.Georgiu Ciprian



suma
mmH ₂ O
22

8.6
9.0
9.6

8.4

8.2
8.3
8.7
8.9
9.3

9.3

8.2
8.4
8.7
9.0
9.6
10.1

suma
mmH ₂ O
22
10.6
11.4
12.3
13.4
14.8

8.2
8.4
8.7
9.0
9.6
10.0
10.5
11.1
12.0
13.0
14.3
15.8

8.3
8.6
9.1
9.3
9.6
10.0

8.5
8.9
9.3

suma
mmH ₂ O
22

8.2
8.6
8.9
9.5
9.8
10.4

8.6

8.5

8.5

9.5

8.4

8.5

8.5

8.6

8.5

8.5

8.4

8.5

8.4

8.5

suma
mmH ₂ O
22

8.3

8.4

10. CAIET DE SARCINI - INSTALAȚII TERMICE INTERIOARE

10.1. GENERALITĂȚI:

Prezenta documentație cuprinde descrierea instalațiilor termice aferente investiției **“AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY, FAZA II - C2”** amplasată în Bd-ul. Take Ionescu, Nr.56-58, Timisoara.

La baza proiectării au stat datele din comanda proiectantului general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare. Executantul lucrărilor are obligația de a respecta prevederile proiectului de execuție, ale Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală indicativ I13-2002, a normativelor, reglementărilor și standardelor conexe, ca o garanție a realizării criteriilor de performanță necesare prevăzute de lege și de proiectul tehnic.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului. În timpul execuției, dacă este cazul, se vor întocmi dispoziții de șantier prin care se fac derogări sau modificări la soluția tehnică aferentă proiectului tehnic inițial. Dispozițiile de șantier vor fi predate cu proces verbal Dirigintului de Șantier.

5.3.1.4 Prescripțiile tehnice de bază ce trebuie riguros respectate în timpul execuției sunt:

I 13 -15 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală

I 5 -2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare

SR 1907/1-1997 Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.

SR 1907/2-1997. Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

STAS 6648/1-82 Instalații de ventilare și climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripții fundamentale

STAS 6648/2-82 Instalații de ventilare și climatizare. Parametri climatici exteriori

P118-1999 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

Legea 10/1995 republicată în 2015 privind calitatea în construcții, cu următoarele cerințe esențiale:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Legea nr. 137/1995 Legea protecției mediului privind prevenirea riscurilor ecologice

Aceste normative vor fi trebui obligatoriu respectate la punerea în operă a prezentului proiect.

10.2. OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

10.2.1 Asigurarea executării lucrărilor de instalații termice, de climatizare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați

10.2.2 Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției

10.2.3 Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor utilajelor și echipamentelor omologate în România, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor europene. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de beneficiar.

10.2.4. Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile din teren, trasee, goluri în elementele de construcție, gabarite echipamente, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi suținut de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai și la termenele convenite.

10.2.5. Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la proiect urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant cu acordul beneficiarului.

10.2.6. Sesizarea în termen de 24 de ore, a Inspecției de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tehnice în timpul execuției lucrărilor.

10.2.7. Respectarea riguroasă a prevederilor “Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

10.2.8. Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena și protecția muncii în construcții.

10.2.9. Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

10.2.10. După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și

montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor. Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

10.2.11. Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

10.2.12. Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

10.2.13. Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

10.3. MONTAJ RADIATOARE

La montaj se va ține cont ca soluțiile de ansamblu să satisfacă cerințele funcționale, estetice și economice. În încăperile în care s-a dorit încălzirea cu radiatoare din oțel, conform dimensiunilor din partea desenată, acestea se vor monta paralel cu pereții finisați, la o distanță constantă de 5 cm față de elementele de construcție (pereți), fiind fixate cu console cu dibluri în perete.

Pentru fixarea corpurilor de radiator, se va lua în considerație și grosimea zidului netencuit. Încăstrarea consolelor și a susținătorilor se face la o adâncime de minimum 12 cm; în cazul în care grosimea zidăriei nu permite respectarea acestei adâncimi sau peretele încăperii este construit din panouri fabricate sau zidărie din BCA, radiatoarele se montează pe suporturi cu picior. Când radiatoarele sunt montate cu suporturi cu picior este necesar ca acestea să fie pozate înainte de turnarea șapei pe pardoseală pentru ca la executarea acesteia să poată fi încăstrate. Numărul de console și susținători pentru radiatoare este prevăzut în I.13-02.

Poziția radiatoarelor va fi orizontală, trebuind a se folosi pentru aliniere o nivelă cu bulă de aer.

Distanța între corpurile de încălzire și pardoseală trebuie să fie 12cm, iar distanța până la glaful ferestrei sau nișa aparentă trebuie să fie de cel puțin 10cm.

Racordarea corpurilor de încălzire la sistemul de distribuție a agentului termic se va face cu racordurile de tur și retur pe aceeași parte a radiatorului pentru corpuri cu lungimea până la 1.2 m, și pe diagonală pentru corpuri cu lungime mai mare, astfel încât să se asigure o circulație completă a agentului termic în radiatoare. Racordarea radiatoarelor la conducta de tur se face prin intermediul robinetelor de închidere și reglare termostatați, iar la conducta de retur se face prin montarea robinetelor de retur (detentori), soluție obligatorie pentru realizarea echilibrării hidraulice a sistemului. La partea superioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un robinet manual de aerisire, la partea inferioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un robinet de golire.

Distanțele admise între conductele electrice montate aparent și elementele instalației de încălzire trebuie să respecte condițiile din "Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor", indicativ 17-2011.

În cazul în care corpurile de încălzire se montează în nișe sau se maschează cu măști, distanțele laterale până la pereții nișei și a măștii trebuie să permită montarea și manevrarea normală a armăturilor, și acest lucru se va face cu acceptul proiectantului de rezistență. Distanța frontală între corpul de încălzire și mască trebuie să fie de 2cm la măști cu goluri obișnuite și de 5cm în cazul măștilor pline, precum și în cazul în care masca este confecționată dintr-un material combustibil.

Pentru a realiza o eficiență termică cât mai mare, se vor amplasa corpurile de încălzire la partea inferioară a încăperilor, în imediata apropiere a suprafețelor reci, iar corpurile de încălzire care cedează căldură în special prin convecție se vor monta în dreptul parapetului ferestrelor sau în imediata apropiere a acestora.

În general, corpurile de încălzire – indiferent de tipul sau sortimentul lor – vor trebui să se amplaseze astfel încât să asigure funcționarea lor cu eficiență maximă, iar montarea lor să se coreleze atât cu elementele de construcție cât și cu restul de instalații din încăpere. De asemenea, montarea și amplasarea lor trebuie să asigure circulația fluentă a persoanelor, accesul la hidranții de incendiu.

10.4. MONTAJ ARMĂTURI RADIATOR

Toate armăturile vor fi montate în poziția închis, după ce s-a efectuat scoaterea dopurilor de radiator. Înainte de montaj se verifică funcționalitatea și manevrabilitatea robinetului. Armăturile vor fi montate astfel încât să fie ușor accesibile pentru manevrare, revizii și control.

Montajul robinetelor atât pe conductă cât și pe corpul radiatorului se va face cu simț, prin înșurubare, astfel încât să se realizeze o bună etanșare. Etanșarea îmbinărilor cu radiatorul se va face cu banda de teflon ca material de adaos, iar cu țeava multistrat prin intermediul adaptorilor de etanșare prin compresiune.

10.5. MONTAJ ARMĂTURI

Armăturile ce se montează în instalație vor fi numai cu obturator sferic până la DN50 și robineti fluture de la DN65 în sus, pentru siguranță în exploatare și fiabilitate mărită. Se recomandă montarea armăturilor, pe cât este posibil, numai în poziție verticală. Înainte de montaj se verifică funcționalitatea și manevrabilitatea robinetului. Toate armăturile vor fi montate în

poziția închis, după ce s-a efectuat scoaterea dopurilor, sau capacelor de protecție. Îmbinările cu conductele și echipamentele vor fi obligatoriu demontabile, în acest scop trebuind folosite flanșe, sau racorduri olandeze. Armăturile vor fi montate astfel încât să fie ușor accesibile pentru manevrare, revizii și control.

10.6. MONTAJ ECHIPAMENTE

Echipamentele de încălzire, respectiv echipamentele de răcire se vor monta conform prescripțiilor furnizorului de echipamente. Pozițiile de montaj și caracteristicile tehnice vor respecta proiectul tehnic de execuție.

Se va avea în vedere accesul cât mai ușor la echipamente atât pentru exploatare cât și mentenanță.

Racordarea bateriilor de încălzire aferente centralelor de tratare aer, bateriilor de răcire aferente centralelor de tratare aer, ventiloconvectoarelor și aerotermelor se face prin intermediul racordurilor flexibile.

10.7. MONTAJ VENTILOCONVECTORI

Ventiloconvectoarele se vor monta conform prescripțiilor furnizorului de echipamente. Pozițiile de montaj și caracteristicile tehnice vor respecta proiectul tehnic de execuție.

Pentru o echilibrare a debitului de agent termic, fiecare ventiloconvector dispune de câte un robinet de închidere și reglaj hidraulic. Acești robineti sunt montați pe racordurile de retur de la aparate. Fiecare ventiloconvector va avea montat pe conducta de tur un robinet de închidere, atât pe tur și pe retur se vor monta robineti de golire și ventile automate de aerisire prevăzute cu robineti de închidere.

10.8. MONTAJ POMPE

Pompele se montează pe conducta. Montarea pompelor în instalație se va face numai în pozițiile prevăzute în documentația lor tehnică. Montarea pompelor în poziții interzise, nu numai că determină reducerea performanțelor de funcționare, dar va conduce în foarte scurt timp la deteriorarea lor.

Pentru protejarea pompelor, acestea se vor monta obligatoriu între robineti cu obturator sferic, refularea realizandu-se prin clapetă de sens.

10.9. MONTAJ VAS DE EXPANSIUNE

Vasul de expansiune închis, cu membrană, se montează fără nici un fel de armături intercalate.

Perna de aer a vasului de expansiune va fi precomprimată la punerea în funcțiune, folosind o pompă de aer. Presiunea de precomprimare trebuie să corespundă prevederilor notiței tehnice a vaselor de expansiune, pusă la dispoziție de furnizor.

10.10. MONTAJ SCHIMBATOARE DE CALDURA IN PLACI

Schimbatoarele de caldura sunt de tip in placi, demontabile, realizate din oțel inoxidabil. Acestea se vor monta in incaperea punctului termic, respectiv in centrala de racire de la parter. Se vor monta robineti de inchidere pe fiecare conducta ce intra in schimbator pentru a se putea decupla usor de la instalatie pentru eventualele interventii de reparatie sau mentenanta.

10.11. CONDUCTE ȘI MONTAJUL LOR

Conductele sistemului de distribuție agent termic se execută din țevă neagră din oțel trasa SR EN 10297-1:2003 si SR EN 10297-1:2003/C91:2005, imbinarea conductelor între ele și cu fittingurile se face prin sudură, luând măsurile necesare pentru a evita obturarea secțiunii conductei. Îmbinările cu conductele și echipamentele vor fi obligatoriu demontabile, pentru conductele de distribuție agent termic realizate din oțel negru, se vor folosi flanșe pentru diametre mai mari de Dn50, racorduri olandeze pentru diametre mai mici de Dn50 (prin înșurubare cu filete de instalații și material de adaos pentru etanșare (bandă de teflon), filetul țevelor trebuie să permită înșurubarea pieselor cu mâna până la cel puțin jumătate și cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei).

În punctele cele mai înalte se vor monta ventile automate de aerisire atât pe conducta de tur cât și pe cea de retur. Ventilele automate de aerisire vor fi echipate si cu robineti de inchidere. În punctele cele mai joase se vor monta robineti de golire cu racord portfurtun.

Conductele prevazute in centrala termică sunt din țevă neagră de oțel STAS 7656 cu rezistenta la temperaturi min.100°C. Conductele din țevă neagră se îmbină între ele prin sudură oxiacetilenică și cu fittingurile, armăturile și echipamentele instalației prin înșurubare cu filete de instalații și material de adaos pentru etanșare-bandă de teflon. Îmbinarea cu armăturile și echipamentele instalației se face prin intermediul pieselor de îmbinare cu filete, folosind material de adaos pentru etanșare bandă de teflon, sau fuier de cânepă.

Conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție la traversarea elementelor de construcție.

Străpungerile prin elementele de construcție rezistente la foc se vor astupa, etanșa și izola conform gradului de rezistență la foc a elementului de construcție.

Străpungerile prin elementele de construcție rezistente la explozie se vor astupa, etanșa și izola conform gradului de rezistență a elementului de construcție.

La punerea în lucru țevile se inspectează la interior și la exterior, se curăță dacă este cazul și se protejează în timpul montajului împotriva pătrunderii de corpuri străine.

La finalizarea lucrărilor de montaj, înainte de umplerea și punerea în funcțiune a instalației, se va efectua o spălare riguroasă a acesteia, introducând apa de spălare pe conducta de retur și apoi și pe cea de tur.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor

În cazurile în care sunt necesare intervenții frecvente în timpul exploatării se vor folosi îmbinări demontabile. Se vor face îmbinări cu racorduri olandeze numai în locuri accesibile, vizitabile

În porțiunile în care conductele traversează elementele de construcții nu se admit îmbinări !

Instalația de distribuție se trasează conform proiectului

La montarea conductelor în plasă pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lăsa spațiu suficient între rândurile de conducte și elemente de construcții pentru plecările derivațiilor, manevrarea robinetelor precum și întreținere, revizii, reparații, etc.

Distanțele minime între conducte montate pe traseu paralel, vor corespunde l.13-15.

REFERINȚĂ	Distanțe minime
Intre conturul conductelor neizolate	3cm
Intre conturul conductelor neizolate și construcția finală	3cm
Intre fețele exterioare a conductelor izolate	4cm
Intre fața exterioară a conductei și construcția finală	4cm
Intre flanșele armăturilor a două conducte apropiate	3cm

La conductele izolate, poziția armăturilor va fi decalată astfel încât distanța între flanșa armăturii și conducta apropiată sau izolația acesteia să fie mai mare de 3cm.

Față de conductorii electrici sau conductele de gaze combustibile, trasarea conductelor instalațiilor de apă vor fi montate la distanțele normate prin normativul "Normativ pentru proiectarea ,executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor" , indicativ I7- 2011. respectiv Norme tehnice din 5 februarie 2009 pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale NTPEE-2008.

Conductele vor fi susținute prin suportți suspendați. Suportții fișși dacă nu sunt precizați în proiect se vor monta conform normativului I.13-02.Suportții fișși se vor realiza conform detaliilor omologate prevăzute în normative. Se pot utiliza suportți propuși de constructor cu condiția acceptării lor de proiectant. La montarea suportților se va ține seama de pantele conductelor. Suportții conductelor trebuie să asigure deplasarea conductelor prin dilatare, fără modificarea geometriei traseului.

Preluarea dilatărilor conductelor de agent termic se realizează prin lire de dilatare si prin schimbări de direcție și schimbări ale nivelului traseului etc, așa cum sunt prevăzute în proiect

Conductele montate în exterior cu pericol de îngheț vor fi montate pe suportți cu distanțieri de lemn, izolate și îmbrăcate în tablă galvanizată sau tablă inox.

10.12. APARATE DE MĂSURĂ, CONTROL, ARMĂTURI

Se vor prevedea armături:

- de trecere
- de închidere și reglaj hidraulic
- de golire
- de reținere
- automate pentru eliminarea aerului
- robinete cu două sau trei căi

Acestea se vor monta în pozițiile indicate, cerute prin desenele proiectului. Armăturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru cerute în proiect.

Armăturile de închidere se prevăd:

- pe conductele principale și ramurile de distribuție
- pe conductele de încălzire a aparatelor de încălzire pentru izolarea acestora
- pentru izolarea aparatelor care necesită controale frecvente (la electrovane)
- pe ramuri alimentând consumatori cu program diferențiat
- pentru sectorizarea instalației
- pentru izolarea unor circuite restrânse, cu posibilități frecvente de avarie, spre exemplu la baza coloanelor

Armăturile de reglare se montează acolo unde pot apărea variații ale debitelor de exploatare.

Se vor utiliza robineti cu obturator sferic.

Armăturile se vor monta ținând seama de următoarele condiții:

- ușor accesibile
- ușor demontabile

Toate armăturile vor fi montate în poziție închis ținând seama de sensul de curgere al fluidelor.

În conformitate cu prevederile Normativului pentru Proiectarea Executarea și Exploatarea Instalațiilor de Încalzire Centrală, indicativ I13 - 15, instalația va fi prevăzută cu următoarele aparate de măsură și control:

Termometre, Manometre, conform planșelor desenate:

- pe aspirația și refularea pompelor de circulație
- la intrarea și ieșirea din dispozitivul de amestec prin care se reglează temperatura agentului termic (robinet cu 3 căi)
- pe conductele de tur și de retur

Ventile automat de aerisire:

- în toate punctele cele mai înalte ale instalației, pe tur și pe retur.
- pe bateriile centralelor de tratare ale aerului, ventiloconvectori

Robineti de golire:

- pe aeroterme, bateriile centralelor de tratare ale aerului, ventiloconvectori
- în punctele cele mai joase ale instalației

Clapete de sens:

- pe racordurile de refulare ale pompelor.

10.13. IZOLAȚII

Protejarea elementelor metalice (conducte, distribuitoare, colector, utilaje, etc) de agresivitatea mediului în care se află, se realizează prin protecție anticorozivă executată conform prevederilor STAS 10166/1-77, 10702/2-80 și a instrucțiunilor tehnice pentru protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice, indicator C.139-87.

Reducerea pierderilor de căldură, evitarea apariției condensului și a pericolului de accidente prin contact cu suprafețe cu temperatura peste 50 grd.C se realizează prin izolarea termică a conductelor, etc.

Elementele componente ale structurii izolației termice sunt:

- protecția anticorozivă, executată pe întreaga suprafață metalică
- elemente de susținere contra alunecării și tasării stratului izolator
- stratul termoizolator
- stratul de protecție a termoizolației cu rol de protecție mecanică (unde este cazul)

La realizarea lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din C 142 "Instrucțiunile tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolației elementelor de instalații, precum și C 107" Normativului pentru proiectarea, executarea și recepționarea izolației termice la construcții civile și industriale ".

