

**Amplasarea Temporara Containere Modulare in
Incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu**

Beneficiar: Municipiul Arad

Specialitatea: Instalatii termice si sanitare interioare

3729-01102025



Numele și prenumele verficatorului atestat:
PANTEA GABRIELA-CRISTINA
Certificat de Atestare seria U nr.08903
Adresă: Arad, Splaiul Gheorghe Magheru, bl.329, sc.A, ap.27
Telefon: 0746 111269

Nr. 3729 Data: 01.09.2025

REFERAT

privind verificarea de calitate la toate cerințele 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.

pentru specialitățile: **Is - Instalații sanitare și It - Instalații termice,**

a proiectului: **AMPLASARE TEMPORARĂ CONTAINERE MODULARE ÎN INCINTA SCOLII GIMNAZIALE AUREL VLAICU, ARAD, STR. FULGERULUI, NR. 2-4, JUDEȚUL ARAD,**

specialitățile: **INSTALAȚII TERMICE ȘI SANITARE INTERIOARE**

faza: **PTh+DE,**

număr proiect: **12673/2-2025.**

Verificarea tehnică de calitate a proiectului s-a făcut în conformitate cu Legea nr.10/1995 privind Calitatea în Construcții și cu HG 925/95 „Regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor de construcții”, Ordin nr. 2264 din 28.02.2018 “Procedură privind atestarea verficatorilor de proiecte și a experților tehnici în construcții”.

1. Date de identificare:

- proiectant general: SC INSTAL GROUP SRL
- proiectant de specialitate: SC INSTAL GROUP SRL
- beneficiar: municipiul Arad
- amplasament: județul Arad, Arad, str. Fulgerului, nr. 2-4, CF 363458,
- data prezentării proiectului pentru verificare: 01.09.2025

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției*:

- *Instalații sanitare:*

- *Interioare* – *GS Fete, GS băieți, Oficiu:* obiecte sanitare (lavoare, vase closet pisoare, fântână băut apă) complet echipate cu baterii, robinete colțar, ventile de scurgere, sifoane și accesorii, 3 boilere electrice de 40litri (GS fete și GS băieți), de 15litri (Oficiu) pentru preparare acm, conducte interioare de apă rece potabilă și conducte de apă caldă menajeră din țeavă de PPR termoizolată montate îngropat în șapă/perete, conducte interioare de scurgere menajeră din țeavă de PP montate aparent/îngropat în șapă, piese de curățire pentru scurgere din PP, 2 ventile automate de aerisire cu membrană pentru scurgerea menajeră, conducte interioare de scurgere menajeră din țeavă PVC montate îngropat în pământ, aerisitoare cu membrană pentru coloana de ventilare a canalizării menajere; conducte interioare de evacuare condens în exterior din țeavă de PP montate aparent.
- *Exterioare:* conducte exterioare de apă rece din țeavă de PEID montate îngropat în pământ, conducte de scurgere menajeră exterioare din țeavă de PVC SN4 montate îngropat în pământ; racordare la rețeaua de apă din incintă existentă, racordare la canalizarea menajeră din incintă existentă printr-un cămin de vizitare propus în incintă.

- *Instalații termice:*

- *Instalații de încălzire:* 5 Săli de clasă, GS fete, GS baieti, Holuri, Laborator informatică, Oficiu: 31 convectoare electric de 2.000W pentru încălzire cu termostat pentru controlul automat temperaturii interioare, montate pe perete.
- *Instalații de climatizare:* 5 Săli de clasă, Laborator informatică, Oficiu: 16 sisteme de climatizare de tip inverter monosplit de 12.000 BTU cu o unitate exterioară și o unitate interioară montată pe perete.
- *Instalații de ventilare:* 5 Săli de clasă, Laborator informatică: 16 ventilatoare cu recuperare de căldură cu un sistem de ventilație cu dublu flux montate în peretele exterior de 130mc/h.

3. Documente ce se prezintă la verificare**:

Parte scrisă:

- Memoriul tehnic - Instalații termice, Instalații sanitare;
- Breviar de calcul;
- Caiet de sarcini;
- Program de control al calității - Instalații termice, Instalații sanitare;

Parte desenată:

- Plan de situație - Instalații sanitare;
- Plan parter - Instalații sanitare, Instalații termice;
- Schema coloanelor - Instalații termice.

4. Concluzii asupra verificării*:**

- proiectul respectă reglementările tehnice în vigoare, referitor la cerințele de calitate menționate.
- în urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza **PTH+DE** semnându-se și ștampilându-se conform normelor legale.

Orice modificare adusă documentației vizate și nesupuse unei noi analize, conduce la încetarea responsabilității verficatorului.

Am primi 3 exemplare,
Beneficiar / Proiectant

Am predat 3 exemplare,
Verificator tehnic atestat
ing. Pantea Gabriela Cristina



* Se vor preciza:

- construcția nouă, existentă, care se pune în siguranță, modernizare, reabilitare, extindere, etc.
- tipul și caracteristicile constructive
- dimensiuni
- funcția principală
- condiții de amplasament și vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zonă seismică, natură terică, zona climatică, zone vulcanice, etc.)

** Se înscriu numai documentele prezentate de proiectant și verificate efectiv

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, făcându-se termenul. Referențial se redactază după completarea documentației.

