

PROIECT NR. PRD649/2022
PROIECT NR. 35/2022

INSTALATII TERMICE

„EXTINDEREA PE VERTICALA (MANSARDARE)
SI DOTARE A CLADIRII SCOLII GIMNAZIALE
MIRON COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI
DE EDUCATIE LA
EVOLUTIA TEHNOLOGICA”

STRADA PACII , NR.10, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA

FAZA:

P.T.

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL SUCEAVA -PROPRIETAR

SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN
administrator

PROIECTANT GENERAL:

S.C. PROEXPERT DESIGN S.R.L.

PROIECTANT SPECIALIT.:

S.C. INSTALEST PROIECT S.R.L.

SEF PROIECT:

ARH. MADALINA ULANOVSKI

PR. SP. INSTALATII:

ING. ROXANA COJOCARU



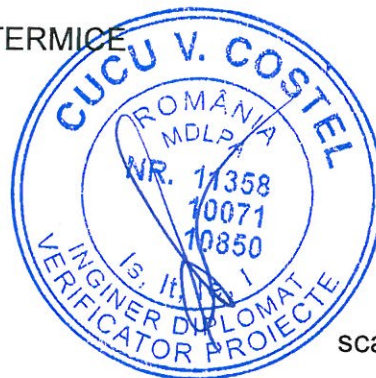
PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT
2. BORDEROU
3. MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE
4. BREVIAR INSTALATII TERMICE
5. CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE
6. PROGRAM DE CONTROL INSTALATII TERMICE

PIESE DESENATE

T01 INSTALATII TERMICE PLAN MANSARDA

T02 INSTALATII TERMICE SCHEMA COLOANELOR



scara 1 : 100

Întocmit,
ing. R. Cojocaru



MEMORIU TEHNIC

INSTALATII TERMICE

1. BAZA DE PROIECTARE

Caracteristicile principale ale construcției proiectate:

- tipul construcției construcție existentă P+2^E la care se realizează mansarda
- funcțiunea școală
- categoria de importanță conf. HG-766/97 normală "C"
- clasa de importanță conf. P-100/92 a III-a

2. IPOTEZE DE CALCUL

a. Spații încălzite.

Centrala termică proiectată va asigura agentul termic pentru încălzirea spațiilor aferente construcției.

Suprafața spațiilor încălzite :

-1200mp, cu o înălțime a încăperilor încălzite de 3.3 m;

b. Necesari termici

În proiectul INSTALATII TERMICE INTERIOARE a fost stabilit necesarul termic pentru încălzire și anume :

necesar termic încălzire: 144,00 kW

Se păstrează bransamentul la termoficare existent. Se înlocuiesc coloanele existente și se prelungesc până la nivelul mansardei.

De la coloanele prelungite se vor alimenta radiatoarele dimensionate corespunzător cerințelor de confort din spațiile nou amenajate.

Distribuția energiei termice

Sistemul de încălzire ales pentru clădire este cu apă caldă de la sistemul de termoficare al orașului, distribuție bitubulară și corpuri de încălzire radiatoare din tablă de oțel emailate sau echivalente.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13/2015, normativ care va fi respectat și la punerea în operă a proiectului.

Distribuția pe orizontală se face pornind de la distribuitor/colector din centrala termică, conductele de tur și cele de retur circulând pe trasee paralele.

Conductele tur se izolează termic cu 3 cm spumă de polietilenă (coeficient de conducție termică $\lambda=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Conductele retur se izolează termic cu 3 cm spumă de polietilenă (coeficient de conducție termică $\lambda=0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$).

Pentru golirea instalației sunt prevăzute robinete de golire, bazinul de golire fiind racordat la instalația de canalizare.

Racordul la corpul de încălzire se face prin montaj aparent, la fața peretelui, racordul realizându-se prin intermediul unui robinet colțar de închidere și reglaj – pentru conducte tur și a unui robinet colțar de retur (detentor) – pentru conducta de retur.

Deoarece radiatoarele prevăzute se livrează împreună cu consolele de montaj și aerisitoare manuale, s-a prevăzut montarea aerisitoarelor manuale pe fiecare radiator. Deși nu este o condiție obligatorie, existența aerisitoarelor manuale poate facilita aerisirea locală a corpurilor de încălzire, cu influențe pozitive asupra performanțelor de funcționare.

Conductele de distribuție se execută cu țevi polipropilena pentru instalații termice.

Fixarea conductelor se face cu brățări , pe console fixate cu dibluri pe perete.

Îmbinarea conductelor se face prin fittinguri specifice tehnologiei adoptate.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

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

Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robinetilor 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.

Necesarul de căldură pentru volumele care trebuie încălzite a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-1997.