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățarea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Izolațiile termice aplicate pe conducte vor fi întrerupte în dreptul organelor de închidere și de manevră, precum și în dreptul manșoanelor de trecere prin elementele de construcție.

La execuția lucrărilor de izolații se vor respecta prevederile din " Instrucțiunile tehnice pentru executarea termoizolațiilor la elementele de construcții " C 142.

Lucrările de izolare vor fi începute numai după ce în prealabil s-au efectuat probele de presiune și a fost executată curățarea și protejarea conductelor cu straturi anticorozive.

Toate conductele instalației se vor izola termic, pentru reducerea pierderilor de căldură. Conductele de alimentare cu agent termic de incalzire si de racire vor fi izolate termic cu tuburi termoizolante flexibile din cauciuc sintetic cu grosimi in functie de diametrul conductelor pe care sunt montate (conform listelor de cantitati), conductivitate termica 0.039W/mK.

Izolațiile se realizează doar după efectuarea probelor de presiune la rece, la cald și de eficacitate.

10.14. VOPSIREA/GRUNDUIREA CONDUCTELOR

Conductele fără termoizolație sunt grunduite și vopsite în două straturi cu lac de bază de rășini sintetice, de culoare albă RAL9010. Conductele cu termoizolație sunt grunduite în două straturi.

Pregătirea suprafețelor conductelor din oțel în vederea vopsirii se face în conformitate cu prevederile SR EN ISO 8504-1:2002 ver.eng., SR EN ISO 8504-2:2002 ver.eng.,SR EN ISO 8504-3:2002 ver.eng., incluzând următoarele faze de lucru: pregătirea prealabilă, degresare, curățire și aplicarea unei protecții temporare.

Fazele de lucru se aplică consecutiv și integral pe porțiuni limitate de suprafață asigurându-se:

- a) îndepărtarea tunderului format la tratamentul termic, a ruginei formate în procesele de coroziune a prafului provenit din

particulele ce se depun din aer, a uleiurilor și a impurităților de altă proveniență.

b) acoperirea cu straturi de conversie care îmbunătățesc stratul de vopsea.

- pentru pregătirea suprafețelor se utilizează utilaje și materiale care să asigure nivelul calitativ a suprafețelor prelucrate

- curățirea manuală se efectuează cu perii metalice, răzuitoare sau ciocane

- principalele procedee de pregătire mecanică a suprafețelor din oțel sunt:

- sablarea și îndepărtarea prafului cu aer comprimat uscat și curat sau cu o perie curată.

- sablarea ușoară prin trecerea rapidă a unui jet de sablare pe suprafața de curățit, astfel încât să se îndepărteze particulele ușor detașabile

- după degresare, suprafețele conductelor trebuie să fie lipsite de orice substanțe grase, unsori, emulsii uleioase etc.

- acoperirea protectoare se stabilește în funcție de durata de folosință a conductelor ce se protejază, de agresivitatea mediului și de durata de viață a protecției în conformitate cu STAS 10702/1- 83.

- în max. 3 ore de la terminarea fiecărei porțiuni din suprafață a conductelor din oțel trebuie să se aplice un strat de grund sau alt preparat pentru protecție temporară care să nu influențeze calitatea suprafețelor curățate și a cordoanelor de sudură ce se execută ulterior în procesul de montare a conductelor de oțel

- tehnologia de preparare a materialelor de protecție și respectiv de aplicare a straturilor componente ale sistemului de acoperire prin vopsire, trebuie să corespundă cu prescripțiile stabilite de producătorii acestor materiale.

- înainte de aplicarea sistemelor de acoperire prin vopsire și uscarea peliculelor de aer toate rosturile (interspațiile) denivelările etc. trebuie verificate să fie netede.

- fiecare strat al acoperirii trebuie să fie continuu lipsit de încrețituri, bășici, exfolieri, fisuri și neregularități

- culoarea fiecărui strat trebuie să fie uniformă pe toată suprafața elementelor de conductă și nuanța culorii trebuie să difere de la strat la strat pentru a permite verificarea numărului de straturi aplicate

- numărul de straturi aplicate ale sistemului de acoperire aplicate pe suprafața conductelor din oțel trebuie să asigure grosimea totală minimă. Cifra maximă de aderență admisă la sistemele de protecție prin vopsire este 2 conform STAS 3661.

- verificarea calității acoperirilor protectoare se face pe faze de operații de către executanți în prezența beneficiarului astfel:

- înainte de aplicarea acoperirii protectoare,

- în timpul aplicării acoperirii protectoare, după aplicarea acoperirii protectoare

10.15. PROBE DE PRESIUNE ȘI DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Verificarea instalației termice se face supunând-o la următoarele probe: proba la rece, proba la cald, proba de eficacitate conform prevederilor Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I 13-02.

Proba 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 din centrala termică, rețelele de conducte și aparatele consumatoare de căldură.

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 nevizitabile 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 oC.

În vederea executării probei la rece, se va asigura deschiderea completă a tuturor armăturilor de închidere și reglaj, închiderea conductelor de legătură la vasul de expansiune deschis, reglarea armăturilor de siguranță de la cazan și de la vasul de expansiune închis în concordanță cu presiunea de probă, verificarea punctelor de racordare a instalației la conducta de apă potabilă și la pompa de presiune.

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 jghebul de golire la canalizare și menținerea instalației sub jet continuu până când în apa goliță 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:

- 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 (serpentine sau conducte în pereți, plafoane sau pardoseli, realizate numai cu țevi trase) ;
- 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.

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 (serpentine sau conducte în pereți, plafoane sau 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.

Odată cu proba la cald se efectuează și reglajul instalației.

Se controlează debitul agentului termic pe conducta de racordare a instalației la rețeaua exterioară, cu ajutorul dispozitivelor prevăzute în acest scop în proiect (contoare de căldură), 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 ± 5 °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. Același 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 dilatările 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 deaerisire 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 golește dacă - până la intrarea în funcționare - există pericolul de îngheț.

Rezultatele probei se consemnează într-un proces verbal.

La centrale și puncte termice, anterior probei la cald pentru întreaga instalație se face o probă parțială, în care se punește 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, izolări fonice, straturi antivibrație la postamente etc.);

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

Probele de funcționare a echipamentelor sunt verificări funcționale specifice făcute asupra utilajelor și aparaturii componente ale instalațiilor de încălzire, în timpul funcționării acestora (pompe, schimbătoare de căldură, stații de tratare a apei de adaos, sisteme de reglare automată etc.).

Probele de funcționare a echipamentelor pot fi făcute separat sau pot fi simultane cu proba de cald sau proba de eficacitate.

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 clădirea a fost terminată.

Pentru ca verificarea să fie concludentă, se va alege o perioadă rece, în care temperaturile exterioare să fie sub 0 oC și valoarea lor medie zilnică să nu varieze cu mai mult de ± 3 oC 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 conform graficului de reglaj, în limita unor abateri de ± 2 oC.

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 conform graficului de reglaj calitativ.

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.

Măsurarea temperaturii se face în cel puțin 3 puncte din încăpere, la o distanță de cel puțin 2 m de la peretele 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 măsurătorilor se recomandă alegerea de termometre cu gradații corespunzătoare, și anume:

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

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

Încăperile în care se măsoară temperatura interioară, vor fi încăperile de colț și cele alăturate intrărilor neîncălzite, în mod obligatoriu; de asemenea, alte camere după apreciere;

La încălzirea cu aer cald, chiar și în cazul combinării acesteia cu încălzirea cu corpuri de încălzire, se fac - pe lângă măsurătorile de temperatură menționate anterior - măsurători ale vitezei aerului, în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare" - I5.

Rezultatele probei de eficacitate se consideră satisfăcătoare, dacă temperaturile aerului interior corespund cu cele din proiect, cu o abatere de la - 0,5 oC până la +1oC în clădirile civile și de la -1 oC la +2 oC în încăperile de producție.

În cazul în care, mai mult de 10 % din rezultatele măsurătorilor 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.

10.16. SPĂLAREA INSTALAȚIEI

După efectuarea probelor menționate cu rezultate corespunzătoare, instalația se va spăla la interior cu jet de apă sub presiune, pentru evacuarea eventualelor impurități și corpuri solide provenite din fabricație, sau de la montaj (zgură de sudură, capete de electrozi, pământ etc.). Dacă după spălare instalația nu poate fi lăsată în funcțiune, în perioada rece a anului se va evacua cu grijă și în totalitate apa conținută, pentru a evita orice posibilitate de îngheț.

10.17. CALITATEA APEI

Subliniem importanța calității apei din instalație asupra performanțelor acesteia. Prin urmare se recomandă reducerea la maxim a pierderilor de apă și în consecință a adaosului de apă netratată.

10.18. STRĂPUNGERI PEREȚI ȘI PLANȘEE

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi montate în tuburi de protecție, care să permită mișcarea liberă a conductelor datorită dilatării și să asigure protecția mecanică a conductelor izolate.

Tuburile de protecție vor fi realizate din PVC și vor avea diametrul suficient de mare pentru a permite deplasarea liberă a conductei la dilatare-contractare. Pe porțiunile de conducte ce traversează pereți nu se fac îmbinări. La ieșirea din elementele de construcție se recomandă să se monteze rozete pentru mascarea golului.

La străpungerea cu conducte a pereților rezistenți la foc, golul dintre perete și elementele instalației termice, trebuie să fie astfel astupat, izolat și etanșat astfel încât, rezistența la foc a umpluturii de etanșare să fie egală cu cea a peretelui.

10.19. EXPLOATAREA INSTALAȚIEI

Exploatarea instalațiilor începe după recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, când investitorul certifică realizarea de către constructor a lucrărilor în conformitate cu prevederile contractuale și cu cerințele documentelor oficiale care certifică că instalația poate fi dată în folosință.

Exploatarea instalațiilor termice trebuie să se facă astfel încât acestea să mențină pe întreaga durată de folosință următoarele cerințe de calitate, care au caracter de obligativitate:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranță și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică;
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

La exploatarea instalațiilor termice se va respecta pe lângă indicațiile din instrucțiunile de exploatare și prevederile cuprinse în prescripțiile tehnice conexe domeniului instalațiilor termice precum și în fișele tehnice ale aparatelor, utilajelor, echipamentelor și materialelor date de fabricant.

Prin "exploatarea" unei instalații termice se înțeleg următoarele operații:

- controlul și verificarea instalației pentru asigurarea funcționării în regim normal;
- revizia instalației;
- reparații curente;
- reparații capitale;
- reparații accidentale.

Controlul și verificarea instalației au caracter permanent, făcând parte din urmărirea curentă privind starea tehnică a construcției, care corelată cu activitatea de întreținere și reparații au ca obiectiv menținerea instalației la parametri proiectați. Controlul și verificarea instalației se fac pe baza unui program, de către personalul de exploatare. Programul se întocmește de beneficiar (administratorul) instalației, ținând cont de instrucțiunile de exploatare ale echipamentelor și unor reguli generale de care trebuie să se țină seama în timpul exploatării.

Personalul care va efectua și întreține instalația trebuie să respecte următoarele reguli generale:

- să cunoască instalația și să respecte limitele de temperatură indicate în proiect
- să mențină în permanență corpurile de încălzire în stare perfectă de curățenie
- să îndepărteze imediat toate scurgerile de agent termic care apar la dopuri, îmbinări demontabile sau armături
- să înlocuiască aparatele și armăturile ce prezintă defecte de etanșietate
- să mențină protecția anticorozivă corespunzătoare a tuturor suprafețelor protejate prin revopsire periodică (cel mult la 4 ani)
- să mențină în stare bună de funcționare toate aparatele și armăturile
- să nu amplaseze mobilier sau alte elemente de obturare în fața aparatelor, armăturilor, etc. care să blocheze accesul pentru verificare, curățare sau reparare

-înainte de a începe perioada de încălzire/racire să se efectueze o verificare generală a corpurilor de încălzire/racire, a armăturilor și dispozitivelor montate pe conducte, să verifice dacă armăturile se închid etanș
-periodic să manevreze ușor armăturile de închidere și dezaerisire chiar dacă nu este nevoie, pentru a evita blocarea acestora datorită depunerilor de piatră sau impurități
-să verifice starea izolației termice, în special a conductelor montate în subsoluri, canale termice și plafoane suspendate
Revizia instalației se face periodic, conform indicațiilor menționate la fiecare element de instalație, și are ca scop cunoașterea stării instalației la un anumit moment în vederea luării unor eventuale măsuri pentru ca instalația să funcționeze la parametrii proiectați.
Proprietarii construcțiilor precum și administratorii și utilizatorii construcțiilor au obligația, prin lege, să efectueze la timp lucrările de întreținere și reparații, respectiv să folosească instalațiile din construcții în conformitate cu instrucțiunile de exploatare. Pentru menținerea instalației la valoarea parametrilor de proiectare, persoanele care se ocupă cu întreținerea și exploatarea instalațiilor au obligația să remedieze orice defecțiune, îndată ce aceasta a fost sesizată, limitând astfel pierderile de apă, de energie, scăderea gradului de confort și siguranța. Până la înlăturarea defecțiunii se impune, după caz, scoaterea din funcțiune a punctelor de consum, a echipamentelor sau a părților de instalație, defecte.

Lucrările de reparații ale instalațiilor termice se vor executa de către firme de specialitate sau de personalul de întreținere a clădirii.

Recepționarea lucrărilor efectuate în timpul exploatării (reparații capitale, modificări, modernizări, extinderi etc.) se va face în conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor termice" – I13/2002, a legii privind calitatea în construcții"-Legea 10/1995, și a regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora" aprobate prin H.G. nr. 273/1994. După recepție, lucrările de reparații vor fi consemnate în cartea tehnică a construcției.

La toate echipamentele și accesoriile instalației care necesită un control și o întreținere permanentă (de ex. apometrele, robinetele de întreținere, filtrele etc.) sau care sunt prevăzute pentru control și întreținere (de ex. armăturile de închidere) trebuie asigurat în permanență accesul și posibilitatea de control și manevră ușoară.

10.20. REGLAREA INSTALAȚIEI

Reglarea în timpul funcționării se face în scopul acordării permanente a parametrilor agenților termici cu cerințele consumatorilor, corespunzător condițiilor climatice. Reglarea parametrilor agenților termici se face de regulă, la sursa de producere a căldurii (centrala termică), completată cu reglajul local, la consumatorii de căldură.

Alegerea modalității și a sistemului de reglare se face ținând seama de regimul de funcționare a instalației și a schemei tehnologice indicate în proiect.

Exploatarea curentă a instalației interioare trebuie să asigure realizarea parametrilor prevăzuți în proiect atât pentru ansamblul instalațiilor cât și pentru elementele componente. Instalația în funcțiune având racordați toți consumatorii, trebuie să asigure în toate încăperile clădirii temperaturile interioare prevăzute. Măsurarea temperaturilor se face conform prevederilor din normativul I 13 și SR 1907.

10.21. EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR TERMICE

Exploatarea curentă a instalației interioare trebuie să asigure realizarea parametrilor prevăzuți în proiect atât pentru ansamblul instalațiilor cât și pentru elementele componente. Instalația în funcțiune având racordați toți consumatorii, trebuie să asigure în toate încăperile clădirii temperaturile interioare prevăzute. Măsurarea temperaturilor se face conform prevederilor din normativul I 13 și SR 1907.

Exploatarea constă în:

- verificarea stării instalației;
- supravegherea și urmărirea funcționării;
- corectarea regimului de exploatare;
- întreținerea instalației.

Verificarea instalației se face permanent urmărindu-se:

- realizarea siguranței: armături de siguranță, elementele de mișcare (motoare, pompe, compresoare), protecția contra electrocutării;
- etanșeitatea echipamentelor, armăturilor și conductelor;
- depistarea și înlăturarea pierderilor de agent termic;
- măsurarea rezistențelor hidraulice în punctele prevăzute în proiect;
- nivelul zgomotelor produse de echipamentele în mișcare;
- indicațiile aparatelor de măsură; prin folosirea pentru control de aparate etalonate;

- starea izolației termice a echipamentelor și conductelor;

Supravegherea și urmărirea funcționării

Supravegherea și urmărirea funcționării instalației interioare se face în scopul realizării:

- a). siguranței instalației;
- b). parametrilor agentului termic - temperatura conform graficului de reglare;
- c). eficacității termice a corpurilor și aparatelor de încălzire/racire;
- d). funcționarea corectă a elementelor de reglare automată, funcție de temperaturile interioare și exterioare sau ale agentului termic; funcționarea robinetelor termostate sau a sistemelor de reglare pe ramuri;
- e). funcționarea corectă a aparatelor de măsură și a contoarelor de căldură, prevăzute conform proiectului;
- f). funcționarea silențioasă a echipamentelor cu piese în mișcare (pompe, ventilatoare);
- g). regimul hidraulic necesar în instalație, asigurând:
 - presiunea și nivelul de apă la umplerea instalației;
 - presiunea necesară la pompe pentru circulația apei în conducte;
 - deaerisirea în punctele cele mai de sus ale conductelor și aparatelor;
 - goliri, în punctele cele mai de jos ale conductelor și aparatelor;
 - manevrarea ușoară a organelor de închidere, reglare, deaerisire, golire;
- h). menținerea izolației termice și a protecției acesteia în bune condițiuni;
- i). buna funcționare a conductelor și echipamentului prin:
 - etanșarea la îmbinările între conducte și între acestea și alte elemente ale instalației;
 - preluarea dilatărilor și asigurarea mișcării libere a conductelor;
 - asigurarea mișcării de dilatare la trecerea conductelor prin elementele de construcții și a etanșeității față de acestea;
 - stabilitatea susținerii conductelor și echipamentelor;
 - posibilitatea de control a elementelor de instalații înglobate sau mascate prin elemente de construcție; semnalarea lipsei de etanșare, accesul ușor la elementele mascate;
 - curățenia echipamentelor și a conductelor;
- j). buna funcționare și protecția instalației electrice corespunzător normativelor specifice privind:
 - instalația de forță, automatizare și iluminat, aferentă instalației de încălzire;
 - instalația de alimentare cu energie electrică a unor aparate de încălzire;

k) identificarea ușoară și corectă a echipamentelor și conductelor (denumirea consumatorilor), precum și indicații pentru circulația personalului.

Deficiențele constatate, se semnalează și remediază; cele fără urmări imediate, se înscriu în programul de controale și verificări periodice ale instalației.

Corectarea regimului de exploatare

Corectarea regimului de exploatare se face în vederea realizării parametrilor prevăzuți în proiect și implicit, asigurarea temperaturilor respective în încăperi.