*** Se înscrie numai suprafața specifică (a sau b)

FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect: **Amplasare temporara containere modulare in incinta
Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu**

Specialitatea: **Instalatii termice si sanitare interioare**

Faza: **Pth+DE**

Beneficiar: **Municipiul Arad**

Amplasament: **Arad, str. Fulgerului nr. 2-4, CF 363458**

Proiectant de specialitate: **SC Instal Group SRL
Arad, str. Timotei Cipariu nr. 3, tel. 0257/276466**

Proiect: **12673/2-2025**

3729-01102025

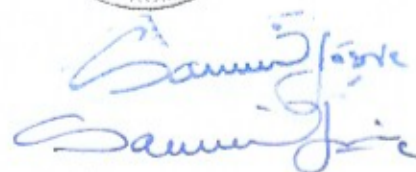


FOAIE DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC INSTAL GROUP SRL

PROIECTAT: ing. FASIE SAMUIL

DESENAT: ing. FASIE SAMUIL



3729-01102025



BORDEROU

PIESE SCRISE SI DESENATE

1. Foaie de capăt
2. Borderou piese scrise si piese desenate
3. Memoriu tehnic
4. Breviar de calcul
5. Caiet de sarcini
6. Program de control al calitatii lucrarilor
7. Plan de incadrare in zona
8. Plan de situatie
9. Plan parter
10. Schema coloanelor

3729-01102025



MEMORIU TEHNIC

Prezenta documentatie se refera la instalatiile termice si sanitare interioare pentru proiectul „Amplasare temporara containere modulare in incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu” care urmeaza a fi dat in lucru in localitatea Arad, str. Fulgerului nr. 2-4, CF 363458, beneficiar Municipiul Arad.

In incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu, Primaria Municipiul Arad doreste sa realizeze din containere modulare o constructie in care sa functioneze:

- 5 Sali de clasa
- 1 laborator de informatica
- Un grup sanitar pentru baieti
- Un grup sanitar pentru fete
- Un oficiu



Solutia propusa instalatii termice

Avand in vedere tipul de constructie si amplasarea ei, incalzirea se va realiza cu convectoare electrice montate in fiecare incapere. Un aport suplimentar de caldura se va putea realiza cu unitatile de aer conditionat (tip inverter) atunci cand/daca este cazul.

Convectoarele sunt echipate cu sistem automat de control al temperaturii.

Instalatia electrica a constructiei a fost dimensionata sa poata alimenta convectoarele si unitatile de aer conditionat montate pentru asigurarea confortului termic.

Se vor monta convectoare electrice de putere 2000 W si unitati de aer conditionat tip inverter de 12 000 Btu (aproximativ 3500 W). Condensul de la unitatile de aer conditionat va fi deversat in zona adiacenta cladirii.

Pentru sporirea calitatii aerului interior, se vor monta ventilatoare tip recuperatoare de caldura cu montaj in perete. Recuperatoare de caldura sunt echipate cu un sistem de ventilatie cu dublu flux (admisie si evacuare aer facuta simultan, fara amestecarea celor doua fluxuri).

Sistemul va elimina din incapera aerul viciat si asigura admisia de aer proaspat din exterior. In timpul functionarii prin schimbatorul de caldura se produce transferul de caldura asigurand eficienta termica a sistemului. Se vor monta ventilatoare cu debit minim de 130 mc/h.

Solutia propusa instalatii sanitare

Instalatia de apa rece

Alimentarea spatiilor amintite mai sus cu apa potabila se face din caminul de apometru printr-o conducta de PEHD Dn=32 mm, ingropata pana langa constructia modulara.

Intarea in cladire se va face cu teava PPR Dn25 si se va ramifica la toate punctele de consum.

Conductele de alimentare cu apa rece sunt din PPR, izolate impotriva condensului cu elastomer, fiind dimensionate corespunzator.

Instalatia de apa calda

Prepararea apei calde se va realiza cu cate un boiler electric montat pe perete in incaperea pe care o deservește. Astel in Oficiu se va monta un boiler electric de 15 l, iar in cele doua grupuri sanitare cate un boiler electric de 40 l.

Traseul conductelor de apa calda, este aproximativ acelasi cu al conductelor de apa rece.



JUDETUL ARAD
 PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
 VIZAT SPRE DESCHISAREA
 Anexă la nr. 640
 09 NOV 2023

Toate conductele de apa calda vor fi din PPR, pozate prin sapa sau prin goluri tehnologice, izolate cu elastomer, si dimensionate corespunzator.

Instalatia de canalizare menajera

Instalatia interioara de canalizare se va realiza din conducte de PP pentru canalizare, respectându-se atât diametrele cât si pantele de montaj pentru a fi indeplinite conditiile hidraulice si cele constructive.

Pe coloana de scurgere se va prevedea o piesa de curatire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificatii, înaltimea de montaj a piesei de curatire va fi de 0,4-0,8 m fata de pardoseala.

Ventilarea primara (directa) se va prevedea prin prelungirea peste nivelul acoperisului a coloanei de curgere sau prin montarea de aeratoare cu membrana.

Diametrele conductelor de canalizare se vor alege din conditii constructive si se verifica hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reala sa fie mai mica decât viteza maxima admisa;
- la conductele orizontale viteza reala sa fie mai mare decât viteza minima de autocuratire (0,7m/s) si mai mica decât viteza maxima admisa ($v_{min} < v < v_{max}$) si gradul de umplere sa fie mai mic decât gradul de umplere maxim admis $u < U_{maxi}$.

