

PROIECTANT GENERAL:
S.C. A-TEAM PROJECT
S.R.L.
COD FISCAL: 47784923
REG. COM.: J33/530/2023



BENEFICIAR:
COMUNA
VAMA BUZĂULUI,
JUDEȚUL BRAȘOV

Nr. Proiect Faza
1244/2019- D.S.
dis

DISPOZIȚIE DE ȘANTIER

al investiției

REABILITARE CORPURI CLĂDIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI ȘCOALĂ - VAMA BUZĂULUI

SPECIALITATEA - INSTALAȚII TERMICE

PIESE SCRISE ȘI PIESE DESENATE

AMPLASAMENT:	COM.VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA BUZĂULUI, NR. 424, JUDEȚUL BRAȘOV
BENEFICIAR:	COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRAȘOV
PROIECTANT GENERAL:	S.C. A-TEAM PROJECT S.R.L..
PROIECTANT SPECIALITATE	S.C. MYTECH CONNECT S.R.L.
ARHITECTURĂ:	
PROIECTANT SPECIALITATE	S.C. PROIECT ACS S.R.L.
INSTALAȚII ELECTRICE:	
NUMĂR DE PROIECT:	1244/2019-dis
FAZA DE PROIECTARE:	Dispoziție de Șantier



PROIECTANT GENERAL:
S.C. A-TEAM PROJECT
S.R.L.
COD FISCAL: 47784923
REG. COM.: J33/530/2023



BENEFICIAR:
COMUNA
VAMA BUZĂULUI,
JUDEȚUL BRAȘOV

Nr. Proiect Faza
1244/2019- D.S.
dis

FOAIE DE TITLU

OBIECTIV: REABILITARE CORPURI CLĂDIRE
ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI
ȘCOALĂ - VAMA BUZĂULUI

BENEFICIAR: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL
BRAȘOV

AMPLASAMENT: COM.VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA
BUZĂULUI, NR. 424, JUDEȚUL BRAȘOV

PROIECTANT GENERAL: S.C. A-TEAM PROJECT S.R.L

PROIECTANT DE SPECIALITATE S.C. MYTECH CONNECT S.R.L
ARHITECTURĂ:
ORDONATORUL PRINCIPAL U.A.T. VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL BRAȘOV
DE CREDITE:
ORDONATOR SECUNDAR DE CREDITE/INVESTITOR Nu este cazul

FAZA D.S. DISPOZIȚIE DE ȘANTIER
DATA ELABORĂRII 2024



Întocmit:
Ing. Abalasei Claudiu





COLECTIV DE ELABORARE:

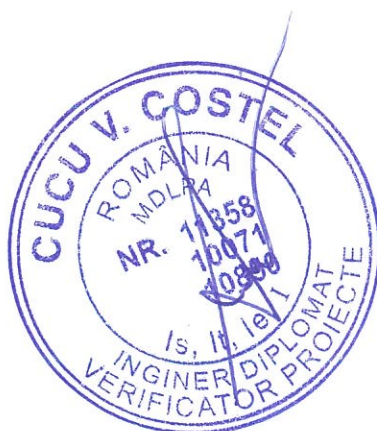
Șef proiect:

ing. Andrei Răușu



Inginer instalații pentru ing. Abalasei Claudiu
construcții

Verificator tehnic cerința lînt –
Instalații aferente clădirilor





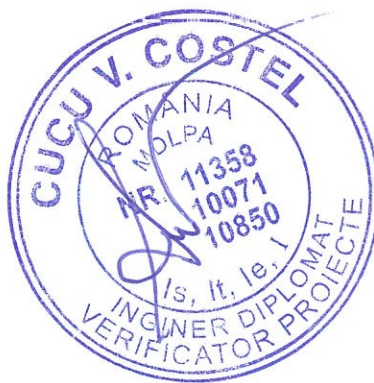
BORDEROU D.S. – instalații termice

A. PIESE SCRISE

- Copertă
Foaia de titlu
Borderou piese scrise și desenate
1. Date generale
2. Memoriu tehnic Instalații Termice
3. Breviar de calcul Instalații Termice
4. Caiet de sarcini Instalații Termice
5. Program de urmărire și control