Operația de reglare se face local, la aparatele de încălzire, pe grupuri de consumatori (la baza coloanelor), pe ramuri etc.

Urmărirea funcționării sistemului de reglare automată se face periodic.

Pentru instalațiile cu întreruperi pe o perioadă mai mare de timp, se prevăd armături de separare a rețelelor de alimentare a corpurilor de încălzire.

Se asigură ca, în lipsa încălzirii de gardă, în perioada de întrerupere a funcționării, instalația să fie golită de apă, în cazul că se poate separa ramura respectivă. Este necesar a se urmări atent instalația pentru a se evita înghețul, în cazul când agentul termic este apa.

Întreținerea instalației interioare

Întreținerea instalației interioare de încălzire/racire se face cu scopul de a asigura funcționarea instalației, realizând parametrii prevăzuți în proiect fără a se face modificări, înlocuiri sau refaceri care necesită golirea instalației.

Se efectuează:

- curățarea elementelor montate aparent, sau pentru care este necesară demontarea ușoară a unor elemente de protecție (mășți);
- ungerea agregatelor și organelor de închidere ce au piese în mișcare, conform instrucțiunilor de folosire;
- diverse operațiuni prevăzute de instrucțiunile de folosire ale elementelor instalației (de reglare automată);
- desfundări de conducte.

Controalele și verificările instalației interioare de încălzire se asigură periodic, pe baza unui program cu personalul de

exploatare. Programul se întocmește de către beneficiarul (administratorul) instalației, ținând seama de prevederile proiectului și ale instrucțiunilor de exploatare a echipamentelor. Programul cuprinde întreaga instalație pe categorii de elemente ale instalației și operațiuni funcționale. Cu acest prilej se fac și operațiuni de întreținere, de reglare a instalației, precum și controlul calității apei din instalație.

Revizii, reparații

Revizia instalației interioare de încălzire/racire se face anual, în perioada de nefuncționare a instalației – vara/iarna.

La revizii se ține seama de rezultatele observațiilor menționate în registrele de exploatare, controalelor și verificărilor periodice făcute instalației și se execută acele operațiuni care nu au putut fi realizate în timpul funcționării instalației.

Se au în vedere operațiunile de:

- etanșare a elementelor instalației și a întregului ansamblu;
- funcționare a robinetelor de reglare ale aparatelor de încălzire;
- funcționare a instalației de reglare automată;
- funcționare silențioasă a agregatelor cu piese în mișcare;
- funcționare a aparatelor de măsură;
- umplere și asigurare a presiunilor instalației; dezaerisire;
- manevrarea ușoară a armăturilor;
- completare a izolației termice și a protecției acesteia.

Sistemul de răcire va fi operațional doar vara. Pentru a preveni pericolul de îngheț, iarna, circuitul de răcire se va goli. Iarna, răcirea se va realiza prin intermediul aerului rece de afară.

Revizia este operația de verificare și restabilire a stării inițiale a instalației în vederea funcționării în condiții normale și sigure.

Aceasta se face obligatoriu în perioada de vară, cu toate operațiile care necesită întreruperea funcționării, inclusiv golirea. Se au în vedere rezultatele constatărilor personalului de exploatare și întreținere în perioada de funcționare din timpul iernii menționate în registrul de control precum și cele ale unei probe hidraulice care se face la sfârșitul perioadei de încălzire.

Reparația este operația de remediere prin care se asigură funcționarea centralei termice la parametrii prevăzuți în proiect.

După amplexarea și cauzele care conduc la necesitatea efectuării reparației se disting:

- reparații curente:
- pe baza constatărilor făcute la revizii;
- preventive - pentru elementele la care se întrevide că vor putea apărea disfuncțiuni în următorul sezon de încălzire;
- accidentale, în urma unor defecțiuni, deteriorări, avarii.
- reparații capitale (care pot fi însoțite și de lucrări de modernizare).

La alegerea perioadelor dintre două reparații capitale se ține seama și de intervalele recomandate de producător. Valorile intervalelor recomandate mai jos nu sunt limitative, ele pot fi reduse sau prelungite în funcție de condițiile specifice locale sau expertiză tehnică, astfel:

a) armături de închidere și reglaje:

- înlocuirea garniturilor; curățarea depunerilor - la 3 ani;
- înlocuire a armăturilor - la 5 ani.

b) conducte și izolații:

- curățarea de depuneri - la 2 ani;
- refacerea izolației, vopsirea - la 6 ani.

În vederea prevenirii producerii accidentelor la centralele termice se iau următoarele măsuri:

- elaborarea și afișarea schemelor operative de intervenție pentru incidente și avarii;
- executarea instructajelor și exercițiilor de prevenire a incidentelor;
- reglarea și întreținerea în perfectă stare de funcționare a ventilelor de siguranță și a aparatelor de măsură și control;
- păstrarea documentelor de certificare a calității echipamentelor, cărțile tehnice ale utilajelor, procesele-verbale de autorizare și funcționare; menținerea intactă a plăcii de timbru pe echipamentele respective;
- efectuarea probelor la echipamente, conducte și armături la presiunea necesară, la rece și la cald.

10.22. EXPLOATAREA INSTALAȚIEI DE VENTILAȚIE

Exploatarea instalațiilor de ventilație se va realiza în conformitate cu prevederile normativului I5/2010.

Verificarea stării instalațiilor: se efectuează permanent și privește atât instalațiile de ventilare cât și instalațiile auxiliare. Se verifică integritatea și funcționarea elementelor componente, inclusiv nivelul de zgomot produs de ventilatoare și/sau transmis de tubulatura de aer.

Determinarea debitelor de aer se face măsurând vitezele aerului utilizând metode directe sau indirecte conform STAS 6563. Pentru măsurarea directă a vitezelor aerului se folosesc ca aparate de măsură: anemometre cu palete sau cupe, velometre, termoanemometre etc. Pentru măsurarea indirectă se folosesc tuburi Pitot-Prandtl și manometre pentru determinarea presiunii dinamice din care rezultă viteza aerului. Măsurătorile se efectuează pentru o anumită poziție (stabilită în urma reglării a dispozitivelor de reglare).

Se admit abateri de la debitul nominal de $\pm 5\%$.

Supravegherea și urmărirea funcționării instalațiilor: constă în principal în aprecierea directă a modului de funcționare al instalației, precum și a parametrilor aerului din spațiile deservite de aceasta. Se controlează permanent aparatele de măsură ale instalației de ventilație și se face o comparație a indicațiilor cu valorile parametrilor din proiect.

Se fac măsurători periodice pentru determinarea debitelor de aer, urmărindu-se totodată modul de funcționare al elementelor de comandă și semnalizare aferente.

La ventilatoare se măsoară debitele de aer în aval și în amonte de ventilator; măsurătorile se efectuează atât pe conductele de aspirație cât și pe conductele de aer refulare.

Toate constatările care se fac în timpul supravegherii și urmăririi funcționării se consemnează în procese verbale care vor fi anexate la cartea construcției.

Corectarea regimului de funcționare a instalației de ventilație sau climatizare se realizează prin următoarele operații:

- măsurarea parametrilor aerului;
- compararea parametrilor măsurăți cu cei prevăzuți în proiect sau instrucțiunile de exploatare;
- comandarea și acționarea organelor de reglare în vederea efectuării corecțiilor.

Controlul calității aerului: în ceea ce privește parametrii microclimatului interior temperatura, umiditatea, viteza de mișcare a aerului, concentrațiile de nocivități se vor încadra în limitele admisibile prevăzute în proiect și prescrise de Normele de protecția muncii.

Supravegherea respectării limitelor concentrațiilor admisibile de substanțe toxice și pulberi din atmosfera încăperilor, se face prin măsurători periodice.

În cazul degajărilor de nocivitate de la mai multe substanțe se va lua în calcul efectul cumulativ al acestora.

Pentru controlul microclimatului interior în vederea încadrării în valorile normale, vor fi luate măsuri de reglare instalației, astfel încât să realizeze parametri proiectați.

Vor fi luate măsuri de încadrare în limitele admise de zgomot prin refacerea izolației acustice, revizuirea și repararea amortizoarelor ventilatoarelor, racordurilor elastice și reducerea vitezelor aerului.

Vor fi luate măsuri în vederea împiedicării dezvoltării de microorganisme dăunătoare sănătății în întreaga instalație de ventilație sau de climatizare.

Se vor proteja instalațiile pentru ca acestea să nu vehiculeze spre și în aerul interior agenți contaminați (bacterii, viruși, ciuperci, paraziți, etc.) luându-se măsuri de curățire și dezinfectare a filtrelor sau înlocuirea acestora.

În urma funcționării instalației de ventilație sau climatizare parametrii aerului trebuie să se înscrie în limitele normale, corespunzător prevederilor proiectului.

Întreținerea instalațiilor de ventilație se efectuează periodic sau de câte ori este nevoie.

Intervalele de timp privind operații de întreținere sunt indicate de către firmele producătoare corespunzător gradului de utilizare a aparaturii.

Ca recomandare sunt indicate următoarele intervale de întreținere, pentru utilizarea zilnică de 24 ore, într-o zonă cu climă medie și poluare minimă:

- motor ventilator:
- verificări generale – săptămânal;
- coroziunea – lunar;
- ventilator:
- racorduri elastice – lunar;
- gurile de protecție – lunar;
- drenaj – lunar;
- transmisii – lunar;
- tensiunea curelei de transmisie – lunar;
- amortizoare – semestrial;
- gurile de protecție – lunar

Revizii și reparații: modul de verificare a instalațiilor în cadrul reviziilor se detaliază în instrucțiunile de exploatare. Reviziile se fac obligatoriu în perioadele de întrerupere a funcționării instalațiilor, în general coordonat cu reviziile celorlalte instalații și se execută obligatoriu anual de către beneficiarul instalației, utilizând personalul propriu sau firme specializate.

10.23. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006

Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006

Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile

Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

10.24. PREVENIREA ȘI STINGEREA INCENDIILOR PE DURATA EXPLOATĂRII

P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției

C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.

CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare

Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Aceasta lista de acte normative nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

10.25. CONDIȚII GENERALE PENTRU ECHIPAMENTE.TUBULATURA DE VENTILARE SI ACCESORIILE EI

Tubulatura de ventilare asigura transportul aerului proaspat si a celui viciat in si din incaperile deservite de instalatie. Aceasta se executa din tabla de otel zincat de 0,8mm sau 1mm grosime si are sectiunea circulara sau rectangulara. Clasa minima de etanseitate este "B".

Imbinarea tablei pentru a forma sectiunea circulara se face printr-un singur falt dispus in spirala pe toata lungimea tronsonului de tubulatura.

Canalele se vor confectiona in ateliere specializate sub forma de tronsoane drepte si piese speciale care sa respecte exact documentatia de proiectare. Tronsoanele drepte au lungimea de maxim 5 m. Imbinarea intre doua tronsoane drepte, si piese speciale sau intre doua piese speciale se face cu mufe. Imbinarea va fi etanseizata printr-o garnitura de cauciuc.

Canalele suspendate de tavan se vor fixa de acestea in dreptul flanselor, pentru a nu afecta etanseitatea tubulaturii. Canalele de langa pereti se vor amplasa pe suporti fixati de acestia.

La traversarea peretilor se vor prevedea tuburi de protectie.

Se va avea o mare grija in operatiunile de manipulare a tronsoanelor de tubulatura drepte si a pieselor speciale, evitandu-se pe cat posibil lovirea, deformarea, inteparea sau orice alta forma posibila de deteriorare a canalelor.

Montajul agregatelor si utilajelor (ventilatoare, baterii de incalzire, baterii de răcire si filtre) se va face in conformitate cu proiectul, respectandu-se ordinea in care au fost dispuse. Etansarea intre agregate sau intre agregate si tubulatura se va face prin flanse confectionate din otel cornier, stranse intre ele cu suruburi. Intre flanse se vor dispune obligatoriu garnituri de etansare din carton sau cauciuc.

Ventilatoarele vor fi amplasate pe un strat elastic (cauciuc) sau pe monturi antivibratie speciale. Racordarea ventilatoarelor atat pe partea de aspiratie, cat si pe cea de refulare se va face prin intermediul unor burdufuri elastice din panza hidrofugata pentru a se evita transmiterea vibratiilor ventilatorului si restului instalatiei.

Ventilatoarele axiale se va monta direct pe tubulatura de evacuare a aerului viciat sau pe cea de introducere a aerului proaspat.

Filtrele de praf vor fi curatate sau inlocuite la un interval de timp dat de furnizor.

Canalele de ventilare sunt executate in majoritate din tabla de otel zincat intrucat temperatura aerului vehiculat este sub 250 °C si umiditate mai mica de 80%, necontinand gaze sau vapori corozivi.

Sectiunea canalelor este atat circulara cat si rectangulara. Canalele se executa in bucati independente, rectilinii, devenite tronsoane de canal, prevazute pe capete cu tronsoane invecinate. Flansele se vor executa din otel lat pentru canale circulare

cu diametrul până la 500 mm și din oțel cornier pentru canale pentru diametru mai mare de 500 mm.

Pe canalele de ventilare s-au montat următoarele piese speciale: coturi, reduții, ramificații, bifurcații.

Coturile sunt executate la 90°, având raza de curbura $R = 1$ și $R = 1,5 \times l$. reduțiile au fost utilizate pentru reducerea sau mărirea canalelor cu aceeași formă. Ele sunt atât simetrice cât și drepte. Îmbinarea pieselor speciale la tronsoanele de legătură se realizează cu ajutorul flanselor.

Pentru difuzoare unghiul maxim la varf este de 45° iar pentru confuzoare la 65°. În general în cadrul proiectului de față s-au utilizat unghiuri cuprinse între 15 și 30°.

10.26. TEHNOLOGIA DE EXECUTIE A CANALELOR DIN TABLA DE OTEL ZINCAT

Prima operație în procesul de execuție al canalelor de aer din tablă va fi trasarea pe suprafața materialului de prelucrat a unor linii sau puncte care arată conturul pe unde urmează a fi prelucrat materialul. Această operație se execută cu acul de tras având diametrul de 4 – 6 mm, și executat din oțel OSC 7 sau OSC 8, având varfurile calite și ascuțite.

Tot în scopul trasării vor mai fi utilizate compase, punctatoare, echer și rigle, sabloane. Prin trasare se va ține seama de lățimea necesară realizării faltarilor, iar pe lungime de porțiuni necesară executării bordurilor pe capete peste flanse. După trasare, urmează tăierea materialelor folosite. Acesta operație poate fi realizată prin procedee mecanice sau termice. După tăiere tablă se îndreaptă în zonele în care s-au produs deformări. Îmbinarea tablelor cu grosimi mai mici de 1,2 mm se realizează prin falturi. Faltul reprezintă o îmbinare între două table prin prinderea unei margini de cealaltă margine printr-o îndoire prealabilă a acestora, paralel cu muchia tablei urmata de împreunarea faltarilor și strangerea lor prin presare.

După executarea faltului tablă se profilează sau se curbează după canalul sau piesa specială care va avea o secțiune rectangulară sau circulară

Pentru mărirea gradului de rigidizare al canalelor, la montare se recomandă:

- la canalele cu secțiune circulară falturile longitudinale ale elementelor alăturate nu trebuie să fie în prelungire, ci se vor decala

- la canalele cu secțiune rectangulară falturile de colț sau cele două falturi de pe aceeași latură sau așezate pe diagonală trebuie să alterneze

Pe canalele rigidizate se așează flansele care se vor fixa pe capete. Marginile canalului se bordurează, după care, flansele se fixează prin nituire pe canal. Urmează operația de formare a unor subansamble la dimensiuni ușor de transportat și montat. Etansarea tronsoanelor între ele se realizează prin garnituri de cauciuc sau material textil.

Asamblarea prin flanse la canalele de aer se realizează prin strangerea flanselor perechi prin suruburi M6 x 25 cu piulite.

Ansamblele formate se grunđuiesc integral și se marchează pentru a li se putea cunoaște poziția în cadrul ansamblului instalatiei.

10.27. MONTAREA SUPORTILOR PENTRU TUBULATURA DE VENTILATIE

Suportii pentru tubulatură de ventilare se vor realiza din profile speciale și vor fi prinse de elementele de construcție cu ajutorul tijelor filetate. Întai se trasează poziția canalelor apoi se însemnează cotele exacte la care se montează suporturile acestora. Distanța între suporturi este maxim 4 m.

10.28. MONTAREA TUBULATURII

Montarea canalelor de aer se va face după ce în prealabil s-a făcut trasarea lor. La trasare se vor respecta traseele prevăzute în proiect.

Montajul se va executa în strictă conformitate cu prescripțiile furnizorilor tubulaturii, care trebuie să acorde asistență tehnică la montaj și la punerea în funcțiune a instalatiei.

Canalele de aer conțin o serie de accesorii necesare la controlul debitului de aer, pentru închiderea unor tronsoane de canal în caz de incendiu și pentru reglarea debitelor de aer pe diverse trasee. Locul și tipul acestor accesorii sunt precizate prin proiect și trebuie urmărit ca acestea să se monteze pentru a putea executa reglajul instalatiei, precum și pentru intervenții ulterioare.

Tubulatură se montează pe tronsoane mari, gata asamblate la sol, în funcție de posibilitatea de ridicare existentă. Pe porțiunile în care canalele parcurg o direcție paralelă și orizontală cu elementele de construcție, sprijinirea tubulaturii se poate face și pe console.

10.29. LIVRAREA, DEPOZITAREA, MANIPULAREA MATERIALELOR DE INSTALATII DE VENTILARE

Pastrarea materialelor de instalații de ventilare se face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare în siguranță deplină. Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnică a securității muncii și fără să se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante.

10.30. VERIFICAREA SI RECEPTIA INSTALATIILOR DE VENTILARE

Dupa incheierea lucrarilor de executie si montaj este necesar sa se realizeze o serie de operatii tehnice pentru darea in exploatare a instalatiilor. Se urmareste sa se stabileasca astfel corespondenta intre prevederile din proiect si instalatia executata, sa se asigure o functionare eficienta care sa raspunda scopului pentru care aceasta a fost conceputa si realizata.