Pentru toate conductele orizontale se va asigura o panta conform tabelului de mai jos:

Pantele normale si minime de montare a conductelor de canalizare in functie de natural apei uzate si diametrul conductei conform STAS 1795		
Ape uzate menajer		
Dn [mm]	Panta normala	Panta minima
Dn ≤ 50	0.035 (3.5%)	0.025 (2.5%)
50 < Dn ≤ 75	0.025 (2.5%)	0.015 (1.5%)
75 < Dn ≤ 100	0.020 (2.0%)	0.012 (1.2%)
100 < Dn ≤ 125	0.015 (1.5%)	0.010 (1 %)
125 < Dn ≤ 150	0.010 (1 %)	0.008 (0.8%)
150 < Dn ≤ 200	0.008 (0.8%)	0.007 (0.7%)

In cladire exista doua coloane pe fatada imobilului (sub izolatia de polistiren) care vor colecta apele menajere si le vor deversa intr-un camin de vizitare existent Dn400. Din acest camin de vizitare existent apele uzate sunt deversate intr-un camin de racord stradal printr-un racord PVC Dn160.

Instalatia de canalizare a apelor meteorice

Canalizarea apelor meteorice se va realiza prin jgheaburi si burlane din tabla. Dimensionarea acestora nu fac obiectul acestei documentatii.

Intocmit: Ing. Fisie Samuil



Breviar de calcul instalatii termice

La proiectarea instalatiilor interioare de incalzire s-au avut in vedere recomandarile urmatoarelor normative :

- SR 1907/1-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul ;
- SR 1907/2-97 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul ;

Pentru a efectua calculul necesarului de caldura este nevoie sa se cunoasca zona de temperatura si zona eoliana in care se afla cladirea, precum si structura peretilor, pentru calculul rezistentei la transfer termic si a coeficientului de masivitate termica.

Localitatea in care se afla cladirea este situata in zona de temperatura exterioara $t_e = -10^{\circ}\text{C}$, iar viteza $v^{4/3} = 6,35\text{m/s}$.

Temperatura interioara de calcul functie de destinatia incaperilor (inscrise pe planse).

Ferestrele termopan cu coeficient global de transfer termic $k = 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Peretii sunt din caramida porotherm 30, izolati la exterior cu polistiren 100 mm.

1. Calculul necesarului de caldura

Se realizeaza conform STAS 1907-90 cu anexele 1 si 2 din 1991.

Relatia de calcul este :

$$Q = Q_t \left(1 + \frac{A_c + A_o}{100} \right) + Q_i \text{ [W]} \quad , \text{ in care :}$$

Q – necesarul de caldura [W]

Q_t – fluxul termic cedat prin transmisie [W]

A_c – adaosul pentru compensarea suprafetelor reci

A_o – adaosul pentru orientare conform SR 1907/1-97

Q_i – sarcina termica pentru incalzirea aerului rece infiltrat [W]

In urma calculelor, pentru incaperile cladirii care se doresc a fi incalzite au rezultat urmatoarele necesare de caldura:

Nr. crt	Incaperea	Suprafata [mp]	Inaltimea [m]	Volumul incaperii [mc]	Q [W]
1	Sala clasa	57	2.2	125.4	6270
2	Sala clasa	57	2.2	125.4	6270
3	Hol	27.5	2.2	60.5	1936
4	GS fete	13.5	2.2	29.7	1634
5	GS baieti	13.5	2.2	29.7	1634
6	Hol	27.5	2.2	60.5	1936
7	Sala clasa	42.5	2.2	93.5	4675
8	Sala clasa	42.5	2.2	93.5	4675
9	Sala clasa	57	2.2	125.4	6270
10	Laborator info	85.5	2.2	188.1	9405
11	Hol	13.5	2.2	29.7	950
12	Oficiu	13.5	2.2	29.7	1485

2. Calculul necesarului de aer proaspat

Conform SR EN 15251/2007 debitul de aer proaspat pentru o persoana intr-un mediu in care nu se fumeaza este de $36 \text{ m}^3/\text{h}$.

Astfel pentru o incapere debitul de aer de ventilat rezulta din relatia:



$$q = N \times q_p + A q_b$$

unde:

N – numărul de persoane

q_p – debitul de aer proaspăt pentru o persoană [mc/h] – în cazul nostru [10 m³/h]

A – suprafața încăperii

q_b – debitul de aer proaspăt pentru o 1 [m²] – în cazul nostru [1.1 m³/h*m²]

Nr. crt	Încăperea	Suprafața [mp]	Nr. persoane	q [m ³ /h]
1	Sala clasa	57	34	397
2	Sala clasa	57	34	397
7	Sala clasa	42.5	20	243
8	Sala clasa	42.5	20	243
9	Sala clasa	57	34	397
10	Laborator info	85.5	32	406

Breviar de calcul instalatii sanitare

Instalatia de alimentare cu apa

1. Necesarul de apa rece potabila:

Conform SR 1343-1/2006 pentru gospodariile de locuit debitul specific este $q_{sp} = 20$ l/om zi

Debitul mediu zilnic:

$$Q_{nzi\ med} = \frac{1}{1000} \left(\sum_{i=1}^m N_{(i)} \times q_{s(i)} \right)$$

Unde: $N_{(i)}$ = nr. de consumatori fizici de apa – în cazul nostru 180

$q_{s(i)}$ = debit specific - cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator pentru o activitate normală

Debitul maxim zilnic:

$$Q_{nzi\ max} = \frac{1}{1000} \left(\sum_{i=1}^m N_{(i)} \times q_{s(i)} \times K_{zi(i)} \right)$$

Unde: $K_{zi(i)}$ = coeficientul de uniformitate zilnică (conf. tabelului 1 din SR1343-1/2006) – în cazul nostru $K_{zi(i)} = 1.3$.