B. BORDEROU PIESE DESENATE

1	INSTALAȚII TERMICE – PLAN PARTER	It01
2	INSTALAȚII TERMICE – PLAN ETAJ	It02
3	INSTALAȚII TERMICE – SCHEMA COLOANELOR	It03
4	INSTALAȚII TERMICE – SCHEMA TERMOMECHANICA	It04



Întocmit:
Ing. Abalasei Claudiu





2. MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE

1. DATE GENERALE

1.1. Obiectul proiectului:

Prezența documentație are ca obiectiv tratarea soluțiilor tehnice la D.S. de și specificarea cerințelor de calitate ce trebuie respectate la execuția instalațiilor termice, aferente investiției **“REABILITARE CORPURI CLĂDIRE ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI ȘCOALĂ - VAMA BUZĂULUI”** ce se va amenaja în **Com.Vama Buzăului, sat Vama Buzăului, nr. 424, județul Brașov.**

Beneficiarul lucrării: **U.A.T. VAMA BUZĂULUI**

Destinație:	Cladire invatamant;
Tipul construcției:	P+E;
Clasa de importanță:	II;
Categoria de importanță:	C;
Grad de rezistență la foc:	III;
Aria construită a construcției:	Ac= 610,00 m ²
Aria desfășurată a construcției:	Ad= 1193,14 m ²
Volumul construit al construcției:	V= 6000 m ³
Număr maxim de persoane simultan:	170;

Documentatia intocmita pe baza temei de proiectare, asigura indeplinirea cerintelor fundamentale de calitate in conformitate cu Legea 10/1995, modificata prin Legea nr.123/2007, respectiv Legea 177/2015:

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

1.2. Bazele proiectării

La baza întocmirii proiectului au stat:

- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrala I13/2015.
- Normativ privind proiectarea și execuția instalațiilor de ventilare I5-2010.
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor partea a II-a – Instalații de stingere P118/2 - 2013
- SR 1907/1-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-2014 Instalații de încălzire. Necesarul de căldura de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul
- STAS 6472 Proiectarea termotehnica a elementelor de construcții.
- STAS 6648/1-14 Calculul aporturilor de căldura din exterior
- STAS 6648/2-14 Parametrii climatici exteriori.
- STAS 9960 Instalații de ventilare și climatizare
- STAS 12025/2 Acustica în construcții. Efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădire, limite admisibile.
- Normativ de siguranța la foc a construcțiilor P118 – 99
- STAS 11357 Măsurile de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor din 1977, 1994
- STAS 8974/1 Fiabilitate, mentenabilitate



- Legea 177/2000 – ce modifica Legea protectiei muncii 90/1996.
- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
- C56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrărilor de constructii si instalatii aferente.
- Ord.9/N/15.03.93. MLPAT - Regulament privind protecția si igiena muncii in constructii.
- HG 2/3/1994 – Regulamentul de recepție al lucrărilor in constructii si instalatii aferente acestora. Anexa: Cartea tehnica a constructiei.
- HG 392/1994 Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii.
- Legea nr. 307 din 21 iulie 2006 privind apararea impotriva incendiilor
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- P 102-99. Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subsolurile cladirilor noi
- Legea 106/1996 - Legea protectiei civile
- Strategia nationala de protejare a mediului
- OUG 195/2005 privind protectia mediului, cu modificarile si completarile ulterioare
- OUG 152/2005 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii, cu modificarile si completarile ulterioare
- HG 1213/2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private
- Legea 5/2000 privind amenajarea teritoriului national – Sectiunea a - III – a, zone protejate
- Legea 462/2001 pentru aprobarea OUG nr. 236/2000 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice
- OM 876/2004 pentru aprobarea procedurii de autorizare a activitatilor cu impact semnificativ asupra mediului
- Legea nr. 645/7.12.2002 pentru aprobarea OUG nr. 34/2002 privind prevenirea, reducerea și controlul integrat al poluării.