La receptia lucrarilor se vor avea in vedere urmatoarele normative:

- Normativul I5-2010 - privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare
- Normativul C56- privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice

Ansamblul lucrarilor de dare in exploatare cuprinde:

- a. Punerea in functiune a instalatiei
- b. Reglarea aeraulica
- c. Verificarea caracteristicilor functionale ale masinilor si aparatelor din instalatie

10.31. PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI CONSTA IN:

- verificarea partii scrise si desenate a proiectului;
- intocmirea programului de masurare, reglare si probare a instalatiei;
- confruntarea riguroasa a lucrarilor efectuate cu proiectul (se urmaresc traseele de canale, se verifica dimensiunile, numarul si tipul constructiv al tuturor elementelor, se verifica corespondenta intre documentele tehnice ale aparatelor si cele cerute).
- controlarea pozitiei de montaj a ventiloconvectoarelor, a gurilor de refulare si de aspiratie;
- verificarea starii de curatenie a instalatiei (a canalelor de aer, filtre, baterii de incalzire, baterii de racire etc);
- verificarea calitatii executiei care cuprinde executia canalelor de aer, imbinarea, rigidizarea si sustinerea acestora, respectarea masurilor impotriva transmiterii vibratiilor, verificarea dispozitivelor de reglare si inchidere;
- verificarea etanseitatii instalatiei;
- pornirea instalatiei.

b. Reglarea aeraulica urmareste ca debitele de aer reale vehiculate sa corespunda cu cele nominale de calcul. Reglarea aeraulica se va face dupa metoda proportionala.

c. Verificarea caracteristicilor functionale ale masinilor si aparatelor se realizeaza asupra instalatiei reglate aeraulic si racordata conform proiectului pentru alimentare cu energie electrica, apa rece si agent de incalzire.

Receptia instalatiei cuprinde verificarile privind:

- documentatia tehnica;
- calitatea lucrarilor executate si corespondenta lor cu proiectul de executie si dispozitiile de santier date de proiectant, de comun acord cu executantul si beneficiarul;
- calitatea lucrarilor ascunse pentru care s-au incheiat pe parcurs procese verbale de receptie;
- functionarea la parametri a instalatiei.

Aceasta verificare cuprinde atat determinarea performantelor aparatelor si altor componente ale instalatiei, cat si verificarea etanseitatii canalelor si a debitului de aer in toate ramificatiile. Se culeg, de asemenea, date privind performantele globale si eficienta instalatiei, efectuand masuratori de viteza, temperatura si umiditate in incaperile ventilate.

Daca rezultatul receptiei nu este satisfacator se propun noi lucrari de imbunatatire, dupa care se procedeaza la o noua receptie. Daca totul este normal, instalatia este receptionata definitiv si predada exploatarii.

Se face rodajul instalatiei de ventilare - climatizare timp de 30 de zile de la darea in folosinta si receptionarea lucrarilor.

Echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa aibe aplicat marcajul CE ori sa fie agrementate tehnic sau sa fie comercializate legal intr-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA parte la acordul privind Spatiul Economic European, corespunzator proiectului.

Toate echipamentele folosite pentru protectie, izolare, mascare, suporturi, trebuie sa fie in concordanta cu clasa de influente externe in care se monteaza. Incadrarea in clasele de reactie la foc si rezistenta la foc a materialelor se face in conformitate cu prevederile reglementarilor specifice.

Echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, curent, frecventa, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum si alte caracteristici particulare, care trebuie luate in considerare la alegerea echipamentelor electrice, conform indicatiilor producatorilor. Echipamentele electrice se aleg respectand clasele de protectie minime necesare in functie de categoria incaperilor, clasificate dupa influentele externe.

Caracteristicile echipamentelor electrice alese nu trebuie sa provoace efecte daunatoare altor echipamente electrice sau sa afecteze buna functionare a retelei de alimentare.

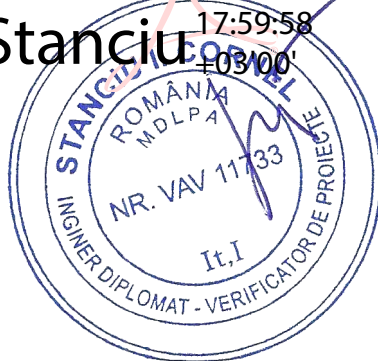
10.32. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalatiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictete a prevederilor normativelor.

Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei în vigoare revine în întregime executantului lucrarii în perioada de realizare a investitiei și beneficiarului pe perioada de exploatare normala, întreținere curenta și reparatii (după receptionarea lucrarilor și a punerii în functiune).

Cluj Napoca, 2025

Cornel Stanciu
2025.07.01
17:59:58
+03'00'



Întocmit,
ing. Georgiu Ciprian



11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
Radiatoare 70-50°C					
1	Radiator Ventil Compact VT-1/2	22-600x1200	buc	1	
2	Radiator Ventil Compact VT-1/2	22-600x1600	buc	2	
4	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 2 - H=600	12 elemente	buc	2	sistem de fixare cu console si racordare inclus
5	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 2 - H=600	18 elemente	buc	3	sistem de fixare cu console si racordare inclus
6	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 4 - H=600	10 elemente	buc	1	sistem de fixare cu console si racordare inclus
7	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 4 - H=600	12 elemente	buc	1	sistem de fixare cu console si racordare inclus
8	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 4 - H=600	17 elemente	buc	4	sistem de fixare cu console si racordare inclus
9	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 4 - H=600	20 elemente	buc	5	sistem de fixare cu console si racordare inclus
10	Radiator din otel de tip IRSAP TESI 4 - H=600	35 elemente	buc	1	sistem de fixare cu console si racordare inclus
Armaturi radiatoare					
1	Robinet termostatic IMI Heimeier Multilux V Eclipse colt filet interior 1/2"		buc	3	pentru radiatoare Ventil Compact
2	Robinet termostatic IMI Heimeier Calipso Exact (tur) colt filet interior 1/2"		buc	17	pentru radiatoare TESI
3	Robinet termostatic IMI Heimeier Regutec (retur) colt filet interior 1/2"		buc	17	pentru radiatoare TESI
4	Cap termostat IMI Heimeier S		buc	20	
5	Racord pentru teava Rautitan Ø16x1/2"		buc	40	
6	Rozeta dubla pentru acoperirea tevilor de racordare a radiatoarelor		buc	40	
Armaturi si accesorii centrale de tratare aer					
1	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	2	cu carcasa de izolare termica
2	Robinet cu obturator sferic	DN40	buc	2	cu carcasa de izolare termica
3	Robinet de tip fluture	DN65	buc	4	cu carcasa de izolare termica
4	Robinet de tip fluture	DN100	buc	4	cu carcasa de izolare termica
5	Vana de echilibrare hidraulica	DN20	buc	1	cu carcasa de izolare termica
6	Vana de echilibrare hidraulica	DN32	buc	1	cu carcasa de izolare termica
7	Vana de echilibrare hidraulica	DN50	buc	2	cu carcasa de izolare termica
8	Vana de echilibrare hidraulica	DN100	buc	2	cu carcasa de izolare termica

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
9	Vana cu 3 cai de echilibrare hidraulica cu servomotor configurabil digital si cu modul de comunicare MBUS	DN15	buc	1	cu carcasa de izolare termica
10	Vana cu 3 cai de echilibrare hidraulica cu servomotor configurabil digital si cu modul de comunicare MBUS	DN25	buc	1	cu carcasa de izolare termica
11	Vana cu 3 cai de echilibrare hidraulica cu servomotor configurabil digital si cu modul de comunicare MBUS	DN40	buc	2	cu carcasa de izolare termica
12	Vana cu 3 cai de echilibrare hidraulica cu servomotor configurabil digital si cu modul de comunicare MBUS	DN80	buc	2	cu carcasa de izolare termica
13	Racord olandez	DN20	buc	4	
14	Racord olandez	DN40	buc	4	
15	Flansa	DN65	buc	20	
16	Flansa	DN100	buc	20	
17	Niplu	DN20	buc	5	
18	Niplu	DN40	buc	9	
19	Aerisitor automat	DN15	buc	6	cu carcasa de izolare termica
20	Robinet de golire	DN15	buc	6	cu carcasa de izolare termica
	Armaturi si accesorii ventiloconvectoare				
1	Robinet cu obturator sferic 1/2" (DN15)	DN15	buc	32	cu carcasa de izolare termica
2	Robinet cu obturator sferic 3/4" (DN20)	DN20	buc	32	cu carcasa de izolare termica
3	Vana automata de echilibrare hidraulica DN15 tip FI 1/2"	DN15	buc	16	cu carcasa de izolare termica
4	Vana automata de echilibrare hidraulica DN20 tip FI 3/4"	DN20	buc	16	cu carcasa de izolare termica
5	Racord olandez 1/2" (DN15)	DN15	buc	64	
6	Racord olandez 3/4" (DN20)	DN20	buc	64	
7	Racord pentru teava otel 1/2" (DN15)	DN15	buc	32	
8	Racord pentru teava otel 3/4" (DN20)	DN20	buc	32	
9	Niplu 1/2" (DN15)	DN15	buc	64	
10	Niplu 3/4" (DN20)	DN20	buc	64	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
11	Racord flexibil inox 1/2" (DN15)	DN15	buc	32	
12	Racord flexibil inox 3/4" (DN20)	DN20	buc	32	
13	Filtru de tip Y 1/2" (DN15)	DN15	buc	16	cu carcasa de izolare termica
14	Filtru de tip Y 3/4" (DN20)	DN20	buc	16	cu carcasa de izolare termica
Armaturi si accesorii distributie					
1	Robinet cu obturator sferic	DN15	buc	24	cu carcasa de izolare termica
2	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	6	cu carcasa de izolare termica
3	Robinet cu obturator sferic	DN25	buc	16	cu carcasa de izolare termica
4	Robinet cu obturator sferic	DN32	buc	4	cu carcasa de izolare termica
5	Robinet cu obturator sferic	DN40	buc	8	cu carcasa de izolare termica
6	Robinet cu obturator sferic	DN50	buc	8	cu carcasa de izolare termica
7	Vana de tip fluture	DN65	buc	8	cu carcasa de izolare termica
8	Racord olandez	DN15	buc	48	cu carcasa de izolare termica
9	Racord olandez	DN20	buc	12	cu carcasa de izolare termica
10	Racord olandez	DN25	buc	32	cu carcasa de izolare termica
11	Racord olandez	DN32	buc	8	cu carcasa de izolare termica
12	Racord olandez	DN40	buc	16	cu carcasa de izolare termica
13	Racord olandez	DN50	buc	16	cu carcasa de izolare termica
14	Flansa sudabila	DN65	buc	16	cu carcasa de izolare termica
15	Niplu	DN15	buc	48	cu carcasa de izolare termica
16	Niplu	DN20	buc	12	cu carcasa de izolare termica
17	Niplu	DN25	buc	32	cu carcasa de izolare termica
18	Niplu	DN32	buc	8	cu carcasa de izolare termica
19	Niplu	DN40	buc	16	cu carcasa de izolare termica
20	Niplu	DN50	buc	16	cu carcasa de izolare termica
21	Niplu	DN65	buc	16	cu carcasa de izolare termica
22	Aerisitor automat	DN15	buc	14	cu carcasa de izolare termica

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
23	Aerisitor automat	DN20	buc	6	cu carcasa de izolare termica
24	Robinet de golire	DN15	buc	16	cu carcasa de izolare termica
Armaturi si accesorii centrala termica					
1	Robinet cu obturator sferic	DN15	buc	30	cu carcasa de izolare termica
2	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	2	cu carcasa de izolare termica
3	Robinet cu obturator sferic	DN25	buc	10	cu carcasa de izolare termica
4	Robinet cu obturator sferic	DN32	buc	2	cu carcasa de izolare termica
5	Robinet cu obturator sferic	DN40	buc	8	cu carcasa de izolare termica
6	Robinet cu obturator sferic	DN50	buc	2	cu carcasa de izolare termica
7	Vana de tip fluture	DN65	buc	8	cu carcasa de izolare termica
8	Vana de tip fluture	DN80	buc	14	cu carcasa de izolare termica
9	Vana de tip fluture	DN100	buc	20	cu carcasa de izolare termica
10	Vana de tip fluture	DN150	buc	8	cu carcasa de izolare termica
11	Vana de tip fluture	DN200	buc	6	cu carcasa de izolare termica
12	Vana echilibrare hidraulica	DN20	buc		cu carcasa de izolare termica si servomotor
13	Vana echilibrare hidraulica	DN25	buc		cu carcasa de izolare termica si servomotor
14	Vana echilibrare hidraulica	DN32	buc		cu carcasa de izolare termica si servomotor
15	Vana echilibrare hidraulica	DN40	buc	2	cu carcasa de izolare termica si servomotor
16	Vana echilibrare hidraulica	DN50	buc		cu carcasa de izolare termica si servomotor
17	Vana echilibrare hidraulica	DN65	buc	5	cu carcasa de izolare termica si servomotor
18	Vana echilibrare hidraulica	DN100	buc		cu carcasa de izolare termica si servomotor
19	Vana echilibrare hidraulica	DN150	buc	2	cu carcasa de izolare termica si servomotor
20	Clapeta de sens	DN40	buc	2	cu carcasa de izolare termica
21	Clapeta de sens	DN50	buc	2	cu carcasa de izolare termica
22	Clapeta de sens	DN65	buc		cu carcasa de izolare termica
23	Clapeta de sens	DN80	buc	4	cu carcasa de izolare termica
24	Clapeta de sens	DN100	buc	2	cu carcasa de izolare termica

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
25	Clapeta de sens	DN150	buc	6	cu carcasa de izolare termica
26	Filtru de impuritati de tip Y	DN50	buc	1	cu carcasa de izolare termica
27	Filtru de impuritati de tip Y	DN80	buc		cu carcasa de izolare termica
28	Filtru de impuritati de tip Y	DN100	buc		cu carcasa de izolare termica
29	Filtru de impuritati de tip Y	DN150	buc	2	cu carcasa de izolare termica
30	Supapa de siguranta	1" - 4 bar	buc	16	
31	Termometru		buc	26	
32	Manometru		buc	34	
33	Racord olandez	DN15	buc	60	
34	Racord olandez	DN20	buc	4	
35	Racord olandez	DN25	buc	20	
36	Racord olandez	DN40	buc	4	
37	Racord olandez	DN50	buc	4	
38	Flansa sudabila	DN80	buc	16	
39	Flansa sudabila	DN100	buc	28	
40	Flansa sudabila	DN150	buc	40	
41	Flansa sudabila	DN200	buc	16	
42	Niplu	DN15	buc	90	
43	Niplu	DN20	buc	6	
44	Niplu	DN25	buc	30	
45	Niplu	DN40	buc	6	
46	Niplu	DN50	buc	6	
47	Niplu	DN80	buc	24	
48	Aerisitor automat	DN15	buc	14	cu carcasa de izolare termica
49	Robinet de golire	DN15	buc	12	cu carcasa de izolare termica
50	Robinet de golire	DN20	buc	8	cu carcasa de izolare termica
51	Senzor de temperatura aplicat sau cu sonda		buc	26	
52	Ventil automat de umplere	DN20	buc	2	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
53	Vana 3 cai motorizata	DN32	buc	1	
54	Vana 3 cai motorizata	DN50	buc	1	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
Distribuitoare agent termic					
Distribuator -Colector DC S.1 - 2 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN20 - 2 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	2	
3	Niplu	DN20	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	4	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	20x3/4"	buc	2	
Distribuator -Colector DC S.2 - 5 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN20 - 5 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	2	
3	Niplu	DN20	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	10	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	20x3/4"	buc	2	
Distribuator -Colector DC P.1 - 9 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN25 - 9 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	2	
3	Niplu	DN20	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	18	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	25x3/4"	buc	2	
Distribuator -Colector DC P.2 - 3 circuite					

