



## REFERAT

Privind verificarea tehnică la specialitatea **It- Instalații termice aferente construcțiilor** pentru cerințele de calitate A,B,C,D,E,F, conform legii 10/1995, HG 925/1995 și legii nr. 123/2007

### FAZA DE PROIECTARE : PTH

#### 1.DATE DE IDENTIFICARE A PROIECTULUI

DENUMIRE OBIECTIV : **CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI**  
AMPLASAMENT: **SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IAȘI**  
INVESTITOR /BENEFICIAR: **COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IAȘI**  
PROIECTANT GENERAL: **S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L.**  
PROIECTANT SPECIALITATE: **S.C. HVAC SYSTEMS S.R.L.**  
NUMĂR PROIECT: 708/2024  
DATA PREZENTĂRII LA VERIFICARE: 10.06.2025

#### 2.CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI / CONSTRUCȚIEI

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ : C "NORMALĂ" conform HG 766/1997  
CLASA DE IMPORTANTA: III – conform P100-1/2013

Obiectivul este compus din 3 corpuri de cladire C1,C2, C5.Corpurile de cladire vor fi dotate cu Instalatii termice noi

#### 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

- Piese scrise – conform borderou

Piese scrise elaborate de proiectantul de specialitate în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale de calitate aferente cerinței de verificare tehnică "It"

- Piese desenate – conform borderou

Piese desenate elaborate de proiectantul de specialitate în care se prezintă soluțiile tehnice adoptate pentru respectarea cerințelor fundamentale de calitate aferente cerinței de verificare tehnică "It"

#### 4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE PROIECTULUI CE FACE OBIECTUL VERIFICARII :

##### A. TIPUL SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE / RĂCIRE/ VENTILARE :

###### A1- INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE ;

Instalație cu conducte PP-r, Sistem constructiv tip 2 tevi, un sistem de incalzire cu ventiloconvectoare si un sistem de inalzire clasic format din radiatoare inaltime 600 mm echipate cu robineti tur cu cap termostatat si robinet coltar retur

###### A2- INSTALAȚIA DE RĂCIRE ;

Instalație cu conducte PE-r, Ventiloconvector de parapet,Sistem constructiv tip 2 tevi

###### A3- INSTALAȚIA DE VENTILARE ;

Aerul proaspat necesar ocupantilor se va introduce prin intermediul recuperatoarelor de caldura cu montaj in perete. Recuperatoarele vor fi in pereche functionand simultan sau independent pentru introducerea si evacuarea aerului din incaperile in care sunt montate.

##### B. SURSE DE ENERGIE:

###### B1-SURSA AGENT TERMIC ÎNCĂLZIRE ;

Asigurarea agentului termic de încălzire se face cu ajutorul a doua pompe de caldura aer-apa in sistem constructiv monobloc, - Putere incalzire.: 60.00-65.00 kW fiecare ;

**B2-SURSA AGENT TERMIC RĂCIRE ;**

Asigurarea agentului termic de răcire se face cu ajutorul a doua pompe de caldura aer-apa in sistem constructiv monobloc, - Putere racire .: 50.00-60.00 kW , fiecare ,

**5. CONCLUZII**

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată , semnându-se si stampilându-se , conform îndrumătorului și a legislației în vigoare.

Proiectarea, dimensionarea si amplasarea instalațiilor s-a făcut astfel încât să fie asigurate cerințele reglementarilor tehnice “Ghid privind criteriile de performanță ale cerintelor de calitate conform Legii10/1995 privind calitatea în construcți pentru instalatii de ventilare și climatizare- Indicativ GT-058-03 ” si “Ghid privind criteriile de performanță ale cerintelor de calitate conform Legii10/1995 privind calitatea în construcți pentru instalatii de tncalzire centrală – Indicativ GT-060-03”.

Orice modificare ce se va face proiectului pe timpul execuției lucrărilor, se va prezenta pentru verificare la cerința “It” , înainte de executarea fizică a modificării respective,verificatorul de proiect fiind exonerat de orice raspundere în situația nerespectării proiectului.

Am primit 2 (doua) exemplare,

Investitor/Beneficiar



Am predat 2 (doua) exemplare,

Verificator tehnic atestat

ing. Vâlcu Gabriel Octavian



PROIECTARE INSTALAȚII ÎN CONSTRUCȚII



J22 - 1833 - 2006; CUI:RO18889780;

Tel: 0740-549579;

Autorizatii CNSIPC:

Seria A, nr.1468/2011

Seria A, nr.1462/2011

Seria A,nr.8610/2018

# PROIECT TEHNIC

PENTRU

## **CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI**

ADRESA: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE. JUDEȚUL IAȘI

Vol. – INSTALAȚIE TERMICE –

(Piese scrise si desenate)

**BENEFICIAR: COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IAȘI**



**PROIECT: 708 / 2024**

**Faza: P.Th.**

**PAGINA DE TITLU**

<b>INVESTIȚIA:</b>	<b>CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI</b>
<b>AMPLASAMENT:</b>	<b>SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE. JUDEȚUL IASI</b>
<b>PROIECT NR.:</b>	<b>708 / 2024-991/2024</b>
<b>FAZA:</b>	<b>P.Th.</b>
<b>BENEFICIAR:</b>	<b>COMUNA FANTANELE. JUDEȚUL IASI</b>
<b>PROIECTANT GENERAL:</b>	<b>S.C. GREEN POWER CAD S.R.L.</b>
<b>PROIECTANT SPECIALITAREA INSTALATII:</b>	<b>S.C. HVAC SYSTEMS S.R.L.</b>

**TABEL DE RESPONSABILITĂȚI**

<b>DOCUMENTATIE ELABORATA</b>	<b>NUME</b>	<b>SEMĂTURĂ</b>
Sef proiect:	dr. ing. Caciula Dragos	
Proiectat:	ing. Țuca Cosmin	
Desenat:	ing. Țuca Cosmin	
Parti scrise:	ing. Țuca Cosmin	



## BORDEROU

### CUPRINS

#### Piese scrise

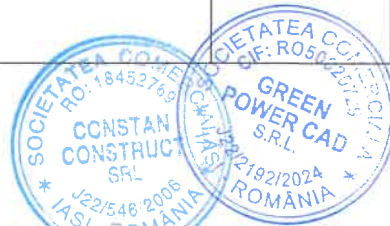
Foaie de capăt

Borderou

1. Memoriu instalații termice
2. Breviar de calcul instalatii termice
3. Caiet de sarcini instalatii termice
4. Programe de verificare și control ale lucrărilor Instalații termice

#### Piese desenate

<u>Nr. crt</u>	<u>Denumire plansa</u>	<u>Planșa</u>	<u>Scara</u>
<u>1.</u>	<u>Plan parter. Instalații termice</u>	<u>IT.01</u>	<u>1:100</u>
<u>2.</u>	<u>Plan etaj. Instalații termice</u>	<u>IT.02</u>	<u>1:100</u>
<u>3.</u>	<u>Instalații termice. Schema termoenergetica</u>	<u>IT.03</u>	<u>%</u>
<u>4.</u>	<u>Instalații termice. Schema izometrica radiatoare</u>	<u>IT.04</u>	<u>%</u>
<u>5.</u>	<u>Instalații termice. Schema izometrica ventiloconvectoare</u>	<u>IT.05</u>	<u>%</u>
<u>6.</u>	<u>Instalații termice. Detaliu pozare conducte in grupurile sanitare</u>	<u>IT.06</u>	<u>%</u>



Intocmit  
ing. Tuca Cosmin



## 1 . MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE

### 1.1. Generalitati

Prezentul proiect are obiect **CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IASI** amplasata in **SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE. JUDEȚUL IASI** și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor termice aferente obiectivului.

### 1.2.Premize de proiectare

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații:

- o Tema de specialitate instalații termică întocmita de către proiectant cu acordul beneficiarului.

Proiectul a fost întocmit in conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

- o Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu Legea nr. 163/2016, Lgea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995
- o Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;
- o Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- o Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate prin ordin MI nr. 775/22.07.1998;
- o Normele generale de protectia muncii NPM-2000
- o P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a constructiilor;
- o Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- o Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- o NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice.

Intrucat prin proiect s-au respectat normele si normativele in vigoare nu sunt necesare derogari sau avize speciale.

### 1.3.Incadrarea in norme

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

În conformitate cu HG 261/1994 Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, categoria de importanță este C (construcții de importanță redusă). CLASA „III” de importanta.

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

Proiectul asigură realizarea unor instalații de calitate corespunzătoare,

urmărind satisfacerea exigențelor esențiale de calitate, precum și a reglementarilor tehnice în vigoare privind calitatea în construcții în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Echipamentele utilizate vor fi alese din gama de produse agrementate tehnic în conformitate cu Legea 608/2001 privind evaluarea conformității produselor utilizate în construcții.