2. SOLUTII TEHNICE

2.1. Baze de calcul

Parametrii exteriori

Conform SR 1907-1, la proiectarea instalatiei interioare de incalzire centrala, s-au luat in calcul urmatoorii parametrii climatici:

- zona de referinta: Brasov (loc. Vama Buzaului)
- zona climatica: IV;
- zona eoliana: IV;
- temperatura exterioara de calcul: -21 °C;

2.2. Parametrii interior

Instalatiia termică proiectată va asigura agentul termic pentru încălzirea spațiilor din clădirea studiată si prepararea apei calde menajere.

Suprafața totală a spațiilor încălzite din construcție este de 923,12 mp, cu o înălțime a încăperilor încălzite de 3,80 m.

Conform SR 1907-2 și NP-010/2022, la determinarea necesarului termic pentru fiecare încăpere, s-au luat în calcul următoarele temperaturi interioare:

Temperatura incapere	Tip incapere
15 °C	Camera tehnica, Grupuri sanitare
18 °C	Holuri, Sali de clasa, Laboratoare
20 °C	Spatii administrative, Sali de lectura



2.3. Necesari termici incalzire

În proiectul instalațiilor termice interioare a fost stabilit necesarul termic de încălzire pentru instalația termică și anume:

- 123,13 KW pentru încălzirea cu corpuri statice;
- 10,00 KW pentru preparare ACM,

Necesar termic total centrala: 133,13 KW.

2.4. Instalații termice interioare

2.4.1. Încălzirea cu corpuri statice – radiatoare

Sistemul de încălzire ales pentru clădire este cu apă caldă 80/60°C, distribuție bitubulară mixtă și corpuri de încălzire radiatoare din tablă de oțel emailate sau echivalente.

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2015, normativ care va fi respectat și execuția proiectului.

Corpurile de încălzire vor fi de tip panou din oțel, alcătuite din unul, două sau trei panouri radiante sau radiatoare tip scarită în grupurile sanitare. Corpurile de încălzire se vor amplasa astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă și să se coreleze cu elementele construcției, cu mobilierul și cu celelalte instalații aferente clădirii. Pentru obținerea unei eficiențe termice maxime corpurile se amplasează în vecinătatea suprafețelor reci.

Radiatoarele se amplasează în fața geamurilor unde există posibilitatea sau în apropierea lor.

La fiecare radiator s-a prevăzut, pe tur robinet cu cap termostatic și pe retur un robinet de reglaj, de asemenea radiatoare vor fi prevăzute cu robineti de aerisire sau robinet de golire după caz. Radiatoarele se vor monta paralel cu pereții finisați conform Normativului I 13 și la distanțe minime față de elementele de construcție prevăzute în STAS 1797-80 sau în fișele tehnice ale tipului de radiator ce se va monta, susținerea și fixarea pe poziție se va face prin elemente specifice corpurilor de încălzire ce se vor achiziționa.

2.4.2. Distribuția agentului termic

Proiectarea sistemului s-a făcut conform cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2015, normativ care va fi respectat și execuția proiectului.

Distribuția pe orizontală către radiatoare se face pornind de la butelia de egalizare a presiunilor din camera tehnică prin circuite diferite, conductele de tur și cele de retur circulând pe trasee paralele, montate îngropat într-un canal tehnic vizibil special construit în șapa (canivou) sau aparent pe suport de susținere.

Circuitele instalației termice cu radiatoare se realizează din conducte de polipropilenă 95°C pentru instalații termice, imbinat prin fittinguri corespunzătoare. Fixarea conductelor se face îngropat sau unde este cazul acestea se vor monta aparent pe suport amplasat la distanțe corespunzătoare în funcție de diametru, conform Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I13/2015.