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN20 - 3 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN25	buc	2	
3	Niplu	DN25	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	10	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	20x3/4"	buc	2	
Distribuitor -Colector DCI P - 5 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN25 - 5 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN20	buc	2	
3	Niplu	DN20	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	10	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	25x3/4"	buc	2	
Distribuitor -Colector DCI S - 3 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN25 - 3 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN25	buc	2	
3	Niplu	DN25	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	6	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	25x3/4"	buc	2	
Distribuitor -Colector DCR P - 4 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastabila in perete	DN32 - 4 CIRCUITE	buc	1	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
2	Robinet cu obturator sferic	DN40	buc	2	
3	Niplu	DN40	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	6	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	40x11/4"	buc	2	
Distribuitor -Colector DCR S - 3 circuite					
1	Ansamblu distribuitor+colector cu racorduri tip FE , piesa de capat cu rol de aerisire si golire, suport zincat cu mansoane fonoizolante, robineti de inchidere pe tur si retur circuite, cutie incastribila in perete	DN32 - 3 CIRCUITE	buc	1	
2	Robinet cu obturator sferic	DN40	buc	2	
3	Niplu	DN40	buc	2	
4	Racord pentru teava Pe-Xa	16x1/2"	buc	6	
5	Racord pentru teava Pe-Xa	40x11/4"	buc	2	
Teava Pe-Xa pentru distributie agent termic					
1	Teava Pe-Xa	Ø16x2,2	ml	512	
2	Teava Pe-Xa	Ø20x2,8	ml	10	
3	Teava Pe-Xa	Ø25x3,5	ml	125	
4	Teava Pe-Xa	Ø32x4,4	ml	369	
5	Teava Pe-Xa	Ø40x5,5	ml	186	
6	Teava Pe-Xa	Ø50x6,9	ml	46	
7	Teava Pe-Xa	Ø63x8,6	ml	71	
8	Izolatie Kaiflex	Ø16x6	ml	512	
9	Izolatie Kaiflex	Ø20x6	ml	10	
10	Izolatie Kaiflex	Ø25x9	ml	125	
11	Izolatie Kaiflex	Ø32x13	ml	369	
12	Izolatie Kaiflex	Ø40x13	ml	186	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
13	Izolatie Kaiflex	Ø50x13	ml	46	
14	Izolatie Kaiflex	Ø63x13	ml	71	
15	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø16x2,2	buc	20	
16	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø20x2,8	buc	10	
17	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø25x3,5	buc	10	
18	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø32x4,4	buc	369	
19	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø40x5,5	buc	186	
20	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø50x6,9	buc	46	
21	Set fixare pentru conducta Pe-Xa compus din tija filetata, colier si ancora	Ø63x8,6	buc	71	
22	Cot pentru teava Pe-Xa	DN25-DN25 - 90.00°	buc	154	
23	Cot pentru teava Pe-Xa	DN32-DN32 - 90.00°	buc	182	
24	Cot pentru teava Pe-Xa	DN40-DN40 - 90.00°	buc	60	
25	Cot pentru teava Pe-Xa	DN50-DN50 - 45.00°	buc	0	
26	Cot pentru teava Pe-Xa	DN50-DN50 - 90.00°	buc	17	
27	Teu pentru teava Pe-Xa	DN20-DN20-DN20	buc	0	
28	Teu pentru teava Pe-Xa	DN25-DN25-DN25	buc	0	
29	Teu pentru teava Pe-Xa	DN32-DN32-DN32	buc	10	
30	Teu pentru teava Pe-Xa	DN40-DN40-DN40	buc	5	
31	Teu pentru teava Pe-Xa	DN50-DN50-DN50	buc	5	
32	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN20-DN15	buc	5	
33	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN25-DN20	buc	4	
34	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN32-DN15	buc	0	
35	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN32-DN20	buc	0	
36	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN32-DN25	buc	10	
37	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN40-DN20	buc	5	
38	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN40-DN25	buc	0	
39	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN40-DN32	buc	0	
40	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN50-DN25	buc	5	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
41	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN50-DN32	buc	8	
42	Reductie pentru teava Pe-Xa	DN50-DN40	buc	12	
43	Racord pentru teava Pe-Xa	Ø25x3/4"	buc	12	
44	Racord pentru teava Pe-Xa	Ø32x1"	buc	4	
45	Racord pentru teava Pe-Xa	Ø40x1 1/4"	buc	2	
46	Racord pentru teava Pe-Xa	Ø50x1 1/2"	buc	2	
47	Racord pentru teava Pe-Xa	Ø63x2"	buc	2	
48	Banda fixare de tip Hilti		ml	65	
49	Set Dibliu+Holsurub		buc	647	
Conducta si accesorii teava de otel pentru instalatii termice					
1	Teava neagra trasa de otel	DN15	ml.	74	21,3x2,6mm
2	Teava neagra trasa de otel	DN20	ml.	8	26,9x2,6mm
3	Teava neagra trasa de otel	DN25	ml.	132	33,7x3,2mm
4	Teava neagra trasa de otel	DN32	ml.	50	42,4x3,2mm
5	Teava neagra trasa de otel	DN40	ml.	52	48,3x3,2mm
6	Teava neagra trasa de otel	DN50	ml.	30	60,3x3,6mm
7	Teava neagra trasa de otel	DN65	ml.	7	76,1x3,6mm
8	Teava neagra trasa de otel	DN80	ml.	10	88,9x4,0mm
9	Teava neagra trasa de otel	DN100	ml.	65	114,3x4,5mm
10	Teava neagra trasa de otel	DN150	ml.	32	159,0x4,5mm
11	Teava neagra trasa de otel	DN200	ml.	40	219,1x5,0mm
12	Invelis termoizolatie 5cm si invelis metalic de protectie pentru teava	DN20	ml.	29	
13	Invelis termoizolatie 5cm si invelis metalic de protectie pentru teava	DN40	ml.	63	
14	Invelis termoizolatie 5cm si invelis metalic de protectie pentru teava	DN65	ml.	63	
15	Invelis termoizolatie 5cm si invelis metalic de protectie pentru teava	DN80	ml.	10	
16	Invelis termoizolatie 5cm si invelis metalic de protectie pentru teava	DN100	ml.	50	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
1	Cot otel sudabil	DN15 – 45°	buc.	130	
2	Cot otel sudabil	DN15 – 90°	buc.	195	
3	Cot otel sudabil	DN20 – 45°	buc.	2	
4	Cot otel sudabil	DN20 – 90°	buc.	3	
5	Cot otel sudabil	DN25 – 45°	buc.	41	
6	Cot otel sudabil	DN25 – 90°	buc.	70	
7	Cot otel sudabil	DN32 – 45°	buc.	2	
8	Cot otel sudabil	DN32 – 90°	buc.	5	
9	Cot otel sudabil	DN40 – 90°	buc.	10	
10	Cot otel sudabil	DN50 – 90°	buc.	8	
11	Cot otel sudabil	DN65 – 90°	buc.	12	
12	Cot otel sudabil	DN80 – 90°	buc.	10	
13	Cot otel sudabil	DN100 – 90°	buc.	12	
14	Cot otel sudabil	DN150 - 90°	buc.	15	
15	Cot otel sudabil	DN200 - 90°	buc.	48	
16	Teu sudabil	DN15	buc.	2	
17	Teu sudabil	DN20	buc.	3	
18	Teu sudabil	DN32	buc.	5	
19	Teu sudabil	DN40	buc.	6	
20	Teu sudabil	DN50	buc.	8	
21	Teu sudabil	DN65	buc.	8	
22	Teu sudabil	DN80	buc.	3	
23	Teu sudabil	DN100	buc.	5	
24	Teu sudabil	DN150	buc.	3	
25	Teu sudabil	DN200	buc.	3	
26	Reductie otel sudabila	DN20-DN15	buc.	2	
27	Reductie otel sudabila	DN25-DN15	buc.	20	
28	Reductie otel sudabila	DN25-DN20	buc.	3	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
29	Reductie otel sudabila	DN32-DN15	buc.	5	
30	Reductie otel sudabila	DN32-DN20	buc.	3	
31	Reductie otel sudabila	DN32-DN25	buc.	20	
32	Reductie otel sudabila	DN40-DN25	buc.	3	
33	Reductie otel sudabila	DN40-DN32	buc.	5	
34	Reductie otel sudabila	DN50-DN25	buc.	8	
35	Reductie otel sudabila	DN50-DN32	buc.	3	
36	Reductie otel sudabila	DN50-DN40	buc.	2	
37	Reductie otel sudabila	DN65-DN20	buc.	3	
38	Reductie otel sudabila	DN65-DN32	buc.	0	
39	Reductie otel sudabila	DN65-DN40	buc.	12	
40	Reductie otel sudabila	DN65-DN50	buc.	20	
41	Reductie otel sudabila	DN80-DN50	buc.	2	
42	Reductie otel sudabila	DN80-DN65	buc.	20	
43	Reductie otel sudabila	DN100-DN40	buc.	3	
44	Reductie otel sudabila	DN150-DN100	buc.	3	
45	Flansa sudabila	DN65	buc.	12	
46	Flansa sudabila	DN80	buc.	16	
47	Flansa sudabila	DN100	buc.	16	
48	Flansa sudabila	DN150	buc.	12	
49	Flansa sudabila	DN200	buc.	12	
50	Mufa otel sudabila FF	DN15	buc.	98	
51	Mufa otel sudabila FF	DN20	buc.	15	
52	Mufa otel sudabila FF	DN25	buc.	7	
53	Mufa otel sudabila FF	DN32	buc.	94	
54	Mufa otel sudabila FF	DN40	buc.	12	
55	Mufa otel sudabila FF	DN50	buc.	15	
56	Mufa otel sudabila FF	DN65	buc.	15	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
57	Mufa otel sudabila FF	DN80	buc.	2	
58	Mufa otel sudabila FF	DN100	buc.	2	
59	Mufa otel sudabila FF	DN150	buc.	2	
60	Mufa otel sudabila FF	DN200	buc.	2	
61	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN15 - 13mm grosime	ml.	74	clasa de combustie A2(s1,d0)
62	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN20 - 13mm grosime	ml.	8	clasa de combustie A2(s1,d0)
63	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN25 - 19mm grosime	ml.	132	clasa de combustie A2(s1,d0)
64	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN32 - 19mm grosime	ml.	50	clasa de combustie A2(s1,d0)
65	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN40 - 19mm grosime	ml.	52	clasa de combustie A2(s1,d0)
66	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN50 - 19mm grosime	ml.	30	clasa de combustie A2(s1,d0)
67	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN65 - 19mm grosime	ml.	7	clasa de combustie A2(s1,d0)
68	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN80 - 19mm grosime	ml.	10	clasa de combustie A2(s1,d0)
69	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN100 - 25mm grosime	ml.	65	clasa de combustie A2(s1,d0)
70	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN150 - 25mm grosime	ml.	32	clasa de combustie A2(s1,d0)
71	Termoizolatie din cauciuc sintetic	DN200 - 25mm grosime	ml.	40	clasa de combustie A2(s1,d0)
72	Placa termoizolatie flexibila latime 1m		ml.	188	clasa de combustie A2(s1,d0)
73	Adeziv pentru lipire termoizolatie de tip k-flex		L	38	
74	Diluant de tip k-flex		L	27	
Sistem de teava preizolata					
1	Sistem de teava preizolata Pe-X	2 x 40x3,7	ml.	42	manta cu 2 conducte tur/retur
2	Sistem de teava preizolata Pe-X	2 x 50x4,7	ml.	202	manta cu 2 conducte tur/retur
2	Sistem de teava preizolata Pe-X	2 x 63x5,8	ml.	96	manta cu 2 conducte tur/retur
3	Sistem de teava preizolata Pe-X	2 x 75x6,8	ml.	252	manta cu 2 conducte tur/retur
4	Sistem de teava preizolata Pe-X	90x8,2	ml.	380	
4	Sistem de teava preizolata Otel	DN200	ml.	360	
5	Coturi pentru sistem de teava preizolata	40x3,7	buc	8	
5	Coturi pentru sistem de teava preizolata	50x4,7	buc	16	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
6	Coturi pentru sistem de teava preizolata	63x5,8	buc	22	
7	Coturi pentru sistem de teava preizolata	75x6x8	buc	18	
8	Coturi pentru sistem de teava preizolata	90x8,2	buc	20	
9	Piesa de capat		buc	8	
10	Element de trecere prin perete		buc	22	
11	Racorduri la capete		buc	22	
12	Camin de racord si golire DN800, echipat cu teuri, piese de racord, vane de inchidere si golire		buc	7	
13	Sant pentru teava preizolata de latime 1,2m si adancime 1.2m realizat din: - sapatura mecanizata cu excavatorul adancime 1m - sapatura manuala 0,2m - sprijiniri - epuizare mecanica a apei din sant cu motopompa 12kW, 5 ore - strat de nisip de 20cm - pozare conducta - acoperire conducta 40cm - folie de avertizare - compactare cu mai de mana - umplutura 20cm si compactare mecanizata in trei straturi - indepartare pamant ramas		ml.	180	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
13	Sant pentru teava preizolata de latime 1,2m si adancime 2m realizat din: - sapatura mecanizata cu excavatorul adancime 1m - sapatura manuala 0,2m - sprijiniri - epuizare mecanica a apei din sant cu motopompa 12kW, 5 ore - strat de nisip de 20cm - pozare conducta - acoperire conducta 40cm - folie de avertizare - compactare cu mai de mana - umplutura 20cm si compactare mecanizata in trei straturi - indepartare pamant ramas		ml.	180	
14	Executie canal tehnic pentru conducte preizolate 2xDN200, latime 1,2mx1m		ml.	180	
Conducte si accesorii racordare condens					
1	Conducta PVC cu imbinare prin lipire	DN32	ml	240	
2	Conducta PVC cu imbinare prin lipire	DN50	ml	12	
3	Cot PVC	DN32 – 45°	buc	8	
4	Cot PVC	DN32 – 90°	buc	50	
5	Cot PVC	DN50 – 45°	buc	4	
6	Cot PVC	DN50 – 90°	buc	4	
7	Ramificatie Y PVC	DN32	buc	12	
8	Ramificatie Y PVC	DN50	buc	18	
9	Reductie PVC	DN50-DN32	buc	20	
10	Sifon condens pentru unitate ventiloconvector		buc	16	
11	Termoizolatie din cauciuc sintetic pentru conducta PVC	DN32 - 6mm grosime	ml.	240	clasa de combustie A2(s1,d0)
12	Termoizolatie din cauciuc sintetic pentru conducta PVC	DN50 - 6mm grosime	ml.	12	clasa de combustie A2(s1,d0)

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
Conducta si accesorii unitati interioare si exterioare de tip split:					
1	Conducta de cupru, inclusiv sistem de fixare de tavan	6,35mm	ml	86	
2	Conducta de cupru, inclusiv sistem de fixare de tavan	9,5mm	ml	224	
3	Conducta de cupru, inclusiv sistem de fixare de tavan	12,7mm	ml	91	
4	Conducta de cupru, inclusiv sistem de fixare de tavan	15,9mm	ml	151	
10	Izolatie spuma poliuretantica sau spuma de cauciuc la conducte cupru	6,35mm	ml	86	
11	Izolatie spuma poliuretantica sau spuma de cauciuc la conducte cupru	9,5mm	ml	224	
12	Izolatie spuma poliuretantica sau spuma de cauciuc la conducte cupru	12,7mm	ml	91	
13	Izolatie spuma poliuretantica sau spuma de cauciuc la conducte cupru	15,9mm	ml	151	
19	Cot cupru sudabil	DN6-DN6 - 90.00°	buc	20	
21	Cot cupru sudabil	DN10-DN10 - 45.00°	buc	4	
22	Cot cupru sudabil	DN10-DN10 - 90.00°	buc	20	
24	Cot cupru sudabil	DN13-DN13 - 45.00°	buc	4	
28	Cot cupru sudabil	DN16-DN16 - 90.00°	buc	40	
40	Mufe conducte de cupru	6,35mm	buc	10	
41	Mufe conducte de cupru	9,5mm	buc	50	
42	Mufe conducte de cupru	12,7mm	buc	11	
43	Mufe conducte de cupru	15,9mm	buc	28	
49	Cablu de comanda montat în tub de protecție și în jgheab, inclus papucii de prindere și marcaj	JYSTY 2x1mm	ml	320	
Sistem fixare conducte					
Suport conducte agent termic 4 conducte – 220 bucati					
1	Profil montaj MQ-21 2m		ml	220	
2	Capac profil MQZ-E21		buc	440	
3	Saiba plata A8,4/40 zincata		buc	440	
4	Piulita hexagonala M8 zincata		buc	1320	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
5	Ancora expandabila HKD M8x40		buc	440	
6	Saiba plata A8,4/28 zincata		buc	440	
7	Tija filetata zincata - AM8x1000 4.8		ml	440	
8	Colier MP-PI 20-24 M8/M10		buc	62	
9	Colier MP-PI 25-28 M8/M10		buc	7	
10	Colier MP-PI 32-36 M8/M10		buc	110	
11	Colier MP-PI 38-46 M8/M10		buc	42	
12	Colier MP-PI 48-53 M8/M10		buc	44	
13	Colier MP-PI 59-66 M8/M10		buc	25	
14	Colier MP-PI 75-80 M8/M10		buc	6	
15	Colier MP-PI 87-92 M8/M10		buc	9	
16	Colier MP-PI 107-115 M8/M10		buc	55	
17	Colier MP-PI 149-161 M8/M10		buc	27	
18	Colier MP-PI 218-226 M8/M10		buc	95	
Suport conducte condens - 200 bucati					
1	Ancora expandabila HKD M8x30		buc	200	
2	Tija filetata zincata - AM8x1000 4.8		buc	200	
3	Piulita hexagonala M8 zincata		buc	200	
4	Colier MP-PI 32-36 M8/M10		buc	240	
5	Colier MP-PI 48-53 M8/M10		buc	12	
Sistem fixare conducte pentru terasa					
Suport conducte agent termic					
1	Sistem de fixare conducte pentru montaj pe invelitoare terasa, complet echipat, cu sistem de prindere pentru 4		kg	1200	
Confectii metalice					

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
1	Confectie metalica CTA		buc	3	
2	Confectie metalica CHILLERE		buc	2	
Sistem fixare unitati ventiloconvector Suport pentru unitati ventiloconvector – 16 bucati					
1	Profil montaj MM-C-36 2m		ml	32	
2	Profil montaj MM-C-36 1m		ml	32	
3	Capac profil MM-E-36		buc	128	
4	Conector profile M8		buc	64	
5	Saiba patrata MM-CW M8		buc	128	
6	Saiba A8,4-40		buc	128	
7	Piulita hexagonala M8 zincata		buc	512	
8	Tija fil. galv – AM8X500 4.8		buc	64	
9	Piulita expandabila HKD M8x30		buc	64	
Etanseizari la foc a conductelor Etanseizare conducte					
1	Bandaj antifoc de tip Hilti CFS-B		ml	25	
2	Vopsea antifoc de tip Hilti CFS-CT		kg	3	
3	Mastic acrilic antifoc de tip Hilti CFS ACR		litri	12	
4	Colier antifoc de tip Hilti CFS C EL prins cu tije de panoul de vata (tije incluse conform specificatii producator)		buc	120	
5	Vata minerala bazaltica densitate 40kg/mc		mc	0.5	
Etanseizari la foc a cosului de fum					
1	Vopsea antifoc de tip Hilti CFS-CT		kg	6	
2	Mastic acrilic antifoc de tip Hilti CFS ACR		litri	7	
3	Vata minerala bazaltica densitate 40kg/mc		mc	0.3	

11.1a Lista de cantitati instalatii termice CORP C2					
	Denumire		UM	Cantitati	Observatii
Lucrari					
1	Strapungeri pereti si plansee		buc.	62	
2	Reparatii strapungeri		buc.	62	
3	Proba de presiune		ml	1682	
4	Spalare instalatie		ml	1682	
5	Vopsire conducte 2 straturi		ml	363	
6	Echilibrare hidraulica a instalatiei		ore	24	
7	Schela		ore	1460	
8	Material marunt – procent din valoarea materialelor de mai sus		%	5	
NOTE :					
1. Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe planurile de instalatii cu acuratetea determinata de scara planurilor.					
2. Cantitatile de lucrari sint informative, ele putind suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.					
3. Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina ofertantului/executantului.					
4. Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.					
5. Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, nici o modificare sau suplimentare ulterioara nefiind posibila/admisa.					
6. Carcasele de izolatie termica ale armaturilor vor avea clasa de combustie BS3d0.					
	Cluj Napoca,	Intocmit			
	2025	Ing.Georgiu Ciprian			