Debitul orar maxim:

Se considera o funcționare de 24 ore/zi:

$$Q_{no\ max} = \frac{1}{24} \frac{1}{1000} \left(\sum_{i=1}^m N_{(i)} \times q_{s(i)} \times K_{zi(i)} \times K_{o(i)} \right)$$

Unde K_o = coeficientul de neuniformitate orară (conform tabelului 3 din SR 1343-1/2006) – în cazul nostru $K_o = 3$.

Pentru o locuință se stabilesc următoarele caracteristici:

					l/s	l/s	l/s
1.	Scoala	6.13	5,40	2.45	0,39	0,24	0,29

Unde:

E – suma echivalentilor punctelor de consum alimentate din conducta;

E1 – suma echivalentilor de debit ai bateriilor amestecatoare de apa rece si apa calda;

E2 – suma echivalentilor de debit ai robinetelor de apa rece.

In urma calculului rezulta ca se va folosi teava PPR Dn=32, 25 si 20 mm (dimensiunea coloanelor este indicata pe planse).

Racordul la obiectele sanitare se va face cu tevi PPR Dn=20 .

Conductele se vor monta prin sapa sau goluri tehnologice si vor fi izolate cu hidroizolatie din elastomer 6 mm.

Instalatia de canalizare menajera

In vederea dimensionarii coloanelor de canalizare menajera se va stabili debitul de calcul cu relatia:

$$Q_c = Q_s + Q_{s_{max}}$$

Unde:

- Q_s - debitul corespunzator valorii echivalentilor de debit ai obiectelor sanitare si ai punctelor de consum, ce se scurge in reseaua de canalizare considerata, in l/s.

- $Q_{s_{max}}$ - debitul de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge in reseaua de canalizare considerata, in l/s.

$$Q_s = 0,132 \sqrt{E} + 0,0018E$$

$$Q_{s_{max}} = 2 \text{ l/s pentru vasul de closet}$$

Echivalentii de debit pentru fiecare loc de consum sunt redati mai jos:

Nr. crt.	Denumire obiect	q_u (l/s)	Nr. obiect	Echivalent	
				obiect	Total
Locuință					
1	Lavoar	0,17	7	0,50	3.50
5	Vas closet	2,00	6	6,00	36.00
3	Pisoar	1.15	4	3.50	14.00
ΣE_{scoala}					53.50

nr. crt.	caracteristică	E	q_u	q_u	q_u
			l/s	max l/s	total l/s
1.	Scoala	53.5	1.06	2,00	3.06

In interior se va folosi teava PP cu Dn = 40 – 110 mm. Coloana de scurgere din exterior va fi PVC KG Dn 160.

Dimensiunea pentru fiecare coloana in parte este indicata pe planse.

Instalatia de canalizare pluviala

Debitul de calcul pentru apa meteorică de pe acoperișul imobilului se determină astfel:

$$Q_p = m \sum S_i \times \Phi_i \times I_i$$

Unde I = intensitatea ploii de calcul funcție de frecvența de calcul a ploii și durata ploii de calcul

Φ = coeficientul de colectare a apei meteorice de pe suprafața

S = suprafața de calcul

$2/1$ = frecvența de calcul a ploii

$t = t_{cs} + l/v$ durata de calcul a ploii, unde t_{cs} = timpul de adunare a apei de ploaie de pe suprafața receptoare

l = distanța cea mai mare pe care o parcurge apa de ploaie

Nr. crt.	natura suprafeței	m	Φ	S	t	frecvență	I	Q_p
			-	ha	min		l/s ha	l/s
1.	Scoala - acoperiș terasa tabla	0,80	0,90	0,0480	15,00	2/1	100	3.45
	Total			0.0480				3.45

Apele pluviale de pe acoperișul imobilului vor fi preluate de jgheaburi și burlane și deversate în zona verde adiacenta.

Intocmit: Ing. Fasio Samuil



3729-01102025

CAIET DE SARCINI

I. Instalatii termice

Echipamentele de incalzire/ventilare/climatizare se vor monta conform manualului tehnic al producatorului.

II. Instalatii sanitare

2.0. Documente normative

La proiectare se tine cont de urmatoarele normative si standarde:

- NP 086/2005- Normative pentru proiectarea, executarea si exploatare instalatiilor de stingere a incendiilor;
- I 7- Normative pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- Norme generale de protectie împotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor;
- STAS 1478 Instalatii sanitare - Alimentari cu apa la constructii civile si industriale
- STAS 1795- Instalatii sanitare Canalizari interioare;
- I 9-2009 Normative pentru proiectarea executarea si exploatarea instalatiilor sanitare

In general, la proiectarea instalatiilor sanitare, sunt luate in calcul toate exigentele si în mod special:

- a)rezistenta mecanica si stabilitate;
- b)securitate la incendiu;
- c)igiena, sanatate si mediu;
- d)siguranta în exploatare;
- e)protectie împotriva zgomotului;
- f)economie de energie si izolare termica
- g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale

2.0. Conducte si montarea lor

Toate conductele vor fi din PPR respectiv PP (canalizare).

Tevile aprovizionate vor trebui sa aiba Certificatul de calitate al producatorului, precum si cartea tehnica de executie pentru teville din materiale plastice.

Îmbinarea conductelor instalațiilor interioare de apa rece si apa calda pe poziția de montaj se poate face nedemontabil prin polifuziune.

Conductele se vor monta dupa ce în prealabil s-a facut trasarea lor. În locurile în care se considera ca sunt necesare interventii frecvente în timpul exploatarii se vor folosi îmbinari demontabile, prevazute numai în locuri accesibile, vizitabile.