Trecerea conductelor (tur/retur) prin pereți se va face prin intermediul manșoanelor de protecție din țevă metalică.

Toate conductele se vor monta cu pantă minimă de 0,002 mm/m asigurându-se dezaerisirea și golirea instalației. La punctele de cotă minimă, conductele sistemului de încălzire, s-au prevăzut robinete de golire care vor fi echipați cu racorduri pentru furtun și dop.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robinetelor automați de aerisire montați la partea cea mai înaltă a sistemului pe conducta de tur și prin robineti manuali de aerisire montați pe fiecare radiator.



Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare și echilibrare hidraulică.

3. DIVERSE

Proiectul a fost realizat astfel încât instalația termică să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor termice în vigoare.

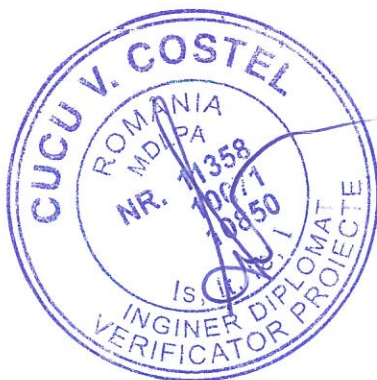
La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității și protecție a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

În conformitate cu legea 10/1995 art. 5, proiectul va fi verificat, prin grija beneficiarului, de către un verficator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității – „It”.

Verificarea proiectului se va realiza pe specialitatea It la toate cerințele esențiale de calitate.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației termice și orice abatere de la documentație în execuția instalației termice se face numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Intocmit,
Ing. Abalasei Claudiu



2. BREVIAR DE CALCUL

Datele termice generale ale obiectivului studiat sunt următoarele:

Zona de referință: **Brasov (loc. Vama Buzaului)**

Zona climatică: IV (-21 °C)

Zona eoliană: IV

1. Calculul pierderilor de caldura

Parametri de calcul interiori:

Temperaturile interioare convenționale de calcul conform Tabel 4.14 din NP-010/2022 sunt:

Funcțiunea încăperii	Temperatura [°C]
Camera tehnica, Grupuri sanitare	15
Holuri, Sali de clasa, Laboratoare	18
Spatii administrative, Sali de lectura	20

Rezistente termice minime R_{min} conform C10/71:

Pentru calculul necesarului de caldura s-au luat în calcul următoarele valori normate:

Element de constructie	Rezistenta termica in camp curent
	m2K/W
Perete exterior	1.80
Perete interior	1.00
Tâmplărie exterioară	0.77
Placa în contact cu solul	4.50
Placa peste ultimul nivel	5.00

2. Calculul necesarului de caldura pentru încălzire

Necesarul de caldura de calcul, Q_0 , exprimat în wați, al unei încăperi prevăzute cu sisteme de încălzire predominant convective (corpuri statice de încălzire (radiatoare, convectoare), aer cald etc.) se determină cu relația:

$$Q_0 = Q_T + Q_i$$

În care:

Q_T – flux termic cedat prin transmisie, considerat în regim termic staționar, prin elementele de construcție care delimitează încăperea de mediul exterior, în condițiile zilei de iarnă de calcul [W];

Q_i – flux termic pentru încălzirea aerului proaspăt necesar asigurării confortului fiziologic în încăperea și a aerului rece pătruns la deschiderea ușilor, de la temperatura exterioară de referință la temperatura medie volumică a aerului interior [W];

Fluxul termic cedat prin transmisie, Q_T , exprimat în wați, se calculează cu relația:

$$Q_T = CM \times \sum (\Theta_i - \Theta_{ej}) + Q_s [W]$$

În care:

A_j – aria suprafeței fiecărui element de construcție "j", determinată luându-se în considerare dimensiunile interioare totale, [m²];