11.2a_Lista de cantitati instalatii de ventilare CORP C2

Difuzoare si grile de introducere		Dimensiune			
1	Difuzor liniar de introducere, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=70m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	500mm cu 4 fante	buc.	2	conform FT 09
2	Difuzor liniar de introducere, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=270m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1000mm cu 4 fante	buc.	3	conform FT 09
3	Difuzor liniar de introducere, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=270m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1000mm cu 6 fante	buc.	7	conform FT 09
4	Difuzor liniar de introducere, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=380m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1300mm cu 4 fante	buc.	6	conform FT 09
5	Difuzor liniar de introducere, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=560m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1500mm cu 4 fante	buc.	1	conform FT 09
6	Difuzor liniar de introducere, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=560m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	2000mm cu 4 fante	buc.	1	conform FT 09
7	Grila de introducere de tip Lindab AE, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=400m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot=31Pa; cadru de montaj si plenum inclus	300x200	buc.	2	conform FT 14
8	Grila de introducere de tip Lindab AE, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=480m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot=31Pa; cadru de montaj si plenum inclus	400x200	buc.	3	conform FT 14
9	Grila de introducere de tip Lindab AE, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=980m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot=31Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1200x100	buc.	4	conform FT 14
10	Grila de introducere de tip Lindab AD, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=1115m3/h;Hp=10Pa; Nivel zgomot=31Pa; cadru de montaj	1500x100	buc.	4	
11	Difuzor circular de introducere pentru montaj la inaltime mari, pentru introducere de tip Lindab RCW, racord DN500; Debit=2048m3/h;Hp=6Pa;Nivel zgomot<35Pa; lamele motorizate pentru ajustare directie jet si comutare regim vara/iarna, inclusiv unitate de comanda si control si cablu;	RCW-1 DN500	buc.	22	

Difuzoare si grile de aspiratie					
1	Difuzor liniar de aspiratie, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=70m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	500mm cu 4 fante	buc.	2	conform FT 09
2	Difuzor liniar de aspiratie, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=270m3/h;Hp=5Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1000mm cu 4 fante	buc.	3	conform FT 09
3	Difuzor liniar de aspiratie, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=560m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1000mm cu 6 fante	buc.	7	conform FT 09
4	Difuzor liniar de aspiratie, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=380m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1300mm cu 4 fante	buc.	6	conform FT 09
5	Difuzor liniar de aspiratie, cu fante de aluminiu, deflectoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=560m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	1500mm cu 4 fante	buc.	1	conform FT 09

6	Difuzor linar de aspiratie, cu fante de aluminiu, defletoare de aluminiu, reglaj jet orizontal sau vertical ; Debit=560m3/h;Hp=7Pa; Nivel zgomot<30Pa; cadru de montaj si plenum inclus	2000mm cu 4 fante	buc.	1	conform FT 09
7	Grila de aspiratie de tip Lindab AE, cu piesa de racord la tubulatura; montaj orizontal Debit=300m3/h;Hp=6Pa;Nivel zgomot<26Pa;	300x200	buc.	2	conform FT 09
8	Grila de aspiratie de tip Lindab AE, cu piesa de racord la tubulatura; montaj orizontal Debit=500m3/h;Hp=6Pa;Nivel zgomot<26Pa;	400x200	buc.	3	conform FT 14
9	Grila de aspiratie de tip Lindab AE, cu piesa de racord la tubulatura; montaj orizontal Debit=480m3/h;Hp=6Pa;Nivel zgomot<26Pa;	1200x300	buc.	4	conform FT 14
10	Grila de aspiratie de tip Lindab AE, cu piesa de racord la tubulatura; montaj orizontal Debit=1140m3/h;Hp=6Pa;Nivel zgomot<26Pa;	1500x300	buc.	4	conform FT 14
11	Difuzor circular de aspiratie pentru montaj la inaltime mari, pentru evacuare de tip Lindab RCW, racord DN500; Debit=2048m3/h;Hp=6Pa;Nivel zgomot<35Pa;	RCW DN500	buc.	22	
12	Piesa de capat exterioara de tip Lindab VHA, cu piesa de racord la tubulatura; montaj orizontal Debit=300m3/h;Hp=12Pa;Nivel zgomot<37Pa;	DN160	buc.	2	

Clapete si regulatoare de debit constant

1	Baterie electrica inclusiv modul de comanda	DN500	buc.	2	
2	Regulator circular de debit variabil, motorizat, inclusiv modul de comanda	DN500	buc.	44	
3	Termostat pentru controlul regulatoarelor de debit variabil, integrabil in sistem BMS		buc.	6	
4	Regulator circular de debit constant cu setare manuala pentru echilibrarea sistemul cu reglaj automat al valorii stabilite	DN100	buc.	4	
5	Regulator circular de debit constant cu setare manuala pentru echilibrarea sistemul cu reglaj automat al valorii stabilite	DN160	buc.	4	
6	Regulator circular de debit constant cu setare manuala pentru echilibrarea sistemul cu reglaj automat al valorii stabilite	DN200	buc.	4	
7	Regulator rectangular de debit constant cu setare manuala pentru echilibrarea sistemul cu reglaj automat al valorii stabilite	400x200	buc.	4	
8	Clapeta circulara rezistenta la foc pentru tubulaturi care trec prin pereti sau plansee, EI120, motorizata, echipata cu actuator si modul de comunicare cu sistem BMS	400x250	buc.	2	

Tubulatura aluminiu flexibil cu termoizolatie 25mm, clasa de reactie la foc minim B(s1,d0)

1	Tubulatura Aluminiu flexibil	160	ml.	29	
2	Tubulatura Aluminiu flexibil	200	ml.	9	
3	Tubulatura Aluminiu flexibil	250	ml.	15	

Tubulatura circulara otel zincat clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0), cu termoizolatie 25mm, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) - INTRODUCERE

1	Tubulatura circulara otel zincat	100	ml.	4	
2	Tubulatura circulara otel zincat	125	ml.	3	
3	Tubulatura circulara otel zincat	160	ml.	16	
4	Tubulatura circulara otel zincat	200	ml.	16	

5	Tubulatura circulara otel zincat	250	ml.	35	
6	Tubulatura circulara otel zincat	500	ml.	116	
7	Tubulatura circulara otel zincat	800	ml.	26	
8	Tubulatura circulara otel zincat	1000	ml.	28	
9	Tubulatura circulara otel zincat	1200	ml.	68	

Tubulatura circulara otel zincat clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0), cu termoizolatie 25mm, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) - ASPIRATIE

1	Tubulatura circulara otel zincat	100	ml.	2	
2	Tubulatura circulara otel zincat	125	ml.	4	
3	Tubulatura circulara otel zincat	160	ml.	93	
4	Tubulatura circulara otel zincat	200	ml.	16	
5	Tubulatura circulara otel zincat	250	ml.	48	
6	Tubulatura circulara otel zincat	500	ml.	112	
7	Tubulatura circulara otel zincat	800	ml.	25	
8	Tubulatura circulara otel zincat	1000	ml.	28	
9	Tubulatura circulara otel zincat	1200	ml.	63	

Tubulatura rectangulara otel zincat clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0), cu termoizolatie 25mm, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) - INTRODUCERE

1	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	300x200	ml.	11	
2	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	300x300	ml.	14	
3	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	400x250	ml.	1	
4	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	600x400	ml.	6	
5	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	1820x1820	ml.	1	
6	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	400x200	ml.	6	
7	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	400x250	ml.	7	
8	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	1200x100	ml.	1	
9	Tubulatura rectangulara otel zincat (introducere)	1500x100	ml.	1	

Tubulatura rectangulara otel zincat clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0), cu termoizolatie 25mm, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) - ASPIRATIE

1	Tubulatura rectangulara otel zincat (aspiratie)	300x200	ml.	11	
2	Tubulatura rectangulara otel zincat (aspiratie)	300x300	ml.	14	
3	Tubulatura rectangulara otel zincat (aspiratie)	400x250	ml.	8	
4	Tubulatura rectangulara otel zincat (aspiratie)	600x400	ml.	7	
5	Tubulatura rectangulara otel zincat (aspiratie)	1820x1820	ml.	1	
6	Tubulatura rectangulara otel zincat (aspiratie)	400x200	ml.	12	

Termoizolatie 10cm termoizolatie suplimentara si invelis metalic de protectie pentru tubulatura, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0)

1	Termoizolatie 10cm termoizolatie suplimentara si invelis metalic de protectie pentru tubulatura	1820x1820	ml.	2	
---	---	-----------	-----	---	--

2	Termoizolatie 10cm termoizolatie suplimentara si invelis metalic de protectie pentru tubulatura	1200	ml.	12	
---	---	------	-----	----	--

Sistem fixare conducte

1	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	100	buc.	2	
2	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	125	buc.	4	
3	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	160	buc.	93	
4	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	200	buc.	16	
5	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	250	buc.	48	
7	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	500	buc.	112	
8	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	800	buc.	25	
9	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	1000	buc.	28	
10	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	1200	buc.	63	
11	Tija filetata zincata - AM8X1000 4.8		ml	391	
12	Piulita hexagonala M8 zincata		buc.	391	
13	Sistem de fixare coliere pe structura metalica		buc.	391	

Sistem fixare tubulaturi rectangulare

1	Profil montaj MM-C-30		ml	143	
2	Capac profil MM-E-30		buc	220	
3	Conector coliere MM-S M8		buc	660	
4	Saiba patrata MM-CW M8		buc	330	
5	Saiba A8,4-40		buc	330	
6	Piulita hexagonala M8 zincata		buc	1320	
7	Tija filetata zincata - AM8x1000 4.8		ml	330	
8	Piulita expandabila HKD M8x30		buc	330	
9	Garnitura cauciuc MM-RI		buc	66	
10	Sistem de fixare coliere pe structura metalica		buc.	110	

Fitinguri si accesorii ventilatii, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) - INTRODUCERE

1	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø100-ø100 - 90.00°	buc.	3	
2	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø125-ø125 - 90.00°	buc.	3	
3	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø160-ø160 - 45.00°	buc.	5	
4	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø160-ø160 - 90.00°	buc.	4	
5	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø200-ø200 - 45.00°	buc.	4	
6	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø200-ø200 - 90.00°	buc.	2	
7	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø250-ø250 - 90.00°	buc.	2	
8	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø500-ø500 - 30.00°	buc.	3	
9	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø500-ø500 - 60.00°	buc.	20	

10	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø500-ø500 - 90.00°	buc.	6	
11	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 - 30.00°	buc.	2	
12	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 - 45.00°	buc.	2	
13	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 - 60.00°	buc.	2	
14	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 - 90.00°	buc.	3	
15	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	250x400-250x400 - 90.00°	buc.	2	
16	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	400x200-400x200 - 90.00°	buc.	1	
17	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	400x600-400x600 - 45.00°	buc.	2	
18	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø125-ø100-ø100	buc.	1	
19	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø250-ø250-ø250	buc.	1	
20	Teu pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	400x200-400x200-400x200	buc.	1	
21	Teu pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	600x400-600x400-600x400	buc.	1	
22	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø100	buc.	3	
23	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø160	buc.	16	
24	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø250-ø160	buc.	16	
25	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø250-ø200	buc.	16	
26	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø1000-ø800	buc.	2	
27	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø1200-ø1000	buc.	2	
28	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	300x300-300x200	buc.	1	
29	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	400x250-400x200	buc.	1	
30	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	600x400-300x300	buc.	1	
31	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	900x580-600x400	buc.	1	
32	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	1526x127-1500x100	buc.	4	
33	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	600x400-400x250	buc.	1	
34	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	1526x127-1200x100	buc.	4	
35	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	300x200-ø160	buc.	2	
36	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	300x200-ø250	buc.	1	
37	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	1820x1820-ø1200	buc.	3	
38	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø125-ø125	buc.	1	
39	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø160-ø160	buc.	1	
40	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø200	buc.	1	
41	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø500-ø500	buc.	23	
42	Piesa de capat pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	ø800	buc.	2	

Fitinguri si accesorii ventilatii , clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) - ASPIRATIE

1	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø100-ø100 - 90.00°	buc.	3	
2	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø125-ø125 - 90.00°	buc.	3	
3	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø160-ø160 - 45.00°	buc.	5	

4	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø160-ø160 - 90.00°	buc.	32	
5	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø200-ø200 - 45.00°	buc.	4	
6	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø200-ø200 - 90.00°	buc.	2	
7	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø250-ø250 - 90.00°	buc.	2	
8	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø500-ø500 - 30.00°	buc.	6	
9	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø500-ø500 - 60.00°	buc.	20	
10	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø500-ø500 - 90.00°	buc.	6	
11	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 -45.00°	buc.	4	
12	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 -60.00°	buc.	4	
13	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø1200-ø1200 -75.00°	buc.	2	
14	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	250x400-250x400 - 90.00°	buc.	2	
15	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	300x300-300x300 - 45.00°	buc.	2	
16	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	400x200-400x200 - 45.00°	buc.	2	
17	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	400x200-400x200 - 90.00°	buc.	2	
18	Curba pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	400x600-400x600 - 45.00°	buc.	2	
19	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø125-ø100-ø100	buc.	1	
20	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø200-ø200	buc.	1	
21	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø250-ø250-ø250	buc.	1	
22	Teu pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	400x200-400x200-400x200	buc.	1	
23	Teu pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	600x400-600x400-600x400	buc.	1	
24	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø100	buc.	2	
25	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø160	buc.	16	
26	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø250-ø160	buc.	14	
27	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø250-ø200	buc.	13	
28	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø1000-ø800	buc.	2	
29	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø1200-ø1000	buc.	2	
30	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	300x300-300x200	buc.	1	
31	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	400x250-400x200	buc.	1	
32	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	600x400-300x300	buc.	1	
33	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	900x580-600x400	buc.	1	
34	Piesa de trecere pentru tubulatura rectangulara Ol.Zn.	600x400-400x250	buc.	1	
35	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	300x200-ø160	buc.	2	
36	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	300x200-ø250	buc.	1	
37	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	1820x1820-ø1200	buc.	2	
38	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara Ol.Zn.	400x150-ø100	buc.	1	
39	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø125-ø125	buc.	1	
40	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø200	buc.	2	
41	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø500-ø500	buc.	23	

42	Piesa de capat pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø800	buc.	2	
----	---	------	------	---	--

Termoizolatie clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0) si etansare tubulaturi

1	Placa termoizolanta grosime 25mm pentru fitinguri ventilatii	latime = 1m	ml	184	
2	Adeziv pentru lipire termoizolatie de tip k-flex		L	37	
3	Diluant de tip k-flex		L	26	
4	Banda autocolanta Aluminiu	lungime = 30m	role	120	
5	Silicon etansare 280ml		buc.	180	
6	Termoizolatie suplimentara pentru fitinguri amplasate la exterior (5cm+invelis metalic de protectie)		mp	12	

EXTRACTIE GRUPURI SANITARE

Grile si accesorii ventilatie

1	Valva de extractie circulara, diametru racord Ø100mm ; Db=50mc/h;Hp=5Pa; cu clapeta de reglaj a debitului si piesa de racord la tubulatura; montaj orizontal	100	buc.	15	
2	Piesa de capat cu montaj pe invelitoare inclinata	160	buc.	2	
3	Grila exterioara rectangulara	400x200	buc.	1	

Tubulatura circulara otel zincat, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0)

1	Tubulatura circulara otel zincat	100	ml.	24	
2	Tubulatura circulara otel zincat	125	ml.	12	
3	Tubulatura circulara otel zincat	160	ml.	11	
4	Tubulatura circulara otel zincat	200	ml.	7	

Sistem fixare tubulaturi circulare

1	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	100	buc.	24	
2	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	125	buc.	12	
3	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	160	buc.	11	
4	Colier de prindere pentru tubulatura circulara	200	buc.	7	
5	Tija filetata zincata - AM8X1000 4.8		ml	54	
6	Piulita hexagonala M8 zincata		buc.	54	
7	Sistem de fixare coliere pe structura metalica		buc.	54	

Piese si accesorii ventilatii, clasa de reactie la foc A1 sau A2(s1,d0)

1	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø100-ø100 - 90.00°	buc.	13	
2	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø125-ø125 - 90.00°	buc.	2	
3	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø160-ø160 - 90.00°	buc.	2	
4	Curba pentru tubulatura circulara Ol.Zn. - inclusiv piesa de racord si etanseizare	ø200-ø200 - 90.00°	buc.	2	
5	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø100-ø100-ø100	buc.	4	

6	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø125-ø125-ø100	buc.	6	
7	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø160-ø160-ø100	buc.	2	
8	Teu pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø200-ø125	buc.	2	
9	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø125-ø100	buc.	3	
10	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø160-ø100	buc.	2	
11	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø160-ø125	buc.	4	
12	Piesa de trecere pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø200-ø160	buc.	2	
13	Piesa de tip cruce pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø160-ø160-ø100-ø100	buc.	1	
14	Piesa de racord pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	ø160-ø160	buc.	1	
15	Piesa de capat pentru tubulatura circulara Ol.Zn.	400x200	buc.	1	
16	Banda autocolanta Aluminiu	lungime = 30m	role	40	
17	Silicon etansare 280ml		buc.	24	

Etanseizari la foc a tubulaturilor

Tubulaturi metalice

1	Vopsea antifoc		litri	6	
2	Mastic acrilic antifoc		litri	28	
3	Vata minerala bazaltica densitate 40kg/mc		mc	0.3	

Lucrari

1	Strapungeri pereti si plansee		buc.	68	
2	Reparatii strapungeri		buc.	68	
3	Schela		ore	1100	
4	Material marunt – procent din valoarea materialelor de mai sus		%	5	

NOTE :

1. Listele de cantitati de lucrari au fost realizate prin numarare si masurare pe planurile de instalatii cu acuratetea determinata de scara planurilor.
2. Cantitatile de lucrari sint informative, ele putind suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.
3. Cantitatile de lucrari pot contine erori de masura si/sau pot aparea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina ofertantului/executantului.
4. Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.
5. Acoperirea tuturor cheltuielilor prevazute si neprevazute trebuie facuta din faza de ofertare, nici o modificare sau suplimentare ulterioara nefiind posibila/admisa.