Instalațiile s-au proiectat în conformitate cu normele și reglementările românești și trebuie să corespundă celor șase exigențe esențiale de performanță conf. Legea 10/1995 și Legea nr. 163/2016 + Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995, astfel:

- 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.

## 2.SOLUTII ADOPTATE

Energia termică pentru încălzirea corpului se va obține cu ajutorul unui sistem de încălzire format din:

- Pompe de caldura aer-apa în construcție monobloc;
- Puffere pentru stocarea apei calde / reci;
- Pompe de circulație cu turatie variabila;
- Un sistem de încălzire cu radiatoare din otel tip panou pentru zona de grupuri sanitare și holuri
- Un sistem de încălzire și racire cu ventiloconvectoare de tavan și de pardoseala.

### Necesar termic

Conform calculului termic efectuat rezultat un necesar agent termic cald de aproximativ 99.76 kW.

Agentul termic cald se prepara cu ajutorul a doua pompe de caldura aer-apa în construcție monobloc.

Pompele de caldura se vor monta în exteriorul clădirii pe o platforma betonată împrejmuită cu gard bordurat.

De la pompele de caldura agentul termic va fi immagazinat într-un puffer cu un volum de 1500 l. Distribuția în toată clădirea se va realiza cu ajutorul conductelor din PP-R pozate la tavanul încăperilor.

În scopul asigurării condițiilor optime de confort termic se realizează o instalație de încălzire dimensionată pentru a asigura temperaturi interioare conform SR 1907/2-2014 astfel:

- Sala de clasa / laborator: + 18°C;
- Grupuri Sanitare:+15 °C;

- Holuri: + 18°C;
- Birouri: + 20°C;

## 2.1.Instalatia de incalzire

Instalatia interioara este alcatuita din sistemul de incalzire cu ventiloconvectoare de pardoseala cu agent termic avand parametrii 50/30°C.

In camera tehnica se vor folosi conducte de otel izolate cu cochilii din vata minerala.

Conductele de distribuite principale vor avea panta spre robinetii de golire.

Fiecare ramura a distributiei secundare va avea robineti de sectionare, robineti de golire, iar la capatul superior al coloanelor aerisitoare automate.

Instalația de încălzire se compune din:

- a) conducte pentru alimentarea ventiloconvectoarelor, țevă PP-R De 25 mm,
  - b) conducte pentru distribuția ramificată din țevă PP-R cu diametrele cuprinse între 63-25 mm;
- armături montate în locuri accesibile:
- robinet de retur montat pe fiecare radiator Ø1/2, Pn10;
  - robineti de aerisire - dezaerator amanuali 1/2",
  - robineti de aerisire – dezaerator automat 1/2", montati pe fiecare coloana;
- puffer pentru stocarea agentului termic, cu un volum de 500l;
- f) ventiloconvectoare de tavan tipo casete si de pardoseala.
  - g) pompe de circulatie cu turatie variabila;

## Aportul de aer proaspat

Aerul proaspat necesar ocupantilor se va introduce prin intermediul recuperatoarelor de caldura cu montaj in perete. Recuperatoarele vor fi in pereche functionand simultan sau independent pentru introducerea si evacuarea aerului din incaperile in care sunt montate.

## 3. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

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

-Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții si Legea nr. 163/2016 + Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr.10/1995

-Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG. nr. 272/ 1994;

-Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;

-P 118 – 1999. Normativ de siguranța la foc a constructiilor;

-Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca ;

-Legea 307 – 2006 privind apararea impotriva incendiilor



-NGAI – ordinul MAI nr. 163/28.02.2007;

-NTE 001/03/00 Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor.

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

Execuția va fi făcută de personal calificat având instructajul de protecția muncii, efectuat conform metodologiei în vigoare, sub conducerea și supravegherea de personal care posedă pregătirea tehnică corespunzătoare, stabilite de conducătorul unității constructoare.

Constructorul (în execuție) și beneficiarul (în exploatare) vor lua orice măsură, care să prevină producerea unor accidente de muncă, fiind direct răspunzători de acest lucru.



Întocmit  
ing. Tuca Cosmin

## BREVIAR DE CALCUL

Proiectarea instalației interioare de încălzire centrală, cuprinzând determinarea necesarului de căldură, dimensionarea conductelor și a corpurilor de încălzire, s-a realizat în conformitate cu prevederile din Normativul 113/2015; SR 1907-1/2014, SR 1907-2/2014, STAS 4839/2014, STAS 6472-3/1989, având ca bază de calcul următoarele date și criterii:

- o planșele de arhitectură ( planuri, secțiuni, detalii, materiale etc. )
- o temperatura exterioară de calcul (  $t_e = -18^{\circ}\text{C}$  )
- o plan de situație - amplasament, orientare, expunere
- o temperaturile interioare de calcul în funcție de destinația încăperilor
- o zona climatică II
- o coeficienți de transmisie termică a elementelor de construcție (pereți, ferestre, uși, planșee, termoizolație etc.)

Adaosurile considerate în calcul sunt, conform SR 1907-1/2014, în funcție de orientarea și poziția încăperilor clădirii.

Necesarul de căldură

Conform SR 1907/1-14 obiectivul se află în zona climatică III, pentru care temperatura exterioară convențională de calcul este  $t_{e,conv} = -15^{\circ}\text{C}$  și în zona eoliană IV, pentru care viteza convențională de calcul a vântului în localitate este  $v = 4,0$  m/s.

Temperaturile interioare convenționale de calcul s-au ales conform SR 1907/2-2014 (între  $18$  și  $20^{\circ}\text{C}$ ).

Determinarea necesarului de căldură pentru încălzire s-a făcut ținând cont de prevederile standardului SR1907/1-2014 pentru câteva încăperi considerate cele mai dezavantajate, pe baza carora s-a stabilit necesarul pentru întreaga cladire. În prealabil s-a efectuat un calcul, pentru determinarea rezistenței termice specifice fiecărui element de construcție considerat, conform STAS 6472/3 (anexa1).

Relația de calcul folosită în mod curent este

- necesarul de caldura:

$$Q_0 = Q_T + Q_i \text{ [W]}$$

- flux termic cedat prin transmisie :

$$Q_T = c_M \cdot \sum_j \left[ \frac{A_j}{(R')_j} \cdot (\theta_i - \theta_j) \right] + Q_S \text{ [W]}$$

- sarcina termica pentru incalzirea aerului proaspat necesar asigurarii confortului termic și calitatea aerului interior în încăpere și a aerului interior din încăpere și a aerului pătruns la deschiderea usilor:

$$Q_i = 0,334 \cdot n_a \cdot c_M \cdot V_{(i)} \cdot (\theta_a - \theta_{(e_0)}) + Q_u \text{ [W]}$$

Determinarea necesarului de caldura s-a realizat conform SR 1907 / 14 si a rezultat un necesar de caldura de :



PROIECTARE INSTALAȚII ÎN CONSTRUCȚII



J22 - 1833 - 2006; CUI:RO18889780;  
Tel: 0740-549579;

Autorizatii CNSIPC:  
Seria A, nr.1468/2011  
Seria A, nr.1462/2011  
Seria A, nr.8610/2018

Nr. Crt.	Simbol	Destinatie incapere	Suprafata	Inaltime	Volum	Temp. int.	Temp. ext. de calc.	Sarcina incalzire unitara	Sarcina de incalzire	Sarcina racire unitara	Sarcina de racire
			mp	m	mc	°C	°C	W/mc	kW	W/mp	kW
1	P.01	CASA SCARII	14.89	3.30	49.14	18	-18	40.32	1.98	0	0.00
2	P.02	HOL	68.50	3.30	226.05	18	-18	40.32	9.11	0	0.00
3	P.03	SALA DE CLASA	54.50	3.30	179.85	18	-18	40.32	7.25	100	5.45
4	P.04	SALA DE CLASA	53.03	3.30	175.00	18	-18	40.32	7.06	100	5.30
5	P.05	CASA SCARII	23.11	3.30	76.26	18	-18	40.32	3.07	0	0.00
6	P.06	SALA DE CLASA	53.30	3.30	175.89	18	-18	40.32	7.09	100	5.33
7	P.07	SALA DE CLASA	54.50	3.30	179.85	18	-18	40.32	7.25	100	5.45
8	P.08	SALA DE CLASA	54.50	3.30	179.85	18	-18	40.32	7.25	100	5.45
9	P.09	G.S.F.PROF.	4.00	3.30	13.20	15	-18	36.96	0.49	0	0.00
10	P.10	G.S.B.PROF.	4.01	3.30	13.23	15	-18	36.96	0.49	0	0.00
11	P.11	G.S.B.	22.05	3.30	72.77	15	-18	36.96	2.69	0	0.00
	P.12	G.S. DIZAB	6.90	3.30	22.77	15	-18	36.96	0.84	0	0.00
12	P.13	G.S.F.	22.13	3.30	73.03	15	-18	36.96	2.70	0	0.00
13	P.14	CABINET MEDICAL	11.37	3.30	37.52	22	-18	44.8	1.68	100	1.14
1	E.01	CASA SCARII	4.25	3.30	14.03	18	-18	40.32	0.57	0	0.00
2	E.02	HOL	59.81	3.30	197.37	18	-18	40.32	7.96	0	0.00
3	E.03	LABORATOR	54.50	3.30	179.85	18	-18	40.32	7.25	100	5.45
4	E.04	LABORATOR	53.30	3.30	175.89	18	-18	40.32	7.09	100	5.33
5	E.05	CASA SCARII	6.08	3.30	20.06	18	-18	40.32	0.81	0	0.00
6	E.06	BIBLIOTECA	33.92	3.30	111.94	20	-18	42.56	4.76	100	3.39
7	E.07	LABORATOR	73.74	3.30	243.34	18	-18	40.32	9.81	100	7.37
8	E.07	MAT. INTRETINERE	6.59	3.30	21.75	15	-18	36.96	0.80	0	0.00
9	E.07	ANEXA LABORATOR	14.32	3.30	47.26	15	-18	36.96	1.75	0	0.00