Tevile vor fi montate prin procedeul de polifuziune. Toate conductele de apa calda si apa rece vor fi izolate cu elastomer (sau material similar).

În portiunile în care conductele traverseaza elementele de constructii, nu se admit îmbinari.

Instalatia de distributie se traseaza conform proiectului.

La montarea conductelor în plasa pe un singur rând sau pe mai multe rânduri, se va lasa spatiu suficient între rândurile de conducte si elementele de constructii pentru plecarile derivatiilor, manevrarea robinetelor precum si pentru întretinere, revizii, reparatii, etc. distante minime între conducte montate pe traseu paralel:

<u>Referinta</u>	<u>Distante minime(cm.)</u>
Între conturul conductelor neizolate	3
Între conturul conductei neizolate si constructia finita	3
Între fetele exterioare a conductelor izolate	4
Între fata exterioara a izolatiei si constructia finita	4
Între flansele armaturilor a doua conducte apropiate	3

Conductele vor fi susținute prin suporturi prinși în perete. Se pot utiliza și alte tipuri de susțineri, cu condiția acceptării lor de către proiectant. Suportii de susținere a conductelor trebuie să asigure deplasarea conductelor prin dilatare fără modificarea geometriei traseului.

Preluarea dilatării conductelor de apă caldă de consum se realizează prin schimbări de direcție și schimbări ale nivelului traseului etc.. așa cum sunt prevăzute în proiect.

Ramificațiile conductelor spre consumatori (obiecte sanitare), se vor realiza prin pereți.

Se vor respecta cu strictețe toate măsurile împotriva transmiterii zgomotelor și anume:

- bratari de susținere la conductele de metal cu strat antifonic (cauciuc sau pâslă 0,3-0,8mm)
- racorduri elastice între conductele de distribuție și agregatele hidromecanice
- izolarea fonica prin tamponare de cauciuc a soclului flotant al agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale construcției (pardoseli, socluri din beton, etc.)

3.0. Armături

Se vor prevedea armături :

- de trecere
- de închidere și reglaj în pozițiile indicate, cerute prin desenele proiectului.

Armăturile prevăzute vor corespunde presiunilor de lucru pentru apă potabilă:

- se vor utiliza robinete de trecere cu cap sferic.

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecătoare sau robinete de serviciu) se vor monta robinete de închidere și reglaj:

- colțar $1/2''$ cu racord pentru tevi de cupru 10x1mm (la bateriile obiectelor sanitare)
- drept $1/2$... $3/4''$, cu mufe filetate pentru tevi de oțel (la punctele de consum montate pe perete).

Armăturile se vor monta ținând seama de următoarele condiții:

- ușor accesibile
- ușor demontabile

Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

4.0. Obiecte sanitare

Generalități

a. Obiectele sanitare vor fi prevăzute din portelan sanitar.

b. Echipamentele cu accesorii cum ar fi: mânăne, suport prosoape, cârlige, suport hârtie igienică, vor fi de culoare albă, emailate, sau cromate.

c. Toate armăturile prin care se asigură folosirea obiectelor sanitare din portelan:

- robinete simple
- baterii amestecătoare de apă caldă și rece
- ventile de scurgere și sifoane de legătură la canalizare, trebuie să fie robuste, ușor de manevrat, aspectuoase, finisate cromat lucios.

d. Toate obiectele sanitare și armăturile de utilizare, trebuie să asigure de un singur furnizor, ale cărui referințe să ateste calitatea produselor furnizate.

e. În grupurile sanitare din spațiile comune se vor monta următoarele accesorii :

- portprosoape
- dozatoare de săpun
- port prosop de hârtie semi automat
- suport pentru hârtie WC din portelan sanitar
- cuieră din aminoplast sau portelan

Modelul propus pentru accesorii se va prezenta pentru aprobare.

5.0. Canalizare interioară

Sunt prevăzute conducte din PP pentru scurgerea apelor uzate.

Tuburile din PP care se vor utiliza pentru scurgerea apelor uzate de la obiectele

sanitare si vor fi montate aparent.

Produsul trebuie sa raspunda normelor de calitate, standardelor de forma si sa se încadreze privind rezistenta si conditiile de montaj în prevederile normativelor NP 003-96 si I 1-78 pentru conductele de scurgere din P.P. si PVC KG.

Asamblarea tuburilor de scurgere se face prin polifuziune. Asamblarea se executa strict în conformitate cu instructiunile producatorului, prin procedeul de polifuziune,

La montarea tuburilor de scurgere indiferent de materialele din care sunt facute se vor respecta traseele din proiect, iar daca conditiile de executie de pe santier impun unele modificari de traseu se va solicita acordul proiectantului.

La orice modificare de traseu se vor respecta urmatoarele conditii:

- Reducerea la strictul necesar a numarului schimbarilor de directie
- Racordarea la coloane sau colectoare la un unghi mai mic sau egal cu 45°
- Se vor evita schimbarile de directie la unghiuri mai mici de 90°
- Se vor evita traseele pe sub utilaje.

Se vor respecta cu strictete recomandarile furnizorilor privind conditiile de montaj ale conductelor precum si preluarea dilatarilor, pozitionarea punctelor fixe, etc. Daca furnizorul nu precizeaza altfel vor fi respectate datele din proiect.

Toate materialele vor fi însoțite de certificate de calitate. Materialele specificate vor fi înlocuite numai în cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimbarile de materiale se vor consemna scris.