Cluj Napoca,
2025

Intocmit
Ing.Georgiu Ciprian



11.3a Lista de cantitati instalatii de desfumare si presurizare

Echipamente si accesorii compensare					
1	Grila de compensare, din otel zincat EI120 Lxl=600x900mm; Debit=4050mc/h, Hp=20Pa;	600x900	buc.	1	
2	Ventilator axial de aport aer proaspat de compensare Montaj: pe tubulatura in exterior Transmisie directa. Inclusiv racorduri flexibile pe refulare / evacuare Intrerupator de revizie Grila de protectie din sarma zincata. Alimentarea cu energie electrica dublata. Volum aer: 4050 m³/h Presiune statica: 300 Pa Temperatura de instalare: 20 ° Putere electrica 2,1 kW Tensiune de alimentare 400 V Frecventa 50 Hz Montaj, grila gravitacionala si clapeta cu inchidere motorizata cu semnal de la centrala de incendiu si elemente de fixare incluse. Tablou de control , inclusiv toate elementele suplimentare necesare: - Detector de fum - Buton de actionare manuala - Semnal sonor - Semnal luminos - Cablu antifoc - Detector de presiune Trecere automata de la retea normala la generator. Modul BMS inclus.		buc.	1	

Tubulatura rectangulara desfumare					
	Canal din tabla zincata, grosimea tablei in functie de nivelul de presiune, imbinare cu flansa cu silicon de etanseizare, inclusiv izolatia antifoc EI120. Canal pentru regim de suprapresiune +1500 Pa .				
1	Tubulatura rectangulara otel zincat , echipata cu flanse si chedere rezistente la foc	2000x1000	ml.	2	
2	Tubulatura rectangulara otel zincat , echipata cu flanse si chedere rezistente la foc	500x250	ml.	25	
3	Tubulatura rectangulara otel zincat , echipata cu flanse si chedere rezistente la foc	700x400	ml.	1	
4	Tubulatura rectangulara otel zincat , echipata cu flanse si chedere rezistente la foc	900x400	ml.	1	
5	Tubulatura circulara otel zincat , echipata cu flanse si chedere rezistente la foc	ø400	ml.	1	

Tubulatura rectangulara presurizare					
	Canal din tabla zincata, grosimea tablei in functie de nivelul de presiune, imbinare cu flansa cu silicon de etanseizare, inclusiv izolatia antifoc EI120. Canal pentru regim de suprapresiune +1500 Pa .				
1	Tubulatura rectangulara otel zincat , echipata cu flanse si chedere rezistente la foc	800x400	ml.	15	

Fitinguri si accesorii ventilatii inclusiv izolatia antifoc EI120					
1	Curba pentru tubulatura rectangulara OI.Zn	800x400-800x400 - 90.00°	buc.	1	
2	Piesa de trecere de la tubulatura rectangulara la tubulatura circulara OI.Zn	ø400-800x400	buc.	1	
3	Piesa capat pentru tubulatura rectangulara OI.Zn	800x400-800x400	buc.	1	
4	Confectie piese de tubulatura speciale		mp	10	
5	Sistem de imbinare pentru tubulatura rectangulara		buc.	6	
6	Garnitura cu insertii ceramice destinata etansarii racordurilor dintre piesele rectangulare din sisteme de control al fumului de tip Lindab QFPDB		ml	24	
7	Chit antifoc pentru izolatii suplimentare la tubulatura de tip Lindab FIRECRYL		kg	3	

Sistem fixare tubulaturi rectangulare					
	Specificatii tehnice: sisteme de prindere formate din: element de fixare, profil cu talpa de fixare pe perete vertical, coltar pentru fixare tubulaturi de ventilatie, tije filetate de sustinere, ancora metalica de fixare in perete, coltar de fixare si sustinere tubulatura, elemente tip conexpand cu prindere de structura de beton al peretelui. Trebuie sa fie realizat din materiale cu clasa de reactie la foc cel putin A1, A2-s2, d0 si etanse la foc E 15-o-i, ve sau ho in interiorul incaperii care se desfumeaza.				
1	Consola MQK-41/400		buc	20	
2	Capac profil MQZ-E41		buc	20	
3	Ancora expandabila HST3 M10x90 30/10		buc	40	
4	Coltar pentru conducte ventilatii MVA-ZC		buc	40	

Etanseizari la foc

11.3a Lista de cantitati instalatii de desfumare si presurizare

1	Vopsea Hilti CFS-CT		kg	15	
2	Mastic acrilic antifoc Hilti CFS ACR		litri	20	
3	Vata minerala bazaltica densitate 40kg/mc		mc	0.3	

Lucrari					
1	Strapungeri pereti si plansee		buc.	1	
2	Etanseizare strapungeri pereti, plansee, rezistente la foc		buc.	1	
3	Confectii metalice - suport la ventilatoare		buc	1	
4	Schela		ore	20	
5	Material marunt – procent din valoarea materialelor de mai sus		%	5	

NOTE :

- 1 Cantitatile de lucrari sint informative, ele putind suferi modificari determinate de echipamentele si/sau materialele si/sau tehnologiile folosite, sau de modificari solicitate de executant, sau impuse de necesitati punctuale aparute la executie.
- 2 Cantitățile de lucrări pot contine erori de măsură și/sau pot apărea alte eventuale pierderi tehnologice, acoperirea acestora fiind intotdeauna in sarcina ofertantului/executantului.
Daca ofertantul/executantul are cunostinta despre echipamente, materiale, sau lucrari suplimentare
- 3 necesare, el trebuie sa le prevada intr-o oferta complementara separata, prezentata impreuna cu oferta de baza.
- 4 Ghenele verticale vor fi protejate antifoc cu material EI180. Lucrarilor de etansarea antifoc a ghenelor vor fi executate de beneficiar.

Cluj Napoca,

2025

Intocmit

Ing.Georgiu Ciprian



12.1a LISTA DE ECHIPAMENTE INSTALATII TERMICE CORP C2

1.	Denumire, caracteristici principale	UM	Cant
2.	Centrala de tratare aer CTA 1 conform fisa tehnica FT 04 CTA Corp 2 3220mc. Debit aer=3200mc/h Putere baterie incalzire=13kW Putere baterie racire=18,2kW (LxIxh): 6500x1450x1500 mm Greutate=2000kg Tablou de forta si automatizare inclusa. Modul BMS inclus. Suport (confectie metalica) inclusa. Echipare conform fisa tehnica.	Buc	1
3.	Centrala de tratare aer CTA 2 conform fisa tehnica FT 03 CTA Corp 2 28600mc Debit aer=28600mc/h Putere baterie incalzire=192kW Putere baterie racire=195,6kW (LxIxh): 9700x3300x2400 mm Greutate=7000kg Tablou de forta si automatizare inclusa. Modul BMS inclus. Suport (confectie metalica) inclusa. Echipare conform fisa tehnica.	Buc	2
4.	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj orizontal deasupra tavanului fals, marime GS2. Puteri de incalzire la temperatura agentului de 70/50grdC Putere de incalzire 1,84kW la 380mc/h. Putere de racire la temperatura agentului 7/12grdC Putere de racire intre 1,7kW(1,48kW putere sensibila) la 380mc/h Disponibil de presiune minim 60Pa. Nivel de zgomot intre 34dB(A) si 41dB(A) (presiune sonora). (40dB(A) la 310mc/h) Ventiloconvector cu conexiune hidraulica pentru 4 tevi cu baterie de transfer pe 3 randuri pentru racire si pe 1 rand pentru incalzire. Vane cu trei cai pentru reglaj debit agent termic, motorizate, controlate de termostat. Racorduri stinga/dreapta. Motor de ventilator cu turatie variabila. Tava auxilara de preluare condens.Filtre lavabile. Comenzi incorporate pentru ventilator, termostat de comanda, module de legare la automatizare. Kit de aerisire si golire inclus. Reglaj electronic integrat. Plenum cu racorduri Ø200mm pe aspiratie si refulare– procurare sau confectionare. Echipat cu modul BMS. LxIxh=964x472x231mm Greutate=18,6kg Echipare conform fisa tehnica.	Buc	1

5.	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj orizontal deasupra tavanului fals, marime GS4. Puteri de incalzire la temperatura agentului de 70/50grdC Putere de incalzire intre 2,99 si 3,64 kW (2,99kW la 560mc/h). Putere de racire la temperatura agentului 7/12grdC Putere de racire intre 2,67 si 3,48kW (2,67 kW(2,25kW putere sensibila) la 560mc/h) Disponibil de presiune minim 60Pa. Debit de aer intre 560 si 790mc/h Nivel de zgomot intre 35dB(A) si 41dB(A) (presiune sonora). (35dB(A) la 560mc/h) Ventiloconvector cu conexiune hidraulica pentru 4 tevi cu baterie de transfer pe 3 randuri pentru racire si pe 1 rand pentru incalzire. Vane cu trei cai pentru reglaj debit agent termic, motorizate, controlate de termostat. Racorduri stinga/dreapta. Motor de ventilator cu turatie variabila. Tava auxilara de preluare condens.Filtre lavabile. Comenzi incorporate pentru ventilator, termostat de comanda, module de legare la automatizare. Kit de aerisire si golire inclus. Reglaj electronic integrat. Plenum cu racorduri Ø200mm pe aspiratie si refulare– procurare sau confectionare. Echipat cu modul BMS. Lxlb=1264x472x231mm Greutate=28,1kg Echipare conform fisa tehnica.	Buc	1
6.	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj vertical, incastrat in masca confectionata din lemn, marime GS6. Puteri de incalzire la temperatura agentului de 70/50grdC Putere de incalzire intre 1,3 si 1,59 kW (1,3kW la 980mc/h). Putere de racire la temperatura agentului 7/12grdC Putere de racire intre 1,27 si 1,65kW (1,41kW(1,15kW putere sensibila) la 980mc/h) Disponibil de presiune minim 60Pa. Debit de aer intre 980 si 1180mc/h Nivel de zgomot intre 28dB(A) si 53dB(A) (presiune sonora). (44dB(A) la 980mc/h) Ventiloconvector cu conexiune hidraulica pentru 4 tevi cu baterie de transfer pe 3 randuri pentru racire si pe 1 rand pentru incalzire. Vane cu trei cai pentru reglaj debit agent termic, motorizate, controlate de termostat. Racorduri stinga/dreapta. Motor de ventilator cu turatie variabila. Tava auxilara de preluare condens.Filtre lavabile. Comenzi incorporate pentru ventilator, termostat de comanda, module de legare la automatizare. Kit de aerisire si golire inclus. Reglaj electronic integrat. Plenum cu racorduri Ø200mm pe aspiratie si refulare– procurare sau confectionare. Echipat cu modul BMS. Lxlb=1564x472x231mm Greutate=35,9kg Echipare conform fisa tehnica.	Buc	4

7.	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj orizontal deasupra tavanului fals, marime GS8. Puteri de incalzire la temperatura agentului de 70/50grdC Putere de incalzire intre 5,44 si 6,04 kW (5,44kW la 1030mc/h). Putere de racire la temperatura agentului 7/12grdC Putere de racire intre 4,95 si 5,72kW (4,95kW(4,15kW putere sensibila) la 1030mc/h) Disponibil de presiune minim 60Pa. Debit de aer intre 1030 si 1240mc/h Nivel de zgomot intre 39dB(A) si 44dB(A) (presiune sonora). (39dB(A) la 1030mc/h) Ventiloconvector cu conexiune hidraulica pentru 4 tevi cu baterie de transfer pe 3 randuri pentru racire si pe 1 rand pentru incalzire. Vane cu trei cai pentru reglaj debit agent termic, motorizate, controlate de termostat. Racorduri stinga/dreapta. Motor de ventilator cu turatie variabila. Tava auxilara de preluare condens.Filtre lavabile. Comenzi incorporate pentru ventilator, termostat de comanda, module de legare la automatizare. Kit de aerisire si golire inclus. Reglaj electronic integrat. Plenum cu racorduri Ø200mm pe aspiratie si refulare– procurare sau confectionare. Echipat cu modul BMS. Lxlxb=1864x472x231mm Greutate=42,7kg Echipare conform fisa tehnica.	Buc	6
8.	Ventiloconvector necarcasat pentru montaj vertical, incastrat in masca confectionata din lemn, marime GS8. Puteri de incalzire la temperatura agentului de 70/50grdC Putere de incalzire intre 5,44 si 6,04 kW (5,44kW la 1030mc/h). Putere de racire la temperatura agentului 7/12grdC Putere de racire intre 4,95 si 5,72kW (4,95kW(4,15kW putere sensibila) la 1030mc/h) Disponibil de presiune minim 60Pa. Debit de aer intre 1030 si 1240mc/h Nivel de zgomot intre 39dB(A) si 44dB(A) (presiune sonora). (39dB(A) la 1030mc/h) Ventiloconvector cu conexiune hidraulica pentru 4 tevi cu baterie de transfer pe 3 randuri pentru racire si pe 1 rand pentru incalzire. Vane cu trei cai pentru reglaj debit agent termic, motorizate, controlate de termostat. Racorduri stinga/dreapta. Motor de ventilator cu turatie variabila. Tava auxilara de preluare condens.Filtre lavabile. Comenzi incorporate pentru ventilator, termostat de comanda, module de legare la automatizare. Kit de aerisire si golire inclus. Reglaj electronic integrat. Plenum cu racorduri Ø200mm pe aspiratie si refulare– procurare sau confectionare. Echipat cu modul BMS. Lxlxb=1864x472x231mm Greutate=42,7kg Echipare conform fisa tehnica.	Buc	4
9.	Panou de control al temperaturii din incapere pentru ventiloconvectoare cu posibilitatea de control a unui grup de ventiloconvectoare in sistem Master-Slave. Setarea temperaturii intre 10 si 30°C, programabil pe zile si intervale de timp, controlul treptei de viteza a ventilatorului si a modului de functionare (racire/incalzire/automat) si al vanelor motorizate (pentru sistem in 4 tevi-2 vane motorizate). Modul de conectare la sistem KNX.	Buc	16
10.	Ventilator de extractie de tip turela cu montaj pe invelitoare Debit de aer=400mc; Hp=250Pa; Extractie aer cu temperaturi intre -25grdC si +60grdC Echipat cu modul de comanda, sistem de racordare la tubulatura si sistem de fixare. Modul BMS inclus.	Buc	1

11.	Ventilator de extractie de tip turela cu montaj pe envelitoare Debit de aer=500mc; Hp=250Pa; Extractie aer cu temperaturi între -25grdC si +60grdC Echipat cu modul de comanda, sistem de racordare la tubulatura si sistem de fixare. Modul BMS inclus.	Buc	1
12.	Glicol concentratie 35%	litri	6000
13.	Unitate interioara pentru racire pentru aplicatii de tip Data Center, cu functionare pana la -24grdC. Putere racire=3,5kW; Racord circuit agent lichid 6,35mm, racord circuit gazos 9,5mm. Lungime maxima a circuitului mai mare de 20m pe orizontala si 15m pe verticala. Kit de preluare condens si kit de prindere.	Buc	2
14.	Unitate interioara pentru racire pentru aplicatii de tip Data Center, cu functionare pana la -24grdC. Putere racire=14kW; Racord circuit agent lichid 9,5mm, racord circuit gazos 15,9mm. Lungime maxima a circuitului mai mare de 20m pe orizontala si 15m pe verticala. Kit de preluare condens si kit de prindere.	Buc	5
15.	Unitate exterioara pentru racire pentru aplicatii de tip Data Center, cu functionare pana la -24grdC. Putere racire=3,5kW; Presiune sonora maxima: 49dB(A). Agent racire: R-32 Racord circuit agent lichid 6,35mm, racord circuit gazos 9,5mm. Kit de preluare condens si kit de prindere.	Buc	2
16.	Unitate exterioara pentru racire pentru aplicatii de tip Data Center, cu functionare pana la -24grdC. Putere racire=14kW; Presiune sonora maxima: 49dB(A). Agent racire: R-32 Racord circuit agent lichid 9,5mm, racord circuit gazos 15,9mm. Kit de preluare condens si kit de prindere.	Buc	5
17.	Sistem de comanda pentru unitate interioara, cu transmitere date de functionare in sistem BMS, control si monitorizare de la distanta.	Buc	7

Cluj Napoca,
2025

Întocmit,
Ing. Georgiu Ciprian



12.2a LISTA DE ECHIPAMENTE CENTRALA TERMICA CORP C2

1.	Denumire, caracteristici principale	UM	Cant
2.	Cazan in condensatie vertical ,format din 2 module ,omolagat ca un singur cazan – de tip Hoval UltraGas 900D sau similar inclusiv panoul de automatizare care permite comanda unui circuit cu vana si a unui circuit fara vana, comanda modulara a arzatorului, senzor de exterior si arzator cu preamestec cu putere de 450kW. - cazan vertical cu o singura trecere a gazelor arse - material otel inoxidabil - certificat acreditare NOx - 2 retururi - fara debit minim de circulatie Conform fisa tehnica FT_CT CAZAN.	Buc	1
3.	Automatizare pentru cascadata,reglaje calitative pe circuite de incalzire prin comenzi pe vane cu 3 cai motorizate, preparare apa calda menajera cu boiler cu acumulare Furnitura cazanului include panou de comanda si automatizare, realizand minim urmatoarele functiuni : • Selectarea regimurilor de functionare • Configurare programe zilnice si saptamanale • Operarea modulelor in magistrala Hoval CAN BUS • Functie asistent punere in functiune • Functie de service si intretinere • Afisare avarie si functie asistent de remediere avarie • Functie de analiza functionare • Afisaj prognoza meteo (cu optiunea on-line) • Adaptarea strategiei de incalzire bazate pe prognoza meteo (cu optiunea on-line) • Ecran color touchscreen de 4,3 inch • Posibilitatea de contorizare : managerierea puterii si a consumului de incalzire / circuit de apa calda sau a generatorului de caldura (posibil in combinatie cu senzori de debit) Conform fisa tehnica FT_CT CAZAN.	Buc	2
4.	Cascadarea,ciclarea cazanelor	Buc	1
5.	Arzator de tip Hoval UltraClean 450 sau similar - arzator cu preamestec	Buc	2
6.	Punere in functiune	Buc	1
7.	Documentatie tehnica RO	Buc	1
8.	Limitator de nivel apa	Buc	2
9.	STB termostat de siguranta si cu tub de imersie din otel special	Buc	2
10.	Termometru indicator	Buc	2
11.	Limitator de presiune min/max	Buc	2
12.	Senzor exterior	Buc	2
13.	Senzor boiler	Buc	2
14.	Senzor contact - pt circuit cu vana de amestec	Buc	2
15.	Picioare fonoabsorbante	Buc	2
16.	Carcasa fonoabsorbanta arzator	Buc	2
17.	Circuite vana 3 cai-comandate	Buc	2
18.	Filtru de gaz cu prize de masura inainte si dupa filtru Rp 2 "	Buc	2
19.	Set de suprapresiune compus din clapeta de aer (conectare pentru aerul de ardere) si colector de gaze de ardere	Buc	2
20.	Clapeta de inchidere hidraulice PN 16 pentru montarea directa pe turul si /sau returul cazanului DN 100 PN16	Buc	2