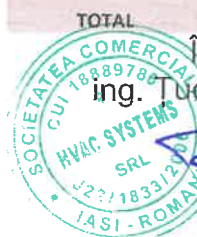
PARTER

ETAJ 1

49.67

TOTAL 99.76

Intocmit  
ing. Tuca Cosmin



## CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE

Prezentul proiect are obiect **CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IASI** amplasată în **SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE. JUDEȚUL IASI** și stabilește soluții tehnice pentru executarea instalațiilor termice aferente obiectivului

### A. INSTALATII TERMICE INTERIOARE

#### 1. LUCRĂRI PREGĂTITOARE:

Proiectul de organizare a șantierului de instalații trebuie să cuprindă aspecte în strânsă corelare cu problemele de construcții propriu-zise, montaje și lucrări speciale aferente. Aceasta se poate face și printr-un grafic calendaristic de eșalonare a diverselor operațiuni.

#### 2. GRAFICUL EXECUTĂRII LUCRĂRILOR:

Graficul executării lucrărilor de încălzire centrală va reflecta ordinea cronologică a operațiunilor, eșalonate în timp, potrivit cu interesele generale ale dezvoltării șantierului: montarea conductelor de distribuție, montarea corpurilor de încălzire, montarea legăturilor la corpurile de încălzire, proba hidraulică a instalației (proba de circulație), proba de funcționare și reglajul instalației, remedieri: lucrări de izolații și de vopsitorii.

#### 3. TRASAREA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII:

Această activitate pregătitoare a lucrărilor de tehnologie propriu-zisă este de regulă îndeplinită în cadrul fiecărei lucrări de către o echipă formată din 2 muncitori (trasator și ajutor).

Operațiile de trasare și măsurare se efectuează urmărind succesiunea logică a execuției ulterioare.

Pentru conductele de distribuție se măsoară și se trasează pe pereți și pe stâlpi, în raport cu grinzile, înălțimea maximă și minimă a axei conductelor de distribuție. Fixarea poziției corpului de încălzire va ține seama de normele și standardele în vigoare cu privire la distanțele normate față de elementele de construcție și modul de fixare în raport cu sistemul constructiv al clădirii.

După trasarea poziției radiatorului se notează caracteristicile corpului de încălzire ce urmează a se monta în acel amplasament, direct pe elementul de construcție.

#### 4. VERIFICAREA MATERIALELOR ȘI PREFABRICATELOR ADUSE PE ȘANTIER

Starea materialelor aduse pe șantier este verificată conform cerințelor fișelor tehnologice expuse în continuare, referitoare la corpuri de încălzire, conducte, armături.

#### EXECUTAREA INSTALAȚIILOR DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ:

Montarea corpurilor de încălzire:

Natura corpurilor de încălzire utilizate în instalațiile de încălzire este determinată

de proporția în care căldura este cedată: prin convecție și prin radiație. Corpurile de încălzire prevăzute a se monta în clădire sunt din otel, livrate gata confecționate și vopsite. Pentru montarea corpurilor de încălzire se vor efectua următoarele operațiuni:

- trasarea poziției corpului de încălzire;
- fixarea suportilor de susținere;
- montarea corpului de încălzire pe suport;
- racordarea la rețeaua termică.

După montare și racordare la rețea, corpurile de încălzire, împreună cu întreaga instalație se supun la probele de verificare indicate de norme. La corpurile de încălzire pot apărea următoarele defecțiuni: elemente de radiator fisurate sau poroase, asamblări neetanșate, robinete defecte. După remediere, corpurile se remontează pe poziție și lucrările se consideră terminate.

Montarea conductelor:

În instalațiile de încălzire centrală din clădire se folosesc tevi din otel distributia cu agent termic. Îmbinarea acestora se poate realiza cu fittinguri aferente țevii de otel și fittinguri aferente țevii de otel.

Traseele se vor alege astfel încât să se asigure accesul în zonă în timpul exploatării, lungimi minime de rețea și posibilități de compensare naturală a dilatărilor.

Conductele se vor monta aparent, pozate în tuburi de protecție. Amplasarea conductelor se va face pe elementele de construcție finisate. Pe elementele nefinisate se poate face trasarea și fixarea consolelor și dispozitivelor de susținere.

Operațiunea de îmbinare a conductelor trebuie controlată din punct de vedere calitativ, atât în timpul execuției, cât și după terminarea operațiilor.

Montarea armăturilor:

Ținându-se seama de rolul lor funcțional și de caracteristicile constructive, în instalația de încălzire centrală a clădirii se montează:

- armături de închidere-deschidere: robineti cu sferă, cu secțiune de trecere totală, cu parghie de manevră;
- armături de golire: robineti de golire cu sferă, dop și portfurtun;
- armături de reglaj: robineti-coltar dublu reglaj, cu montaj pe conducta tur și pe retur.

## 5. EXECUTAREA PROBELOR LA INSTALAȚIILE DE ÎNCĂLZIRE CENTRALĂ:

Scopul probării constă în verificarea dacă lucrările de execuție sunt de bună calitate și dacă instalația funcționează normal.

Potrivit normativelor și standardelor în vigoare, instalațiile interioare de încălzire sunt astfel proiectate încât să se obțină în interiorul încăperilor pe care le deservește temperatura dorită, atunci când în exterior este o stare meteorologică anumită, stabilită convențional.

Probele instalațiilor de încălzire includ și efectuarea unor operații de intervenție asupra lucrărilor realizate în scopul echilibrării presiunii hidraulice. În acest sens, ele includ și operații de reglaj. Înainte de probele hidraulice se execută proba „de casă”.

Proba de etanșeitate (proba la rece) se efectuează hidraulic și se execută asupra

ansamblului instalației, având ca scop stabilirea absenței sau prezenței neetanșeităților la îmbinări și de a identifica locurile neetanșe. Proba hidraulică se utilizează numai dacă temperatura mediului ambiant este mai mare de +5 grade C. Se parcurg traseele instalației și se controlează ca toate armăturile să fie în poziția deschis, inclusiv cele de la corpurile de încălzire.

A doua operație preliminară este umplerea cu apă a instalației. Controlul neetanșeității instalației în timpul umplerii este împărțit între mai multe echipe de montaj, în compunerea cărora intră un instalator calificat și un ajutor, avînd cu ei clește-mops, chei fixe, șurubelnițe, cînepă fuior și pastă de miniu de plumb.

Ridicarea presiunii în instalație se face pînă la presiunea de probă, care va fi 1,5 x presiunea maximă de regim pentru instalațiile montate aparent. Durata probei va fi de 15 minute, timp în care pierderea de presiune nu trebuie să depășească 2 N/mp.

Spălarea instalației se face cu apă potabilă. Introducerea apei în instalație se face prin una din conductele principale, iar evacuarea se face prin cealaltă conductă principală, printr-un ștuț anume prevăzut. Spălarea constă din umplerea și menținerea instalației sub un jet continuu, cu viteza maximă posibilă.

Proba la cald are drept scop verificarea neetanșeităților, a modului de comportare la dilatare și contractare a instalației, precum și a circulației agentului termic. Proba la cald constă în aducerea instalației la funcționarea cu temperatura cea mai înaltă care poate să apară în timpul exploatării, urmată de o răcire, după care se controlează neetanșeitățile îmbinărilor.