5.1. Sifoane de pardoseli

Se monteaza sifoane de pardoseala din PP în pozitiile prevazute prin proiect.

La montarea sifoanelor de pardoseala se va respecta detaliul din proiect si instructiunile furnizorului.

6.0. Verificari, încercari la instalatii sanitare interioare

Toate conductele sistemelor instalate:

- Apa rece
- Apa calda
- Canalizare gravitationala

Vor fi supuse încercarilor:

- De etanseitate la presiune, la rece
- De functionare a instalatiei de apa rece si calda
- De etanseitate si rezistenta la calda a conductelor de apa calda .

6.1. Conducte de alimentare cu apa potabila

Proba de etanseitate se va face înainte de racordarea punctelor de consum ale caror pozitii vor fi busonate si va fi egala cu 1,5 presiunea maxima din instalatie timp de 20 minute, timp în care nu se admit scaderi ale presiunii. Presiunea se va citi pe manometrul asezat la punctul cel mai de jos al instalatiilor.

Proba de rezistenta la cald pentru conductele de apa calda, se va face prin punerea în functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55-60°C.

Încercarea de functionare a instalatiilor se va efectua având aparatele de preparare a apei calde, a pompelor de presiune precum si a aparatelor consumatoare, în functiune.

Încercari de functionare la conductele de apa:

- Apa de consum sa fie limpede
- Armaturile sa fie usor accesibile (manevrare, interventii) etanse si cu închideri perfecte
- În functionare sa nu apara zgomote
- Montajul elastic al conductelor si armaturilor fata de suprafata finita a peretilor
- Posibilitatea de golire a instalatiei si de golire a aerului
- Verificarea la functionare se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator debitului de calcul.

6.2. Instalatii de canalizare

Instalatiile interioare de canalizare vor fi supuse urmatoarelor încercari:

- Încercare de etanșeitate
- Încercare de functionare

Încercarea de etanșeitate se va face controlând traseele conductelor si punctele de îmbinare.

În timpul încercarii de etanșeitate instalatiile se umplu cu apa, dupa cum urmeaza:

- Instalatia de canalizare menajera pe înaltimea dintre nivelele la care se face racordarea obiectelor sanitare si a sifoanelor de pardoseala.

Încercarea de functionare se va face prin punerea în functiune a obiectelor sanitare capabile sa realizeze debitul de calcul al instalatiei.

Cu prilejul încercarii de functionar se vor controla si pantele, piesele de curatire, sustinerile, existenta pieselor de curatire conform proiectului si normativului I 9/1994.

Toate încercarile se organizeaza si se efectueaza de catre constructor în prezenta reprezentantului beneficiarului conform prevederilor din normativul I 9/1994. Rezultatele vor fi consemnate într-un proces verbal.

6.3. Obiecte sanitare

- Obiectul trebuie fixat estetic si solid
- Armaturile de serviciu sa fie etanșe, sa asigure un jet continuu si o închidere usoara
- Sifoanele sa asigure scurgerea rapida a apei din obiect
- Preaplina obiectelor sa asigure scurgerea surplusului de apa
- Robinetul cu flotor de la rezervorul vasului de closet sa se închida complet fara scurgere continua de apa
- Spalarea vasului de closet sa se faca uniform pe toata suprafata vasului.

Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum, corespunzator simultaneitatii de calcul.

7.0. Verificare în vederea efectuării recepției lucrărilor de instalatii sanitare

În vederea recepției se va urmări daca executarea lucrărilor s-a facut în conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrărilor si anume:

- Echiparea cu obiecte sanitare agregate si aparate corespunzatoare
- Respectarea traseelor conductelor
- Functionarea normala a obiectelor sanitare instalate si a armaturilor,
- Rigiditatea fixării în elementele de constructie a conductelor si aparatelor
- Asigurarea dilatații libere a conductelor
- Modul de dispunere a armaturilor si aparatelor de control si accesibilitatea acestora
- Aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotului
- Calitatea izolatiilor si a vopsitoriilor
- Aspectul estetic general al montării instalatiilor

În vederea diminuării posibilitatilor de coroziune si a prelungirii duratei de functionare a instalatiilor, se va face obligatoriu rodajul instalatiei de apa calda de consum, timp de 60 de zile, la temperatura de regim de 45°C dupa darea în functiune si receptia instalatiilor. Pentru lucrările ascunse se vor respecta prescriptiile privind modul de verificare a calitatii si receptionare a lucrărilor ascunse, la executarea lucrărilor de instalatii. Executarea lucrărilor si a calitatii acestora se vor confirma în scris

III. Masuri de securitate si sanatate in munca

In cadrul proiectului au fost respectate normele de protectia muncii in vigoare.

Personalul care executa lucrările va fi calificat corespunzator si trebuie sa aiba instructajul de protectia muncii la zi.

Constructorul si beneficiarul vor respecta urmatoarele normative :

- Legea 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca
- H.G. 1425/2006 completata si actualizata prin H.G. 955/2010
- H.G. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Ordinul MMSSF nr. 242/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifica a coordonatorilor in materia de SSM
- Hotararea 601/2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul SSM
- H.G. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca
- H.G. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate la locul de munca
- H.G. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca
- H.G. nr. 1876/22.01.2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii
- H.G. nr. 493/12.04.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile provocate de zgomot
- H.G. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca
- H.G. 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuale a maselor care reprezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare
- H.G. NR. 1218/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici
- H.G. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile
- Instructiuni de protectia muncii specifice activitatii de distributie a gazelor naturale
- Instructiuni-cadru de SSM pentru activitatea de manipulare transport, si depozitarea manuala a maselor
- Instructiuni- cadru de SSM pentru fabricarea, transportul si utilizarea acetilenei
- Instructiuni-cadru de SSM pentru fabricarea, stocarea, transportul si utilizarea oxigenului si azotului
- Instructiuni- cadru de SSM pentru activitati desfasurate in cadrul santierelor de constructii civile si industriale
- H.G. 115/2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate a echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata
- H.G. 119/2004 privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a masinilor industriale
- H.G. 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor

Pe langa masurile enumerate mai sus constructorul si beneficiarul pot lua si masuri suplimentare daca le considera necesare in vederea asigurarii securitatii pe timpul executiei lucrarilor sau in exploatare, fiind direct raspunzator de neluarea lor.

IV. Masuri pentru situatii de urgenta

Prezentul proiect s-a intocmit cu respectarea urmatoarelor acte normative in vigoare:

- OUGR nr. 21/15.04.2004 privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta, aprobata de Legea nr. 15 din 28.02.2005;
- Legea 307/2006 – privind apararea impotriva incendiilor;

- Legea nr. 481 din 08.11.2004 privind protectia civila, cu modificarile si completarile aduse de Legea nr. 212 din 24.05.2006;
- Ordinul MAI nr. 163 din 28.02.2007 de aprobare a Normelor Generale de Aparare Impotriva Incendiilor;
- HGR nr. 537 din 06.06.2007 privind stabilirea si sanctionarea contravențiilor la normele de prevenire si stingere a incendiilor;
- OMAI nr. 712/2005 – Dispozitii generale privind instruirea salariatilor in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor si instruirea in domeniul protectiei civile;
- HGR nr. 762 din 16.07.2008 pentru aprobarea Strategiei nationale de prevenire a situatiilor de urgenta;
- HGR nr. 1739 din 06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii di amenajari care se supun avizarii si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu;
- OMAI nr. 80 din 06.05.2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- OMAI nr. 108 din 01.08.2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de incarcari electrostatice D.G.P.S.I.-004
- OMAI 130 din 25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
- OMIRA nr. 210 din 21.05.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu
- OMIRA nr. 607 din 09.09.2008 privind aprobarea Metodologiei de certificare a conformitatii in vederea introducerii pe piata a mijloacelor tehnice pentru apararea impotriva incendiilor;
- HGR nr. 622 din 21.04.2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, republicata;
- HGR nr. 766 din 21.11.1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 5- din 39.07.1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata;
- OMLPAT 27/N/1999 Normativul de siguranta la foc a constructiilor – Indicativ P118-99

Aceasta enumerare nu este limitativa, beneficiarul si constructorul urmand a le completa si cu alte masuri specifice conditiilor locale de executie sau de exploatare pentru lucrari de instalatii de incalzire interioare.

In executie se vor lua urmatoarele masuri :

- intre conductele de tur neizolate si materialele combustibile invecinate se asigura o distanta de minim 5 cm ;
- la trecerea prin pereti si plansee combustibile se vor prevedea tuburi de protectie si se vor izola cu azbest ;
- caile de acces pe perioada executiei lucrarilor nu se vor bloca prin depozitarea de materiale de constructii sau alte utilaje pentru ca formatiile de pompieri sa aibe drum liber pentru interventia in caz de necesitate ;
- lucrarile de sudura cu arc electric sau flacara oxiacetilenica se vor executa cu deosebita atentie si numai dupa ce s-au luat toate masurile de prevenire si stingere a incendiilor si dupa evacuarea tuturor materialelor combustibile din zona de lucru

Personalul care executa lucrarile va fi calificat corespunzator si trebuie sa aiba instructajul PSI la zi.

Intocmit :Ing. Fasie Samuil



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE

Investitia : **Amplasare temporara containere modulare in incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu**
Obiectul supus controlului: **Instalatii termice si sanitare**
Beneficiar : **Municipiul Arad**
Proiectant : **SC Instal Group SRL**
Executant :

In conformitate cu:

- Legea nr.10/1995(completata prin legea 177/2015);
- Normativul C56-2002-Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- H.G. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL nr.77/N/1996; H.G. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii;
- H.G. 261/1994 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor;
- H.G. 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- O.G. 623/2001 privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii;
- H.G. 766/1997 referitor la Hotararea penru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii; H.G. 456/1994 privind Regulamentul de receptie al lucrarilor de montaj, instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie; si Normativele tehnice in vigoare, se stabilesc de comun acord cu prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor.

Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ	Momentul verificării	Documentul scris care se incheie	Persoanele care semnează	Observatii	Nr. si data actului
A. MONTAREA CONDUCTELOR					
Aspectul si natura materialului	Inainte de realizarea imbinarilor	PV de verificare constatare calitatii lucrarilor	P, B, Ex	Verificare vizuala	
Verificarea dimensiunilor	Inainte de realizarea imbinarilor			Prin masurare directa	
Traseul conductelor	Dupa pozarea conductelor			Verificare vizuala	
Tipul de imbinare	Dupa executarea imbinarilor, inainte de proba la rece			Verificare vizuala	
Izolatia	Dupa proba de presiune la rece sau etanseitate, inainte de mascare, dupa executia izolatiei			Verificare vizuala si prin masurare directa	
Sensul si valoarea pantei	Inainte de fixare			Prin masurare	
Distante fata de elemente de constructie	Inainte de fixare			Prin masurare directa	
Pozitia si distanta intre conducte	Inainte de fixare			Prin masurare directa	
Modul de fixare si distantele intre elementele de sustinere	Inainte de pozare			Verificare vizuala si prin masurare directa	
Montarea pieselor de curatire la cond. de canalizare	In timpul sau dupa montarea conductelor (dupa caz) Inainte de proba de etanseitate			Prin masurare directa	
B. MONTAREA ARMATURILOR					
Tipul armaturii si locul de montare	Dupa montarea in instalatie	PV de verificare constatare calitatii lucrarilor	P, B, Ex	Verificare vizuala	
Accesul si posibilitatea de manevrare	Dupa montarea in instalatie			Verificare vizuala si prin actionare directa	
Sigilarea armaturilor	Dupa montarea in instalatie			Verificare vizuala	
C. MONTAREA OBIECTELOR SANITARE SI ACCESORIILOR					
Tipul calitatea si integritatea	Dupa pozitionare, inainte de fixare			Verificare vizuala	

Amplasarea	Inainte de fixare	PV de verificare constatare calitatii lucrarilor	P, B, Ex	Verificare vizuala si prin masurare directa	
Modul de fixare	Dupa fixare			Verificare vizuala. Verificarea strangerii elem. demontabile si a inglobarii fixe in elem. de constructii	
Modul de racordare	Dupa fixare			Verificare vizuala	
D. PROBA DE PRESIUNE LA RECE					
Proba de presiune la rece	Dupa racordarea tuturor echipamentelor . In perioade de timp cu temp. Ambientale mai mar de +5°C	PV proba de presiune la rece	B, Ex	Prin probele de presiune	
E. PROBA DE PRESIUNE LA CALD					
Proba de presiune la cald	Dupa efectuarea probei de presiune la rece. Inainte de finisari	PV proba de presiune la cald	B, Ex	Prin proba de presiune	
Proba de eficacitate	Dupa probele la cald si rece			Prin proba de eficacitate	
F. PROBA DE FUNCTIONARE					
Proba de functionare	Dupa incheierea executiei instalatiei	PV de proba de functionare	B, Ex	Prin verificare vizuala	

P – proiectant; B – beneficiar; Ex- Executant

Proiectant:
SC Instal Group SRL

Beneficiar

Executant



3729-01102025

Liste materiale instalatia sanitara

Nr. crt	Denumire	UM	Cantiate
1	Teava PPR D25	ml	35
2	Teava PPR D20	ml	25
3	Teava PP D40	ml	15
4	Teava PP D50	ml	15
5	Teava PP D110	ml	10
6	Teava PVC KG D160	ml	17
7	Cot PPR D25	buc	15
8	Teu PPR D25-20-25	buc	20
9	Cot PPR D20	buc	5
10	Cot obiecte sanitare D20 x 1/2	buc	22
11	Reductie PPR 25x20	buc	4
12	Cot PP 45° D40	buc	4
13	Cot PP 45° D50	buc	4
14	Cot PP 45° D110	buc	4
15	Aerisor cu membransa PP D50	buc	2
16	Ramificatie PP 45° D50x40	buc	12
17	Ramificatie PP 45° D50	buc	4
18	Ramificatie PP 45° D110	buc	6
19	Piesa curatire PP D110	buc	110
20	Reductie PVC D160 -110	buc	2
21	Ramificatie PVC 45° D160	buc	1
22	Cot PVC 45° D160	buc	2
23	Robineti coltar 1/2-1/2	buc	12
24	Robineti coltar 1/2-3/8	buc	6
25	Vas toaleta +rezervor + capac WC	buc	6
26	Pisoar	buc	4
27	Baterie de pisoar	buc	4
28	Lavoar + picior	buc	6
29	Baterie de lavoar	buc	6
30	Spalator	buc	1
31	Baterie Spalator	buc	1
32	Cisnea de baut apa	buc	2
33	Boiler electric 40 l	buc	2
34	Boiler electric 15 l	buc	1
35	Robinet 1/2" cu olandez	buc	6
36	Filtru Y D 1/2"	buc	3
37	Supapa de sens D 1/2"	buc	3
38	Supapa de siguranta boiler D 1/2"	buc	3
39	Adaptor PPR 25x1/2"	buc	6
40	Diverse / neprevazute	set	1
41	Material marunt (diblu, silicon, loctite, etc.)	set	1
42	Accesorii montaj (coliere, set fixe, etc)	set	1

Lista echipamente instalatia termica/climatizare

Nr. crt	Denumire	UM	Cantiate
1	Convectoelectric 2000W	buc	31
2	Aer conditionat tip split - 12 000 Btu (inclusiv suporti montaj si kit legaturi)	buc	14
3	Ventilator cu recuperator de caldura debit 100 mc/h	buc	18





JUDETUL ARAD
PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD

VIZAT SPRE NESCHIMBARE
Anexă la autorizația de construire

06 NOV 2025

Arhitect șef. *[Signature]*



3729-01102025

	Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD Locatie: Arad, str. Fulgerului, nr. 2-4, nr. CAD 363458	
PROIECTANT DE SPECIALITATE S.C. INSTAL GROUP S.R.L. Arad, Str. Timotei Cipariu, Nr. 3 Tel./Fax. 0257 276466/0257 206 626	Denumirea lucrării: Amplasarea Temporara Containere Modulare in Incinta Scolii Gimnaziale Aurel Vlaicu.	Nr. proiect. 12673/2 2025 Faza: Pth+DDE
	Specialitatea: Instalatii termice si sanitare interioare	Planşa:
Denumirea planşei:	Planşa încadrare în zona:	