Θ_i – temperatura interioară convențională de calcul a încăperii, conform SR 1907-2, [°C];

Θ_{ej} – temperatura spațiului exterior adiacent elementului de construcție "j", care se ia după caz:

– Temperatura exterioară convențională de calcul, pentru elementele de construcție adiacente mediului exterior, conform anexei A la prezentul standard, [°C];



– Temperatura interioară convențională de calcul, pentru încăperile alăturate, încălzite sau neîncălzite, care respectă condiția (în care reprezintă diferența dintre temperatura interioară convențională de calcul a încăperii considerate și temperatura caracteristică spațiului alăturat "j", conform SR 1907-2), [°C];

Rj – rezistența termică specifică corectată a elementului de construcție "j" considerat, stabilită ținându-se seama de influența punților termice [m²K/W];

Qs – fluxul termic cedat prin sol [W];

CM – coeficient de corecție a necesarului de căldură de calcul în funcție de masa specifică a construcției;

Fluxul termic cedat prin sol, QS, exprimat în wați, se calculează conform Anexei C, luându-se în considerare cazuri reprezentative de amplasare a spațiului încălzit sau neîncălzit în funcție de cota terenului sistematizat.

Sarcină termică pentru încălzirea aerului proaspăt necesar asigurării confortului fiziologic în încăpere și a aerului pătruns la deschiderea ușilor, de la temperatura exterioară de referință la temperatura medie volumică a aerului interior, se determină cu relația:

$$Q_i = 0,334 \times n_a \times CM \times V_i \times (\Theta_a - \Theta_e) + Q_u$$

În care:

Na- numărul de schimburi de aer necesar în încăpere pentru asigurarea condițiilor de confort fiziologic sau impuse de activitatea tehnologică, [h-1];

Vi - volumul interior (aparent) al încăperii, determinat în funcție de dimensiunile interioare ale încăperii (măsurate între suprafețele interioare aparente (lumini), [m³];

Θa - temperatura medie volumică a aerului interior, [°C];

Θe - temperatura exterioară convențională de calcul, determinată conform Anexei A din SR 1907-1/2014, [°C];

Qu - sarcină termică pentru încălzirea aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare, [W];

CM – coeficient de corecție a necesarului de căldură de calcul în funcție de masa specifică a construcției;

Numărul de schimburi de aer luat în considerare la determinarea necesarului de căldură de calcul al unei încăperi trebuie să acopere necesarul de aer proaspăt cerut de condițiile de confort fiziologic sau impus de activitatea tehnologică. Determinarea numărului de schimburi de aer corespunzător se face în funcție de sistemul de ventilație prevăzut pentru încăperea respectivă. În lipsa unei instalații de ventilație, se presupune că aerul este introdus în încăpere cu temperatura exterioară convențională de calcul.

În cazul încăperilor fără instalație de ventilație se recomandă următoarele valori ale numărului de schimburi de aer astfel: Pentru clădiri de locuit și similare lor:

- Pentru camere de locuit: $n_a = 0,22 \times 10^{-3}$ [m³/s/m³]

- Pentru bai: $n_a = 0,22 \times 10^{-3}$ [m³/s/m³]

- Pentru școli, grădinițe, creșe și spitale: $n_a \times V = 7 \times 10^{-3} N_p$ [m³/s]

Np- este numărul de persoane prevăzut pentru perioada de ocupare a încăperii;

Numărul de schimburi de aer rezultat din infiltrații de aer naif se determină cu relația de calcul:

$$N_{aif} = [h-1]$$

În care:

E – factor de corecție pentru înălțime, conform tabelului 2 din SR 1907-1/2014;

I – coeficient de infiltrație a aerului prin rosturi, conform tabelului 1 din SR 1907-1/2014, în [W/mK];

L – lungimea rosturilor ușilor și ferestrelor din fațadele supuse acțiunii vântului, în [m];

V – viteza convențională a vântului de calcul, în [m/s];