Proba de circulație constă în următoarele operațiuni: umplerea instalației și, concomitent, evacuarea aerului din instalație, stabilirea circulației și verificarea funcționării tuturor armăturilor, reglajul instalației. Dacă temperatura exterioară este sub 0 grade C trebuie luate o serie de măsuri care se referă la sursa de căldură (cazan și pompă de circulație). Umplerea instalației se face pe niveluri: pe măsură ce apa pătrunde în instalație și se ridică nivelul, aerul este expulzat prin dispozitivele de aerisire ale instalației. Compararea nivelurilor de temperatură se face prin palpate sau testare cu dosul palmei, fie cu ajutorul unui termometru de contact. Reglajul care se face în cadrul probei de circulație este în fond o operație de echilibrare a presiunilor hidrodinamice pe toate circuitele instalației și se începe la minim 2 ore de funcționare. Aceasta se poate realiza pe grupe de coloane și local, la corpurile de încălzire. Echilibrarea locală a presiunii hidraulice la corpurile de încălzire se poate realiza prin robinete cu dublu reglaj, montate pe tur și pe retur.

Proba de dilatare se efectuează în scopul verificării neetanșeității instalației, în condițiile variațiilor de temperatură a agentului termic din timpul exploatării, precum și al comportării din punct de vedere al rezistenței mecanice a elementelor componente ale instalației sub efectul eforturilor cauzate de dilatare.

Probe de punere în funcțiune (proba de eficacitate) se efectuează prin măsurători în încăperile indicate de beneficiarul investiției (cel puțin 5% din total). Se efectuează cu întreaga instalație în funcțiune, în condiții normale de exploatare, la temperaturi scăzute ale aerului exterior, cît mai aproape de situația normală. Această probă nu se face decît în plină iarnă.

Durata probei de eficacitate este de 24 ore, iar măsurătorile se vor face la intervale de cel mult o oră: abaterile permise sunt de -1 grad C și +2 grad C.

B. STANDARDE SI NORMATIVE DE REFERINTA

1. P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
2. I13/2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
3. SR 1907-1,2/2014 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
4. C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
5. C107/1-C107/5/ 1997 - Normative privind calculul termotehnic al elementelor de constructie;
6. P.T-A1/2010 - Prescriptii de proiectare – ISCIR;
7. P 118/2-2013 - Normativ de siguranta la incendiu a constructiilor.



Intocmit  
ing. Tuca Cosmin

## 4. PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

### INSTALATII TERMICE

BENEFICIAR : COMUNA ROMA, JUDEȚUL BOTOSANI  
 LUCRAREA : CONSTRUIRE CORP NOU LA SCOALA PROFESIONALĂ DIN  
 COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI  
 PROIECTANT : S.C. HVAC SYSTEMS S.R.L.

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, H.G.R. 272/1994, a procedurii privind controlul statului în faze de execuție determinate aprobate prin Ordinul M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995, precum și a normativelor și reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinate:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Nr. și data documentului
1	Predarea amplasamentului centralelor termice și trasarea poziției echipamentelor și a circuitelor de conducte	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E	
2	Trasarea poziției corpurilor de încălzire și a circuitelor de distribuție ale instalației interioare de încălzire	P.V.T.L.	B+E	
3	Verificarea corespondenței cu prevederile proiectului, a caracteristicilor și calității materialelor achiziționate pentru punerea în lucrare	P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea montării centralelor termice, a circuitelor de conducte, a corpurilor de încălzire și a armăturilor (continuitate, coaxialitate, pante, susțineri, console, puncte fixe, etc.)	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Efectuarea probelor de presiune la rece și etanșeitate a instalației interioare de încălzire și respectiv apă caldă menajeră	P.V.F.D.	B+E+P	
6	Efectuarea verificărilor și a probelor centralelor termice pentru autorizarea funcționării acestora, în conformitate cu prevederile I.S.C.I.R.	P.V. I.S.C.I.R.	B+E+ I.S.C.I.R.	
7	Efectuarea probelor de presiune la cald și eficacitate a instalației interioare de	P.V.R.C.	B+E+P	



	încălzire			
8	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor în vederea recepției lucrărilor și punerii în funcțiune	P.V.R.C.	B+E+P	

Abrevieri:

- P.V.P.A. – proces verbal de predare a amplasamentului;
- P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrărilor;
- P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse;
- P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă;
- P.V.F.D. – proces verbal de fază determinantă;
- P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

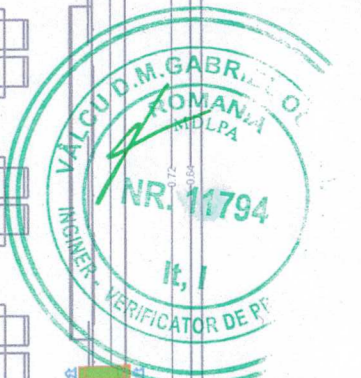
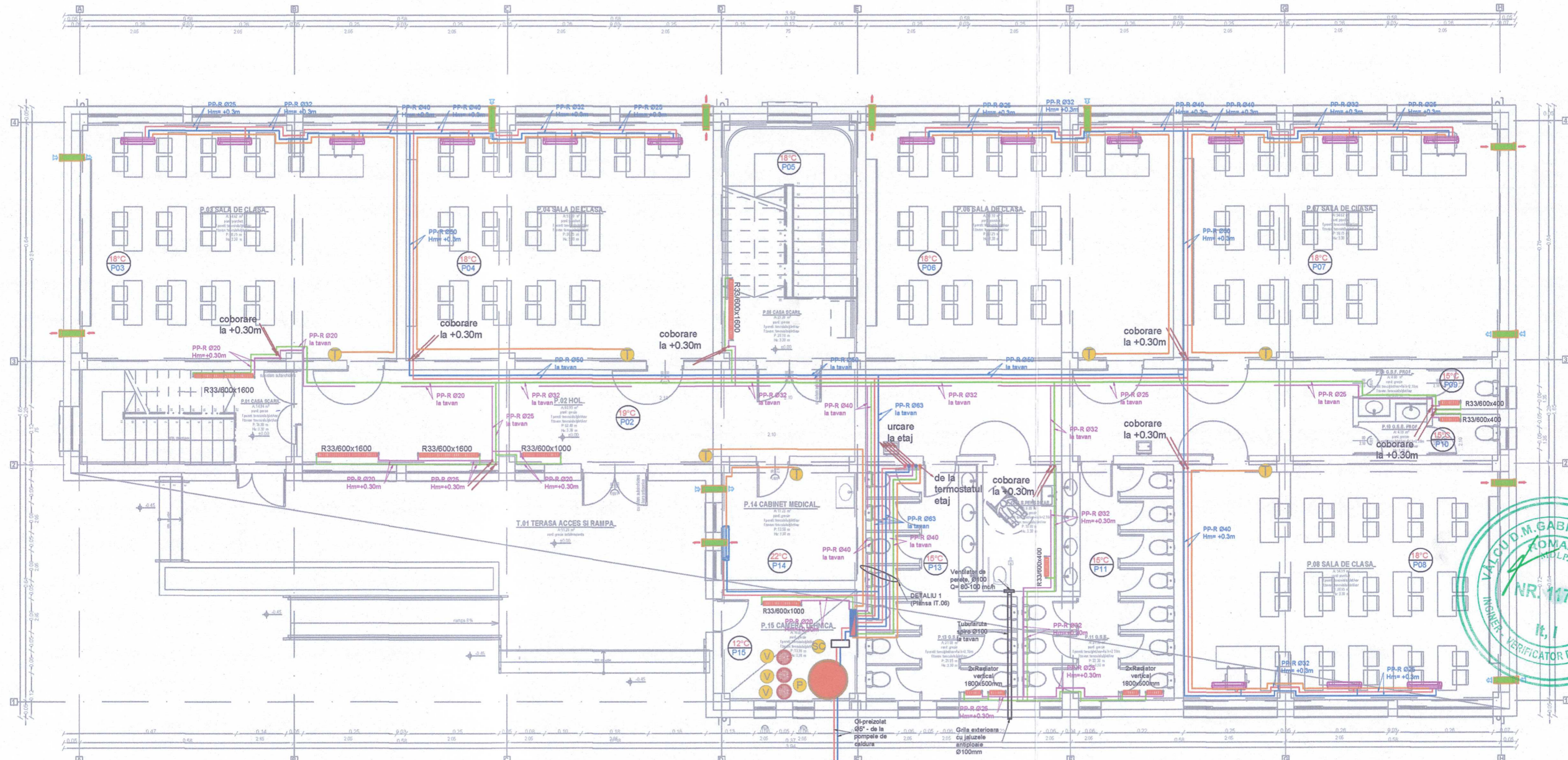