4. PUNERE ÎN FUNCȚIUNE, ÎNTRETINERE, EXPLOATARE, SUPRAVEGHERE

Dupa realizarea legaturilor la instalatie, se umple aceasta cu apa dedurizata (conform CSN 077401), se verifica etanseitatea si se aeriseste corect instalatia.

Probele de verificare se vor executa conform prevederilor normativului I 13/2015 astfel:

- *Proba de presiune*: $P_r = 3$ bar timp de 15 min, cu fluid de incercare apa. In timpul probei se vor lua masuri de eliminare a aerului astfel incat sa nu se formeze pungi de aer in cazan sau pe circuitul de incalzire, se vor blinda armaturile fine si vor fi izolate subsamblele care pot fi deteriorate sau decalibrate, iar ridicarea si coborarea presiunii se va face continuu, fara socuri.
- *Proba la cald* : $P_e = 1,5$ bar timp necesar verificarii comportarii instalatiei in conditii de lucru.
- *Proba de functionare*.

Rezultatele probelor se vor inscrie intr-un proces verbal care va fi anexat cartii tehnice a instalatiei.

Este obligatoriu ca la punerea în funcțiune prestatorul de specialitate sa instruiasca amanuntit beneficiarul în legatura cu urmatoarele aspecte :

1. Procedura de pornire si de oprire a cazanului în conditii de siguranta prin verificarea în principal a urmatoarelor elemente :

- alimentarea cu energie electrica cu respectarea polaritatii ;
- alimentarea cu combustibil ;
- alimentarea si încarcarea circuitului de termoficare ;
- robinetul de umplere trebuie sa fie închis ;
- presiunea în instalatie prin citirea manometrului de pe panoul de comanda (1-2 bari).

2. Modul de functionare al utilajelor si posibilele probleme care pot sa apara. De asemeni vor fi explicate semnificatiile fiecarui buton sau comutator de pe panoul de comanda.

3. Se avertizeaza beneficiarul ca o scadere a presiunii apei în sistem este cauzata de o pierdere a agentului termic ce trebuie remediata înainte de a folosi din nou cazanul.

4. Se recomanda ca beneficiarul sa recurga cel putin o data pe an la verificarea functionarii cazanului de catre o persoana autorizata.

5. Se avertizeaza asupra precautiilor împotriva înghețului.

6. Se livreaza cartea cazanului.

La sfârșitul instructajului se semneaza o fisa de punere în funcțiune, în care acesta semneaza ca si-a însusit modul corect de utilizare al centralei termice. Aceasta fisa este semnata si de persoana autorizata care efectueaza punerea în funcțiune, care a instruit.

Persoana care efectueaza punerea în functiune are dreptul sa refuze punerea în functiune a centralei, daca se constata nereguli, si nu va încheia fisa de punere în functiune pâna la remedierea acestora.

Cel care face punerea în functiune nu are obligatia de a corecta erorile de montaj dar își asuma responsabilitatea ca instalatiile corespund din punct de vedere functional si constructiv cu centrala aleasa.

Recomandari pentru verificarea anuala

Este obligatoriu ca verificarea tehnica periodica (V.T.P.) centralei sa se faca macar o data la doi ani.

Pentru o buna functionare a centralei si pentru a prelungi durata de viata a centralei este necesara verificarea sa macar o data pe an de catre o persoana autorizata.

Se recomanda ca aceasta verificare sa se faca înainte de venirea sezonului rece, când cazanul va fi utilizat la capacitate maxima.

Se vor efectua urmatoarele operatii: se controleaza si se curata focarul; se controleaza si se curata canalele de fum ale cazanului; se verifica pompele; se verifica functionarea sistemului de evacuare a gazelor de ardere; se verifica corectitudinea arderii, prin analiza gazelor de ardere; se verifica etanseitatea circuitului de termoficare si circuitului de apa menajera; se verifica instalatia electrica.

5. FUNCTIONAREA INSTALATIEI

In regim normal, instalatia functioneaza in mod automat, prin aparatele de comanda montate pe cazan si eventual, aparate de ambienta (termostat de ambient). Aceste aparate trebuie reglate la temperatura corespunzatoare mediului controlat.

În cazul în care instalatia de încălzire centrala va fi scoasa de sub tensiune pe timpul sezonului rece sau în cazul în care, datorita unor defectiuni, temperatura apei din instalatie ajunge sub punctul de înghet (0 grade) mai mult de 2-3 ore, se va proceda la golirea cazanului, a instalatiei de încălzire cât si a instalatiei de apa menajera.

De asemenea se va deconecta alimentarea instalatiei de la rețeaua de curent electric.

Pentru operatiile de intretinere/reparatii se va apela la o societate autorizata de profil.