Sarcină termică pentru încălzirea aerului pătruns la deschiderea ușilor exterioare de la temperatura exterioară de referință la temperatura medie volumică a aerului interior, Qu, se calculează cu relația:

$$Q_u = 0,36 \times A_u \times n \times (\Theta_a - \Theta_e) \times CM [W]$$

În care:

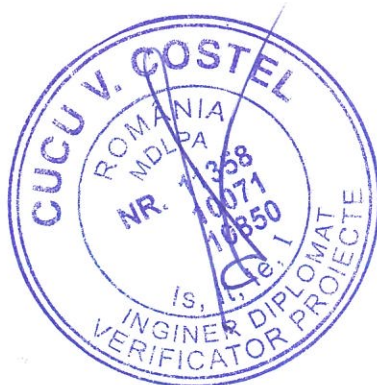


Au - aria ușilor exterioare care se deschid, în [m²];
N - numărul deschiderilor ușilor exterioare într-o oră, în funcție de specificul clădirii;
Θa - temperatura medie volumică a aerului interior, [°C];
Θe - temperatura exterioară convențională de calcul, determinată conform Anexei A din SR 1907-1/2014, [°C];
Calculul necesarului de căldură pentru încălzire a fost realizat conform metodologie de calcul din SR 1907-1/2014 conform următorului tabel:

PARTER																										
P01 Sala grupa 1																										
ti																										
te																										
-15																										
Denumire	Orientare	Latime	Inaltime(L)	Suprafata	Numar	De scazut	In calcul	R'	m	Δt	Cm	QT= (mAt·R')	Ac	Ao	1+(Ao·Ac/100)	QT (1+(Ao·Ac/100))	L	i	v4/3	E	V	nao	Qi1	Qi2	Qi	Q
-	-	m	m	m ²	-	m ²	m ²	m ² /K/W	-	K	-	W	-	-	-	W	m	-	(m/s) ^{4/3}	-	m ³	m ³ /sm ³	W	W	W	W
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
PE	N	8	3.75	30.00	1	10.3	19.75	1.8	1	37	1	405.97														
FE	N	1.4	2.5	3.50	1		3.50	0.77	1.2	37	1	201.82														
FE	N	0.9	2.5	2.25	1		2.25	0.77	1.2	37	1	129.74														
FE	N	1.8	2.5	4.50	1		4.50	0.77	1.2	37	1	259.43														
PE	E	7	3.75	26.25	1	3.85	22.40	1.8	1	37	1	460.44														
FE	E	0.9	0.9	0.81	2		1.62	0.77	1.2	37	1	93.41														
FE	E	0.7	0.7	0.49	2		0.98	0.77	1.2	37	1	56.51														
FE	E	0.5	0.5	0.25	1		0.25	0.77	1.2	37	1	14.42														
PI	S	4.55	3.75	17.06	1	2.1	14.96	1	1	-2	1	-29.93														
UI	S	1	2.1	2.10	1		2.10	0.77	1.2	-2	1	-6.55														
PARDOSEALA		10	5.6	56.00	1		56.00	4.5	1	12	1	149.33														
PLANSEU		10	5.6	56.00	1		56.00	5	1	37	1	414.40														
							184.31					2149.06	6.2	5	1.11	2389.75	21.2	0.118	8.55	1	210	0.0002	2187.5	840	2188	4577

$$Rm = \frac{A \cdot \Delta T \cdot C_m}{QT} = 3.17$$

Intocmit
Ing. Abalasei Claudiu





3. CAIET DE SARCINI

1. Instalații termice interioare

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.

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.

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.

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 oțel, 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 neetanșă te, robinete defecte. După remediere, corpurile se remontează pe poziție și lucrările se consideră terminate.

➤ Montarea conductelor – sistem de încălzire cu corpuri statice:

În instalațiile de încălzire centrală din clădire se folosesc țevi din polietilena reticulată pentru instalații de încălzire. Îmbinarea acestora se poate realiza cu fittinguri aferente țevii de polietilenă.