PROIECTANT,


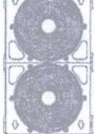









BENEFICIAR,




EXECUTANT,



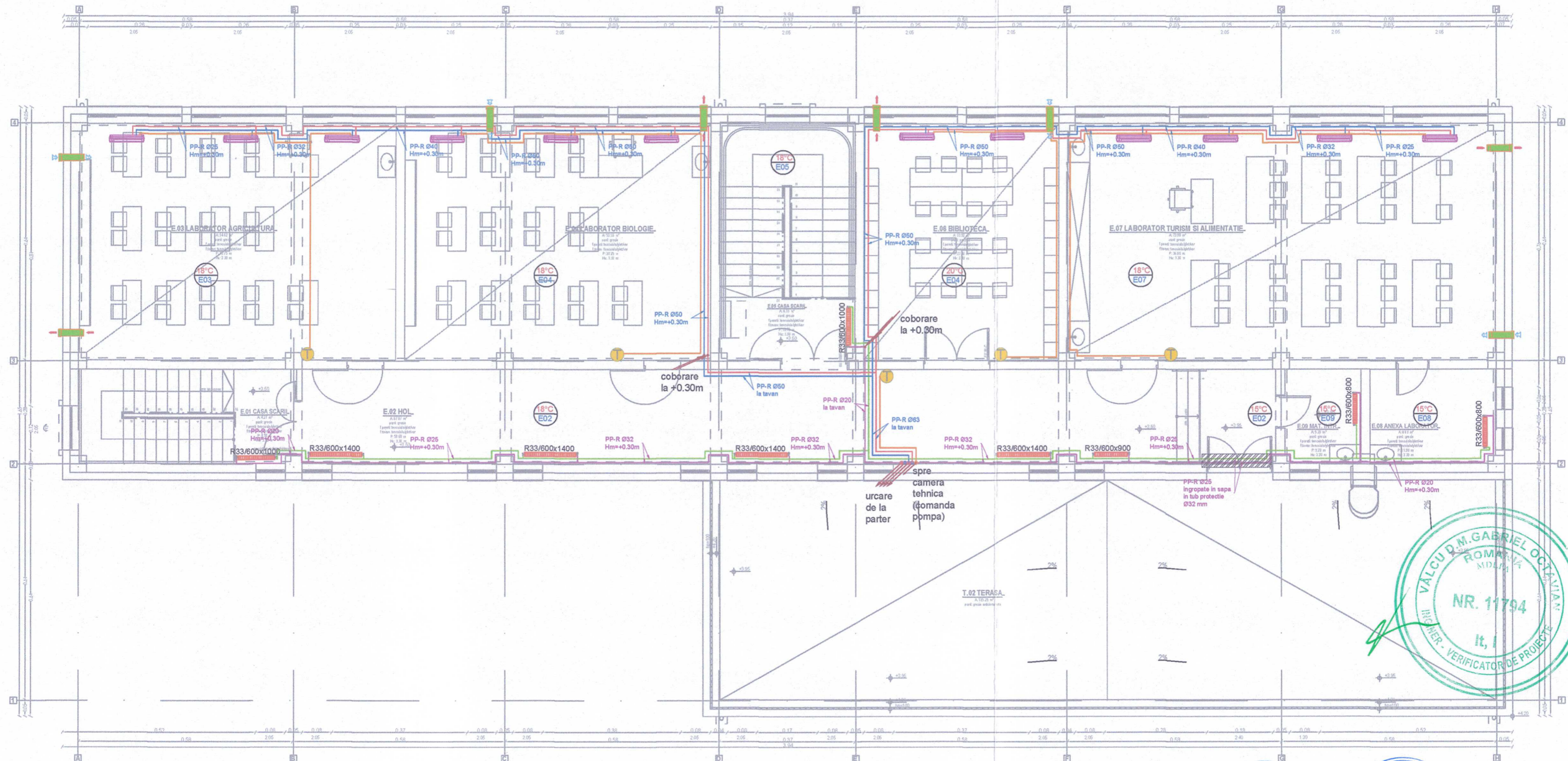


**Legenda:**









-  Ventilconvector de parapet  
Debit de aer: 560 MC/H;  
Putere medie de incalzire: 1.85 KW;  
Putere medie de racire: 1.46 KW;  
Putere electrica: 60 W;  
Racord tur/retur: 3/4";  
Racord condens: 18 mm;  
Sistem 2 tevi.
-  Ventilconvector de parapet  
Debit mediu de aer: 447 MC/H;  
Putere medie de incalzire: 3.19 KW;  
Putere medie de racire: 2.97 KW;  
Putere electrica: 60 W;  
Racord tur/retur: 3/4";  
Racord condens: 18 mm;  
Sistem 2 tevi.
-  Pompa de caldura monobloc  
Putere med. incalzire: 60.00-65.00 kW  
Putere med. racire: 50.00-60.00 kW  
Construcție monobloc  
Alimentare electrica: 400V, 50 Hz, 26.10 kW  
Conexiuni tur / retur: Ø 2"
-  Termostat pentru ventilconvectoroare de pardoseala in sistem 2 tevi
-  Radiator din otel tip panou R33, inaltime 600 mm echipat cu robinet tur cu cap termostatat, si robinet coltar retur
-  Recuperator de caldura cu montaj in perete in pereche  
Debit aer adminis max : 180 m³/ora  
Debit aer viciat evacuat max : 180 m³/ora  
Consum de energie intre : 3.9 - 12.00 W/h  
Diametru : 150 mm  
Diametru gaurii de montare : 160 mm
-  Puffer fara serpentina  
V=1500 l  
Diametru exterior: 1150 mm  
Inaltime fara izolatie: 2250 mm  
Grosime izolatie: min. 100 mm  
Vas expansiune 300 l
-  Schimbator caldura in placi  
Putere: 150 kW
-  Conductă retur, PP-R, pozata aparent, pentru alimentarea ventilconvectoroare
-  Conductă tur, PP-R, pozata aparent, pentru alimentarea ventilconvectoroare
-  Conductă retur, PP-R, pozata aparent, pentru alimentarea radiatoare
-  Conductă tur, PP-R, pozata aparent, pentru alimentarea radiatoare
-  Cablu comunicare ventilconvectoroare - termostate

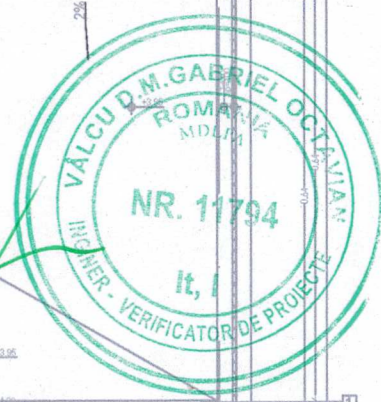
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT DE VERIFICARE/RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA SI - ROMANIA TITLU/NR./DATA
Proiectant general: S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L. J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDETUL IASI	Proiectant instalati, pentru constructii: S.C. HVAC SYSTEMS S.R.L. IASI, J22 /1833/2006; RO 18889780			Beneficiar: COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI Adresa: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: 1:100	Pr.nr. 708/2024
ȘEF PROIECT	DR.ING.CACIULA DRAGOS		Data: 2025	Faza: D.T.A.C P.th.
PROIECTAT	ING.TUCA COSMIN			Pl.nr.:
DESENAT	ING.TUCA COSMIN			IT.01
				Titlul plansei: <b>CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FĂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI</b>
				PLAN PARTER INSTALATIIL TERMICE



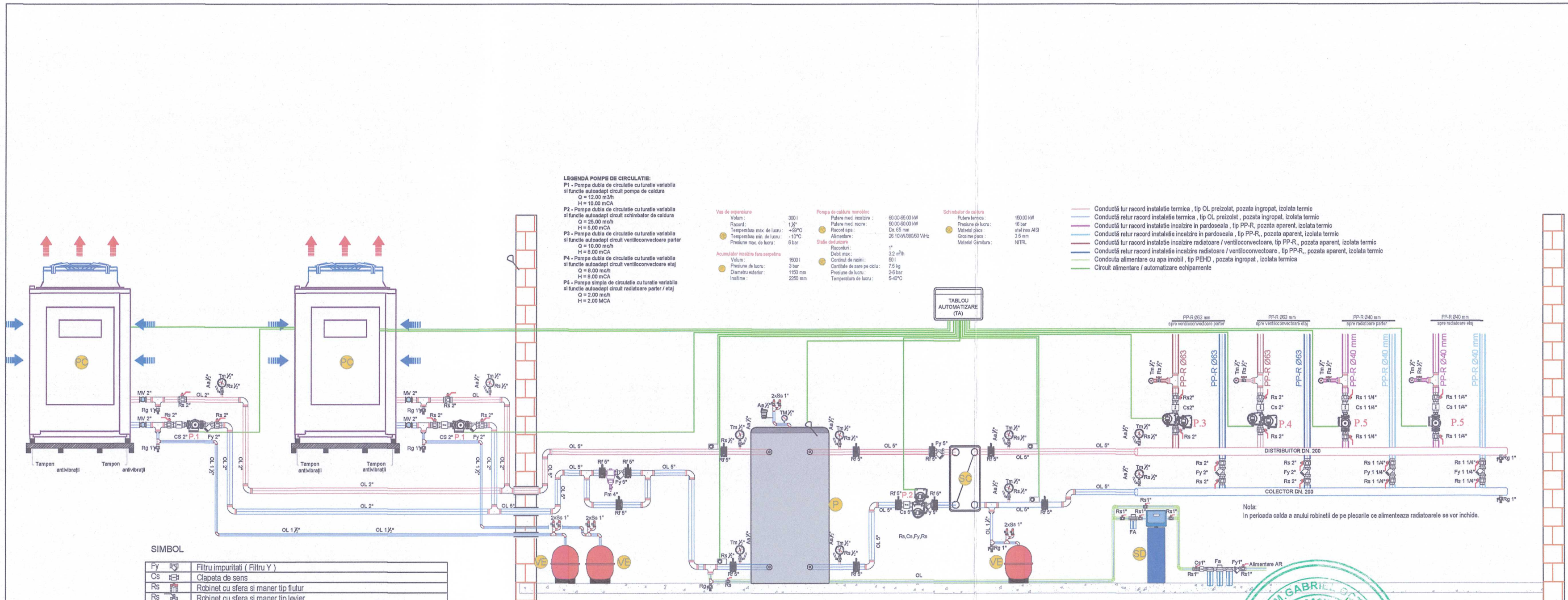


**Legenda:**

-  Ventilatoare de paraper  
Debit mediu de aer: 447 MC/H;  
Putere medie de incalzire: 3.19 KW;  
Putere medie de racire: 2.97 KW;  
Putere electrica: 60 W;  
Racord tur/retur: 3/4";  
Racord condens: 18 mm;  
Sistem 2 tevi.
-  Conductă retur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea ventilatoare
-  Conductă tur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea ventilatoare
-  Conductă retur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea radiatoare
-  Conductă tur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea radiatoare
-  Cablu comunicare ventilatoare - termostate
-  Termostat pentru ventilatoare de pardoseala in sistem 2 tevi
-  Radiator din otel tip panou R33, inaltime 600 mm echipat cu robinet tur cu cap termostatat, si robinet coltar retur



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	PREPARAT DE VERIFICARE/RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA IN LU/ NR/ DATA
<b>Proiectant general:</b> <b>S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L.</b> J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDEȚUL IASI		<b>Proiectant instalatii pentru constructii:</b>  IASI, J22 /1833/2006; RO 18889780		Beneficiar: COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IASI Adresa: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IASI
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara:	Faza:
ȘEF PROIECT	DR.ING.CACIULA DRAGOS		1:100	CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FĂNTĂNELE, JUDEȚ IAȘI
PROIECTAT	ING.TUCA COSMIN		Data:	Pl.nr.:
DESENAT	ING.TUCA COSMIN		2025	IT.02
			Titlul plansei:	
			PLAN ETAJ INSTALATII TERMICE	



**LEGENDA POMPE DE CIRCULATIE:**  
**P1 -** Pompa dubla de circulatie cu turatie variabila si functie autoadapt circuit pompa de caldura  
 Q = 12.00 m<sup>3</sup>/h  
 H = 10.00 mCA  
**P2 -** Pompa dubla de circulatie cu turatie variabila si functie autoadapt circuit schimbator de caldura  
 Q = 25.00 m<sup>3</sup>/h  
 H = 5.00 mCA  
**P3 -** Pompa dubla de circulatie cu turatie variabila si functie autoadapt circuit ventilconveciune parter  
 Q = 10.00 m<sup>3</sup>/h  
 H = 8.00 mCA  
**P4 -** Pompa dubla de circulatie cu turatie variabila si functie autoadapt circuit ventilconveciune etaj  
 H = 8.00 mCA  
 Q = 8.00 m<sup>3</sup>/h  
**P5 -** Pompa simpla de circulatie cu turatie variabila si functie autoadapt circuit radiatoare parter / etaj  
 Q = 2.00 m<sup>3</sup>/h  
 H = 2.00 MCA

**Vas de expansiune**  
 Volum: 300 l  
 Racord: 1 1/2"  
 Temperatura max. de lucru: +50°C  
 Temperatura min. de lucru: -10°C  
 Presiune max. de lucru: 6 bar

**Pompa de caldura monobloc**  
 Putere med. incalzire: 60.00-65.00 kW  
 Putere med. racire: 60.00-60.00 kW  
 Racord apa: Dn. 65 mm  
 Alimentare: 26.10kW/380V/50 Hz  
**Statie de incalzire**  
 Racordati: 1"  
 Debit max.: 3.2 m<sup>3</sup>/h  
 Contrul de masini: 50 l  
 Capacitate de sare pe ciclu: 7.5 kg  
 Presiune de lucru: 2-6 bar  
 Temperatura de lucru: 5-40°C

**Schimbator de caldura**  
 Putere termica: 150.00 kW  
 Presiune de lucru: 10 bar  
 Material inox AISI 316  
 Grosime placa: 3.5 mm  
 Material Gama: NITRIL

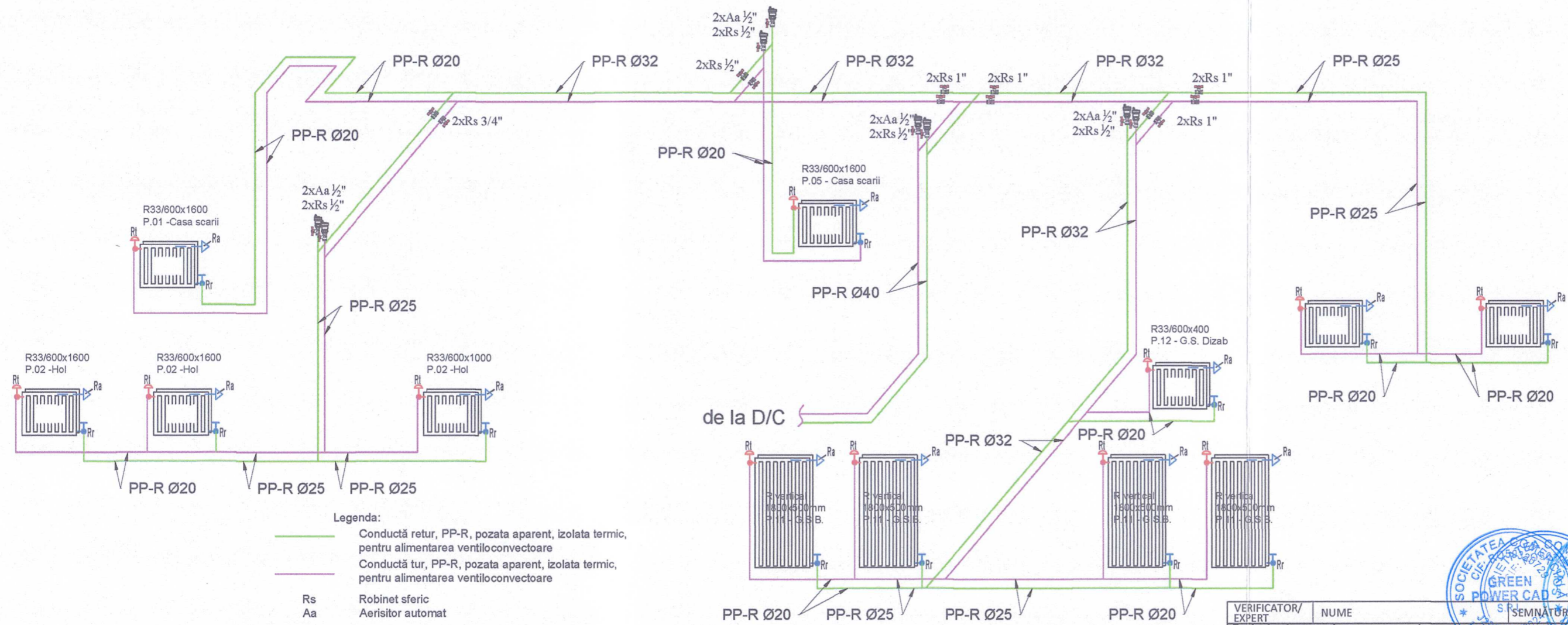
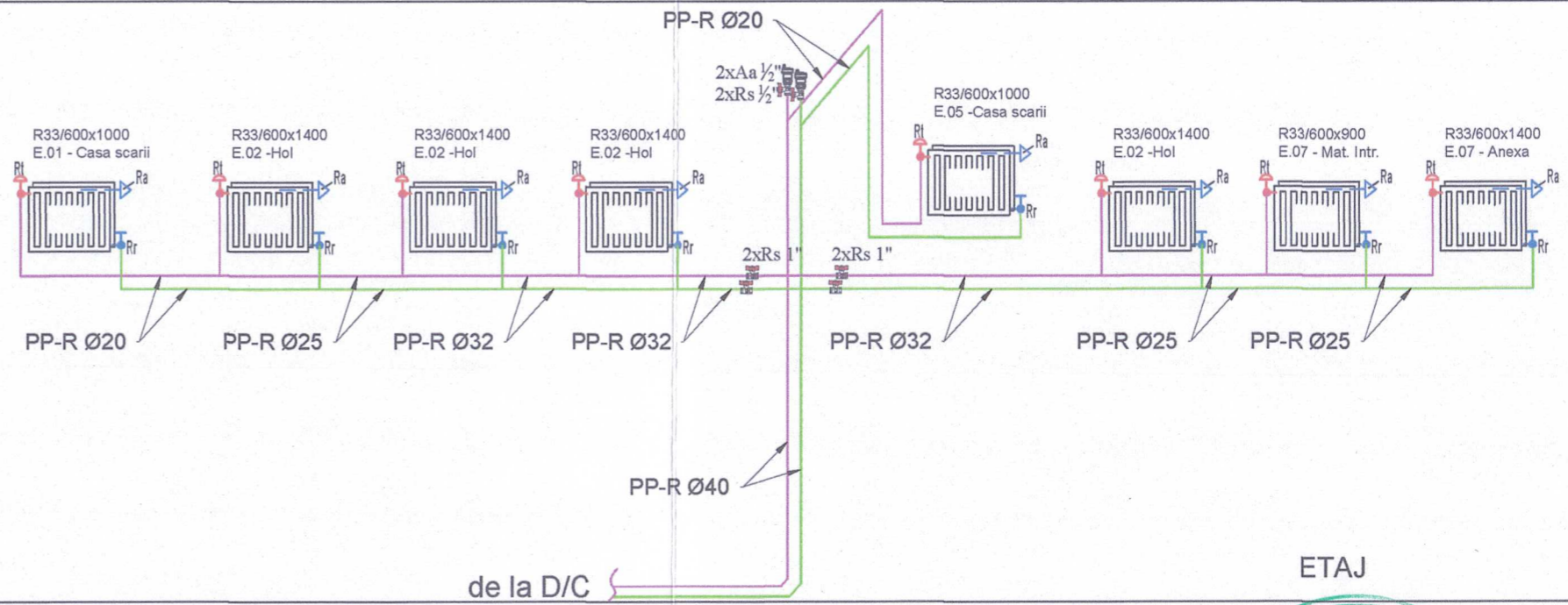
— Conducță tur racord instalatie termica, tip OL preizolat, pozata ingropat, izolata termic  
 — Conducță retur racord instalatie termica, tip OL preizolat, pozata ingropat, izolata termic  
 — Conducță tur racord instalatie incalzire in pardoseala, tip PP-R, pozata aparent, izolata termic  
 — Conducță retur racord instalatie incalzire in pardoseala, tip PP-R, pozata aparent, izolata termic  
 — Conducță tur racord instalatie incalzire radiatoare / ventilconveciune, tip PP-R, pozata aparent, izolata termic  
 — Conducță retur racord instalatie incalzire radiatoare / ventilconveciune, tip PP-R, pozata aparent, izolata termic  
 — Conducță alimentare cu apa imobil, tip PEHD, pozata ingropat, izolata termica  
 — Circuit alimentare / automatizare echipamente

**SIMBOL**

Fy	Filtru impuritati (Filtru Y)
Cs	Ciapa de sens
Rs	Robinet cu sfera si maner tip flutur
Rg	Robinet cu sfera si maner tip levier
Rg	Robinet cu bila si golire
Aa	Aerisitor automat
Ss	Supapa de siguranta cu reglaj fix
Tm	Termomanometru
Tc	Termostat de contact
Fa	Filtru de apa cu cartus (5-10 microni, carbon activ granulat, retinere particule)
Mv	Manson antivibratii
Fm	Separator magnetic de impuritati
S	Senzor de temperatura
EV	Electrovana cu 3 cai
Ta	Tablou automatizare



VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT DE VERIFICARE/RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ TITLU/NR./DATA	Pr.nr. 708/2024
	<b>Proiectant general:</b> S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L. J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDEȚUL IASI		Proiectant instalatii pentru constructii: <b>HVAC SYSTEMS</b> IASI, J22 /1833/2006; RO 18889780	Beneficiar: COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IASI Adresa: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDEȚUL IASI Titlul proiectului: <b>CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FĂNTÂNELE, JUDEȚ IASI</b>	Faza: D.T.A.C P.th.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: %	Titlul plansei: <b>INSTALATII TERMICE SCHEMA TERMOENERGETICA</b>	Pl.nr.: IT.03
ȘEF PROIECT	DR.ING.CACIULA DRAGOS		Data: 2025		
PROIECTAT	ING.TUCA COSMIN				
DESENAT	ING.TUCA COSMIN				



Legenda:

— Conductă retur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea ventiloconvectoare

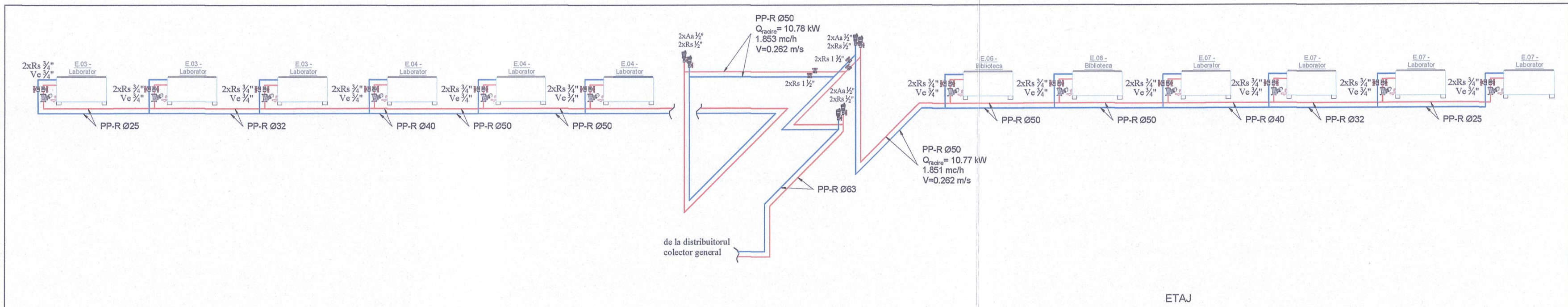
— Conductă tur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea ventiloconvectoare

Rs Robinet sferic

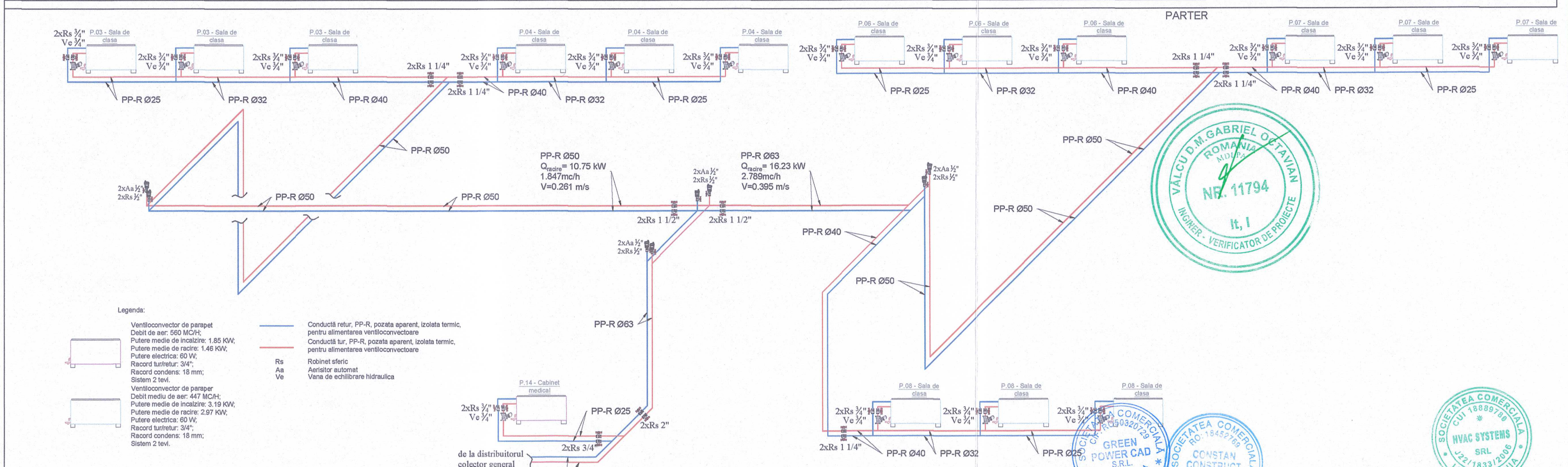
Aa Aerisitor automat



VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT DE VERIFICARE/RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ TITLU/NR./DATA	Pr.nr. 708/2024
Proiectant general: S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L. J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDETUL IASI	Proiectant instalatii pentru constructii: S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L. J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDETUL IASI		18452769	Beneficiar: COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI Adresa: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI	Faza: D.T.A.C P.th.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: %	Titlul proiectului: CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDETUL IASI	Pl.n.r.: IT.04
ȘEF PROIECT	DR.ING.CACIULA DRAGOS		Data: 2025	Titlul planșei: INSTALATII TERMICE SCHEMA IZOMETRICA RADIATOARE	
PROIECTAT	ING.TUCA COSMIN				
DESENAT	ING.TUCA COSMIN				



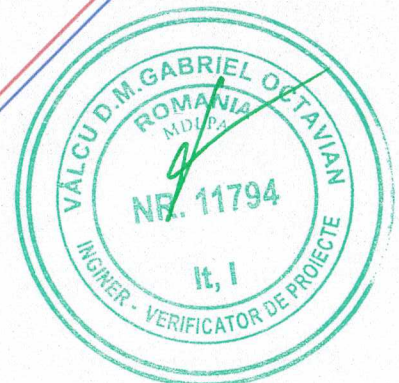
ETAJ



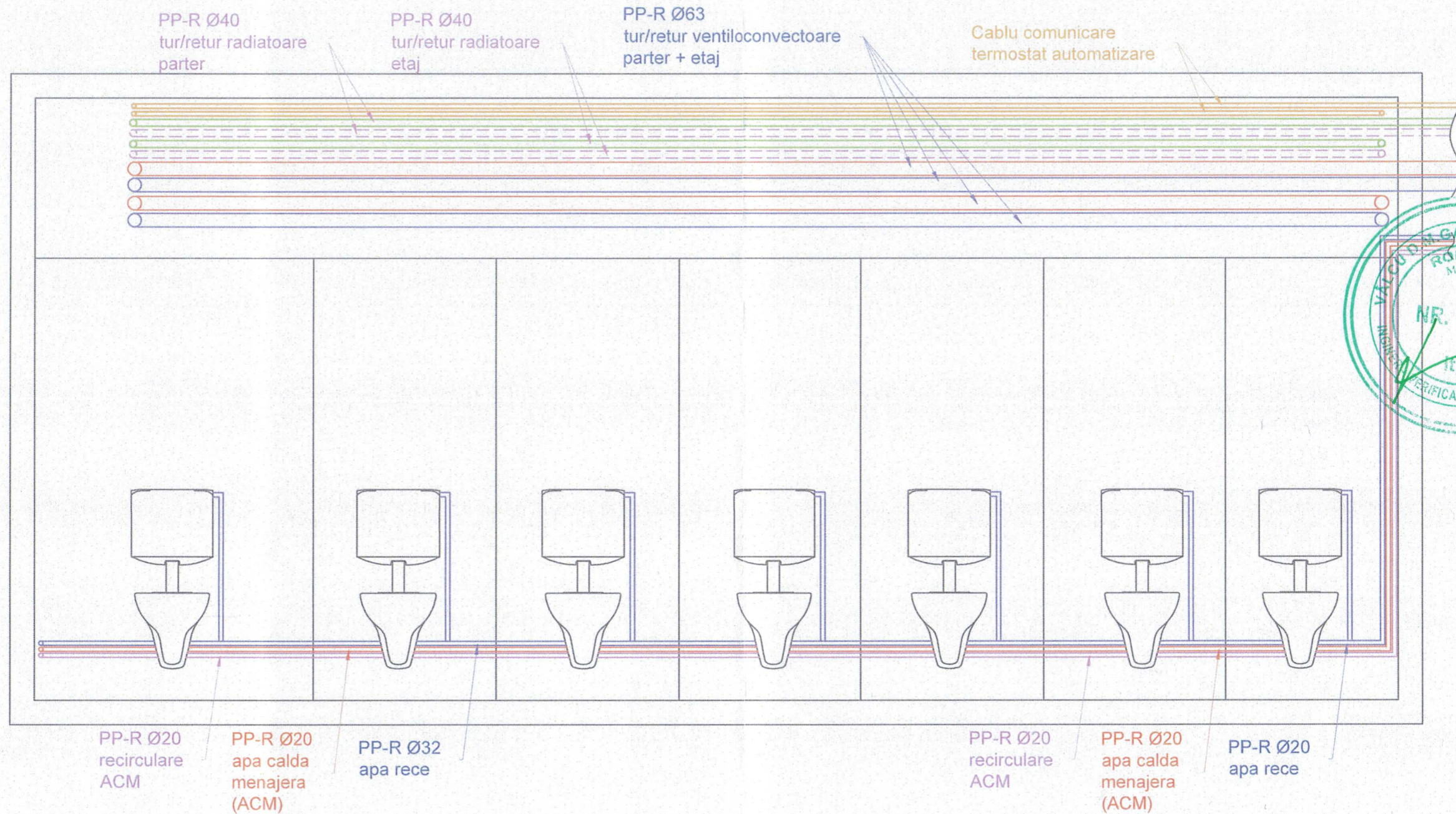
PARTER

Legenda:

- Ventilconvector de parapet  
Debit de aer: 560 MC/h;  
Putere medie de incalzire: 1.85 kW;  
Putere medie de racire: 1.46 kW;  
Putere electrica: 60 W;  
Racord tur/retur: 3/4";  
Racord condens: 18 mm;  
Sistem 2 tevi.
- Ventilconvector de parapet  
Debit mediu de aer: 447 MC/h;  
Putere medie de incalzire: 3.19 kW;  
Putere medie de racire: 2.97 kW;  
Putere electrica: 60 W;  
Racord tur/retur: 3/4";  
Racord condens: 18 mm;  
Sistem 2 tevi.
- Conductă retur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea ventilconvectoare
- Conductă tur, PP-R, pozata aparent, izolata termic, pentru alimentarea ventilconvectoare
- Robinet sferic
- Aerisitor automat
- Vana de echilibrare hidraulica



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT DE VERIFICARE/RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA TITLU/NR./DATA	Pr.nr. 708/2024
Proiectant general: S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L. J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDETUL IASI		Proiectant instalatii pentru constructii: SOCIETATEA COMERCIALA GREEN POWER CAD S.R.L. IASI, ROMANIA J22/2192/2024		Beneficiar: COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI Adresa: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI	Faza: D.T.A.C P.th.
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara: %	Titlul proiectului: CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FĂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI	Pl.nr.: IT.05
ȘEF PROIECT	DR.ING.CACIULA DRAGOS	[Signature]	Data: 2025	Titlul plansei: INSTALATII TERMICE SCHEMA IZOMETRICA VENTILOCONVECTOARE	
PROIECTAT	ING.TUCA COSMIN				
DESENAT	ING.TUCA COSMIN				



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNĂTURA	CERINȚA	REFERAT DE VERIFICARE/RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICĂ TITLU/NR./DATA	
Proiectant general: S.C. CONSTAN CONSTRUCT S.R.L. J22/546/2006, CUI RO18452769 str. PROF.D.PRICOP, 3A, SAT VOROVESTI, COM.MIROSLAVA, JUDETUL IASI	Proiectant instalatii pentru constructii:  IASI, J22 /1833/2006; RO 18889780			Beneficiar: COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI Adresa: SAT FANTANELE, COMUNA FANTANELE, JUDETUL IASI	Pr.nr. 708/2024
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNĂTURA	Scara: %	Titlul proiectului: CONSTRUIRE CORP NOU LA ȘCOALA PROFESIONALĂ DIN COMUNA FÂNTÂNELE, JUDEȚ IAȘI	Faza: D.T.A.C P.th.
ȘEF PROIECT	DR.ING.CACIULA DRAGOS		Data: 2025	Titlul planșei: INSTALATII TERMICE DETALIU POZARE CONDUCTE IN GRUPUL SANITAR	Pl.nr.: IT.06
PROIECTAT	ING.TUCA COSMIN				
DESENAT	ING.TUCA COSMIN				