21.	ECHIPAMENT conecatre internet 2-TTE GW Modul hoval@home WLAN / LAN - posibilitatea operarii de la distanta a instalatiei - vizualizare parametri de lucru pe un Smartphone, Tableta/PC extern - functionarea instalatiei in baza unei prognoze meteo.	Buc	1
22.	Set limitator de temperatura pentru racordare la kitul de conectare Setul include presostat de maxim ajustabil, termostat de supratemperatura RAK-ST.131	Buc	2
23.	Dispozitiv de neutralizareTip KB 23 Pentru evacuarea condensului intr-o conducta de evacuare amplasata mai jos - cu 12 kg de granule	Buc	2
24.	Supapa de siguranta cazan - certificat metrologic	Buc	4
25.			
26.			
27.	Stație dedurizare apă, cu un stâlp - debit : min. 0.5m³/h Furnitura va include : stâlp pentru depozitarea rășinii, rășină sintetică schimbătoare de ioni, ventil de regenerare, programator de timp, rezervor de dizolvare a sării	Buc	1
28.	Sistem de evacuare gaze arse din otel inoxidabil cu 2 stuburi concentrice si izolatie, Ø interior DN 350 Lungime orizontala =8 m, Lungime verticala=13 m, fittinguri si piese de legatura pentru cazan compus din : element T cu orificiu de masura, element liniar colier de prindere element final Console reglabile, elemente de vizitare, elemente liniare, coliere de imbinare, coturi 87grd, cot 45grd, conform planselor desenate.	Buc	1
29.	Tabloul de automatizare si control care trebuie sa realizeze urmatoarele functii: - Interfata intre echipamentele din CT si BMS-ul cladirii - Asigura trecerea sistemelor de la incalzire la racire functie de temp int-ext si invers - Supravegheaza si controleaza toate echipamentele in conformitate cu prescriptiile ISCIR pentru supraveghere nepermanenta la 72 ore - Sistem de contorizare pentru cele 72 de ore cu sistem de prealarmare la 71 de ore si oprire CT la trecerea timpului.	Buc	1
30.	Tablou electric de forta compus din 13 cheite manual/0/automat, 13 contactori, 19 sigurante de alimentare, lampi indicatoare stare pentru alimentarea electrica a cazanelor, a arzatoarelor, a pompeilor, a vanelor cu 3 cai, a modulelor de expansiune; proiectat si executat pentru supraveghere la 72 ore, amplasat in centrala termica	Buc	1
31.	Module de conectare cazane la sistem BMS	Buc	1
32.	Sistem de protectie conectat la lantul de siguranta a functionari cazanelor cuprins din 2 presostate reglabile cu resetare pentru pentru presiune minima, 2 presostate reglabile cu resetare pentru presiune maxima, 2 sisteme de control pentru lipsa apa, 2 senzori de supratemperatura, 2 senzori monitorizare gaze arse in conformitate cu prescriptiile iSCIR pentru supravegherea nepermanenta la 72 de ore	Buc	1
33.	Vas de expansiune cu perna de aer fixa cu sac din butil agent rece VEIR1 legat in circuit racire Volum=600 litri, PN10 Valva de inchidere LSV-MN 20 Termometru/manometru TH	Buc	1
34.	Vas de expansiune cu perna de aer fixa cu sac din butil agent rece VEIR2 legat in circuit racire Volum=300 litri, PN10 Valva de inchidere LSV-MN 20 Termometru/manometru TH	Buc	1
35.	Vas de expansiune cu perna de aer fixa cu sac din butil agent cald VEIC1 legat in circuit incalzire Volum=80 litri, PN10 Valva de inchidere LSV-MN 20 Termometru/manometru TH	Buc	2

36.	Vas de expansiune cu perna de aer fixa cu sac din butil agent cald VEIC2 legat in circuit incalzire Volum=800 litri, PN10 Valva de inchidere LSV-MN 20 Termometru/manometru TH	Buc	1
37.	Vas de expansiune cu perna de aer fixa cu sac din butil agent cald VEIC CTA legat in circuit incalzire CTA Volum=200 litri, PN10 Valva de inchidere LSV-MN 20 Termometru/manometru TH	Buc	1
38.	Separator de nămol, magnetită și microbule cu tehnologie ciclonică DN100 – circuit incalzire Echipat cu izolare termica, Magnet Aplicație: Sisteme de încălzire și de răcire cu apă. Fluid de lucru: Pentru sistem cu fluid neagresiv și non toxic. Aditiv antigel până la 50%. Presiune: Presiune max. admisibilă, PS: 10 bar Presiune min. admisibilă, PSmin: 0 bar Temperatură: Temperatura max. admisibilă, TS: 120°C Temperatura min. admisibilă, TSmin: -10°C Material: Corp: Alamă Insert ciclonic: PPS Ryton Garnituri: EPDM	Buc	1
39.	Separator de nămol, magnetită și microbule cu tehnologie ciclonică DN100 – circuit secundar racire Echipat cu izolare termica, Magnet Aplicație: Sisteme de încălzire și de răcire cu apă. Fluid de lucru: Pentru sistem cu fluid neagresiv și non toxic. Aditiv antigel până la 50%. Presiune: Presiune max. admisibilă, PS: 10 bar Presiune min. admisibilă, PSmin: 0 bar Temperatură: Temperatura max. admisibilă, TS: 120°C Temperatura min. admisibilă, TSmin: -10°C Material: Corp: Alamă Insert ciclonic: PPS Ryton Garnituri: EPDM	Buc	1

40.	Separator de nămol, magnetită și microbule cu tehnologie ciclonică DN200 – circuit primar racire Echipat cu izolare termica, Magnet Aplicație: Sisteme de încălzire și de răcire cu apă. Fluid de lucru: Pentru sistem cu fluid neagresiv și non toxic. Aditiv antigel până la 50%. Presiune: Presiune max. admisibilă, PS: 10 bar Presiune min. admisibilă, PSmin: 0 bar Temperatură: Temperatura max. admisibilă, TS: 120°C Temperatura min. admisibilă, TSmin: -10°C Material: Corp: Alamă Insert ciclonic: PPS Ryton Garnituri: EPDM	Buc	1
41.	Statie de dedurizare Q=1.6mc/h, tip duplex, complet automatizata cu modul BMS	Buc	1
42.	SCP 214kW, - Schimbator de caldura in placi circuit agent rece P=214kW Conform fisa tehnica FT_CT SCP RACIRE	Buc	1
43.	SCP 397kW, - Schimbator de caldura in placi circuit agent cald CTA P=397kW Conform fisa tehnica FT_CT SCP INCALZIRE	Buc	1
44.	Tablou Electric cascadare CT + pompe: conform schema hidraulica	Buc	1
45.	Distribuitoare incalzire DN200, 3 plecari– confectionat 1 plecare DN40, 2 plecari DN80, racord DN100. Racorduri aerisire, golire, manometre si umplere.	Buc	1
46.	Colector incalzire DN200, 3 plecari– confectionat 1 plecare DN40, 2 plecari DN80 , racord DN100. Racorduri aerisire, golire, manometre si umplere.	Buc	1
47.	PR C1- Pompa de circulatie agent rece (apa) cu montaj pe conducta si turatie variabila Q=12,73mc/h; H=16mcolH2O; Echipat cu console de sustinere, modul BMS. Motor eficienta IE5, cu motor cu magnet permanent si convertizor de frecventa integrat in motor, senzor de presiune integrat. Comunicare wireless pana la 4 pompe. Ecran LCD. Pompă în bavuri, într-o treaptă, cu cuplaj strâns cu racorduri de aspirare și refulare de diametre identice. Pompele au un design "top-pull-out", adică capul de antrenare (motor, cap pompă și rotor) poate fi îndepărtat pentru întreținere sau service în timp ce carcasa pompei rămâne pe conductă. Poate fi setat urmatorul mod de functionare: - Presiune constanta - Presiune proportionala - Curba constanta - AutoAdapt - Temperatura constanta - Debit constant - FlowAdapt - Temperatura diferentiala	Buc	2

48.	PR C2- Pompa de circulatie agent rece (apa) cu montaj pe conducta si turatie variabila Q=24,02mc/h; H=21mcolH2O; Echipat cu console de sustinere, modul BMS. Motor eficienta IE5, cu motor cu magnet permanent si convertizor de frecventa integrat in motor, senzor de presiune integrat. Comunicare wireless pana la 4 pompe. Ecran LCD. Pompă în bavuri, într-o treaptă, cu cuplaj strâns cu racorduri de aspirare și refulare de diametre identice. Pompele au un design "top-pull-out", adică capul de antrenare (motor, cap pompă și rotor) poate fi îndepărtat pentru întreținere sau service în timp ce carcasa pompei rămâne pe conductă. Poate fi setat urmatorul mod de functionare: - Presiune constanta - Presiune proportionala - Curba constanta - AutoAdapt - Temperatura constanta - Debit constant - FlowAdapt - Temperatura diferentiala	Buc	2
49.	PC C1 - Pompa de circulatie agent cald (apa) cu montaj pe conducta si turatie variabila Q=4,08mc/h; H=15,5mcolH2O; Echipat cu console de sustinere, modul BMS. Motor eficienta IE5, cu motor cu magnet permanent si convertizor de frecventa integrat in motor, senzor de presiune integrat. Comunicare wireless pana la 4 pompe. Ecran LCD. Pompă în bavuri, într-o treaptă, cu cuplaj strâns cu racorduri de aspirare și refulare de diametre identice. Pompele au un design "top-pull-out", adică capul de antrenare (motor, cap pompă și rotor) poate fi îndepărtat pentru întreținere sau service în timp ce carcasa pompei rămâne pe conductă. Poate fi setat urmatorul mod de functionare: - Presiune constanta - Presiune proportionala - Curba constanta - AutoAdapt - Temperatura constanta - Debit constant - FlowAdapt - Temperatura diferentiala	Buc	2
50.	PC C2 - Pompa de circulatie agent cald (apa) cu montaj pe conducta si turatie variabila Q=14,07mc/h; H=22mcolH2O; Echipat cu console de sustinere, modul BMS. Motor eficienta IE5, cu motor cu magnet permanent si convertizor de frecventa integrat in motor, senzor de presiune integrat. Comunicare wireless pana la 4 pompe. Ecran LCD. Pompă în bavuri, într-o treaptă, cu cuplaj strâns cu racorduri de aspirare și refulare de diametre identice. Pompele au un design "top-pull-out", adică capul de antrenare (motor, cap pompă și rotor) poate fi îndepărtat pentru întreținere sau service în timp ce carcasa pompei rămâne pe conductă. Poate fi setat urmatorul mod de functionare: - Presiune constanta - Presiune proportionala - Curba constanta - AutoAdapt - Temperatura constanta - Debit constant - FlowAdapt - Temperatura diferentiala	Buc	2

51.	PCP CTA - Pompa de circulatie agent cald (apa) cu montaj pe conducta si turatie variabila $Q=17,07\text{mc/h}$; $H=11\text{mcolH}_2\text{O}$; Echipat cu console de sustinere, modul BMS. Putere electrica intre 9 si 185W Pompa monofazata de inalta eficienta cu un convertizor de frecventa integrat in motor si senzor de presiune/temperatura inclus. Poate fi setat urmatorul mod de functionare: - Presiune constanta - Presiune proportionala - Curba constanta - AutoAdapt - Temperatura constanta - Debit constant - FlowAdapt - Temperatura diferentiala	Buc	1
52.	PCS CTA - Pompa de circulatie agent cald (apa+glicol) cu montaj pe conducta si turatie variabila $Q=17,07\text{mc/h}$; $H=18\text{mcolH}_2\text{O}$; Echipat cu console de sustinere, modul BMS. Putere electrica intre 16 si 609W Pompa monofazata de inalta eficienta cu un convertizor de frecventa integrat in motor si senzor de presiune/temperatura inclus. Poate fi setat urmatorul mod de functionare: - Presiune constanta - Presiune proportionala - Curba constanta - AutoAdapt - Temperatura constanta - Debit constant - FlowAdapt - Temperatura diferentiala	Buc	1
53.	CHILLER $P=339,3\text{kW}$ Dimensiuni (LxIxH): 5082 x 2200 x 2530mm Greutate: 3050 kg Echipat conform FT_CT CHILLER, inclusiv tablou electric de forta si tablou de automatizare, modul hidraulic $55,58\text{mc/h}$, $24\text{mcolH}_2\text{O}$, structura metalica de sustinere.	Buc	2
54.	Panou de comanda chiller	Buc	2
55.	Kit antivibratii pentru chiller	Buc	8
56.	Racord cu flansa pentru chiller (piesa burduf)	Buc	4
57.	Înterupator pentru izolare ventilator pentru chiller	Buc	12
58.	Cutie de conexiuni pentru chiller	Buc	2
59.	Modul de umplere si adaos cu apa; apa+glicol compus din rezervor $V=1.0\text{mc}$, pompa de adaos si umplere $\text{Db}=3\text{mc/h}$; $H=45\text{mcolH}_2\text{O}$, complet automatizata cu modul BMS	Buc	1

Cluj Napoca,
2025

Întocmit,
Ing. Georgiu Ciprian



REFERAT
nr. IT48/30.06.2025

privind verificarea de calitate la **cerintele**,

- A – Rezistentă și stabilitate
- B – Siguranță în exploatare
- C – Siguranță la foc
- D – Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului
- E – Izolație termică, higrofuga și economia de energie
- F – Protecție împotriva zgomotului
- G – Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

a proiectului de: **INSTALAȚII TERMICE**

Faza : **PTh**

Nr. proiect : **12/2025**

1. Date de identificare

Beneficiar:	PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TIMISOARA
Investiția:	AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTĂ, TEHNOLOGIE ȘI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY, FAZA II - C2
Amplasament:	Bd. Take Ionescu nr. 56-58, mun. Timișoara, jud. Timiș
Caracteristici:	Categoria de importanță a construcției este „C” (normală) conf. HG 766/1997 Clasa de importanță a construcției este „II” conf. P100-1/2013 Gradul de rezistență la foc este „II” conf. P118/1999 Risc de incendiu „mic” conf. P118/1999
Proiectant :	S.C. QMECK WORKS S.R.L. (Aut. desfumare MAI/IGSU/CNSIPC seria A nr.8576/2018) 400030, Cluj-Napoca, str. Vasile Alecsandri nr.1 Ing.Ciprian Georgiu

2. Caracteristicile principale ale proiectului:

- În corpul C2 climatizarea va fi asigurată de ventiloconvectori, radiatoare și centrale de tratare aer în spațiile expozitionale.
- Ventiloconvectorii vor introduce aerul tratat în încăperi prin intermediul anemostatelor de introducere amplasate în general în apropierea peretilor exteriori și vor aspira aerul prin intermediul unor grile de aspirație montate în interiorul încăperilor astfel încât întregul volum al încăperii să fie încălzit sau răcit, în funcție de necesități.
- Pentru acoperirea necesarului de căldură prin transmisie în încăperile ce destinații de hol, grup sanitar, depozit, se va prevedea o încălzire cu radiatoare din tablă de oțel.
- Conductele de agent de încălzire/răcire sunt din teava neagră de oțel sau teava Pe-Xa. Îmbinările între tevi și fittinguri se vor face prin sudură în cazul tevelor de oțel și compresie în cazul fittingurilor pentru teava Pe-Xa. Conductele se montează aparent pe perete sau tavan și deasupra tavanului fals acolo unde este prevăzut tavan fals, respectiv în pardoseala tehnică în restul etajelor.
- Sistemul de ventilație va fi alcătuit dintr-un echipament de tip centrală de tratare aer pentru prepararea aerului la parametrii necesari, respectiv ventilatoare de extracție aer viciat din spațiile anexe și din grupurile sanitare. Centrală de tratare aer pentru ventilația birourilor și a spațiilor comune va fi echipată cu filtre de aer, pe

introducere și aspirație, baterie de încălzire, baterie de răcire echipată cu separator de picături, recuperator de căldură tip rotativ, atenuatoare de zgomot pe introducere și aspirație, ventilatoare de introducere și aspirație aer. Aceasta va fi amplasată pe învelitoarea imobilului.

- Energia termică necesară încălzirii spațiilor din clădirea proiectată se va asigura prin intermediul unor centrale termice amplasate într-o încăpere special amenajată într-o încăpere cu destinație specială din cadrul corpului C2. Agentul termic preparat în centrala termică pentru circuitul de încălzire este apă, având temperatura de 70°C/50°C.

- Energia termică necesară răcirii spațiilor din clădirea proiectată se va asigura prin intermediul a două chillere amplasate în exteriorul clădirii. Chillerele vor furniza agent rece la parametrii de temperatură 6/11grdC în circuitul primar al schimbătorului de căldură în plăci. Pe secundarul schimbătorului vom avea parametrii de temperatură 7/12grdC.

3. Documente prezentate la verificare:

W \ PIESE SCRISE

- 12\PT\T\W\01a Fisa proiectului
- 12\PT\T\W\02a Borderou
- 12\PT\T\W\03a Memoriu tehnic
- 12\PT\T\W\04a Cerințe fundamentale și criterii de performanță
- 12\PT\T\W\05a Cadru de reglementare
- 12\PT\T\W\06a Listă echipamente și specificații tehnice
- 12\PT\T\W\07a Program de control al calității lucrărilor
- 12\PT\T\W\08a Program de control al calității în faze determinante
- 12\PT\T\W\09a Breviar de calcul
- 12\PT\T\W\10a Caiet de sarcini
- 12\PT\T\W\11a Lista de cantități
- 12\PT\T\W\12a Lista de echipamente

D \ PIESE DESENATE

- 12\PT\T\D\C2.01a Plan subsol 2 Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.02a Plan subsol 1 Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.03.1a Plan parter Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.03.2a Plan parter Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.03.3a Vedere izometrică parter Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.04.1a Plan supanță Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.04.2a Plan supanță Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.04.3a Vedere izometrică supanță Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.05a Plan de situație Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.06a Schema centrală termică Corp C2. Instalații termice
- 12\PT\T\D\C2.07a Plan centrală termică Corp C2. Instalații termice

4. Concluzii asupra verificării cu condiții pentru faza următoare:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se. Orice modificare adusă documentației și nesupusă verificării, determină încetarea responsabilității verificatorului.

Am primit 1 exemplar (format digital),
Beneficiar/Proiectant

Am predat 1 exemplar (format digital),
Verificator tehnic atestat:
ing. Stanciu Cornel

Cornel
Stanciu