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 îngropat în pardoseală, protejate în tub gofrat. 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 operațiunilor.

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 (probă 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 neetanșee. 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, având cu ei clește-mops, chei fixe, șurubelnițe, cânepa fuior și pastă de miniu de plumb.

Ridicarea presiunii în instalație se face până 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.

Probă la cald are drept scop verificarea neetanșeităților, a modului de comportare la dilatare și contractare a instalației, precum și a circulației agentului termic. Probă 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 palpare 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 robinetă 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, cât mai aproape de situația normală. Această probă nu se face decât 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.

Condiții tehnice preliminare execuției lucrărilor de montaj

Verificarea documentației de execuție

Se va verifica dacă elementele și detaliile conținute în desene sunt suficiente pentru a se executa montajul în condiții normale.

Se vor studia caracteristicile tehnice ale instalației (gabarit, masă, mod de fixare pe fundație etc.), condițiile de probă și de funcționare.

Preluarea frontului de lucru

Înainte de începerea lucrărilor de montaj se va prelua frontul de lucru de la constructor pe bază de proces verbal.

La recepție, unitatea de montaj va verifica următoarele:

- corespondența fișei de măsurători și frontul de lucru corespunzător documentației tehnice;
- trasarea rețelei topometrice: axa principală și bornele de nivel;
- existența pieselor încastrate în beton, poziția în plan, nivel și dimensiuni.

Preluarea la montaj a utilajelor din centrala termică

Recepția, verificarea și preluarea tuturor documentelor însoțitoare ale utilajului, precum și descărcarea și depozitarea în condiții siguranță și protecție împotriva agenților atmosferici intră în sarcina beneficiarului.

La preluarea utilajului de către unitatea de montaj se vor efectua următoarele verificări:

- aspectul exterior al utilajului, observând dacă nu s-au produs deteriorări la transport;
- existența tuturor ștuțurilor, racordurilor etc., așezarea și orientarea acestora, precum și corespondența flanșelor cu contraflanșele de legătură;
- existența tuturor prezoanelor;
- forma și dimensiunile găurilor din plăcile suporturilor și distanțele dintre ele;
- cartea cazanului – partea de construcții și modul în care a fost completată;
- existența și completarea corectă a plăcii de timbru.

Preluarea utilajelor din centrala termică și a anexelor se va face pe baza unui proces verbal de preluare, încheiat între firma de montaj și beneficiar.

În cazul în care se constată deteriorări sau deformații datorate depozitării sau transportului, necorespondență între desenele de execuție și utilaj, lipsa unor repere sau a documentelor însoțitoare, acestea vor fi consemnate în procesul verbal, beneficiarul având obligația de a efectua toate acțiunile necesare pentru remedierea deficiențelor și completarea lipsurilor constatate.

Condiții tehnice de execuție și verificare a calității lucrărilor de montaj

2. Masuri PSI si NTS

Pe toată durata de execuție a lucrărilor proiectate cât și în perioada de exploatare, se vor respecta cu strictețe normele în vigoare precum și instrucțiunile de întreținere și exploatare a modulelor de tratare a aerului și a ventilatoarelor axiale monofazice silențioase care sunt prevăzute de către firmele sau furnizorii acestora

De asemenea se respectă tehnologiile de execuție și montaj a instalației de ventilare cu materiale moderne ținând cont că nerespectarea acestora poate afecta durabilitatea și siguranța în funcționare a întregii clădiri sau nefuncționarea instalației la parametrii proiectați.

Intocmit,
Ing. Abalasei Claudiu





4. PROGRAM DE VERIFICARE ȘI CONTROL A CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER INSTALAȚII TERMICE

OBIECTIV: REABILITARE CORPURI CLĂDIRE
ȘCOALĂ GIMNAZIALĂ VAMA BUZĂULUI
ȘCOALĂ - VAMA BUZĂULUI

BENEFICIAR: COMUNA VAMA BUZĂULUI, JUDEȚUL
BRAȘOV

AMPLASAMENT: COM.VAMA BUZĂULUI, SAT VAMA
BUZĂULUI, NR. 424, JUDEȚUL BRAȘOV

PROIECTANT GENERAL: S.C. A-TEAM PROJECT S.R.L.