8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PSI

Executarea, întreținerea și exploatarea instalatiei termice se face numai de către personalul calificat și autorizat. Este interzis să se pună sub presiune instalații neverificate sau instalații provizorii. La executarea instalațiilor se vor respecta măsurile de protecția muncii și P.S.I. cuprinse în normativele în vigoare.

Proiectul respectă normele de protecția muncii și P.S.I. în vigoare si prescriptiile tehnice GP 051 – 2000 ; I 13 – 2015 ; I 6 – 2004 ; I 31 – 1999 ; P118-1999.

9. CONCLUZII

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

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. R. Cojocaru



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII TERMICE

Instalațiile termice se vor executa în conformitate cu detaliile din planșele anexate, a prevederilor din Normativul I13/2015 și cu tehnologiile elaborate de către furnizorul de utilaje.

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 I13/2015; SR 1907/2014, SR 1907-2/2014, STAS 4839/1997, STAS 6472-3/1989, având ca bază de calcul următoarele date și criterii:

- planșele de arhitectură (planuri, secțiuni, detalii, materiale etc.);
- temperatura exterioară de calcul ($t_e = -21^{\circ}\text{C}$);
- plan de situație - amplasament, orientare, expunere;
- temperaturile interioare de calcul în funcție de destinația încăperilor;
- zona climatică IV; zona eoliană IV;
- coeficienți de transmisie termică a elementelor de construcție (pereți, ferestre, uși, planșee, termoizolație etc.);

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

Încălzirea spațiilor din clădirea proiectată se va realiza printr-o instalație de încălzire în pardoseala.

Calculul suprafețelor de încălzire s-a făcut, în conformitate cu prescripțiile tehnice pentru radiatoare din aluminiu, pentru temperaturile interioare de calcul din fiecare încăpere.

Dimensionarea conductelor instalației interioare de încălzire s-a realizat pe baza datelor determinate tabelar, având în vedere următoarelor criterii:

- agent termic : apa caldă cu parametrii de temperatura $60^{\circ}/40^{\circ}\text{C}$
- circulație forțată
- regim de funcționare 24 ore
- viteza de circulație a agentului termic $v = 0,07 - 0,32 \text{ m/s}$

Calculule de dimensionare a instalației de încălzire au urmat metodologia clasică, utilizând pierderile de sarcină pentru conducte din ppr.

ÎNTOCMIT INSTALATII:
Ing. Cojocaru R.



CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE

INSTALAȚII 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 grinzi, 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 tablă de 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 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 polipropilena pentru instalații de încălzire. Îmbinarea acestora se poate realiza cu fittinguri aferente țevii de polipropilena, în funcție de tipul țevii.

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

Conductele se vor monta aparent, cu excepția celor care au fost prevăzute prin proiect să se monteze îngropate în pardoseală, 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 operațiunilor.

• 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 pîrghie de manevră;
- armături de golire: robineti de golire cu sferă, dop și portfurtun;
- armături de reglaj: robineti-colțar 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 cînd 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 etanșitate (proba la rece) se efectuează hidraulic și se execută asupra ansamblului instalației, avînd ca scop stabilirea absenței sau prezenței neetanșităților 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 neetanșității instalației în timpul umplerii este împărțit între mai multe echipe de montaj, în componerea 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 neetanșităților, 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 neetanșitățile 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 neetanșității 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.

Întocmit,
ing. R.Cojocaru



**PROGRAM DE CONTROL
INSTALAȚII TERMICE**

**OBIECTIVUL: „EXTINDEREA PE VERTICALA (MANSARDARE) SI DOTARE A CLADIRII
SCOLII GIMNAZIALE MIRON COSTIN SI ADAPTAREA SISTEMULUI DE EDUCATIE LA
EVOLUTIA TEHNOLOGICA”**

**BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA -PROPRIETAR,
SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN administrator**

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, H.G.R. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții, precum și a normativelor și reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinată	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Nr. și data documentului
1	Predarea amplasamentului și trasarea circuitelor de incalzire.	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E+P	
2	Verificarea corespondenței cu prevederile proiectului, a caracteristicilor și calității materialelor achiziționate pentru punerea în lucrare.	P.V.R.C.	B+E	
3	Verificarea montării echipamentelor, a circuitelor, a armăturilor (continuitate, coaxialitate, pante, susțineri, console, puncte fixe, etc.)	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E+P	
5	Efectuarea probelor de etanșeitate a instalației interioare	P.V.F.D.	B+E+P+I	
5	Efectuarea probelor la cald și eficacitate a instalației interioare.	P.V.R.C.	B+E+P	
6	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 determinată;
P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

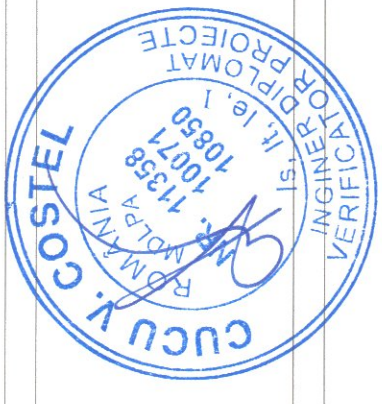
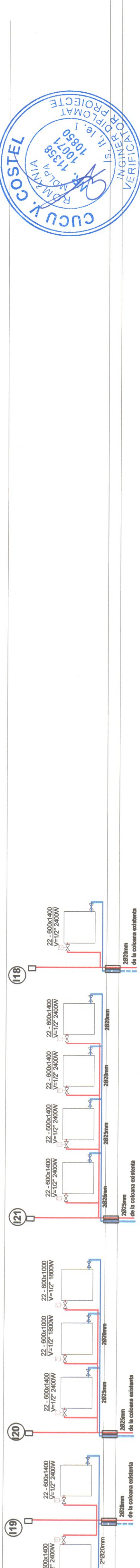
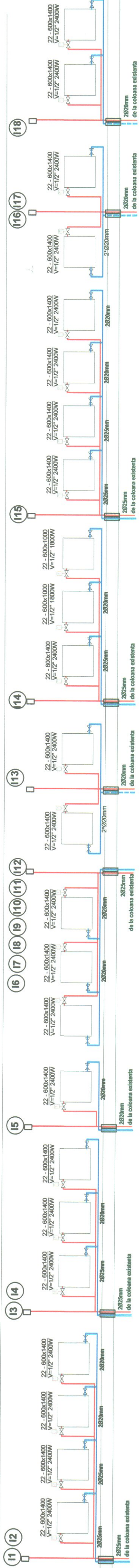


BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT





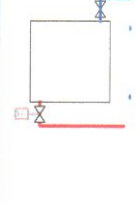
UNIVERSAL ARHITECTURA
DIN ROMANIA
5550
Mădălina - Ioana
ULANOVYSCHI
B- la dragi de sanatate!



NOTA:
Circuitul de incalzire cu radiatoare a fost dimensionat pentru o temperatura medie a agentului termic de 70°C si Δt=20°C (80/70°C);
Instalatiile de incalzire interioare se vor realiza cu respectarea tehnologiilor de executie, in conformitate cu prevederile Normativului I 13/2015;
Conductiile pentru agent termic se vor realiza din polietilena reticulata cu inbinari nedemontabile etanșe si sigure in exploatare;
Toate conductiile se vor monta aparent, iar acolo unde nu este posibil se vor monta ingropat in pereti si vor fi izolate cu tub gofrat, evitandu-se inbinariile ascunse. La executia lucrarilor se vor respecta normele de tehnica securitatii si protectiei muncii, cuprinse in actiile normative in vigoare, specificate pentru fiecare categorie de lucrari in parte;
Proiectarea si executarea lucrarilor de instalatii de incalzire interioare asigura criteriile de performanta prevazute in legea 10/1995 pentru principalele cerinte de calitate obligatorii:
- rezistenta si stabilitate;
- siguranta in exploatare;
- siguranta la foc;
- igiena, sanitatea oamenilor, refacerea si protectia mediului;
- fiabilitate, impozanta zgomotului;
- izolare termica, acustica, si a energiei.
Punerea in functiune a instalatiilor se va face in conformitate cu prevederile normativului I 13/2015, cu respectarea datelor tehnice ale furnizorului de echipament;
Pentru neconcordante mare si sursele protectiei se va solicita asistenta tehnica de la proiectantii de specialitate.

LEGENDA:

- RS
- Robinet Sfiera
- Circuit agent termic tur-circuit radiatoare
- Circuit Agent termic retur-circuit radiatoare
- Radiator din otel lip panou, sau potproscop complet echipat cu robinet de reglaj tur, robinet de reglaj retur, ventili de aerisire



PROIECTANT GENERAL: SC PROEXPERT DESIGN SRL		DENUMIRE PR INVESTITIE:		NR. PROIECT: PRD 649/2022	
PROIECTANT SPECIALITATE: SC INSTALEST PROIECT SRL		BENEFICIAR ADRESA:		NR. PROIECT: 35/2022	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	MUNICIPIUL SUCEAVA - PROPRIETAR		
SEF PROIECT	arh. M. Ulanovyschi		SCOALA GIMNAZIALA MIRON COSTIN administrator STRADA PACII , nr. 10, MUN. SUCEAVA, JUD. SUCEAVA		
PROIECTAT	ING. COJOCARU R.		TITLU PLANSA:		
DESENAT	ING. COJOCARU R.		INSTALATIILE TERMICE SCHEMA COLOANELOR		
			DATA: 2023		
			FAZA PROIECT: P.T.		
			NR. PLANSA: T.02		