FAZA D.S. DISPOZIȚIE DE ȘANTIER

DATA ELABORĂRII 2024



In conformitate cu LEGEA NR. 10/1995 privind calitatea in constructii:

- REGULAMENTUL privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat cu H.G. 271/1994 – ORDINUL M.L.P.A.T. nr. 1/ISC/12.03.92 privind asigurarea calitatii la realizarea probelor de presiune la conducte si rezervoare.
- NORMATIV C 56-85 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente; INSTRUCȚIUNI pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor ascunse la constructii si instalatii aferente; MODIFICARI la instructiuni;
- Instructiuni, ordine, ordonante, hotarari emise de M.L.P.T.I. Bucuresti si GUVERN precum si norme tehnice (STAS-uri, normative, caiete de saracini) in vigoare la data executiei; se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii.

Nr. crt	FAZE DE CONTROL pentru verificări și cercetări a calității lucrărilor prin documente scrise	DOCUMENTE DE CERTIFICARE	PARTICIPĂ LA CONTROL	NR. ȘI DATA ACTULUI ÎNCHEIAT:
		PV–Proces verbal de constatare a calității lucrărilor PVL A–Proces verbal de verificare a lucrărilor ce devin ascunse PVRC – proces verbal de recepție calitativă PVC-FD–Fază determinantă	B – Beneficiar E – Executant P – Proiectant	
1.	Predarea primirea frontului de lucru	P.V.	B+E	
2.	Montarea conductelor, conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.1			
2.1	Prevederi comune, , conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.1.1	P.V. sau P.V.L.A.(după caz)	B+E	
3	Montarea conductelor interioare, conf. C56/2002, Caiet, art. 3.1.2.4	P.V.	B+E	
4	Proba de presiune la cald pentru conductele de apă caldă și apă	Proces verbal proba de presiune	B+E	





	fierbinte, conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.1.2.6.	la cald		
5	Protecția anticorozivă, conf. C56/2002, Caiet IV, art. 3.1.2.6.	P.V.	B+E	
6	Montarea corpurilor de încălzire, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.3	P.V.	B+E	
7	Montarea echipamentelor, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.3	P.V.	B+E	
8	FAZA DETERMINANTĂ. Proba de presiune la rece, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.5	Proces verbal pentru proba de presiune la rece	B+E+P	
9	FAZA DETERMINANTĂ. Proba de presiune la cald, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.6	Proces verbal pentru proba de presiune la cald	B+E+P	
10	FAZA DETERMINANTĂ. Proba de eficacitate, conf. C56/2002, Caiet IV, art.3.7	Proces verbal pentru proba de presiune la cald	B+E+P	
11	Proba de funcționare	Proces verbal pentru proba de funcționare a instalației	B+E+P	

- Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 „Asigurarea calității în construcții” și „Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
- Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunsurilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
- În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și executantului și în următoarele situații:
 - când certificatele de calitate nu corespund prevederilor de proiect;
 - pentru orice neconcordanță cu proiectul;
 - la reșterile.
- Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.
- Prezentul document nu este restrictiv în ceea ce privește completarea cu alte documente privind calitatea lucrărilor. Pentru fiecare categorie de lucrări, sau cu specific diferit se vor întocmi procese verbale separate. Pentru lucrări recepționate pe zone separate sau în date ce diferă se vor întocmi de către constructor procese verbale distincte.

BENEFICIAR

U.A.T. VAMA BUZĂULUI

PROIECTANT

SC A-TEAM PROJECT SRL

Reprezentat prin:



CONSTRUCTOR

.....

Reprezentat prin: