

Verificator: Ing. Georgescu S. Dan George
Strada Frederic Chopin, Nr. 20A - sector 2, Bucuresti
Tel. 0742.072.836

2724 / 23.09.2024
Nr. /

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALA
CERINTA Is, It, Ig, seria CA, Nr. M 05480/02.08.2002, valabil până la 26.07.2027

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerințele: **IT**

A proiectului: MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC „TOMA SOCOLESCU” – CONSTRUIRE SALA DE SPORT
Faza: D.T.A.C. + PTH

1. Date de identificare

Proiectant de specialitate: S.C. Teamwork Solutions S.R.L.
Beneficiar : UAT MUNICIPIUL PLOIESTI
Amplasament: str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328. mun. Ploiesti, jud. Prahova

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei

Cladirea are functiunea de sala de sport, cu regim de inaltime parter si supanta. Prin prezentul proiect se propune realizarea unei instalatii de incalzire cu corpuri statice pentru incaperile anexe din interiorul cladirii si cu aeroterme in sala de sport. Agentul termic este produs cu o centrala termica pe gaz, cu capacitatea de 80 kW, amplasata in incaperea centralei termice.

Ventilatie se realizeaza prin intermediul unei centrale de tratare aer amplasata la parter, in plafonul fals. Aerul este introdus in sala de sport prin difuzoare cu jet orizontal, iar aspiratia se face din incaperile anexa (vestiare) prin tubulatura si guri de aspiratie. Aerul viciat de la grupuri sanitare este evacuat in exterior prin ventilatoare.

Apa calda menajera se va prepara in boilerul bivalent cuplat cu doua panouri solare, din centrala termica.

Proiectul s-a realizat in conformitate cu prevederile normativelor in vigoare.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

Memoriu tehnic: DA
Caiet de sarcini: DA
Breviar de calcul: DA
Planse desenate în care se prezinta solutiya prezentata, conform borderoului semnat de verificator : DA

4. Concluzii asupra verificarii

În urma verificarii, conform Legii 10-1995 privind calitatea in constructii (cu modificarile ulterioare), se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului privind aplicarea prevederilor "Regulamentului de verificare a proiectelor", documentatia primita, fara observatii.

Am primit 5 exemplare

Am predat 5 exemplare
Verificator,
Ing. Georgescu S. Dan George



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. GEORGESCU S. DAN - GEORGE

Cod numeric personal: 1500510400110

Profesia: **ING. TERMOENERGETIC**

ATESTAT

VERIFICATOR PROIECTE



În domeniile: Toate

În specialitatea: **Instalații sanitare (Is);**

Instalații termice (It); Instalații de gaze naturale (Ig)

Pentru următoarele cerințe: **Toate conform Legii**

nr. 10/1995

Data emiterii: **02.08.2002**



Valabilă de la:
26.07.2022

Până la:
26.07.2027

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic verficator de proiecte



Seria CA Nr. **M 05480/02.08.2002**



SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TRLR0NCRT0255906901
Baza Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

**“MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII
EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT
LICEUL TEHNOLOGIC TOMA SOCOLESCU” -
CONSTRUIRE SALA DE SPORT**

Str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul
Prahova

Beneficiar: **UAT MUNICIPIUL PLOIESTI**

Elaborator: **PROIECTANT GENERAL
TEAMWORK SOLUTIONS SRL**

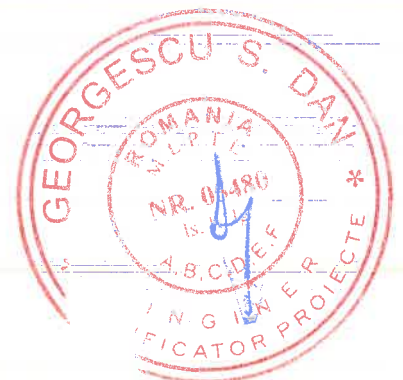
Specialitate: **INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE**

Număr proiect: **TW-202452**

Adresa: **Str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328. mun. Ploiesti,
jud. Prahova**

Faza de proiectare: **PTh+DE**

Perioada de elaborare: **Iulie 2024**



BORDEROU PIESE SCRISE

INSTALATII TERMICE, VENTILARE SI CLIMATIZARE **FAZA P.Th.+D.E.**

Nr. Crt.	DENUMIRE
1	FOAIE CAPAT
2	BORDEROU PIESE SCRISE
3	LISTA SEMNATURI
4	MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE INCALZIRE SI VENTILARE
5	BREVIAR CALCUL
6	CAIET DE SARCINI INSTALATII DE INCALZIRE SI VENTILARE
7	ANEXA - PROGRAM DE CONTROL – INSTALATII TERMICE
7	ANEXA - PROGRAM DE CONTROL – INSTALATII DE VENTILARE
8	BORDEROU PIESE DESENATE





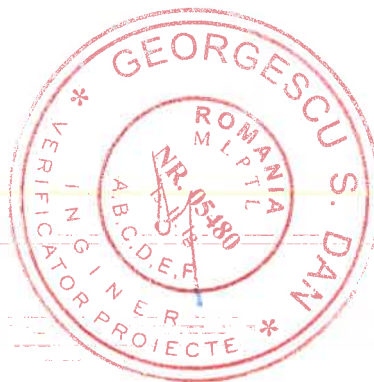
SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TRLRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Lista si semnaturile proiectantului

Sef proiect
arh. Dan Jianu

Proiectat
ing. Nicoleta Chirila

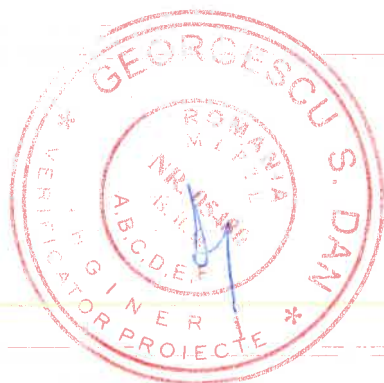
Desenat
ing. Nicoleta Chirila



CUPRINS

MEMORIU TEHNIC

1. OBIECTUL PROIECTULUI.....	5
1.1 Denumirea investitiei:	5
1.2. Denumirea beneficiarului: UAT MUNICIPIUL PLOIESTI	5
1.3. Elaboratorul proiectului: SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL, cu sediul in.....	5
1.4. Proiectant general: S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.	5
1.5. Proiectant de specialitate: S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.....	5
2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR.....	5
2.1 Prezentarea proiectului.....	5
2.2 Caracteristicile amplasamentului.....	5
2.3 Baza de proiectare. Norme si reglementari.....	6
3. DESCRIEREA INSTALATIILOR SI A SOLUTIILOR ADOPTATE.....	7
4. INSTALATIA DE INCALZIRE CU AGENT TERMIC	9
4.1 Sursa de agent termic 80/60°C	9
4.2 Sursa de apa calda menajera.....	9
4.3 Circulatia agentului termic.....	10
5. INSTALATIA DE INCALZIRE SI RACIRE.....	10
5.1 Instalatia de incalzire a salii de sport.....	10
5.2 Instalatia de incalzire a incaperilor anexe.....	10
5.3 Instalatia de ventilare.....	10
6. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII.....	11
7. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR	11
8. VERIFICAREA PROIECTULUI	11
9. VERIFICARI SI PROBE DE PRESIUNE.....	11
10. VERIFICAREA SI RECEPTIA LUCRARILOR.....	13
10.1 Verificarea lucrarilor	13
10.2 Verificarea la receptia lucrarilor.....	13
10.3 Receptia lucrarilor.....	14
11. BREVIAR DE CALCUL	14
11.1 Calculul pierderilor de caldura.....	14
11.2 Reteaua de distributie a agentului termic.....	16
11.3 Centralizarea sarcinilor termice.....	16
11.4 Dimensionarea echipamentelor din centrala termica.....	17
CAIET DE SARCINI	18
ANEXE - PROGRAME CONTROL	





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TRBLRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

MEMORIU TEHNIC - INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE

1. OBIECTUL PROIECTULUI

1.1 Denumirea investitiei:

MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" – CONSTRUIRE SALA DE SPORT, amplasat in str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul Prahova.

1.2. Denumirea beneficiarului: UAT MUNICIPIUL PLOIESTI

1.3. Elaboratorul proiectului: SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL, cu sediul in

Adresa sediul central: Bucuresti, sector 3, str. Ion Minulescu, office@teamworksolutions.ro.

1.4. Proiectant general: S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.

1.5. Proiectant de specialitate: S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1 Prezentarea proiectului

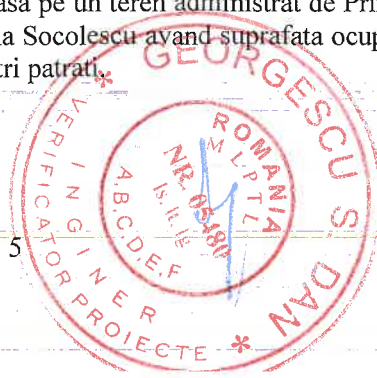
Prezenta documentatie trateaza la faza PTh+DE., Instalatia de incalzire si ventilare aferenta cladirii *MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" – CONSTRUIRE SALA DE SPORT, amplasat in str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul Prahova.*

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

1. Tema de proiectare elaborata de beneficiar;
2. Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
3. Teme de specialitate: instalatii sanitare si instalatiarei electrice.

2.2 Caracteristicile amplasamentului

Zona si amplasamentul: Sala de sport se va amplasa pe un teren administrat de Primaria Municipiului Ploiesti, situat in curtea Liceului Tehnologic Toma Socolescu avand suprafata ocupata la sol de 381,2 metri patrati, iar aria desfasurata este de 411,7 metri patrati.



2.3 Baza de proiectare. Norme si reglementari

La baza intocmirii documentatiei au stat planurile de arhitectura ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema ale beneficiarului, acestea tin cont si de documentatia romaneasca de specialitate, si anume:

- I13-15-Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I5-10 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare
- STAS 7132-86-Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C ;
- SR 1907-1-14-Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Prescriptii de calcul
- SR 1907-2-14-Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul
- STAS 3317-67-Gaze combustibile
- C 142-85-Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementelor de instalatii
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea si intretinerea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire, cu apa pana la 115°C.
- C 56-Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C107/1-C107/5-05-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de constructie
- P.T-C9-2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P.T-C37/2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P 118-99-Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- Norme generale de protectia muncii/1998.
- Legea 10/1995 privind sistemul calitatii in constructii
- Legea 50/1991 cu adaugirile ulterioare, privind autorizarea lucrarilor de constructii
- Legea 608/2001 cu adaugirile ulterioare,
- Hotarirea de guvern 622/2004 cu completarile din HG 796/2005

Lista nu este restrictiva si se ia in considerare intotdeauna ultima editie a actelor normative respective. La elaborarea proiectului au fost respectate toate prescriptiile legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor termice si de ventilare in constructii. Documentatia proiectului contine piese desenate (planuri, schite,) si piese scrise.

Instalatiile aferente cladirii, vor fi realizate astfel incat sa raspunda cel putin cerintelor esentiale mentionate in legea 10/1995 privind calitatea in constructii, si anume :

- Rezistenta si stabilitate,
- Siguranta in exploatare,
- Siguranta la foc,
- Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului,
- Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie,
- Protectia impotriva zgomotului.

-Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

In sensul prezentei legi, factorii implicati sunt: investitorii, proprietarii, administratorii, utilizatorii, executantii, cercetatorii, proiectantii, verificatorii de proiecte atestati, expertii tehnici atestati, auditorii energetici pentru cladiri atestati, responsabilii tehnici cu executia autorizati, dirigintii



SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TALAONCAT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842.
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

de santier autorizati, producatorii/ fabricantii de produse pentru constructii, reprezentantii autorizati ai acestora, importatorii, distribuitorii de produse pentru constructii, organismele de evaluare tehnica si verificare a constantei performantei produselor pentru constructii, organismele de evaluare tehnica europeana in constructii, organismele elaboratoare de agremente tehnice in constructii, laboratoarele de analize si incercari in constructii.

Sistemul calitatii in constructii se compune din:

- activitatea de reglementare in constructii;
- certificarea performantei si a conformitatii produselor pentru constructii;
- agrementul tehnic in constructii;
- verificarea si expertizarea tehnica a proiectelor;
- verificarea calitatii lucrarilor executate, expertizarea tehnica a executiei lucrarilor si a constructiilor, precum si auditul energetic al cladirilor;
- managementul calitatii in constructii;
- acreditarea si/ sau autorizarea laboratoarelor de analize si incercari in constructii;
- receptia constructiilor;
- urmarirea comportarii in exploatare si interventii la constructiile existente, precum si postutilizarea constructiilor;
- exercitarea controlului de stat al calitatii in constructii;
- atestarea tehnico-profesionala si autorizarea specialistilor care desfasoara activitatea in constructii.

Expertizarea tehnica a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor se efectueaza de catre experti tehnici atestati pe domenii/ subdomenii si specialitati.

Managementul calitatii in constructii implica strategii si masuri specifice pentru asigurarea respectarii cerintelor fundamentale aplicabile constructiilor si constituie obligatia tuturor factorilor mentionati mai sus.

Receptia constructiilor constituie certificarea realizarii acestora pe baza examinarii lor nemijlocite, in conformitate cu documentatia de executie si cu documentele cuprinse in cartea tehnica a constructiei.

Receptia constructiilor se face de catre investitor/ proprietar, in prezenta proiectantului si a executantului si/ sau reprezentantilor de specialitate, legal desemnati de acestia.

Executia lucrarilor de instalatii se va face pe baza documentatiei tehnice si a unui caiet de sarcini (DT+CS), verificate de specialisti atestati (MLPAT, MLPTL), la specialitatea IT, in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind sistemul calitatii in constructii.

3. DESCRIEREA INSTALATIILOR SI A SOLUTIILOR ADOPTATE

Instalatia de incalzire si ventilare asigura conditiile de microclimat corespunzatoare desfasurarii activitatilor sportive si a activitatilor auxiliare.

Sala de educatie fizica scolara este consumatoare de energie termica pentru urmatoarele utilizari:

- incalzire centrala
- ventilatie
- preparare apa calda de consum

Pentru producerea agentului termic necesar incalzirii si a apei calde menajere s-a prevazut achizitionarea unei centrale termice murale cu functionare pe gaz metan, cu capacitatea de 80 kW. La aceasta centrala termica se va racorda un boiler de preparare apa calda menajera bivalent. Centrala termica va acoperi necesarul de caldura pentru incalzire si pentru preparare apa calda menajera. Centrala va fi complet echipata cu pompa de recirculare, vas de expansiune si supape de siguranta. Amplasarea acesteia se va face in centrala termica, conform planurilor.

Temperaturile minime asigurate in timpul iernii sunt 18 grade in sala de joc, 20 grade in grupurile sanitare, 20-22 grade in vestiare si dusuri.

Pentru preparare apa calda menajera se propune amplasarea unui sistem de panouri solare pe acoperis , sistem ce va fi orientat catre sud iar inclinatia panourilor va fi la 45°, compus din 2 panouri solare cu tuburi vidate ce au o suprafata de absorbtie de minim 3.00 mp/ panou. Suprafata totala de absorbtie a celor 2 panouri fiind de 6,00 mp. La acest sistem de panouri solare se va conecta o statie solara cu modul de pompare si un vas de expansiune solar prin conducte de cupru D=22-28 mm preizolate. Pentru functionarea sistemului pe perioada rece in aceasta se va introduce solutie etil glicol rezistent la -26°C. Sistemul de panouri solare va ceda caldura in boilerul de apa calda menajera bivalent. Acest sistem de panouri solare va asigura prepararea apei calde menajere in proportie de 30-60% pe perioada verii.

Sistemul de incalzire se propune a fi configurat, dupa cum urmeaza:

Incaperile anexe (grupuri sanitare, vestiare, dusuri, depozit, cabinet medical, birou) cu radiatoare panou din tabla de otel.

Fiecare radiator este prevazut pe tur cu un robinet cu cap termostatat si pe retur cu racord cu reglaj, de asemenea vor fi prevazuti si robineti de aerisire si robineti de golire. Racordurile la corpurile de incalzire vor fi grunduite si vopsite cu vopsea rezistenta la temperatura ridicata.

Distantele intre radiatoare, perete si pardoseala vor fi in conformitate cu STAS 1797/82, si minim 5 cm de la perete si 12 cm de la pardoseala.

Montarea corpurilor de incalzire se va face dupa probarea lor prealabila la o presiune de 4,5 bar. Montajul se va realiza cu ajutorul consolelor si a sustinatorilor de perete.

Conductele de distributie se vor grundui si izola cu izolatie de tip armaflex cu grosimea de 13-19 mm.

Incalzirea salii de sport se realizeaza cu 4 aeroterme de perete ce functioneaza prin recirculare aerului din incapere. Aerul proaspat necesar se va asigura de catre o centrala de tratare aer care aspira aer din exterior, il incalzeste, filtreaza, etc, asigurandu-se necesarul de aer proaspat pentru 30 elevi.

Conductele de distributie a agentului termic vor fi executate din tevi de polipropilena cu insertie metalica si vor fi montate cu panta continua de min 1‰. In punctele de cota maxima se vor prevedea dezaerisitoare automate.

Vor exista patru circuite care pleaca din butelia de egalizare a presiunii: unul pentru aeroterme, unul pentru alimentarea centralei de tratare aer, unul pentru radiatoare si unul pentru boiler.

Sistemul de distributie proiectat va asigura o încălzire uniformă în toate spațiile imobilului iar reglarea temperaturilor interioare se va putea face prin termostatul digital sau robinete termostatate montate pe fiecare corp de încălzire.

Pentru buna funcționare a instalațiilor s-au prevăzut dispozitive de aerisire și golire a instalațiilor, filtre pentru apa, un dispozitiv anticarcar cu rezonanță magnetică care va putea să reducă depunerile de calcar în instalațiile interioare de încălzire.

Pornirea instalației se va putea face numai după ce spațiul centralei termice a fost ventilat în suficientă măsură.

Distribuția s-a prevăzut a fi ramificată, conductele fiind prevăzute a se monta cu o pantă de scurgere de min. 0,1‰ în vederea asigurării aerisirii instalației.

Se va avea o deosebită grijă în timpul execuției să nu rămână nici o zonă neaerisită deoarece instalația va avea un randament scăzut.

Aerisirea instalatiei de incalzire se realizeaza prin ventilile de aerisire automate, amplasate in punctele cele mai inalte ale rețelei de distributie si la capetele de coloana, cu respectarea pantelor prevazute in proiect.

Golirea instalatiei de incalzire se realizeaza prin prevederea de robinete de golire in punctele cele mai joase ale rețelei de distributie, pe corpurile de incalzire și la centrala termică. Aceste robinete pot fi prevazute cu stuturi port-furtun.

Umplerea instalatiei se va face printr-un racord pe conducta de retur a instalatiei, racord prevazut cu o armatura de inchidere si cu o armatura de retinere.

Pornirea instalatiei se va putea face numai dupa ce spatiul centralei termice a fost ventilat in suficienta masura.

Instalatia este protejata la suprapresiune prin supapele de siguranta si termostatele de siguranta ale centralei termice. Termostatele actioneaza prin intermediul tabloului de comanda al centralei. De asemenea, in regim de avarie, centrala este scoasa automat din functiune prin intreruperea circuitului de alimentare cu energie electrica.

Fixarea conductelor se va face cu suporturi de sustinere din metal inoxidabil.

Se va prevedea un filtru de impuritati pe conducta de retur la centrala.

4. INSTALATIA DE INCALZIRE CU AGENT TERMIC

4.1 Sursa de agent termic 80/60°C

Cladirea va fi alimentata cu agent termic preparat intr-o incapere amplasata la parter intr-un spatiu propriu, ce indeplineste toate cerintele impuse de normativele in vigoare. Prepararea agentului termic (apa calda), se va realiza la parametrii 80/60°C.

Sursa de caldura proiectata este compusa dintr-un cazan mural in condensare cu functionare pe combustibil gazos.

Sursa de caldura produce apa calda pentru incalzire centrala, ventilare si preparare ACM. Apa calda menajera se va produce utilizand un boiler cu serpentina dubla racordat si la 2 panouri solare amplasate pe acoperis.

Dotarea centralei termice este alcatuita din urmatoarele:

- 1 cazan mural in condensare;
- 1 vas de expansiune;
- butelie de egalizare a presiunii;
- 1 boiler bivalent cu capacitatea de 500 litri.

Racordul intre cazan si butelia de egalizare a presiunilor se va face din teava de otel izolata cu vata minerala.

Conductele din centrala termica se vor izola cu vata minerala caserata pe folie de aluminiu, protejate cu tabla de aluminiu de 0,5 mm.

Instalatia va fi protejata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe turul sau pe returul centralei). Acestea vor avea o presiune de incarcare si capacitate specificate in proiect (vezi schema de functionare a instalatiei);

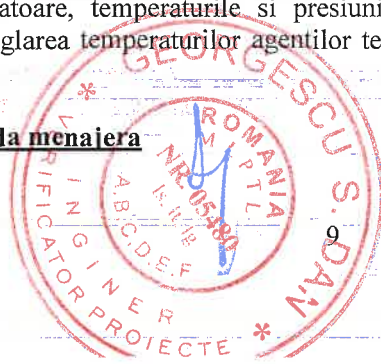
- evacuarea excesului de apa/ vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe centrala si vasul de expansiune;

- limitarea temperaturii maxime prin termostatul centralei;

- protejarea centralei impotriva lipsei de apa prin intreruperea functionarii arzatorului la detectarea lipsei de apa din centrala;

Conform cap.15 din I 13/15, instalatia si centrala termica este prevazuta cu aparate, de masura, contorizare si echipamente de automatizare care controleaza in principal siguranta si economicitate la arzatoare, temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protectia la arzatoare, depasirea acestora, reglarea temperaturilor agentilor termici corelata cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

4.2 Sursa de apa calda menajera



Sursa de caldura produce apa calda pentru incalzirea centrala si prepararea apei calde menajere (ACM). Apa calda menajera se va produce utilizand un boiler cu volumul de 500 litri. Boilerul este echipat cu o serpentina cu agent termic preparat in centrala si o serpentina cu agent termic preparat de panourile solare.

4.3 Circulatia agentului termic

Circulatia agentului termic se realizeaza fortat cu pompe de circulatie cu turatie variabila (in-line) montate pe conducte.

Centrala va avea montata pe retur o pompa de circulatie care va asigura circulatia agentului termic intre BEP si centrala.

Butelia de egalizare a presiunii va avea 4 racorduri de distributie:

- ❖ circuit incalzire radiatoare;
- ❖ circuit incalzire aeroterme;
- ❖ circuit incalzire CTA;
- ❖ circuit preparare ACM.

Pe fiecare circuit, pe conducta de tur, este amplasata o pompa de circulatie ce asigura distributia agentului termic produs de sursa de caldura in instalatia pe care o deservește.

Pompele utilizate in centrala termica sunt pompe simple echipate cu convertizor de frecventa, si vor fi montate pe conducta.

5. INSTALATIA DE INCALZIRE SI RACIRE

5.1 Instalatia de incalzire a salii de sport

Incalzirea si ventilarea salii de sport se va realiza cu ajutorul a patru aeroterme de perete montate la cota +3.00m. Aerotermele vor functiona prin recircularea aerului din incapere.

Alimentarea aerotermelor cu agent termic 80/60°C se va realiza de la butelia de egalizare a presiunii din centrala termica, printr-o distributie din conducte de polipropilena cu insertie metalica separata de cea a radiatoarelor. Controlul functionarii acestor aeroterme se va realiza printr-un cronotermistat general care va comanda toate cele 4 aeroterme.

5.2 Instalatia de incalzire a incaperilor anexe

Incalzirea incaperilor anexe se realizeaza cu radiatoare tip panou din tabla de otel.

Distributia agentului termic se va realiza printr-o distributie perimetrala cu conducte montate in sapa. Conductele vor fi din teava de polipropilena cu insertie metalica si vor fi montate cu panta continua, cu dispozitive de aerisire si golire corespunzatoare.

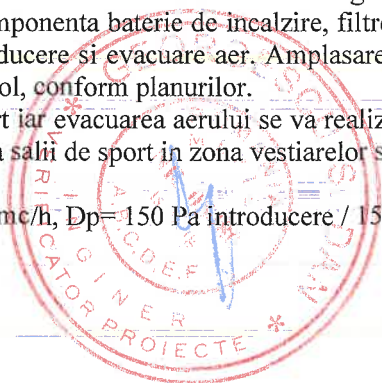
Corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet dublu reglaj pe tur si robinet de reglare pe retur.

5.3 Instalatia de ventilare

Ventilarea salii de sport se va realiza cu ajutorul unei centrale de tratare aer alimentata cu agent termic de la centrala termica. Centrala de tratare aer va avea in componenta baterie de incalzire, filtre, recuperator de caldura, camera de amestec si ventilatoare de introducere si evacuare aer. Amplasarea centralei de tratare aer se va face la interior, in plafonul fals de pe hol, conform planurilor.

Centrala de tratare aer va introduce aer in zona salii de sport iar evacuarea aerului se va realiza din zona de vestiare si grup sanitar. Pentru trecerea aerului din zona salii de sport in zona vestiarelor se vor folosi grile de transfer montate in usile de acces.

Centrala de tratare aer va introduce un debit de aer de 2000 mc/h, $D_p = 150$ Pa introducere / 150 Pa evacuare.





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TR1AONCART0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Veru, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Introducerea aerului in zona salii de sport se va realiza prin difuzoare de tip jet care vor introduce aerul pana in partea opusa a zonei de joc. Orientarea acestor difuzoare se va face in asa fel incat jetul de aer sa nu fie resimtit de catre ocupantii salii. (jetul de aer va fi distribuit la inaltimea de minim 1.8 m). Evacuarea aerului viciat se va realiza din zona de vestiare si dusuri prin anemostate (difuzoare) montate in tavanul fals. Din zona de wc uri aerul va fi evacuat direct catre exterior prin cate un ventilator de evacuare aer.

Introducerea aerului proaspat din exterior si evacuarea aerului viciat in exterior se va face prin grile de introducere/evacuare aer, amplasate conform planurilor. Culoarea acestor grile va fi identica cu culoarea panourilor de tip sandwich.

Distributia aerului se va realiza prin tubulatura circulara de tip spiro. Tubulatura de introducere aer se va izola termic cu izolatie avand grosimea de minm 25 mm.

6. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurile de protectie a muncii specificate in:

- a. Norme generale de protectia muncii - 2002.
- b. Legea 319/2006 +HG 971/ 2006 Reglementari privind securitatea si sanatatea in munca;
- c. HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare pentru noua Lege a protectiei muncii;
- d. HG 355/207 Privind supravegherea sanatatii lucratorilor cu lucru la inaltime;
- e. H.G.nr.1.146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- f. H.G.nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- g. H.G.nr.971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.

Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurile de protectie a muncii specificate in "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii – MLPAT 1993" si a "Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire – 1996".

7. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

In proiect s-a urmarit prevederea de solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiului, precum si materiale de prima intrventie necesare localizarii si stingerii eventualelor incendii declansate din alte motive.

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile PSI vor fi stabilite de catre executantul lucrarii conform Normativului de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora C 300-94.

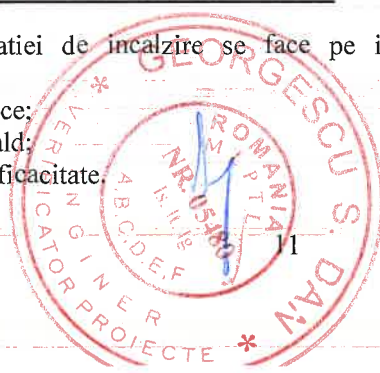
8. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre "verificatori de proiecte atestati" (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art.21, pct. C).

9. VERIFICARI SI PROBE DE PRESIUNE

Verificarea instalatiei de incalzire se face pe intreaga instalatie. Verificarea consta in urmatoarele probe:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate.



Proba la rece se face in scopul verificarii rezistentei mecanice si a etanseitatii elementelor instalatiei de incalzire si consta in umplerea instalatiei cu apa si incercarea la presiune.

Proba este obligatorie pentru intreaga instalatie si se face avand racordate echipamentele din centrala termica, reseaua de conducte si corpurile de incalzire.

Presiunea nominala maxima a instalatiei este de 3 bar. Presiunea de proba va fi 1,5 x presiunea maxima, dar nu mai mica de 6 bar. Durata probei este de 3 ore.

Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsire, izolatii), precum si executarea finisajelor de constructii. Proba se executa in perioada de timp cu temperaturi ambientale mai mari de 5°C.

Inainte de proba de presiune la rece, instalatia se spala cu apa potabila.

Se va asigura deschiderea completa a tuturor armaturilor de inchidere si reglaj, reglarea armaturilor de inchidere si reglaj, reglarea armaturilor de siguranta de la cazan si de la vasul de expansiune.

Verificarea si comportarii instalatiei la proba la rece poate fi inceputa imediat dupa punerea ei sub presiune prin controlul rezistentei si etanseitatii tuturor imbinarilor prin examinarea cu ochiul liber.

Masurarea presiunii de proba se face dupa cel putin 3 ore de la punerea sub presiune a instalatiei si se face cu un manometru indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore.

Rezultatul probei la rece se considera corespunzatoare daca pe toata durata probei, manometrul nu a indicat variatii de presiune si daca la instalatie nu se constata fisuri, crapaturi sau scurgeri de apa la imbinari si la presgarnituri.

Proba se va repeta in cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a unor defectiuni de genul celor enumerate si dupa remedierea lor.

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatilor, a modului de comportare a elementelor instalatiei de dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic. Proba se executa pe intreaga instalatie.

In mod obligatoriu, proba la cald cuprinde verificarea randamentului de functionare al cazanului, care vor trebui sa corespunda datelor indicate in cartea tehnica a cazanului.

Sursa de caldura va asigura debitul, presiunea si temperatura agentului termic potrivit proiectului instalatiei, iar calitatea apei trebuie sa fie corespunzatoare.

Odata cu proba la cald comporta doua faze:

- **faza I** – la care apa din instalatie, dupa ce atinge nivelul corect, se ridica la 50°C si se mentine la aceasta valoare (in limitele unei variatii de ±5°C), cu pompa de circulatie pornita;
 - dupa 2 ore de functionare se masoara cu un termometru de contact, gradul de incalzire la partile superioare si inferioare ale radiatorului, admitandu-se o diferenta mai mica de 5°C; acelasi control se efectueaza si la conducte, iar lipsa de uniformitate se corecteaza prin robinetele de reglaj;
 - cu ajutorul a 2 manometre se controleaza daca pompa dezvolta presiunea necesara (la prizele de presiune cu care este dotat corpul pompei) dar si daca aceasta presiune nu depaseste presiunea admisibila (la vasul de expansiune);
- **faza II** – la care temperatura apei de incalzire atinge valoarea nominala de 85°C, se verifica daca apar pierderi de apa la imbinari, radiatoare si armaturi, se urmareste functionarea pompei;
 - se controleaza daca dilatarile se produc in sensul prevazut si daca ele sunt preluate in bune conditii;
 - se verifica daca se face o buna dezaerisire a instalatiei;
 - la racire se examineaza din nou toata instalatia spre a controla etanseitatea, dupa care se procedeaza la o noua incalzire urmata de un control identic.



SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.08.2014
CUI: 33178292
Cont: RO708TR1ACNCAT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Proba se considera satisfacatoare daca dupa cea de a 2 incalzire, instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si functioneaza in conditii corespunzatoare.

Proba de eficacitate consta in verificarea calitativa a instalatiei, respectiv daca instalatia realizeaza in incaperi gradul de incalzire prevazut. Ea se executa cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata.

Proba se face intr-o perioada rece, cand temperatura exterioara va fi sub 0°C timp de 2 zile consecutive. Cladirea va fi incalzita cu cel putin 3 zile inainte de realizarea probei de eficacitate, iar agentul termic se regleaza conform gradului de reglaj, in limita unor abateri de $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Pe timpul probei, instalatia trebuie sa functioneze continuu si toate usile si ferestrele cladirii vor fi inchise.

Se vor masura temperaturile interioare din incaperi cu ajutorul termometrelor montate la mijlocul incaperilor si la o inaltime de 0,75 m de la pardoseala. Se urmareste stabilitatea si uniformitatea temperaturii efectuate intre orele 7 si 11. Termometrele vor fi verificate inainte de efectuarea probei.

Incaperile in care se fac masurile vor fi in special cele orientate catre nord, in extremitati (colturi) ale cladirilor, cu pereti exteriori mai multi sau in incaperi alaturate cu intrari neincalzite, precum si alte incaperi alese de beneficiar.

Rezultatele probelor de eficacitate se considera satisfacatoare daca temperaturile interioare corespund celor din proiect cu o abatere de la -5°C la $+1^{\circ}\text{C}$. Rezultatele se inscui in procesul verbal al instalatiei.

10. VERIFICAREA SI RECEPTIA LUCRARILOR

10.1 Verificarea lucrarilor

Verificarea pe parcursul lucrarii

Toate echipamentele instalatiilor de stingere incendiu vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in documentatie si calitatii functionale garantate de furnizor.

NOTA: Executantul nu va face inlocuiri sau modificari fara avizul proiectantului.

Echipamentele vor fi verificate scriptic si vizual. Verificarea scriptica va consta in confruntarea datelor mentionate in certificatul de calitate, etichetele si placutele aparatelor cu cele din documentatii, iar cea vizuala consta in examinarea lor.

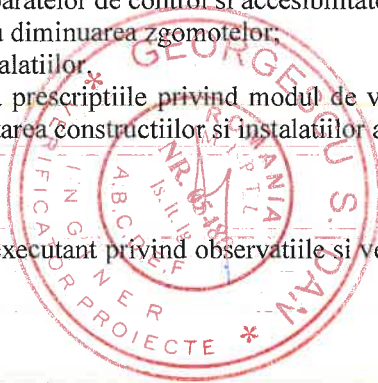
In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice in vigoare cu privire la executarea lucrarilor, si anume:

- respectarea traseelor conductelor;
- folosirea materialelor prevazute;
- functionarea normala a armaturilor;
- rigiditatea fixarii in elementele de constructie a conductelor;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de dispunere al armaturilor si aparatelor de control si accesibilitatea acestora;
- aplicarea in executie a masurilor pentru diminuarea zgomotelor;
- aspectul estetic general al montarii instalatiilor.

Pentru lucrarile ascunse se vor respecta prescriptiile privind modul de verificare a calitatii si efectuarea receptiei lucrarilor ascunse, la executarea constructiilor si instalatiilor aferente.

10.2 Verificarea la receptia lucrarilor

Verificarea documentelor intocmite de executant privind observatiile si verificarile efectuate la instalatiile termice.



10.3 Receptia lucrarilor

In vederea receptiei se va urmări dacă executarea lucrarilor s-a făcut în conformitate cu documentatia tehnico-economica si cu prescriptiile tehnice în vigoare cu privire la executarea lucrarilor, si anume:

- respectarea traseelor conductelor;
- folosirea materialelor prevazute;
- functionarea normala a armaturilor;
- rigiditatea fixarii în elementele de constructie a conductelor;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de dispunere alarmaturilor si aparatelor de control si accesibilitatea acestora;
- aplicarea în executie a masurilor pentru diminuarea zgomotelor;
- aspectul estetic general al montarii instalatiilor.

11. BREVIAR DE CALCUL

11.1 Calculul pierderilor de caldura

Pierderile de caldura au fost calculate conform STAS 1907/1-2014, utilizand urmatoarele premize de calcul:

Temperaturi de calcul :

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| -Temperatura exterioara: | te = -15 °C |
| - Temperaturi interioare iarna : | |
| - teren de sport : | ti = +18 °C±1 °C |
| - vestiare/dusuri: | ti = +24 °C±1 °C |
| - grupuri sanitare: | ti = +20 °C |
| - hol/windfang: | ti = +18 °C |
| - cabinet profesor: | ti = +20 °C |

Umiditate relativa: necontrolata

Ferestre exterioare cu ramă de PVC si geam termopan.

Conform memoriului de arhitectura s-au considerat urmatoarele valori ale rezistentelor termice:

Rezistenta termica pereti exteriori izolati	: 1.80 W/m²K
Rezistenta termica placa sol	: 4.50 m²K/W
Rezistenta termica pereti terasa	: 5.00 m²K/W
Rezistenta termica fereastră	: 0.70 m²K/W

Metodologia calculului pierderilor de caldura, conform STAS 1907/14 este detaliata în cele ce urmeaza:

$$Q = Q_T \left(1 + \frac{\sum A}{100}\right) + Q_i$$

unde:

QT – fluxul de caldura pierdut prin elementele de constructie

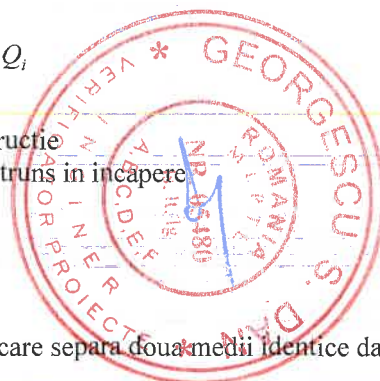
Qi – debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns în incăpere

Adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie:

$$Q_T = Q_e + Q_p$$

unde:

Qe- pierderile de caldura prin elementele de constructie care separa doua medii identice dar cu



potentiale termice diferite;

Q_p - pierderile de caldura prin elementele de constructie in contact direct cu solul.

$$Q_e = \sum C_M \frac{S_j}{R_j} (t_i - t_{e_j}) m_j$$

C_M - coeficient de corectie al transferului de caldura prin transmisie (are valoarea `1` pentru cladiri cu inertie termica normala, si valoarea `0.9` pentru cladiri cu inertie termica ridicata);

S_j - suprafata elementului de constructie prin care se face transferul de caldura;

R_j - rezistenta termica a elementelor de constructie;

t_i - temperatura interioara conventionala aleasa pentru realizarea confortului termic;

t_{e_j} - temperatura exterioara incaperii de incalzit (mediu exterior sau incapere adiacenta incalzita sau neincalzita dar la o diferenta de potential termic fata de incaperea considerata initial);

m_j - coeficient de masivitate termica care corecteaza temperatura exterioara;

$$m_j = f(D_j)$$

D_j - indice de inertie termica;

$$D_j = R_j S_j$$

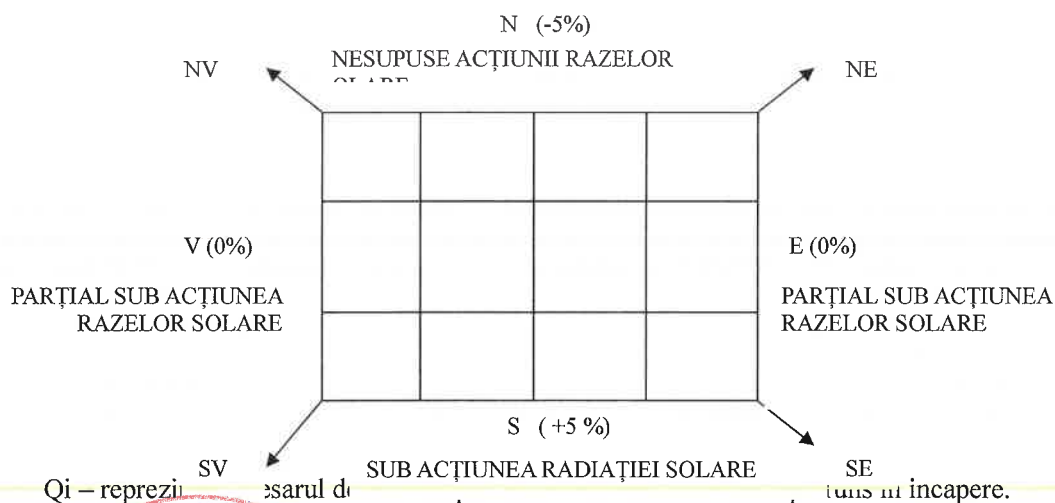
S_j - coeficient de asimilare termica;

$$\Rightarrow m_j = 1.225 - 0.05 D_j$$

Q_p - in cazul cladirii analizate in proiectul prezentat nu avem un flux de caldura prin elementele de constructie in contact cu solul avand in vedere existenta subsolului neincalzit;

ΣA - adaosurile la pierderile de caldura prin transmisie, se da numai incaperilor in contact cu cel putin un perete exterior;

A_o - adaosuri de orientare, se ia in considerare diferenta intre incaperile insorite, partial insorite sau neinsorite. Toate aceste incaperi indiferent de pozitia lor in raport cu punctele cardinale trebuie sa se comporte din punct de vedere termic la fel. Ele se dau incaperii si nu fiecarui element de constructie in parte;



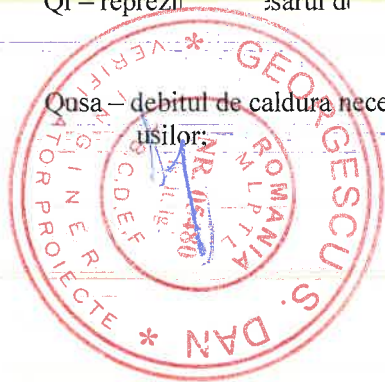
Q_i - reprezinta

asarul de

$$Q_i = \max(Q_{\text{infiltratii}}, Q_{\text{ventilare}}) + Q_{\text{usa}}$$

Q_{usa} - debitul de caldura necesar incalzirii aerului rece patruns in cladire prin deschiderea usilor;

$$Q_{\text{usa}} = 0.36 S_u n_0 (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) c_M$$



unde:

Su – suprafata usii;

n₀ – numarul de deschideri pe ora;

t_i – temperatura in camera tampon.

Q_{infiltratii} – fluxul de caldură necesar incalzirii aerului rece patruns in incapere prin infiltratii;

$$Q_{inf} = c_M E \sum L \cdot i \cdot v^{4/3} (t_i - t_e) \left(1 + \frac{A_c}{100}\right)$$

$\sum L$ – reprezinta suma lungimilor rosturilor elementelor de constructie mobile prin care se infiltreaza aerul rece; la elementele de constructie mobile de tip usa sau fereastra dubla sau tripla lungimea rosturilor se ia o singura data;

i – coeficient de infiltratie a aerului in interior, depinde de urmatorii parametrii:

- natura elementului mobil (lemn, metal);
- tipul de constructie (simplu, dublu, cuplat);
- gradul de permeabilitate al cladirii la aer;
- raportul dintre S_e/S_i (suprafata elementelor mobile exterioare/ suprafata elementelor mobile interioare).

v – viteza vantului conventional de calcul;

E – coeficient de corectie eolian (se da incaperilor de la nivelele inferioare);

ρ – densitatea aerului la temperatura interioara si umiditatea respectiva;

c_p – caldura specifica a aerului.

Urmand aceasta metodologie de calcul a rezultat necesarul de caldura pentru fiecare incapere in parte, in functie de sarcina termica pentru fiecare incapere in parte se va stabili lungimea fiecarui corp de incalzire (in cazul incalzirii cu corpuri statice) sau se va alege echipamentul care va asigura sarcina termica necesara spatiului considerat.

Pentru corpurile statice de incalzire se aplica urmatorii coeficienti de corectie:

- Cr -coeficient ce tine seama de modul de racordare al corpurilor de incalzire la coloane;
- Cc – coeficient ce tine seama de caderea de temperatura in corpul de incalzire;
- Ch – coeficient ce tine seama de altitudine;
- Cm – coeficient ce tine seama de modul de montaj al radiatorului;
- Cv – coeficient ce tine seama de culoarea radiatorului.

11.2 Reteaua de distributie a agentului termic

Stabilirea diametrelor conductelor de distributie a agentului termic se face in functie de sarcina termica transportata, cu o crestere a diametrelor de la consumatori catre centrala. Cu ajutorul debitelor (sau a sarcinilor termice transportate) si a nomogramelor de dimensionare a conductelor din cupru se determina diametrele conductelor si pierderile de sarcina ale fiecarui tronson asa cum sunt prezentate in cadrul planului de instalatii.

11.3 Centralizarea sarcinilor termice

Necesarul de caldura pentru incalzire, pentru toata cladirea, este format din urmatoarele sarcini:

- Necesarul de caldura pentru incalzire
- Necesarul de caldura pentru ventilare
- Necesarul de caldura preparare ACM

Se alege un cazan mural in condensare ce prepara agent termic 80/60°C



Apa calda menajera se va prepara cu prioritate.

11.4 Dimensionarea echipamentelor din centrala termica

a) Dimensionarea vasului de expansiune

Conform STAS 7132/86 – Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa, avand temperatura maxima de 115°C, capacitatea vasului de expansiune inchis se dimensioneaza cu formula:

$$V_{ex} = \frac{1,1 * \Delta V}{1 - \frac{P_{min}}{P_{max}}} [L]$$

Pmin = presiunea minima in instalatie: 1,5 bar;

Pmax = presiunea maxima admisa in instalatie la care se deschide supapa de siguranta: 6 bar;

ΔV = volumul de apa dilatata (stabilit tinand seama de continutul de apa din instalatie 15 l/kW).

Se alege un vas de expansiune cu volumul util de 60 litri avand presiunea de incarcare 1,5 bar, pentru cazan.

b) Dimensionarea suprafetei de explozie

Conform STAS 7132-86 - Măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C, priza de aer proaspat se dimensionează cu formula:

$$Pap = Qi [mc/h] \times 0.0025 [mp]$$

$$Pap = 80 \text{ kW} / 9 \text{ Nmc/h} \times 0.0025 = 0,022 \text{ m}^2$$

Prin urmare, pentru asigurarea aerului necesar arderii s-a ales o grila cu dimensiunile de 250 x 100 mm.

c) Dimensionarea pompelor

Pentru dimensionarea pompelor se iau in considerare urmatoarele:

1. Sarcina de incalzire transformata din kW in mc/h pentru a afla debitul necesar selectiei pompei.
2. Inaltimea de pompare formata din pierderi liniare (de la centrala pana la cel mai indepartat consumator) reprezentand pierderile pe conducte si pierderile locale, reprezentand pierderile in echipamente, fittinguri, etc.



Intocmit,
Ing. Nicoleta Chirila



SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TALRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr 4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE

**“MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII
EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT
LICEUL TEHNOLOGIC TOMA SOCOLESCU” -
CONSTRUIRE SALA DE SPORT**

Str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul
Prahova



1. DOMENIUL DE REFERINTA SI PRECIZARI

Acest caiet de sarcini insoteste proiectul si cerintele de performanta a sistemelor proiectate. Caietul de sarcini se va consulta impreuna cu partile scrise (memorii tehnice, breviar de calcul, program de verificare pe faze determinante, lista cantitati, lista echipamente si fise tehnice pentru utilaje si echipamente) si partile desenate, conform borderou parti desenate.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit in colaborare cu proiectele de instalatii sanitare, electrice si de termoventilatii, desenele arhitecturale si structurale. Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile si conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului sa se asigura ca el a inclus in oferta sa toate elementele necesare pentru a indeplini cerintele de performanta, cerintele proiectului tehnic, coordonarea cu varianta de planuri de arhitectura si structura precum si cerintele contractului.

Contractorul trebuie sa efectueze detaliile de lucru si sa dezvolte solutii pe baza acestui caiet de sarcini si a proiectului.

Antreprenorul va procura toate materialele, utilajele si va asigura manopera si supravegherea pentru efectuarea lucrarilor de incalzire, ventilare si climatizare complete, conform cu planurile, schemele si specificatiile anexe.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect vor fi efectuate in conformitate cu normele si standardele in vigoare. Antreprenorul va asigura obtinerea aprobarilor de executie, controlului organelor departamentale si a avizelor acestora.

Lucrarile prezentate in planurile de executie vor fi atent verificate de antreprenor in ceea ce priveste toate gabaritele, conditiile de pe teren, respectarea conditiilor de arhitectura si coordonarea corespunzatoare cu toate specialitatile de pe santier. Orice contradictie va fi semnalata din timp proiectantului inainte de inceperea lucrarilor.

Dupa contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispozitia proiectantului documentatia tehnica necesara pentru intocmirea eventualelor modificari fata de proiectul inaintat.

Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie furnizorilor. Acestea vor fi prezentate comisiei de receptie.

In timpul executiei, daca este cazul, se vor intocmi dispozitii de santier prin care se dau derogari sau modificari la solutia proiectantului.

Dispozitiile de santier vor fi predate cu proces verbal Dirigintelui de santier. Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, insa orice modificari sau completari se vor putea face numai cu avizul intocmitorului.

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

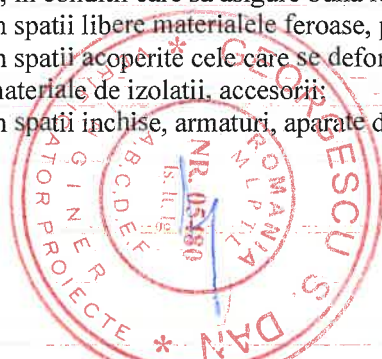
La traversarea planseelor din beton armat se vor folosi golurile prevazute prin proiect, sau piese de trecere. In acest scop se va coordona cu constructorul modul de verificare a executarii golurilor proiectate o data cu turnarea betoanelor. Situatiile realizarii golurilor se va consemna.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de proiectant si beneficiar.

Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate. Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale. Materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitate deplina:

- in spatii libere materialele feroase, profile, asupra carora intemperiiile nu au influenta practica;
- in spatii acoperite cele care se deformeaza datorita actiunii directe a soarelui, ploii, etc., tabla, materiale de izolatii, accesorii;
- in spatii inchise, armaturi, aparate diverse, utilaje, etc.



Ofertantii trebuie sa includa in ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de executie, coordonare, instalare, testare si punere in functiune pe deplin operationala a instalatiilor, in conformitate cu prezentul caiet de sarcini si cu cerintele autoritatilor statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate si detalierea desenelor. In primul rand, ofertantul trebuie sa isi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionarii sistemelor si echipamentelor incluse in oferta, odata cu prezentarea ofertei lor.

Ofertantii vor livra si instala numai echipamente aprobate de catre Beneficiar.

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor si se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

2. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

2.1 Prezentarea proiectului

Prezenta documentatie trateaza la faza P.Th.+D.E., instalatia de incalzire si ventilare aferenta cladirii **MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" – CONSTRUIRE SALA DE SPORT**, amplasat in str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul Prahova.

La baza întocmirii acestei documentații au stat:

- Tema de proiectare pusă la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.
- Planurile și secțiunile de arhitectură.
- Normele și normativele în vigoare.

Prezentul caiet de sarcini s-a întocmit în conformitate cu Normele metodologice privind conținutul cadru de organizare al licitațiilor, prezentare a ofertelor, adjudecare, contractare și decontare a executiei lucrarilor.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde conditiile tehnice comune executiei lucrarilor de montaj canale, conducte, echipamente tehnologice, controlul calitatii si conditiile de receptie.

Prezentul caiet de sarcini este obligatoriu pentru unitatile de executie care realizeaza lucrarile de mai sus.

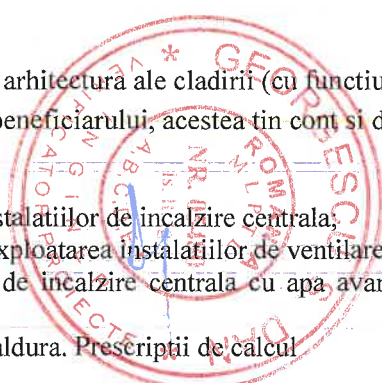
2.2 Caracteristicile amplasamentului

Zona si amplasamentul: Sala de sport se va amplasa pe un teren administrat de primaria Municipiului Ploiesti, avand suprafata ocupata la sol de 388 metri patrati, iar aria desfasurata de 415 metri patrati.

2.3 Baza de proiectare. Norme si reglementari

La baza întocmirii documentatiei au stat planurile de arhitectură ale cladirii (cu functiunile prezentate pe planuri), precum si datele de tema ale beneficiarului, acestea tin cont si de documentatia romaneasca de specialitate, si anume:

- I13-15-Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I5-10 – Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare
- STAS 7132-86-Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- SR 1907-1-14-Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Prescriptii de calcul



- SR 1907-2-14-Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul
- STAS 3317-67-Gaze combustibile
- C 142-85-Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementelor de instalatii
- GP-041/98-Proiectarea, alegerea si intretinerea sistemelor si echipamentelor de siguranta din dotarea instalatiilor de incalzire, cu apa pana la 115°C;
- C 56-Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente.
- C107/1-C107/5-05-Normative privind calculul termotehnic al elementelor de constructie
- P.T-C9-2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P.T-C37/2004-Prescriptii de proiectare; -ISCIR
- P 118-99-Normativ de siguranta la foc a constructiilor.
- Norme generale de protectia muncii/1998.
- Legea 10/1995 privind sistemul calitatii in constructii
- Legea 50/1991 cu adaugirile ulterioare, privind autorizarea lucrarilor de constructii
- Legea 608/2001 cu adaugirile ulterioare,
- Hotarirea de guvern 622/2004 cu completarile din HG 796/2005

Lista nu este restrictiva si se ia in considerare intotdeauna ultima editie a actelor normative respective. La elaborarea proiectului au fost respectate toate prescriptiile legale in vigoare referitoare la proiectarea instalatiilor termice in constructii. Documentatia proiectului contine piese desenate (planuri, schite,) si piese scrise.

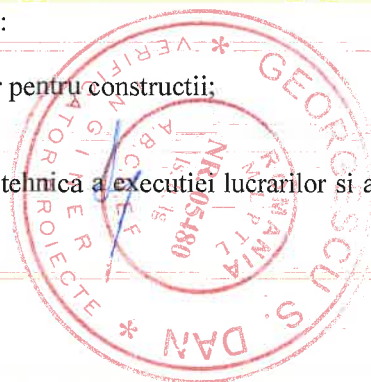
Instalatiile aferente cladirii, vor fi realizate astfel incit sa raspunda cel putin cerintelor esentiale mentionate in legea 10/1995 privind calitatea in constructii, si anume :

- Rezistenta si stabilitate,
- Siguranta in exploatare,
- Siguranta la foc,
- Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului,
- Izolatie termica, hidrofuga si economia de energie,
- Protectia impotriva zgomotului.

In sensul prezentei legi, factorii implicati sunt: investitorii, proprietarii, administratorii, utilizatorii, executantii, cercetatorii, proiectantii, verificatorii de proiecte atestati, expertii tehnici atestati, auditorii energetici pentru cladiri atestati, responsabilii tehnici cu executia autorizati, dirigintii de santier autorizati, producatorii/ fabricantii de produse pentru constructii, reprezentantii autorizati ai acestora, importatorii, distribuitorii de produse pentru constructii, organismele de evaluare tehnica si verificare a constantei performantei produselor pentru constructii, organismele de evaluare tehnica europeana in constructii, organismele elaboratoare de agremente tehnice in constructii, laboratoarele de analize si incercari in constructii.

Sistemul calitatii in constructii se compune din:

- activitatea de reglementare in constructii;
- certificarea performantei si a conformitatii produselor pentru constructii;
- agrementul tehnic in constructii;
- verificarea si expertizarea tehnica a proiectelor;
- verificarea calitatii lucrarilor executate, expertizarea tehnica a executiei lucrarilor si a constructiilor, precum si auditul energetic al cladirilor;



- managementul calitatii in constructii;
- acreditarea si/ sau autorizarea laboratoarelor de analize si incercari in constructii;
- receptia constructiilor;
- urmarirea comportarii in exploatare si interventii la constructiile existente, precum si postutilizarea constructiilor;
- exercitarea controlului de stat al calitatii in constructii;
- atestarea tehnico-profesionala si autorizarea specialistilor care desfasoara activitatea in constructii.

Expertizarea tehnica a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor se efectueaza de catre experti tehnici atestati pe domenii/ subdomenii si specialitati.

Managementul calitatii in constructii implica strategii si masuri specifice pentru asigurarea respectarii cerintelor fundamentale aplicabile constructiilor si constituie obligatia tuturor factorilor mentionati mai sus.

Receptia constructiilor constituie certificarea realizarii acestora pe baza examinarii lor nemijlocite, in conformitate cu documentatia de executie si cu documentele cuprinse in cartea tehnica a constructiei.

Receptia constructiilor se face de catre investitor/ proprietar, in prezenta proiectantului si a executantului si/ sau reprezentantilor de specialitate, legal desemnati de acestia.

Executia lucrarilor de instalatii se va face pe baza documentatiei tehnice si a unui caiet de sarcini (DT+CS), verificate de specialisti atestati (MLPAT, MLPTL), la specialitatea IT, in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind sistemul calitatii in constructii.

3. CONDITII GENERALE

3.1 Masuri de asigurare

Proiectul constructiei este explicat in descrierea arhitectului.

Descrierea generala de fata este valabila numai cu deciziile si conventiile stabilite de arhitect.

Observatiile preliminare si descrierile servesc ofertantului sa dea lamuriri asupra standardului minim cerut partilor esentiale ale obiectivului.

La baza descrierii generale stau:

- planurile intocmite de arhitect;
- consultarile avute cu beneficiarul;
- consultarile cu institutiile de resort;
- prevederile legilor in vigoare

Descrierea impreuna cu planurile devine, pe langa prevederile in vigoare, parte contractuala integranta.

3.2 Observatii tehnice suplimentare pentru aplicarea in teren a proiectului

Masurile de siguranta necesare trebuie luate de catre executant impreuna cu organele competente. Defectiunile si daunele provocate intra in responsabilitatea executantului.

Dimensiunile si cotele proiectului trebuie controlate exact la fata locului. Adancimea canalelor si conductelor la punctul de pornire, respectiv de racord trebuie constatata prin nivelment.

Toate formalitatile la organele competente privitoare la solicitarea de control si receptionare a obiectivului vor fi indeplinite personal si din timp de catre executant.

Inainte si de-a lungul perioadei de constructie, executantul are obligatia de a clarifica, cu toate firmele care participa la executia proiectului, aspectele tehnice si termenele de derulare a lucrarilor.

Activitatea de punere in concordanta si coordonarea cu toti cei implicati in realizarea proiectului trebuie initiata si pusa in aplicare de catre executant.

Blocarea si marcarea locurilor de munca trebuie sa se faca cu respectarea normelor si ordinii circulatiei rutiere. Toate masurile de siguranta, inclusiv iluminatul, blocarea cailor de acces, instalarea de tablite indicatoare, precum si transbordarea si traversarea soselelor trebuie realizate conform cerintelor institutiilor de resort.

Fixarea traseelor conductelor trebuie efectuata de catre conducerea santierului. Celelalte repere vor fi fixate de catre executantul insusi.

Reperul de nivelment va fi dat de catre conducerea santierului. Acesta este responsabil de respectarea cotelor si pantelor planificate.

In restul cazurilor, daca in descriere nu exista alte specificatii, se vor respecta urmatoarele norme si prescriptii tehnice in vigoare:

- ❖ Normativul I 5-10
- ❖ Normativul I 9-94

Obligatiile si directivele ce decurg din:

Norme si prescriptii: C 16-84; I 1-78; P96-86; I22-84; C90-83; C107-82; C125-87; NP52-88; PE924/E-35; C4-77; C56-85; I25-72; 273/1994 (Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora).

La baza tuturor regulamentelor, dispozitiilor si deciziilor enumerate sau care intra in discutie va sta versiunea cea mai recenta a acestora.

3.3 Conditii de executie

Executantul este obligat sa controleze documentele cu tot simtul responsabilitatii si sa faca modificarile necesare numai cu avizul beneficiarului si al proiectantului.

Executantul are obligatia de a intocmi schite si desene de montaj, luand in considerare stadiul cel mai recent al proiectarii constructiei, materialele pe care le ofera si coordonarea detaliata (a carei responsabilitate ii revine) cu ceilalti colaboratori sau firme implicate in procesul de constructie.

Schitele si desenele de montaj trebuie intocmite in 3 exemplare. Instalatiile trebuie evidentiate in planurile obiectivului si colorate.

Suplimentar regulamentelor de angajare si legilor care se refera la aceasta, executantul trebuie sa preia toate documentele referitoare la executie si sa le ia in considerare in calculatia sa.

Imediat dupa primirea comenzii, executantul trebuie sa intocmeasca planuri de executie (schite si desene de montaj), sa se consulte temeinic cu firmele implicate in realizarea constructiei, sa coordoneze procesul si sa puna la dispozitie tuturor firmelor partenere toata documentatia necesara functionarii ireprosabile a instalatiilor si amenajarilor obiectivului.

Beneficiarul si imputernicitul acestuia trebuie informati asupra acestor activitati.

Abaterile de la plan sau comanda trebuie comunicate imediat in scris si din proprie initiativa beneficiarului si imputernicitului acestuia. Aceasta priveste atat planificarea cit si executia.

Ofertantul atesta in mod expres prin propria semnatura atat luarea la cunostinta a documentelor si conditiilor tuturor livrarilor si prestatiilor stabilite, deciziilor si a celor corespunzatoare acestora, cit si recunoasterea lor.

4. PREVEDERI CU PRIVIRE LA EXECUTIA LUCRARILOR

A. INSTALATII TERMICE*

4.A.1. REELE INTERIOARE

Tevele utilizate in camera tehnic vor fi din teava neagra, izolate termic. Retelele de distributie vor fi din teava din otel sau teava neagra, izolate termic.

Tevele trebuie sa aiba rezistenta la coroziune, sa nu favorizeze formarea depunerilor, sa nu transmita zgomotul prin conducta, sa aiba capacitate de revenire la forma initiala, o buna rezistenta la temperaturi si presiuni inalte, sa aiba rezistenta la frecare, conductibilitate termica redusa si sa aiba un strat de protectie din etilenvinilalcool care va impiedica difuzia oxigenului.

Grosimile izolatiei vor fi urmatoarele:

<i>Dn</i>	<i>Dimensiuni</i>	<i>Grosime strat izolator</i>
15-20	25	20 mm
25	32	30 mm
32	40	30 mm
40	50	40 mm
50	63	40 mm

NOTA: dimensiunile izolatiei sunt raportate la un material cu conductivitatea termica 0,035 W/m K.

Pentru fixarea tevilor se vor utiliza coliere.

<i>Dn</i>	15-20	25	32	40	50
<i>Distanta (m)</i>	1	1.2	1.4	1.5	1.6

4.A.2. CAZANE INCALZIRE CENTRALA

Productia de apa calda pentru incalzire va fi asigurata de o centrala termica amplasata in camera Centralei.

Centrala termica trebuie sa aiba un randament ridicat, sa fie complet automatizata si sa fie asigurata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise.

Arzatorul cu care va fi dotat cazanul va fi un arzator cu randament ridicat, cu aer insuflat, moduland, presostat de supraveghere și ventil electromagnetic de inchidere.

4.A.3. CORPURI DE INCALZIRE

Generalitati

Radiatoarele vor fi plasate pe console sau pe picioare de sustinere atunci cand sunt amplasate langa ferestre cu inaltime parapet 0. Picioarele de sustinere vor fi pozate pe pardoseala.

Amplasarea corpurilor de incalzire este data in planurile ce insotesc caietul de sarcini.

Modelele de suport si de radiatoare prevazute se vor prezenta spre aprobare biroului de studii inainte de executie.

Structura de pret

Pretul include procurarea si montajul radiatoarelor si a accesoriilor aferente.

Caracteristici

Suprafete de schimb de caldura.

Calculul suprafetelor de schimb de caldura se face de catre antreprenor. Acest calcul se va face cu respectarea normelor in vigoare. Regimul de temperatura pentru calculul si functionarea radiatoarelor este dat in caietul de sarcini.

Emisiile de caldura ale radiatoarelor vor fi cel putin egale cu pierderile de caldura notate pe planuri.

Aceste pierderi de caldura, au fost calculate pentru mentinerea conditiilor de climat interioare, in functie de temperatura exterioara de calcul a zonei, de orientarea si destinatia incaperilor si a cladirii, de regimul de exploatare al cladirii.

Dimensiunile radiatoarelor (lungime, inaltime, grosimi) sunt determinate de antreprenor tinand cont de:

- ✓ Amplasarea in plan a radiatoarelor;
- ✓ Dimensiunile maxime admise in functie de planurile de arhitectura;
- ✓ Respectarea normelor si standardelor in vigoare.

Antreprenorul va supune aprobării arhitectului o listă cu caracteristicile radiatoarelor propuse în timp util. Arhitectul își rezervă dreptul de a modifica această listă, iar antreprenorul nu are dreptul să ceară o majorare a prețurilor din această cauză.

Pierderile de căldură notate pe planuri vor fi considerate valori minime de alegere a radiatoarelor. Pentru emiterea ofertei, antreprenorul va putea propune alte variante pentru instalația de încălzire cu respectarea mărimii pierderilor de căldură.

Amplasarea corpurilor de încălzire este prezentată în planurile anexate prezentului caiet de sarcini.

Dimensionarea și amplasarea radiatoarelor

Radiatoarele vor fi selectate ținând cont de pierderile de căldură notate pe planuri și de distanțele minime de montaj date de furnizor.

Înălțimea radiatoarelor trebuie să fie compatibilă cu înălțimea disponibilă, conform secțiunilor date de arhitect.

Ca distanțe minime orientative se pot considera :

- de la pardoseala: 10 cm;
- peretele din spatele radiatorului: 2÷5 cm;
- de la o eventuală nisă sau consolă: 12 cm.

Montaj

Corpurile de încălzire vor fi montate, de preferință, pe console. Dacă acest lucru nu este posibil, acestea vor fi instalate pe picioare ce permit reglarea poziției în plan vertical și orizontal.

Toate corpurile de încălzire vor fi echipate cu:

- un robinet cu ventil cu dublu reglaj și cap termostatat;
- un teu de reglaj din bronz pe retur;
- un robinet de aerisire manual;
- un robinet de golire.

Înainte de lansarea comenzilor, antreprenorul va supune aprobării biroului de studii și arhitectului modelele de radiatoare alese (modele, culori, materiale, etc.).

Este indicat să se facă un montaj exemplificativ, înainte de începerea propriu-zisă a lucrărilor.

Antreprenorul va anexa la oferta sa o documentație completă ce va cuprinde caracteristicile radiatoarelor, accesoriilor și sistemelor de susținere propuse.

Finisaje

Radiatoarele sunt vopsite în fabrică. Vopseaua va corespunde criteriilor de mai jos:

- radiatoarele sunt livrate gata vopsite în culoarea menționată în comandă;
- culoarea va fi stabilită după aprobarea arhitectului;
- toate radiatoarele sunt livrate într-un ambalaj care le va proteja în timpul punerii pe poziție și a racordării. Aceste ambalaje vor proteja radiatoarele până la recepția provizorie;
- verificarea stării radiatoarelor și controlul conformității se va face la recepția provizorie;

În acest moment radiatoarele trebuie să fie intacte, înlocuirea sau revopsirea acestora făcându-se pe cheltuielile antreprenorului în cazul constatării vreunui defect.

Ambalare

Radiatoarele vor fi vopsite în două straturi, primul strat de vopsea pentru antifonare, al doilea strat (vopsire în câmp electrostatic cu pulberi de poliesteri) și va da culoarea finală a acestora.

Fiecare radiator este învelit într-o peliculă de plastic (care se va îndepărta la recepția provizorie), apoi este introdus într-o cutie rezistentă de carton, pe exteriorul căreia sunt înscrise indicativel produsului. Livrarea se poate face în paleti ce grupează mai multe radiatoare ambalate individual.

Tratamentul suprafețelor, vopsirea

Operația de vopsire cuprinde un tratament fizico-chimic care precede un dublu proces de finisare: aplicarea unui prim strat de vopsea pentru antifonare, urmată de o vopsire în câmp

electrostatic cu pulberi de poliesteri, ce confera caloriferului un aspect final de tonalitate alb RAL 9010.

Incercari

Radiatoarele trebuie să fie supuse unei presiuni de minimum 6 bar (proba de presiune la rece executata in fabrica de fabricant, nu mai puțin de 1 h); antreprenorul are obligatia sa prezinte doua exemplare ale proceselor verbale de incercari biroului de studii.

Documente ce se vor prezenta

La 15 zile dupa aprobarea lucrarilor antreprenorul va prezenta biroului de studii lista si marca precum si fabricantul radiatoarelor.

4.A.4. ARMATURI SI ACCESORII

Presiunile nominale si presiunile maxime de lucru, In functie de temperaturile de lucru, sunt stabilite pentru armaturi prin STAS 2250.

Pentru materialele necesare montarii robinetelor si accesoriilor, antreprenorul va transmite, inainte de inaintarea comenzilor o fisa tehnica ce va cuprinde in functie de fluidul vehiculat:

- marca si fabricantul (reprezentantii din Romania daca materialele sunt din import);
- tipul PN;
- natura materialelor tuturor pieselor;
- documentatie tehnica detaliata;
- curbele caracteristice si pierderile de sarcina;
- recomandari privind furnizorii ce pot asigura intretinerea.

Toate robinetele vor fi marcate cu ajutorul unor placute scrise prinse de tija de actionare a acestora.

Numerotarea va fi inclusa in instructiunile de exploatare ce vor fi stabilite la terminarea santierului.

Filtre

Temperatura de lucru: 10°C ÷ 250°C

Materiale:

- corp, capac, sertar: GG25 (DIN 1691);
- element filtrant: Otel inox cu 13% Cr;
- tesatura;
- dimensiunile ochiurilor sitei:

<i>DN</i>	<i>Mailles (mm)</i>
<i>15-20</i>	<i>0.5</i>
<i>25-65</i>	<i>0.75</i>
<i>80-150</i>	<i>1.2</i>

Lungimile de constructie: conform DIN 3202.

Dimensiunile de legatura ale flanselor: conform DIN 2501.

Filtrul va fi prevazut cu dop de golire:

- filet 3/4" (DIN 259) pentru DN 80 ÷ 200.

Armaturi de inchidere

1.Generalitati

Robinetele de inchidere sunt de tipul:

- sferice din doua piese pentru diametre inferioare sau egale DN 40;



SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO7081RALRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr 4, Vieru, Giurgiu
Tel: +40737.840.842
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

- de tip fluture cu flanse PN 10 pentru diametre superioare DN 40.

Materialele ce intra in alcatuirea vanelor vor fi adaptate la conditiile agentului termic transportat.

2. Caracteristici

Nu se vor folosi robinete pentru o presiune nominala inferioara PN10.

Pierderile de sarcina pentru armaturile complet deschise vor trebui reduse la minimum.

Armaturile trebuie sa permita o manevrabilitate usoara chiar in conditiile in care au ramas nemiscate o perioada indelungata.

Modul de constructie a armaturilor va permite o intretinere usoara in acest sens toate componentele acestora vor trebui sa fie usor de demontat.

Etanseitate externa

Etanseitatea externa trebuie sa fie perfecta pentru orice temperatura de utilizare si la o presiune de maximum 1,1 Pn.

Etanseitatea va fi controlata mentinand robinetul in pozitia deschis.

Etanseitatea interna

Etanseitatea interna trebuie sa fie perfecta pentru orice temperatura de utilizare si la o presiune de maximum 1,1 Pn in ambele sensuri de curgere a agentului termic.

Fiabilitate

Armaturile vor trebui sa functioneze in conditii normale pentru cel putin 5000 cicluri.

3. Pozare

Amplasarea robinetilor este redata in planurile si schemele de principiu anexate.

Robinetii de izolare vor fi amplasati astfel incat in eventualitatea demontarii diverselor echipamente (pompele, vanele motorizate, bateriile si alte echipamente) sa nu fie necesara golirea intregului circuit sau instalatie.

4. Documente ce se vor prezenta

In momentul aprobarii diverselor materiale, antreprenorul va prezenta procesele verbale de verificare a etanseitatii si a coeficientului de pierdere a presiunii efectuate de organisme abilitate, independente.

Robinete sferice

Corpul vanei este din otel turnat format din doua elemente insurubate unul in celalalt.

Diametrul de trecere este identic cu cel al conductelor pe care se monteaza. Sfera de inchidere este plasata intre doua inele de etansare din teflon intarite cu fibre de sticla.

Tija de actionare este din otel inoxidabil. Etanseitatea tijei este asigurata prin intermediul unor inele de etansare din teflon.

Manevrarea se realizeaza prin intermediul unui levier.

Robinete fluture

Pot functiona la o presiune de serviciu de 6 bar si o temperatura nominala de la -20° C la +110°C.

Vanele permit prin constructia lor, posibilitatea izolarii termice, fara diminuarea caracteristicilor de functionare.

Robinete de reglaj

Vanele de reglaj sunt prevazute pentru obtinerea unui reglaj precis al debitelor in coloanele principale si in circuitele secundare.

Caracteristicile generale ale vanelor vor trebui sa corespunda urmatoarelor criterii:

- protectia pre-reglajului vanei impotriva unor manipulari accidentale;
- posibilitatea citirii usoare a pozitiei de reglare a vanei;
- etanseitate perfecta la inchidere.

Constructia vanelor pentru diametre mai mici de DN50:

- presiune nominala PN20;
- montaj prin racorduri filetate pana la DN50.

Pentru diametre mai mari de DN50:

- corp din fonta;
- montaj prin flanse PN16.

Robinete cu ventil cu dublu reglaj pentru radiatoare

Fiecare corp static de incalzire este prevazut cu un robinet cu ventil cu dublu reglaj sau robinet cu termostat.

Acesti robineti sunt prevazuti cu un sistem ce permite reglajul robinetului intr-o pozitie fixa prestabilita.

Teuri de reglaj

Teurile de reglaj sunt prevazute pentru reglarea precisa a debitelor de circulatie a apei calde in radiatoare.

Caracteristici

Corpul armaturii este alcatuit din alama cromata.

Presiune de serviciu: PN 6.

Temperatura maxima a apei 10°C.

Robinete de golire

Robinete de golire de tip "port futun" se prevad corpurile de incalzire, precum si in punctele cele mai joase ale instalatiei.

Robinetii de golire vor fi de tip cu ventil permitand o etansare perfecta.

Robinet automat de aerisire

In punctele cele mai inalte ale instalatiei, la fiecare vas de expansiune, precum si la cazane se vor prevedea vane automate de aerisire.

In fiecare din aceste puncte se va prevedea posibilitatea aerisirii manuale a instalatiei (vane de aerisire manuale).

Se vor mai prevedea, de asemenea, robinete de aerisire si in locurile mentionate in planuri.

Montajul vanelor de aerisire automate se va face astfel incat intretinerea si verificarea acestora sa nu necesite golirea instalatiei.

Supape de siguranta



Cazanul va fi prevazut cu doua supape de siguranta, reglate pentru functionarea la presiunea maxima de serviciu, fiecare dintre acestea avand capacitatea de a evacua apa atunci cand presiunea de serviciu se mareste peste 20%. Presiunea de lucru a supapelor de siguranta: PN4.

Diametrul acestor supape nu va fi niciodata inferior DN20.

Supapele de siguranta vor fi vizibile, prevazute cu palnie din otel zincat permitandu-se in acest fel verificarea vizuala a eventualelor scurgeri.

Vase de expansiune

Pentru toate instalatiile de incalzire se prevad sisteme de preluare a variatiilor volumului de apa.

Vasul de expansiune va fi de tipul cu membrana si perna de aer.

Caracteristicile sistemului de expansiune vor fi determinate de antreprenor.

Calculule detaliate ce tin cont de volumul apei din instalatie, factorii de dilatare si modul de alegere a vasului de expansiune, vor fi prezentate biroului de studii inainte de instalare.

Structura de pret

Pretul de montaj include :

- furnizarea vasului de expansiune si a accesoriilor;
- transportul;
- montarea pe pozitie a vasului inclusiv construirea soclului;
- realizarea lucrarilor de racordare a vasului pe conductele de retur ale instalatiei;
- montarea accesoriilor.

Caracteristici

Racordarea vasului de expansiune se realizeaza la partea superioara a acestuia.

Racordul nu va fi niciodata mai mic de $\frac{3}{4}$ ". Racordarea se va face astfel incat sa nu existe riscul aparitiei de depuneri intre vas si instalatia pe care o deserveste.

Vasul de expansiune este echipat cu stuturi cu robinete ce permit controlul presiunii si eventualele completari cu gaz, precum si cu robinet de golire.

Se vor utiliza numai vase de expansiune cu perna de aer.

Alegerea vasului de expansiune se face tinand cont de volumul total de apa ce rezulta din dilatare.

Presiunea de incarcare va fi suficienta pentru umplerea cu apa a instalatiei.

Presiunea de calcul este data in breviarul de calcul.

Membranele de separare vor fi rezistente la temperaturile maxime de exploatare.

Accesorii

Fiecare vas de expansiune va fi prevazut cu un robinet automat de aerisire.

Supapa de siguranta trebuie sa se poata deschide si manual.

Documente ce se vor furniza de către antreprenor

Antreprenorul va prezenta documentatia materialelor, atestarile si verificarile efectuate de producator privitor la:

- presiunea maxima de serviciu;
- capacitatea vaselor;
- grosimi de pereți;
- diametrul conductei de expansiune;
- diametrul supapei de siguranta.

Robinete de retinere



Robinete de tip:

- cu ventil - pentru diametre < DN50, PN16/PN10;
- cu clapeta - pentru diametre > DN50, PN16/PN10.

Clapetele sunt de tipul cu inchidere elastica. Materialele de constructie vor respecta caracteristicile fluidului vehiculat.

Temperatura de lucru: $10^{\circ}\text{C} \div 200^{\circ}\text{C}$.

Materiale:

- corp, capac, sertar: GG25 (DIN 1691);
- presetupa, roata de manevra: fonta cenusie;
- tija: Otel inox cu 13% Cr;
- inele de etansare:
 - Alama;
 - Bronz;
 - Otel inox cu 13% Cr.

Lungimile de constructie: conform DIN 3202.

Dimensiunile de legatura ale flanselor: conform DIN 2501

Clapetele de retinere sunt construite astfel incat sa se evite lipirea suprafetelor in contact.

Aceste clapete nu vor trebui sa genereze vibratii in pozitia deschis sau socuri mari in momentul inchiderii.

Diametrul nominal, presiunea nominala, mentionarea materialelor de constructie, marca, fabricantul, sensul de curgere a fluidului, vor fi vizibile pe corpul robinetului de retinere.

4.A.5. ACCESORII DE MASURA

Termometre

Toate termometrele sunt de clasa I de tip bimetalic, cu un cadran de citire de 100 mm min.

Capatul de masurare a termometrului va fi fixat intr-o teaca metalica ce permite demontarea usoara a acestuia.

Teaca va avea o lungime suficienta pentru masurarea unor citiri corecte.

In situatiile in care diametrul conductei este prea mic (20, 40mm) se admite marirea locala a sectiunii, in locul de masurare a temperaturii, pentru a se asigura curgerea normala a fluidului.

Pentru circuitele de apa calda pana la 110°C ; plaja de masurare a termometrului va fi de la 0 la 120°C .

Manometre

Inainte si dupa fiecare pompa, se va monta cate un manometru cu robinet de izolare.

Caracteristici

Gradații : se vor adapta in functie de presiunea fluidului vehiculat.

Manometre : cu tub metalic.

Executie : diametrul cadranelui 100 mm.

Clasa de precizie 1.

Numar de diviziuni : minimum 32.

Cutie : din otel.

Tub : din aliaj de cupru.

Gradatii : 0 - 6 kg/cm² 0 -- 10 kg/cm²

4.A.6. EXECUTAREA LUCRARILOR

Materiale, agregate, aparate

- prin indoirea tevilor;
- prin intermediul curbilor sau coturilor de sudat;
- prin intermediul teurilor sudate.

Imbinarea prin fittinguri cu filet este obligatorie pentru conducte cu diametrul de $\frac{3}{4}$ - $\frac{1}{2}$ sau in instalatiile interioare cu apa calda cu circulatie prin gravitatie. Pentru conducte cu diametrul pana la $\frac{3}{4}$ " inclusiv la instalatiile cu circulatie fortata, se admite inlocuirea fittingurilor cu imbinari sudate in urmatoarele situatii:

- tevi cu diametrul de $\frac{3}{4}$ " in cazul prefabricarii in ateliere;
- tevi de orice diametru in cazul in care imbinarile nu se executa cap la cap, ci prin mufe de sudura.

Filetul executat pe teava va corespunde prevederilor STAS 402-6 si trebuie sa permita insurubarea pieselor cu mana la cel putin $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ din lungimea filetului piesei. Etansarea filetelor se va executa cu banda de teflon speciala sau cu fir de teflon pentru filete.

Schimbarile de directie a traseelor de conducte se vor executa prin intermediul coturilor sau T-urilor din cupru sudate (lipite) cu cositor pe traseul instalatiei de utilizare, respectiv a coturilor sau T-urilor din otel sudate la conducte.

La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor asezate pe orizontala;
- coaxialitatea conductelor verticale.

La schimbarile de directie ale fascicolelor de conducte cu acelasi traseu, curbele se vor executa: - cu aceeasi raza de curbura (corespundatoare diametrului cel mai mare) in cazul in care schimbarea de directie se face in plan perpendicular pe planul in care se gaseste fascicolul de tevi; - cu acelasi centru de greutate cand schimbarea de directie se face in acelasi plan in care se gaseste fascicolul de tevi.

Tevile cu sudura longitudinala se vor poza cu sudura catre elementele de constructie. Elementele auxiliare necesare montarii conductelor (sustinerile) se vor confectiona din profile subtiri formate la rece. Conductele de cupru montate in pardoseala nu vor avea piese de imbinare in pardoseala. Traseele alese, modul de asezare a punctelor fixe, va trebui sa permita dilatarea libera a conductelor.

4.A.9. TEHNOLOGII DE IMBINARE A TEVILOR DIN POLIETILENA RETICULARA CU BARIERA DE OXIGEN

Imbinarea tevilor se va face in sistem cu manson alunecator. Imbinarea devine etansa si nedemontabila, ceea ce inseamna ca se poate monta sub tencuiala sau in sapa fara orificiu de vizitare. Imbinarea nu va folosi garnituri sau orice alt fel de izolatia, folosindu-se numai teava pe post de izolator.

Imbinarile cu manson alunecator trebuie sa se faca numai cu fittinguri potrivite. Montarea se va realiza numai cu unelte special folosite in acest scop.

4.A.10. MONTAREA CONDUCTELOR

La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:

- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala;
- coaxialitatea conductelor verticale.

Legaturile la aparate se vor face astfel incat sa permita demontarea aparatelor sau a unora din partile lor componente.

4.A.11. MONTAREA ARMATURILOR

Toate armaturile se vor monta in pozitia "inchis".

Protectia impotriva coroziunii exterioare; Izolari termice

Generalitati

Lucrarile de izolare a conductelor vor fi incepute numai daca, in prealabil, s-au efectuat probele de presiune.

La executarea lucrarilor de izolatii se vor respecta prevederile din "Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elementele de instalatii" – C142.

Izolarea termica

Izolatiile termice ale conductelor si aparatelor se vor aplica numai dupa curatirea si protejarea suprafetelor cu straturi anticorozive.

Izolatiile termice aplicate pe conducte nu vor fi intrerupte in dreptul organelor de inchidere si de manevra a elementelor de sustinere si la imbinarile cu flanse, precum si la mansoanele de trecere prin elemente de constructie.

Izolatiile termice se vor aplica pe conducte, compensatoare, distribuitoare, colectoare, rezervoare de apa, recipiente de hidrofor, boilere si aparate in contracurent, in scopul reducerii schimbului de caldura intre apa din aparate, rezervoare, instalatii si mediul inconjurator, precum si pentru a evita condensarea pe suprafetele reci a umiditatii din aer.

La izolarea termica a elementelor instalatiilor nu este permisa folosirea de materiale degradabile si a celor care, datorita incalzirii, se inmoaie, isi diminueaza capacitatea de izolare termica sau degaja gaze, noxe etc. in conditiile de exploatare.

Izolatia conductelor montate in exterior – pe suporturi, stalpi sau pe fata exterioara a peretilor cladirilor – se va prevedea cu invelis de protectie contra intemperiiilor.

Izolatiile armaturilor, compensatoarelor cu presetupa si a imbinarilor cu flanse va fi demontabila.

Vor fi izolate in acelasi mod atat conductele, cat si accesoriile (coturi, curbe, vane etc.).

Protectia impotriva coroziunii

Izolatiile contra coroziunii se vor folosi pentru conducte si alte piese metalice ingropate in sol sau montate in medii agresive, conform prevederilor STAS 7335 privind protectia conductelor subterane din otel contra coroziunii.

La montarea direct in pamant a retelelor se va avea in vedere agresivitatea solului si a apelor freatice, precum si curentii de dispersie si se va prevedea, daca este necesar, protectia electrica a conductelor impotriva coroziunii.

Proiectarea si executarea protectiei electrice se va face potrivit indicatiilor din "Normativul pentru protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate", indicativ I14 si STAS 7335/3 privind "Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel".

Garantie

Izolatia va fi garantata pe parcursul a doi ani de la receptia provizorie la toate defectele de material sau montarii incorecte. Antreprenorul va inlocui, pe cheltuiala sa, in timpul acestei perioade, toate segmentele defectuoase. Garantia de doi ani se va rasfrange si asupra pieselor modificate.

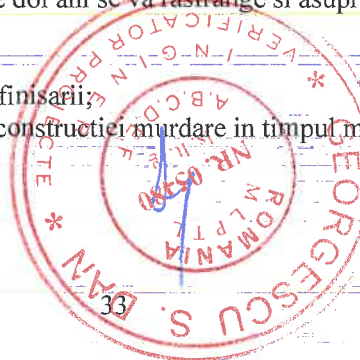
Structura de pret

Pretul izolatiei cuprinde:

- toate accesoriile necesare montajului si finisarii;
- curatarea tuturor partilor instalatiei sau constructiei murdare in timpul montarii izolatiei.

Caracteristici

Vata minerala





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176282
Cont: RO70BTALRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediul: Str. Cezanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel. +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Izolatia termica a conductelor este realizata cu cochilii de vata de sticla semi-rigida lipita cu ajutorul unei rasini termoreactive de culoare galbena.

Cochiliile sunt taiate pe generatoare.

Cochiliile 614 ALU si 744 sunt acoperite cu o suprafata de aluminiu, ranforsat cu o retea de sticla si polietilena pe fata exterioara.

Densitatea medie este de 120kg/m³.

Grosimea minima este de 22 mm.

Temperatura de utilizare trebuie sa fie pana la 750°C (temperatura conductei).

Materialul trebuie sa fie chimic neutru si sa nu favorizeze dezvoltarea mucegaiului sau a bacteriilor.

Coefficientul de conductivitate termica va fi in functie de indicatiile fabricantului.

Un esantion va fi trimis pentru aprobare biroului de proiectare.

Strat impotriva vaporilor

Acest material nu trebuie sa degajeze nici un fel de miros care sa dauneze in exploatarea incaperii respective si la conservarea alimentelor stocate.

Indicele de rezistenta la difuzia apei si grosimea sunt de asa natura incat conductivitatea termica initiala a izolantului nu se va mari cu 10-20% dupa 5ani de exploatare a instalatiei.

Acest material este elastic si indicele sau de difuzie a apei ramâne constant.

Finisare

Izolatia va fi acoperita cu o tabla de aluminiu fixata cu suruburi din inox sau de preferat cleme speciale.

In plafoanele false sau in locurile greu accesibile, finisarea izolatiei va putea fi facuta cu folii de PVC de culoarea gri.

Montajul și punerea in funcțiune

Izolatia nu trebuie sa fie intrerupta in dreptul suporturilor. Pentru conductele de apa racita, o izolatia trebuie prevazuta intre conducta si suport (cochilie tip P.I.R. sau echivalent).

Inele de etansare vor fi prevazute in dreptul sfarsitului izolatiei (a se vedea si finisarea izolatiei).

Documente de furnizat

CertIFICATELE caracteristicilor materialelor izolatoare vor trebui sa fie atasate ofertei.

4.A.12. CENTRALA TERMICA

Conditii generale de executie

Cazanul de incalzire trebuie sa aiba un randament ridicat, sa fie complet automatizate si sa fie asigurate impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise (conform prescriptiilor tehnice ISCIR C31 si STAS 7132).

Se va verifica daca recipientele sub presiune (cazan, vase expansiune) au fost supuse controlului ISCIR, daca au placa de timbru si cartea tehnica de exploatare aferenta.

Pompele de circulatie a apei vor trebui sa aiba un randament ridicat si un nivel redus al zgomotului si vibratiilor. Ele vor fi insotite de certificarea acestor caracteristici, functie de durata motoarelor.

La aparatele de masura si control se va verifica existenta formelor de atestare a controlului Biroului Roman de Metrologie Legala.

4.A.13. CUTII DE DISTRIBUTOARE/COLECTOARE

Se vor respecta locurile de amplasare din proiect. In orice caz vor avea gabaritul corespunzator pentru montarea distribuitoarelor/ colectoarelor prevazute in proiect si racordarea circuitelor. Inaltimea

de montare a colectorului fata de pardoseala finita va fi de 0,6m. Se recomanda echiparea cu dispozitive de inchidere cu cheie. Vor fi insotite de certificate de calitate

4.A.14. MONTAREA UTILAJELOR SI ECHIPAMENTELOR

Montarea cazanului de incalzire si a vasului de expansiune se va face in conformitate cu instructiunile tehnice ISCIR, precum si cu instructiunile de montare ale producatorilor.

Montarea radiatoarelor, a convecto-radiatoarelor, a unitatilor interioare se va face, de asemenea, in conformitate cu instructiunile furnizorului.

Cazanul se va monta pe perete. Vasele de expansiune se vor monta direct pe pardoseala. Pompa de circulatie se va monta pe suportii proprii.

Toate utilajele se vor racorda la instalatie prin imbinari demontabile.

Fiecare utilaj va fi prevazut cu organe de inchidere.

Se vor monta robinete de golire si ventile de aerisire in toate punctele indicate in proiect.

Armarurile se vor monta in pozitii care sa permita usor accesul la acestea.

Cazanul de incalzire va fi prevazut cu supape de siguranta. Montarea se face astfel incat esaparea fluidului la declansarea lor sa nu puna in pericol utilizatorii.

Alimentarea cu apa a instalatiilor se va face cu apa din instalatia de apa potabila printr-un racord demontabil prevazut cu o clapeta de retinere – la conducta de retur a instalatiei de incalzire.

Daca duritatea apei depaseste 10°D se recomanda umplerea instalatiei (dupa efectuarea probelor) cu apa dedurizata.

4.A.15. CONDITII TEHNICE PENTRU VERIFICAREA INSTALATIILOR DE INCALZIRE

Verificari de efectuat pe parcursul executiei :

Toate aparatele, materialele si prefabricatele pot fi introduse in lucrare numai daca sunt conform prevederilor din proiect, daca au fost livrate cu certificate de calitate si daca in cursul depozitarii sau manipularii nu au suferit deteriorari.

Modificarea de catre executant a prevederilor proiectului (caracteristici tehnico-economice ale utilajelor, aparatelor sau materialelor, schimbarea amplasamentelor sau a traseelor etc). este permisa numai pe baza avizului scris al proiectantului instalatiei.

Cazanul de apa calda, corpurile si aparatele de incalzire functionand sub presiune se vor supune unei probe la rece inainte de legarea lor la instalatie.

Aceasta proba se face de catre intreprinderea constructoare sau de catre cea care a executat asamblarea lor pe santier in cazul cand aceste aparate au fost livrate neasamblate.

Rezultatele obtinute vor fi consemnate intr-un proces verbal.

Lucrarile de instalatii de incalzire centrala vor fi verificate si probate pe parti din instalatie, inainte de finisarea elementelor constructiei, in urmatoarele cazuri :

- la incheierea unor faze de lucrari sau atunci cand programul lucrarilor impune aceasta;
- dupa executarea unor parti de instalatie care se pot proba sau functiona independent.

Verificarile si probele pe parti din instalatie se vor executa conform prevederilor proiectului si a prescriptiilor tehnice in vigoare (normativul I.13-15), cu participarea delegatului beneficiarului, iar rezultatele lor se vor consemna in registrul de procese-verbale.

Se va verifica la fata locului corespondenta executiei cu prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice aferente, in ceea ce priveste amplasamentul, traseul, caracteristicile si dimensiunile diferitelor parti ale instalatiei (cazan, instalatii si dispozitive de siguranta, instalatii de

alimentare cu combustibil, de ardere si evacuare a gazelor de ardere, retelele de distributie si elementele aferente lor; coloanele, legaturile la corpurile de incalzire, la ventilatoare, etc.).

La centrala termica se va porni instalatia si se va tine sub observatie cel puțin 1 ora, verificand in principal urmatoarele :

- dacă utilajele, aparatele, conductele etc. au fost montate astfel incat sa se asigure spatiile necesare pentru manevra, control si efectuarea lucrrilor de intretinere si reparatii in exploatare;
- daca armaturile corespund prevederilor proiectului, sunt montate corect, sunt accesibile, se manevreaza usor si daca functioneaza normal;
- daca aparatele si agregatele care au piese in miscare (pompe) nu produc zgomote sau vibratii suparatoare;
- executarea corecta si etanseitatea canalelor de fum, a cosului, a usilor de vizitare etc.;
- daca aerul necesar arderii este asigurat in cantitatea suficienta pe cale naturala. Pentru aceasta se examineaza flacara la cazan, trebuind ca ea sa fie vie, de culoare albastruie si sa nu produca fum vizibil cu ochiul liber.

Asupra corpurilor de incalzire montate in instalatie se fac urmatoarele verificari de catre un reprezentant al beneficiarului, un reprezentant al conducerii santierului si seful de echipa:

- corespondenta cu proiectul in ceea ce priveste tipul de corp de incalzire, marimea lui, cotele de montaj;
- orizontalitatea si planeitatea lor (cu nivele cu bula de aer si cu metru);
- rigiditatea fixarii in elementele de constructie;
- daca armaturile montate la corpurile de incalzire sunt usor accesibile si daca se inchid si se deschid bine.

La conducte, principalele verificari au ca obiect:

a) *Inainte de izolare termica si mascare:*

- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor, controlul efectuandu-se cu ochiul liber;
- buna fixare a conductelor in brațari, console si alte dispozitive de sustinere, respectand sensul si valoarea pantei prescrise in proiect; verificarea pantei se va face cu o nivela cu bula de aer avand lungimea de minimum 70 cm;
- amplasarea corecta a punctelor fixe;
- respectarea pozitiei reciproce corecte a conductelor montate in plasa (cele de apa - dedesubt, conductele electrice deasupra);
- existenta tevilor de protectie la trecerea conductelor prin plansee sau pereti si realizarea corecta a spatiului dintre tevile de protectie si conducte;
- amplasarea corecta a dispozitivelor de golire a apei si a celor de aerisire.

b) *Dupa ce conductele sunt izolate termic, se verifica vizual si cu instrumente de masura urmatoarele :*

- daca executarea izolatiei termice s-a facut in conformitate cu prevederile proiectului;
- daca materialele termoizolatoare s-au aplicat corect pe fetele de izolat.

Pentru centrala termica punerea in functiune, reglajul si instruirea personalului de exploatare se vor face de catre un reprezentant al firmei furnizoare.

4.A.16. PROBE

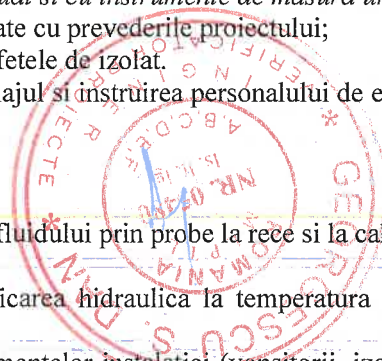
Instalatiile se verifica la etanseitatea si circulatia fluidului prin probe la rece si la cald.

Proba de presiune la rece

Proba de presiune la rece are drept scop verificarea hidraulica la temperatura ambianta, a rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei.

Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei (vopsitorii, izolari termice etc.) de inglobarea lor in elemente de constructie si de finisarea acestora.

Inainte de proba de presiune la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila.



Proba la cald

Proba la cald are drept scop verificarea etanseitatii, a modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare si a circulatiei agentului incalzitor. La centrala termica proba la cald va cuprinde in mod obligatoriu verificarea randamentului de functionare al cazanelor, care va trebui sa corespunda datelor indicate in cartea tehnica a fiecarui cazan.

Proba la cald se va efectua inaintea finisarii (izolatiei) sau mascarii.

Odata cu proba la cald se va efectua si reglajul instalatiei.

Verificarile si probele se vor efectua in conformitate cu prevederile normativelor I13 si C56.

B. INSTALATII DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

Executarea instalatiilor de ventilare si climatizare se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepind de la trasare avindu-se in vedere urmatoarele:

- manipularea si asezarea pe pozitie a pieselor voluminoase se va face prin spatii libere in ziduri sau plansee, fara spargeri ale elementelor construite;
- introducerea in timp oportun a dispozitivelor de prindere si fixare in elementele de constructie;
- introducerea in centralele de ventilare sau climatizare a aparatelor si masinilor care se monteaza pe postamente;
- executia lucrarilor de instalatii de ventilare si climatizare se va efectua respectind normele de tehnica securitatii muncii.

4.B.1. MATERIALE, AGREGATE, APARATE

Materialele, agregatele si aparatele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute in proiect.

Ele vor trebui sa fie insotite de:

- Certificatul de calitate al furnizorului care sa confirme realizarea de catre produsul respectiv a caracteristicilor tehnice prevazute;
- Fise tehnice de detaliu continind caracteristicile produsului si durata de viata in exploatare, in care se mentioneaza aceste caracteristici;
- Instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare a produsului;
- Certificatul de garantie indicind perioada de timp in care se asigura realizarea caracteristicilor;
- Certificate de atestare a performantelor materialelor, agregatelor si aparatelor emise de catre institute de specialitate abilitate in acest scop.

Agregatele, aparatele si armaturile vor fi astfel alese incit sa permita ca in ansamblul instalatiei sa se efectueze probele la presiunile prevazute.

Rețelele de conducte se executa folosind tevi din otel, din materiale neferoase sau materiale plastice care sa corespunda conditiilor mecanice, termice si de protectie anticoroziva a instalatiei.

Aceleasi conditii se impun si pentru fittingurile de uz comun sau cele speciale pentru anumite parti ale instalatiei sau pentru un anumit tip de teava.

4.B.2. VERIFICAREA MATERIALELOR





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO7081RALRONCART0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Înainte de punerea în opera, toate echipamentele se vor supune unui control vizual, pentru a constata dacă nu au suferit degradări de natură să le afecteze starea tehnică și calitativă (deformări sau blocări la aparataje, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea armaturilor).

Se vor remedia eventualele defecțiuni și se vor înlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse în stare corespunzătoare.

La aparatele de măsură și control se va verifica existența sigiliului și a buletinului de verificare emis de organele de metrologie.

4.B.3. TRANSPORT, DEPOZITARE ȘI MANIPULARE

Transportul materialelor, echipamentelor și componentelor de instalație se va efectua mijloace adecvate mecanizate acoperite, asigurate contra deteriorărilor datorate socurilor, vibrațiilor, coroziunii și temperaturii, în concordanță cu indicațiile producătorilor.

Pastrarea echipamentelor de instalație se va face în magazine sau spații de depozitare organizate în acest scop, cu respectarea reglementărilor în vigoare privind prevenirea și stingerea incendiilor și în conformitate cu instrucțiunile furnizorului.

Echipamentele asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influență nefavorabilă pe durata depozitării se vor depozita în aer liber, pe platforme special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de pază și tehnică de securitate a muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de intemperii sau de acțiunea directă a soarelui se depozitează în magazine închise.

Foile de tablă se vor așeza orizontal pe grinzi de lemn în magazine sau soproane. Se interzice așezarea foilor de tablă direct pe pământ.

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică de securitate a muncii și în așa fel încât să nu se deterioreze. Se va da o atenție deosebită materialelor casante sau ușor deformabile.

4.B.4. TEHNOLOGII DE MANIPULARE, ETANSARE ȘI FASONARE

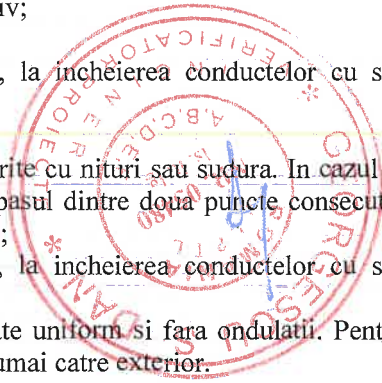
Îmbinările longitudinale ale tablelor din oțel sau aluminiu pentru confecționarea tronșoarelor drepte sau a pieselor speciale se vor realiza în următoarele moduri:

- prin falturi, pentru tablă din oțel negru și zincat cu grosimi până la 1.2 mm inclusiv;
- prin sudură cu flacăra fără material de adaos, pentru tablă neagră cu grosime de 1.5 mm sau mai mare;
- prin nituire, pentru tablă zincată a cărei grosime nu permite îmbinarea prin falt, precum și pentru tablă din oțel inoxidabil sau tablă de aluminiu.

Falturile longitudinale pentru asamblarea foilor de tablă se execută după cum urmează:

- a) pentru canale cu latura (diametrul) sub 1 m:
 - falturi duble, pentru grosimi ale tablei până la 0.8 mm inclusiv;
 - falturi simple, pentru grosimi de 1 mm și mai mari;
 - falturi de colț, pentru grosimi până la 0.8 mm inclusiv, la încheierea conductelor cu secțiune rectangulară;
- b) pentru canale cu latura (diametrul) mai mare de 1 m:
 - falturi combinate constând din falturi duble sau simple întărite cu nituri sau sudură. În cazul sudurii prin puncte, acestea se vor dispune alternat pe două siruri, pasul dintre două puncte consecutive ale aceluiași sir fiind de 10 mm, iar distanța dintre siruri de 7 mm;
 - falturi de colț pentru grosimi până la 0.8 mm inclusiv, la încheierea conductelor cu secțiune rectangulară având latura mare până la 1250 mm.

Falturile simple sau duble vor fi bine etansate, presate uniform și fără ondulații. Pentru a se asigura o suprafață interioară netedă, falturile vor fi presate numai către exterior.



Pentru executarea faltarilor simple, la croirea tablelor se vor lasa margini cu latimi de 17 mm pe o latura si 8 mm pe cealalta latura. Pentru faltarile duble aceste latimi vor fi de 28 mm si respectiv 15 mm.

Imbinarile longitudinale prin sudura cu flacara se vor realiza prin indoirea in plan perpendicular a muchiiilor foilor de tabla care se asambleaza, pe o inaltime egala cu de 3 ori grosimea tablelor si prin topirea muchiiilor de sudura astfel indoite, fara material de adaos. Latimea cordonului de sudura realizat in aceste conditii nu va depasi de doua ori grosimea tablelor asamblate.

Lungimea tronsoanelor drepte se vor stabili dupa caz in functie de dimensiunile foilor de tabla, de conditiile de transport si montaj, urmarindu-se realizarea unor tronsoane cu lungime maxima posibila.

4.B.5. RIGIDIZAREA CANALELOR DE VENTILATIE

Tronsoanele drepte se vor rigidiza in functie de forma si dimensiunile sectiunii precum si de presiunea aerului in canal. Rigidizarea se va realiza prin rame de rigidizare, nervuri, realizate prin presare sau prin alte sisteme agrementate.

Ramele de rigidizare se monteaza pe perimetrul canalelor la exterior si se fixeaza pe canale prin nituri.

La imbinarile transversale prin flanse, acestea se considera elemente de rigidizare.

Piese speciale (curbe, piese cu schimbare de sectiune, ramificatii, etc.) nu se rigidizeaza.

4.B.6. IMBINAREA TRONSOANELOR SI A PIESELOR SPECIALE

Imbinarile transversale (imbinarile pentru asamblarea cap la cap a tronsoanelor drepte si a pieselor speciale) se pot realiza prin falturi, eclise mobile, flanse, mansoane de racord nituite sau prin alte tehnologii agrementate.

Imbinarile transversale prin falturi sint admise numai daca se pot realiza prin mijloace mecanizate si daca asigura sustinerea tubulaturii de ventilare-climatizare astfel ca:

la tubulatura orizontala intre doua imbinari transversale consecutive sa se gaseasca cel putin un punct de reazem sau de suspendare

la tubulatura verticala, prin modul de montare, imbinarea transversala sa fie solicitata la sarcini admisibile.

Faltarile pentru imbinarile transversale vor fi executate simple, culcate, la orice grosime de tabla.

La canalele de aer cu diametrul sau latura mare peste 500 mm, faltarile pentru imbinare transversale vor fi intarite cu nituri sau puncte de sudura electrica, situate la distante de 250 mm.

Imbinarile transversale prin falturi vor fi presate catre exterior astfel incit suprafata interioara a canalului sa fie cit mai neteda.

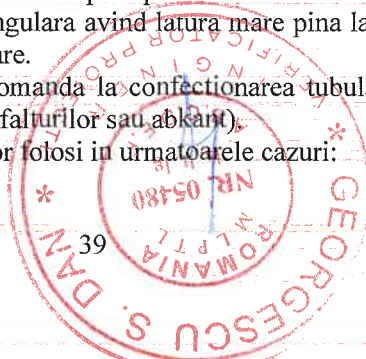
Daca aerul vehiculat in interiorul canalelor orizontale contine vapori care pot condensa, partea inferioara a imbinarii prin falturi se va etansa la exterior prin lipire cu aliaj de cositor, dupa cum urmeaza:

la canalele rectangulare se va etansa faltul pe toata lungimea canalului plus 20 mm pe fiecare din laturile verticale adiacente.

Imbinarile transversale cu eclise mobile se pot aplica la tubulatura de ventilatie-climatizare din tabla neagra sau zincata, cu sectiune rectangulara avind latura mare pina la 600 mm si se vor executa in conformitate cu fisa tehnologica in vigoare.

Imbinarea cu eclise mobile se recomanda la confectionarea tubulaturii in ateliere cu dotare adecvata (masini cu role pentru executarea faltarilor sau abkant).

Imbinarile cu eclise mobile nu se vor folosi in urmatoarele cazuri:



la imbinari supuse la sollicitari mecanice (burdufuri la ventilatoare, racordurila tubulatura flexibila, etc)

la racordarea tubulaturii la masini si aparate de ventilare (baterii de incalzire, filtre, aparate de conditionare, ventilatoare, organe de reglaj, sibare) precum si la utilajele tehnologice.

Tubulaturile imbinate cu falturi sau eclise mobile vor avea din loc in loc si imbinari cu flanse, pentru a se crea posibilitati de demontare, in conformitate cu conditiile de montaj sau cu cerintele specificate ale instalatiei.

Imbinarile cu flanse se vor folosi in special pentru a realiza conditii deosebite de rigiditate, etanseitate si demontabilitate a tubulaturii de aer, precum si pentru canale cu diametrul sau latura mare peste 600 mm.

Materialul flanselor, gaurile pentru suruburi si modul de fixare pe canalele de aer se vor stabili in functie de dimensiunile canalelor.

Montarea flanselor pe canalul de aer se va face astfel incit planul flanselor sa fie perpendicular pe axa canalului.

Imbinarile cu flanse se vor prevedea cu garnituri de etansare, montate intre flanse si confectionate din carton moale (mucava) sau din cauciuc moale, cu grosimea minima de 4 mm.

Cartonul sau cauciucul pentru garnituri se va alege in functie de natura aerului sau a gazelor vehiculate si de gradul de etanseitate necesar.

Garniturile vor fi taiate si montate astfel incit marginile lor sa nu patrunda in interiorul canalului de aer. Dupa executarea fiecarei imbinari transversale este obligatorie verificarea acestei conditii.

Portiunile din canal expuse la deformari prin socuri se vor imbina la ambele capete prin flanse cu suruburi, pentru a putea fi inlocuite cu usurinta.

4.B.7. MONTAREA CANALELOR DE VENTILATIE

Canalele de ventilare-climatizare se vor monta in linie dreapta orizontala sau verticala, fara sargeti sau devieri. Canalele de aer verticale nu vor avea abateri de la verticala mai mari de 2 - 3 mm pe 1 m inaltime.

Inainte de montarea la pozitie, se vor asambla la nivelul pardoselii sau al platformei de lucru, numarul maxim posibil de tronsoane si piese speciale alcatuind portiuni de canal avind forme si lungimi determinate de conditiile locale de pe santier.

In alcatuirea portiunilor de canal, asamblarea tronsoanelor se va face astfel incit falturile longitudinale sa fie dispuse alternat pentru a nu forma o cusatura continua.

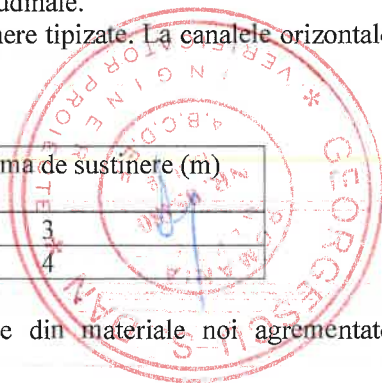
La canalele rectangulare, imbinarile longitudinale prin falt se vor alterna de pe o fata pe alta a tronsoanelor consecutive.

La instalatiile care vehiculeaza aer incarcat cu vapori, tronsoanele de canal se vor asambla astfel ca la partea inferioara a canalului sa nu existe imbinari longitudinale.

Sustinerea canalelor de aer se va face cu elemente de sustinere tipizate. La canalele orizontale, sustinerile se vor prevedea la distantele indicate in tabel:

Diametrul sau latura canalului rectangular (mm)	Distanta maxima de sustinere (m)
sub 400	3
peste 400	4

NOTA: pentru canalele de ventilare-climatizare realizate din materiale noi agrementate, distanta dintre suporturi va fi indicata in agrementul tehnic



4.B.8. MONTAREA UTILAJELOR

Montarea bateriilor de incalzire

Înainte de montaj este necesar un control pentru a se constata:

- starea generală (dacă depozitarea sau transportul s-au făcut corespunzător);
- starea de curătenie a interiorului bateriei, în special a spațiului dintre aripioarele tevilor;
- starea aripioarelor, care trebuie să fie plane și perpendiculare pe axele tevilor;
- rigiditatea sistemului de fixare a bateriei din tevi în rama;
- starea flanselor de racordare la canalele de aer, care trebuie să fie perfect plane.

Sistemul de fixare al bateriilor trebuie să fie solid și independent de canalele de aer și legăturile la instalația de încălzire, în care nu trebuie să producă solicitări. Elementele de construcție pe care sunt fixate bateriile trebuie verificate printr-un calcul de rezistență.

Racordarea bateriei la canalele de aer se face prin intermediul flanselor din oțel cornier, prinse cu buioane și prevazute cu garnituri din material rezistent la temperatură.

Racordarea bateriilor la conductele de încălzire (apa caldă și supraincalzită sau abur de joasă sau medie presiune) este de preferat să se facă prin intermediul flanselor, care permit, față de racordurile olandeze, o manipulare mai ușoară la montare și demontare.

Legăturile bateriei de încălzire trebuie prevazute cu posibilitatea de a se dilata, astfel încât să nu producă solicitări importante în armaturile ce se prevăd la intrarea și ieșirea agentului încălzitor.

Bateria se va monta astfel încât să se asigure aerisirea, golirea și eliminarea condensatului.

Dacă bateria se montează în goluri de zidărie, se va realiza și se va verifica după montaj etanșeitatea perfectă de-a lungul perimetrului golului.

Poziția de montaj a bateriei va fi în toate cazurile cea indicată de fabrica producătoare.

Montarea filtrelor

Se va efectua în conformitate cu indicațiile sau instrucțiunile fabricii producătoare.

La montarea filtrelor de aer în goluri de zidărie, se va asigura etanșarea rosturilor pe întreg perimetrul filtrului.

Se vor verifica de asemenea: funcționarea corectă a dispozitivelor pentru evacuarea prafului, etanșeitatea partilor tronșoanelor sau camerelor de colectare a prafului.

4.B.9. MASURI PENTRU ATENUAREA ZGOMOTULUI ȘI A VIBRAȚIILOR

Se au în vedere prescripțiile din "Normativul privind proiectarea executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri" - C125.

Toate echipamentele producătoare de vibrații vor fi prevazute cu:

elemente elastice intercalate între agregate, aparate și fundația pe care se așează. Elementele elastice vor corespunde după caz cu numărul, dimensiunile, forma, duritatea, constanta elastică reiesite din calcul sau indicate de firmele furnizoare în concordanță cu mărimea, greutatea, centrul de greutate, debitul, situația aparatului, în cazul în care amortizarea vibrațiilor nu s-a făcut prin construcție.

Burduri elastice atât pe aspirație cât și pe refularea agregatului (aparatului) cu elemente de legătură între echipamentul considerat și tubulatură de ventilație.



4.B.10. PREVEDERI FINALE

Se vor lua masuri impotriva accesului persoanelor neautorizate si neinstruite in centrala de ventilare-climatizare, la organele de reglaj, control si comanda, prin dispozitii sau dispozitive mecanice sau electrice de avertizare.

Se va asigura protectie impotriva patrunderii in instalatie a corpurilor straine, a precipitatiilor atmosferice si a vietuitoarelor.

Instalatiile de ventilare si climatizare se vor executa astfel incit sa fie asigurata protectia persoanelor impotriva ranirii acestora la contactul cu suprafetele accesibile ale elementelor instalatiei.

In acest scop:

Suprafetele instalatiei vor fi lipsite de muchii ascutite, taioase sau de rugozitati care pot provoca raniri

Temperatura suprafetelor fierbinti ale instalatiei nu va depasi valorile maxime admise de NRPM.

Suprafetele accesibile ale instalatiei vor fi lipsite de produse nocive susceptibile de a fi emise, smulse sau linse

Se vor lua masurile de protectie impotriva electrocutarii, conform Normativului I7.

In afara conditiilor specificate in documentatia de contractare a proiectului, pentru executia lucrarilor si pentru materialele utilizate sunt obligatorii urmatoarele:

- instructiunile furnizorului de energie si depozitarea reziduurilor;
- prescriptiile politiei sanitare din zona;
- prescriptiile de protectie contra accidentelor, ale furnizorilor de energie si pentru depozitarea reziduurilor, precum si prevederile asociatiei profesionale din care face parte instalatorul.

Toate formalitatile vor fi indeplinite de organele competente privitoare la declaratia, solicitarile de controale si receptionare a obiectivului, vor fi indeplinite (personal si din timp) de catre executant. Conducerea santierului trebuie instiintata concomitent asupra acestor activitati.

Pentru eventualele lucrari necesare suplimentar se va inainta spre aprobare conducerei santierului, inainte de inceputul lucrarilor de executie, o oferta suplimentara, cu probe de calculatie pe baza ofertei principale.

Toate materialele vor fi insotite de certificate de calitate. Materialele specificate pot fi inlocuite numai in cazuri justificate, cu aprobarea proiectantului. Schimburile de materiale se vor consemna in scris.

4.B.11. PREVEDERI CU PRIVIRE LA VERIFICAREA INSTALATIILOR DE VENTILARE SI CLIMATIZARE

Dupa terminarea lucrarilor de montaj si inainte de predarea catre beneficiar, toate instalatiile de ventilare - climatizare vor fi supuse unui ansamblu de operatii tehnice avind drept scop verificarea instalatiei executate in ceea ce priveste corespondenta cu prevederile proiectului, performantele si efectele scontate, precum si crearea tuturor conditiilor necesare unei functionari corecte.

Punerea in functiune si darea in exploatare va cuprinde operatiile specificate mai jos, care vor fi efectuate in urmatoarea ordine:

- lucrari pregatitoare;
- verificarea instalatiei;
- punerea in functiune a instalatiei;
- reglarea instalatiei;
- probarea echipamentului din instalatie;
- verificarea eficacitatii globale.

LUCRARI PREGATITOARE:

- cunoasterea si insusirea proiectului;



- cunoasterea modificarilor date de proiectant pe parcursul executiei proiectului;
- examinarea atenta a instalatiei realizate;
- stabilirea operatiilor de verificare;
- procurarea aparatelor de masura necesare operatiilor de verificare;
- pregatirea fiselor de constatare pentru evidenta datelor culese in cadrul operatiilor de dare in exploatare, precum si a documentatiei tehnice cu caracteristicile functionale ale echipamentului din componenta instalatiei.

VERIFICAREA INSTALATIEI

Instalatiile de ventilare - climatizare vor fi verificate cu privire la:

- corespondenta cu prevederile proiectului, cu prescriptiile din standardele in vigoare, precum si cu prevederile din normativul I 5/10;
- corespondenta dintre caracteristicile echipamentului instalat si cele prevazute in proiect.

Se va verifica existenta certificatelor de incercare si de calitate la aparatele si masinile enumerate mai jos si se vor confrunta caracteristicile indicate in aceste certificate cu cele din proiect precum si cu cele scrise pe etichetele fixate pe echipamente, la:

- ventilatoare;
- pompe;
- filtre de aer;
- baterii de incalzire si de racire;
- aparate de conditionare;
- corespondenta dintre geometria instalatiei realizate si cea proiectata;
- calitatea executiei;
- functionarea elementelor componente;
- alimentarea cu energie electrica, apa rece, apa calda, agent frigorific;
- conditiile necesare pentru pornirea instalatiei;
- conditiile necesare in vederea asigurarii unei durate de serviciu cat mai indelungate;
- conditiile necesare in vederea asigurarii masurilor de tehnica securitatii indicate in proiect si in NRPM;
- conditiile necesare pentru prevenirea si stingerea incendiilor;
- nivelul de zgomot din incaperile ventilate sau climatizate.

VERIFICAREA INSTALATIEI IN DETALIU va cuprinde:

Prizele de aer proaspat: pozitia prizei, dimensiunile, fixarea, existenta unor dispozitive de protectie contra vintului si a patrunderii vietuitoarelor

Conductele de aer: materialul, izolatia termica, constructia pieselor speciale. Se va urmari daca au aparut rezistente aeraulice suplimentare fata de cele prevazute in proiect.

Capace de vizitare si curatire: pozitia, dimensiunile

Ventilatoare: amplasarea, verificarea, racordarea la tubulatura, pozitia de montaj, tipul constructiv, debitul, presiunea, turatia, sensul, felul actionarii

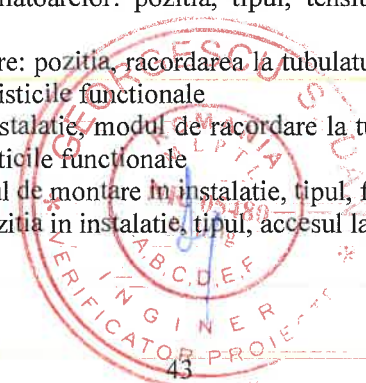
Motoare electrice ale ventilatoarelor: pozitia, tipul, tensiunea, racordarea la retea, fixarea, turatia si punerea la pamint

Bateriile de incalzire si racire: pozitia, racordarea la tubulatura de aer, dimensiunile de gabarit, tipul constructiv, fixarea si caracteristicile functionale

Filtrele de aer: pozitia in instalatie, modul de racordare la tubulatura, dimensiunile de gabarit, fixarea, tipul constructiv, caracteristicile functionale

Atenuatoare de zgomot: locul de montare in instalatie, tipul, fixarea

Dispozitivele de reglare: pozitia in instalatie, tipul, accesul la comenzi



Gurile de introducere: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, accesul aerului din conducta in gura de ventilare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer si pentru orientarea jetului (daca au fost prevazute in proiect)

Gurile de evacuare: pozitia in instalatie si incaperea ventilata, numarul, dimensiunile, modul de montare, tipul constructiv, existenta dispozitivelor de reglare a debitului de aer (daca au fost prevazute in proiect)

Dispozitivele de aspiratie ale instalatiilor de ventilare locala: pozitia in instalatie si fata de surse de generare a noxelor, forma, dimensiuni, existenta dispozitivelor de reglare (daca au fost prevazute in proiect)

Filtrele si separatoarele de praf: pozitia de montare in instalatie, modul de racordare la tubulatura, tipul si caracteristicile functionale, sistemul de evacuare al prafului colectat, fixarea

Gurile de evacuare a aerului viciat: pozitia de montare, fixarea, protectia contra patrunderii vietuitoarelor, tipul, dimensiunile

Sistemele de automatizare: schema, pozitia si tipul traductoarelor si a organelor, modul de actionare asupra elementelor instalatiei.

Aparate de masura si control: existenta sigiliului si a buletinului de verificare emis de unitatea metrologica respectiva.

CONTROLUL STARI DE CURATENIE A INSTALATIEI

Se va asigura starea de curatenie in interior si in exterior a tuturor elementelor instalatiei (conducte de aer, ventilatoare, guri de ventilare, aparate de climatizare, centrale de ventilare-climatizare.

Inainte de montarea elementelor de filtrare, se vor verifica daca sunt curate:

- conductele de aer, in interior;
- plasele de sirma si jaluzelele prizelor de aer;
- camerele de aer din centrala de ventilare si in special camerele de amestec;
- rigolele, canalele de scurgere, sistemele si elementele de golire;
- elementele interioare ale ventilatoarelor (in masura in care este posibil accesul in interiorul carcaselor ventilatoarelor);
- bateriile de incalzire si de racire;
- tevide de colectare a apei de condensatie de la bateriile de racire;
- bazinele camerelor de umidificare;
- camerele de umidificare;
- separatoarele de picaturi;
- clapetele, jaluzelele cu reglare simultana si orice alt dispozitiv de reglare;
- gurile de ventilare;
- elementele sensibile ale traductoarelor.

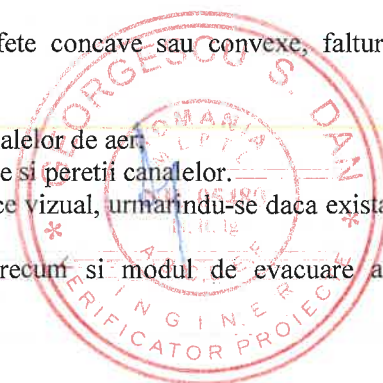
La verificarea calitatii executiei se va observa daca:

- dimensiunile canalelor se incadreaza in tolerantele prescrise;
- nu exista deformari vizibile la peretii canalelor de aer, suprafete concave sau convexe, falturi neetansate, neuniform presate sau cu ondulari;
- suruburile sunt stranse suficient;
- garniturile de etansare se incadreaza in sectiunile interioare ale canalelor de aer;
- ramele de rigidizare sint fixate strins pe canale, fara joc intre profile si peretii canalelor.

Verificarea modului de montare al canalelor de aer se va face vizual, urmarindu-se daca exista curbari sau sageti ale traseelor drepte.

Se vor verifica pantele canalelor indicate in proiect, precum si modul de evacuare al condensului.

Se va verifica prin sondaj soliditatea fixarii canalelor.



Verificarea calitatii izolarii termice se va face vizual.

Verificarea calitatii sistemelor de izolare impotriva transmiterii vibratiilor ventilatoarelor, motoarelor electrice, etc. se va face cu aparate de masura.

Verificarea calitatii dispozitivelor de reglare si inchidere se va efectua prin examinarea modului in care isi indeplinesc functiunea.

Etanseitatea sistemului de conducte se va verifica prin proba cu fum, proba cu solutie de apa cu sapun sau prin compararea debitelor de aer (debitele din ramificatii si in canalul principal, masurate cu acelasi tip de aparat, vor putea diferi cu cel mult 10%; debitetele din gurile de ventilare si in canalul principal, masurate cu tipuri diferite de aparate vor putea diferi cu cel mult 15%).

Inainte de punerea in functiune a ventilatoarelor, bateriilor de incalzire/racire, filtrelor, a aparatelor de conditionare a aerului, se vor efectua operatii de verificare a functionarii instalatiilor electrice aferente, cu alimentarea intrerupta si cu instalatia sub tensiune.

Pe parcursul executarii lucrarilor se va verifica coordonarea si corelarea lucrarilor de montare a instalatiilor de ventilare si climatizare cu lucrarile de constructii auxiliare (platforme, postamente, goluri).

PUNEREA IN FUNCTIUNE A INSTALATIEI

Punerea in functiune a instalatiei de ventilare-climatizare comporta urmatoarele operatii:

- pornirea in sarcina redusa;
- pornirea in sarcina normala;
- functionarea de proba;

Pornirea instalatiei in sarcina redusa se va realiza prin inchiderea partiala a sibirului sau a altui organ de reglare, montat pe ventilator.

Se va constata daca in tubulatura de aer nu se produc suprapresiuni sau depresiuni excesive.

Se va verifica daca rotorul ventilatorului se invirteste in sensul corect.

Prin deschiderea treptata a organului de reglaj se va trece la sarcina nominala, constatandu-se:

- lipsa de vibratii sau zgomote anormale la ventilator, motor si sistemul de transmisie;
- curentul la pornirea motorului pentru reglarea releelor de protectie;
- lipsa unor scinte la motor sau la aparatul de pornire-protectie;
- lipsa unei incalziri anormale a motorului electric;
- lipsa de scurgeri de lubrifiant din elementele sistemului de ungere;
- lipsa de incalzire a lagarelor si palierelor;
- la motoare cu vitaza variabila se verifica turatia la viteze reduse.

Se vor evita porniri repetate la intervale scurte a motorului electric pentru a evita supraincalzirea acestuia.

Functionarea de proba se va stabili de la caz la caz, de la citeva ore la citeva zile.

REGLAREA INSTALATIEI

Toate instalatiile de ventilare-climatizare se vor regla inainte de predarea catre beneficiar, astfel incat:

- dispozitivele de reglare montate in ramificatii si in gurile de ventilare sa asigure debitetele de aer indicate in proiect la toate gurile de introducere si evacuare;
- dispozitivele de reglare centrala montate la ventilator sa asigure debitul total al instalatiei indicat in proiect;
- organele de reglare sa asigure alimentarea echipamentului de ventilare-climatizare cu energie electrica, apa calda, apa rece, agent frigorific, la parametrii inscrisi in proiect (temperatura, presiune, etc.).



SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO7081RLRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

PROBAREA INSTALATIEI

Înainte de predarea către beneficiar a instalațiilor de ventilare-climatizare se vor verifica, prin măsurări, caracteristicile tuturor aparatelor montate în instalație în poziție normală de lucru și anume: ventilatoare, baterii de încălzire sau răcire, filtre de aer proaspăt, separatoare de praf.

De asemenea se vor verifica, prin sondaj, caracteristicile gurilor de introducere, a gurilor și dispozitivelor de aspirație la un număr care se va stabili de la caz la caz în funcție de specificul instalației.

La ventilatoarele centrifugale, precum și la cele axiale montate în canal se va măsura debitul de aer furnizat, în situația racordării lor normale la instalație și cu toate dispozitivele de reglare din instalație fixate în poziție normală de funcționare. Între debitul de aer măsurat și cel prevăzut în proiect se admite o diferență de $\pm 5\%$... $\pm 10\%$ din debitul prevăzut în proiect.

În cazul în care diferența dintre debitul de aer măsurat și valoarea prevăzută în proiect este mai mare decât cea admisă să se adopte una din următoarele măsuri:

- modificarea turatiei, în limitele admise de întreprinderea producătoare și cu acordul scris a acesteia;
- modificarea rezistenței aerului a instalației, prin lucrări de corectare corespunzătoare;
- modificarea condițiilor inițiale ale proiectului, numai cu acordul comun al beneficiarului instalației și al proiectantului.

Ventilatoarele axiale de perete, precum și ventilatoarele de acoperis (fără tubulatură de aer), nu vor fi măsurate la poziția de montaj. La recepția instalației se vor admite caracteristicile certificate de întreprinderea producătoare.

La bateriile de încălzire sau de răcire se vor determina valorile marimilor caracteristice care definesc variația temperaturilor aerului și ale agentului termic, în condițiile de funcționare existente în momentul efectuării probelor și se vor confrunța cu valorile prescrise în proiect, corespunzătoare regimului nominal de funcționare.

La filtrele de aer proaspăt se va măsura rezistența aerului cu materialul filtrant în stare curată. Rezistența aerului astfel măsurată poate fi cu cel mult 10% mai mare decât rezistența inițială indicată în norma internă de fabricație.

În cazuri speciale, la cererea beneficiarului sau în urma unor indicații speciale date în proiect, se va măsura și gradul de reținere al prafului.

Datele rezultate din procesul de probare vor fi înscrise în fișe de constatare.

VERIFICAREA EFICACITĂȚII GLOBALE A INSTALATIEI DE VENTILARE

Eficacitatea globală a instalației de ventilare-climatizare se verifică pentru a constata dacă instalația realizează gradul de igienă sau confort prevăzut în proiect.

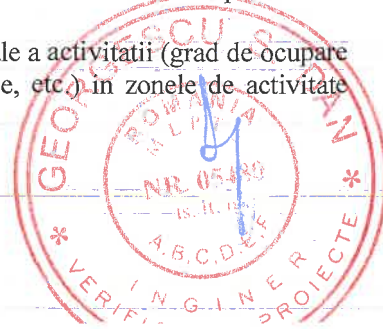
Verificarea se realizează cu întreaga instalație în funcțiune și după ce clădirea a fost complet terminată.

Pentru ca verificarea să fie concludentă, în funcție de felul instalației, perioada de verificare va fi:

- perioada rece a anului cu temperaturi exterioare sub 0 °C, în cazul instalațiilor de ventilare și încălzire cu aer cald;
- perioada caldă a anului cu temperaturi exterioare de peste 20 °C pentru instalațiile de climatizare.

Înainte de efectuarea măsurătorilor pentru verificarea eficacității globale se va verifica dacă condițiile de viciere a încăperilor ventilate/climatizate, legate de procese tehnologice sau de gradul de ocupare (utilaje tehnologice, numărul de persoane, etc) corespund condițiilor admise la proiectarea instalațiilor, ca bază de calcul.

Determinările se vor efectua în condițiile unei desfășurări normale a activității (grad de ocupare a încăperii cu persoane, grad de desfășurare a procesului de producție, etc.) în zonele de activitate umană.



Eficacitatea igienico-sanitara a instalatiei se va stabili prin compararea determinarilor efectuate cu instalatia in functiune si instalatia oprita.

In cazul in care instalatia de ventilare-climatizare are mai multe regimuri de functionare, dupa anotimp sau dupa diferite faze ale procesului tehnologic:

- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimul de functionare corespunzator anotimpului in care are loc receptia;
- se va verifica eficacitatea igienico-sanitara in regimurile corespunzatoare fazelor procesului tehnologic care pot fi produse in timpul receptiei;
- se va aprecia prin calcule si masurari parțiale, eficacitatea igienico-sanitara in alte anotimpuri si faze tehnologice decit cele in care s-a desfasurat receptia;
- daca calculele si masurarile parțiale nu sint concludente pentru aprecierea eficacitatii igienico-sanitare in alte regimuri, se vor efectua in timp, in perioada potrivita operatiile de masurari si verificari corespunzatoare.

In incaperile din cladirile civile sau publice, fara degajari de substante nocive, periculoase pentru sanatatea oamenilor, se va verifica temperatura si umiditatea aerului in zona de activitate. Viteza curentilor de aer va fi verificata in toate cazurile.

Verificarea calitatii lucrarilor sau dispozitivelor de izolare fonica se va face cu aparate de masurare adecvate.

Rezultatele probelor de verificare a eficacitatii globale a instalatiei se considera satisfacatoare daca temperaturile, vitezele si umiditatile relative ale aerului in zona de activitate se incadreaza, in functie de destinatia incaperii, in diagramele si ecuatiile de confort termic, normele igienico-sanitare sau NGPM.

5. CONDITII GENERALE IN VEDEREA RECEPTIEI LUCRARILOR

In conformitate cu Normativul C56-85 , pentru verificarea calitatii si receptia instalatiilor se va avea in vedere urmatoarele:

- componenta și functionalitatea comisiei de receptie preliminara;
- receptia preliminara a instalatiilor de ventilare-climatizare consta din efectuarea verificarilor scriptice și fizice și a masuratorilor necesare pentru a constata daca lucrarile s-au executat conform proiectelor, modificarilor aprobate, etc.;
- verificarea scriptica se face pe baza urmatoarelor documentatii:
- certificatele de calitate;
- procesele verbale de verificari;
- procesele verbale de efectuare a probelor;
- alte documente.

Receptia lucrarilor de instalatii termice si de ventilare-climatizare se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului I5/2010 si a reglementarilor privind calitatea si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente si anume:

Legea calitatii constructiilor

Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente, indicativ C56.

Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, nr. 273/1994

In vederea receptiei se va urmari daca executarea lucrarilor s-a facut in conformitate cu prevederile din proiect, a reglementarilor tehnice privind executia lucrarilor aferente, precum si a instructiunilor de montaj ale producatorului de echipamente.

Se vor avea in vedere in special conditiile tehnice privind:

- echiparea cu aparate corespunzatoare;
- folosirea echipamentelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor tubulaturii si a conductelor;
- functionarea normala a echipamentelor din centala de aer la parametrii prevazuti;





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO70BTALRONCART0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazabului nr.4, Vieru, Giurgiu
Tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

- montarea si functionarea corespunzatoare a armaturilor aferente de alimentare cu apa si de scurgere si a pieselor auxiliare;
- rigiditatea fixarii elementelor de instalatii de elementele de constructii;
- asigurarea dilatarii libere a conductelor;
- modul de amplasare a armaturilor si aparatelor de reglare, masura si control si accesibilitatea acestora;
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotelor si vibratiilor;
- calitatea izolatiilor si a vopsitoriilor;
- aspectul estetic general al instalatiilor.

Pentru lucrarile ascunse se va face verificarea calitatii materialelor utilizate si a executiei si se vor efectua probele inainte de izolare si mascare, incheindu-se procese-verbale pentru aceste lucrari.

Receptia lucrarilor se va face in prezenta investitorului sau a reprezentantului acestuia, iar dupa intocmirea proceselor-verbale de receptie, executantul va preda investitorului schema functionala a instalatiei si instructiuni de exploatare.

6. INSTRUCIUNI DE PROTECTIA MUNCII SI NORME P.S.I.

Norme de protectia muncii.

Norme Generale de Protectia Muncii - emise de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii 1975.

Norme de protectia muncii aprobate de M.C.Ind. 1970.

Normativ I.S.C.I.R. C9-1971, C4, C5 si C25.

Norme P.S.I.

Decret nr. 290/1977.

Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor P118.

Normativ I9/83.

Normativ I1/78 pentru executarea instalatiilor cu conducte din material plastic (prin asimilare si la conducte din PP).

Norme de prevenire si stingere a incendiilor M.P. 842/D-1981.

Masuri de protectia muncii

Locul de munca va fi curatat de materiale nefolositoare, iluminat si bine ventilat.

Uneltele folositoare vor fi in perfecta stare.

Aparatele electrice vor fi legate la instalatia pe punere la pamint.

Iluminarea locului de munca cu lampi portative se va face de la o sursa de 24V.

Lucrarile de sudura se vor executa de catre muncitori specializati care vor folosi echipamente de protectie.

Spargerea gaurilor in plansee, pereti, precum si realizarea de santuri in pereti se vor executa cu echipamente adecvate si masuri de protectie corespunzatoare (ochelari de protectie, etc.).

Uneltele pneumatice folosite la inaltime mai mare de 1.5m vor fi folosite numai pe schele construite in conformitate cu normele in vigoare.

Rezemarea materialelor lungi (tevi, profile, etc.) de pereti este interzisa.

Masuri P.S.I.

Instructajul tuturor muncitorilor din santier.

Formarea unei echipe de pompieri civili cu instructajul efectuat conform normelor.

Echiparea santierului cu mijloace de stingere a incendiilor.

Asigurarea unui post telefonic pentru anuntarea pompierilor militari, in caz de incendiu.

7. CONDITII SPECIALE DE PREVENIREA SI STINGERE A INCENDIILOR





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/ 257/ 16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO7081ALRONCRT0255906901
Benca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr 4, Vieru, Giurgiu
Tel: +40737.840.842
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Trecerea prin canalele de ventilare a conductelor de lichide sau gaze combustibile nu este permisa.

In interiorul canalelor de ventilare prin care se transporta praf, vapori sau gaze combustibile ori inflamabile, nu este admisa montarea conductelor de incalzire, precum si a circuitelor electrice.

De asemenea, in canalele de ventilare ale salilor aglomerate si cladirilor inalte nu se admite nici montarea circuitelor electrice.

Termoizolatia conductelor, a caror trecere prin canale de ventilare este permisa, va fi executata din materiale incombustibile.

Canalele de aer prin care se transporta aer incarcat cu praf, vapori sau gaze combustibile ori inflamabile vor fi executate cu luarea masurilor speciale de etansare a imbinarilor (garnituri de cauciuc moale, lipirea cu cositor a falturilor longitudinale, etansarea rosturilor dintre flanse si peretii conductelor pe care acestea sint montate).

Instalatiile de ventilatie vor fi prevazute cu dispozitive corespunzatoare in caz de incendiu si de semnalizare a incetarii functionarii acestora;

Elementele metalice sau din materiale plastice ale instalatiilor de ventilare (conducte, ventilatoare, etc.) vor fi legate la pamint in cazurile in care exista posibilitatea acumularii electricitatii statice pe aceste elemente. Se vor respecta prevederile STAS 6119-78 si cele din normativul I.7-78.

La executia lucrarilor se vor respecta toate normele, normativele si hotaririle privind protectia muncii si PSI.

Inainte de inceperea instructajului de protectia muncii specific meseriei si lucrarilor ce le vor executa, personalului muncitor i se vor prelua in mod obligatoriu si articolele necesare din:

- Normele Republicane de Protectia Muncii in vigoare;
- Normele generale comune tuturor categoriilor de lucrari de constructii montaj NPM "G";
- Normele privind lucrarile de organizare si lucrari pe timp friguros NPM"OTF";
- Obligatii si raspunderi precum si delimitarea lor in domeniul protectiei muncii, ale organizatiilor de proiectare, executie si beneficiar la realizarea lucrarilor de constructii - montaj NPM"PEB".

Personalului muncitor i se va prezenta descrierea generala a lucrarilor si contextul in care se executa (zona intens circulata, zona cu cladiri de locuit, etc.).

Inainte de inceperea lucrului se va verifica:

- ca tot personalul sa aiba instructajul de protectia muncii si viza medicala;
- personalul sa nu fie bolnav sau sub influenta alcoolului si sa fie dotat cu echipament de lucru corespunzator lucrarilor ce urmeaza a fi executate;
- locurile periculoase sa fie marcate cu indicatoare vizibile.

Se va acorda o atentie deosebita lucrarilor de manipulare mecanizata pe orizontala si verticala in conformitate cu NPG"G".

Se va acorda o atentie deosebita la montarea confectiilor metalice, la prinderea lor in timpul transportului si montajului.

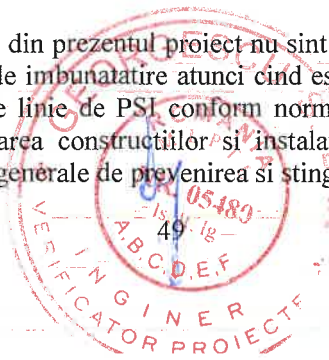
Pentru lucrarile de instalatii electrice se vor respecta normele specifice, cap.VIII din Normele Republicane, iar pentru lucrarile de instalatii termice, gaze si apa, prevederile din NPM"IT".

La montarea utilajelor tehnologice se vor respecta prevederile din NPM"UT".

Pentru lucrarile de izolatii si pregatirea materialelor izolatoare se vor respecta prevederile din NPM"IZ" si se va da o atentie deosebita lucrarilor la inaltime, precum si modului de depozitare, transport si punere in opera a substantelor volatile.

Se vor respecta toate instructiunile fabricilor producatoare privind masurile de protectia muncii si PSI.

Masurile de protectia muncii din prezentul proiect nu sint limitative iar constructorul impreuna cu beneficiarul vor face propuneri de imbunatatire atunci cind este necesar sau posibil. Constructorul va lua cele mai adecvate masuri pe linie de PSI conform normelor generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor Decret 390/77 si a altor acte normative (Legea 212/97, Normele generale de prevenirea si stingerea incendiilor nr.678/1998).





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TRLRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Vieru, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

Constructorul impreuna cu beneficiarul vor asigura mijloacele necesare pentru interventie imediata in caz de incendiu.

8. MASURI DE PROTECTIE SI IGIENA MUNCII

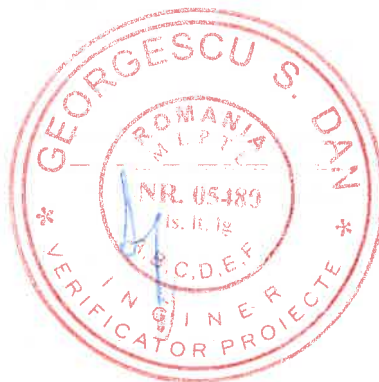
Pe perioada de executie a lucrarilor se vor lua masurile de protectie a muncii specificate in:

- a. Norme generale de protectia muncii - 2002;
- b. Legea 319/2006 +HG 971/ 2006 Reglementari privind securitatea si sanatatea in munca;
- c. HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare pentru noua Lege a protectiei muncii;
- d. HG 355/207 Privind supravegherea sanatatii lucratorilor cu lucru la inaltime;
- e. H.G.nr.1.146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- f. H.G.nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- g. H.G.nr.971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca.

9. VERIFICAREA PROIECTULUI

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 se interzice aplicarea detaliilor de executie neverificate de catre "verificatori de proiecte atestati" (art.13), obligatia si raspunderea pentru asigurarea verificarii proiectelor prin specialisti, verificatori de proiecte atestati, o are investitorul (art.21, pct. C).

Intocmit,
Ing. Nicoleta Chirila



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER LUCRARI INSTALATII TERMICE

Obiectul/Lucrarea: MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" – CONSTRUIRE SALA DE SPORT , amplasat in str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul Prahova.

Proiectant ARHITECTURA: S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.

Proiectant de Specialitate: S.C. S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.

Executant:

Beneficiar: UAT MUNICIPIUL PLOIESTI

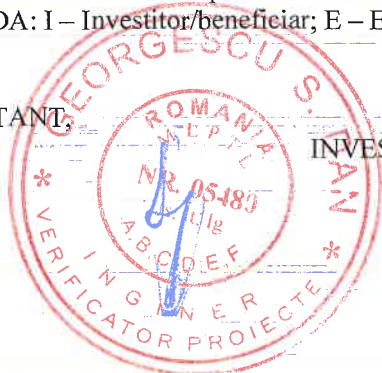
In conformitate cu Legea nr.10/1995 (art."22" litera "e") privind calitatea in constructii, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr.272/1994, Ordinul MLPAT nr.1/ISC/12.03.1992 privind asigurarea calitatii la realizarea probelor de presiune la conducte si rezervoare, Normativul C56/1985 si Normativele tehnice in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii.

Nr. crt.	Denumire faza determinata	Document scris care se intocmeste	Participanti
1.	Amplasarea utilajelor si echipamentelor si modul de racordare in instalatie.	Proces verbal de verificare – constatare a calitatii lucrarilor.	I + E
2.	Verificarea functionarii echipamentelor	Proces verbal de verificare – constatare a calitatii lucrarilor.	I + E
3.	Verificarea conditiilor de pozare a tubulaturi (sustineri, distante fata de elemente de constructii), racorduri	Proces verbal de verificare – constatare a calitatii lucrarilor.	I + E
4.	Proba la rece	Proces verbal faza determinanta	I + E+P
5.	Proba la rece	Proces verbal faza determinanta	I + E+P
6.	Proba de functionare	Proces verbal faza determinanta	I + E+P
7.	Receptii	Proces verbal de receptie	I + E+P

NOTA: Convocarea participantilor la lucrarile ajunse in faze determinante se face cu nota telefonica, prin grija investitorului, cu minim 5 zile inainte. participantii vor fi solicitati pentru orice neconcordanta intre proiect si situatia reala de pe teren.

LEGENDA: I – Investitor/beneficiar; E – Executantul; F – Furnizor echipamente; P - Proiectant

EXECUTANT,



INVESTITOR

PROIECTANT,





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TRLRONCRT0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr.4, Veru, Giurgiu
tel: +40737.840.842
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER LUCRARI INSTALATII VENTILARE/CLIMATIZARE

Obiectul/Lucrarea : MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" – CONSTRUIRE SALA DE SPORT , amplasat in str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, municipiul Ploiesti, judetul Prahova.

Proiectant ARHITECTURA : S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.

Proiectant de Specialitate: S.C. S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L.

Executant:

Beneficiar: UAT MUNICIPIUL PLOIESTI

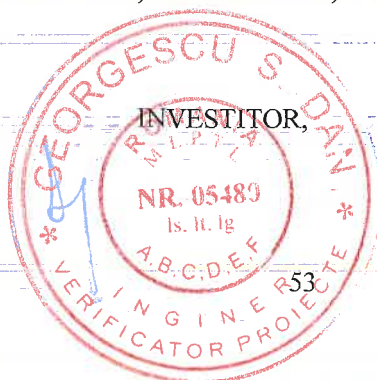
In conformitate cu Legea nr.10/1995 (art."22" litera "e") privind calitatea in constructii, Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin H.G. nr.272/1994, Ordinul MLPAT nr.1/ISC/12.03.1992 privind asigurarea calitatii la realizarea probelor de presiune la conducte si rezervoare, Normativul C56/1985 si Normativele tehnice in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii.

Nr. crt.	Denumire faza determinata	Document scris care se intocmeste	Participanti
1.	Amplasarea utilajelor si echipamentelor si modul de racordare in instalatie.	Proces verbal de verificare – constatare a calitatii lucrarilor.	I + E
2.	Verificarea functionarii echipamentelor	Proces verbal de verificare – constatare a calitatii lucrarilor.	I + E
3.	Verificarea conditiilor de pozare a tubulaturi (sustineri, distante fata de elemente de constructii), racorduri	Proces verbal de verificare – constatare a calitatii lucrarilor.	I + E
4.	Probe de etanseitate	Proces verbal faza determinanta	I + E+P
5.	Proba de functionare	Proces verbal faza determinanta	I + E+P
6.	Receptii	Proces verbal de receptie	I + E+P

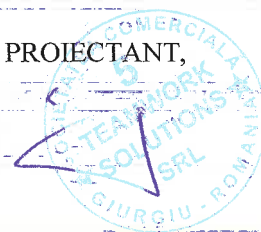
NOTA: Convocarea participantilor la lucrarile ajunse in faze determinante se face cu nota telefonica, prin grija investitorului, cu minim 5 zile inainte. participantii vor fi solicitati pentru orice neconcordanta intre proiect si situatia reala de pe teren.

LEGENDA: I – Investitor/beneficiar; E – Executantul; F – Furnizor echipamente; P - Proiectant

EXECUTANT,



PROIECTANT,





SC TEAMWORK SOLUTIONS SRL
Nr. Ord. Reg. Com: J25/257/16.05.2014
CUI: 33176292
Cont: RO708TRLRONCART0255906901
Banca Transilvania, sucursala Giurgiu
Sediu: Str. Cazanului nr 4, Vienu, Giurgiu
tel: +40737.840.842;
e-mail: teamworksolutions14@gmail.com

BORDEROU PIESE DESENATE

INSTALATII TERMICE, VENTILARE SI CLIMATIZARE FAZA P.Th.+D.E.

Nr. Crt.	DENUMIRE
1	IT01 - INSTALATII TERMICE – PLAN PARTER
2	IT02 - INSTALATII TERMICE – PLAN SUPANTA
3	IT03 - INSTALATII TERMICE – PLAN INVELITOARE
4	IT04 - INSTALATII TERMICE – SCHEMA COLOANELOR
5	IT05 - INSTALATII TERMICE – SCHEMA IZOMETRICA AEROTERME
6	IT06 - INSTALATII TERMICE – SCHEMA CENTRALEI TERMICE
7	IV01 - INSTALATII DE VENTILARE– PLAN PARTER
8	IV02 - INSTALATII DE VENTILARE – DETALIU AMPLASARE DIFUZOR INTRODUCERE AER
9	IV03 - INSTALATII DE VENTILARE – SECTIUNE A-A CTA

Intocmit,
Ing. Nicoleta Chirila



Lista cu cantitatile de lucrari
Deviz oferta TSO401 DISTRIBUTIE
Categoricia de lucrari: 0337
Pretrurile sunt exprimate in RON

Nr. crt.	Symbol	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	UM	Cantitatea			P.U. (lei / U.M.)			VALOARE					TOTAL GENERAL
				3	4	5	Manopera	Utilaj	Transport	Material (col. 3 x col. 5)	Manopera (col. 3 x col. 6)	Utilaj (col. 3 x col. 7)	Transport (col. 3 x col. 8)		
0	1	2					6	7	8	9	10	11	12	13	
1	IB02C01 [17]	MONTAJ RADIATOARE DIN OTEL	23.000 BUC.	0.14	82.91	0.00	0.00	0.00	0.00	3.27	1906.88	0.00	0.00	1910.15	
2	5803128	RADIATOR DIN OTEL TIP 22-600/1200, Q=2191 W	1.000 BUC.	267.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	267.60	0.00	0.00	0.00	267.60	
3	5803129	RADIATOR DIN OTEL TIP 22-600/800, Q=1461 W	2.000 BUC.	190.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	381.60	0.00	0.00	0.00	381.60	
4	5803130	RADIATOR DIN OTEL TIP 22-600/600, Q=1096 W	7.000 BUC.	147.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1033.20	0.00	0.00	0.00	1033.20	
5	5803131	RADIATOR DIN OTEL TIP 22-300/1000, Q=1095 W	10.000 BUC.	214.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2148.00	0.00	0.00	0.00	2148.00	
6	5803132	RADIATOR DIN OTEL TIP 22-300/600, Q=657 W	3.000 BUC.	130.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	392.76	0.00	0.00	0.00	392.76	
7	IB08J01 [1]	AEROTERME DE PERETE SAU DE TAVAN DIAM.ROT. 500-600MM CU FLANSE CU DIAM. 65 MM	4.000 BUC.	0.00	373.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1494.36	0.00	0.00	1494.36	
8	SA19A# [1]	TEAVA PE, PP, PP-R SI SIMILARE MBIN PRIN SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE, LA CTII IND., D=20 MM	135.000 M	3.03	3.78	0.10	0.00	0.00	0.00	408.96	510.30	13.74	0.00	933.00	
9	SA19B# [1]	TEAVA PE, PP, PP-R SI SIMILARE MBIN PRIN SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE, LA CTII IND., D=25 MM	148.000 M	4.88	4.20	0.11	0.00	0.00	0.00	722.26	621.60	16.83	0.00	1360.69	
10	SA19C# [1]	TEAVA PE, PP, PP-R SI SIMILARE MBIN PRIN SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE, LA CTII IND., D=32 MM	92.000 M	8.41	4.62	0.13	0.00	0.00	0.00	773.66	425.04	11.56	0.00	1210.26	
11	SA19D# [1]	TEAVA PE, PP, PP-R SI SIMILARE MBIN PRIN SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE, LA CTII IND., D=40 MM	43.000 M	10.83	5.04	0.14	0.00	0.00	0.00	465.51	216.72	5.92	0.00	688.15	
12	IC32D1# [1]	TEAVA DIN CUPRU MONTATA PRIN SUDURA LA COLOANE IN INSTALATIILE DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL EXTERIOR DE 28,0 MM	20.000 M	34.90	16.80	0.00	0.00	0.00	0.00	697.97	336.00	0.00	0.00	1033.97	
13	YC01RON [33]	PROCURARE FITINGURI	845.000 LEI.	1.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	845.00	355.00	0.00	0.00	1200.00	
14	ID01B1#	ROBINET CU VENTIL CU DUBLU REGLAJ PENTRU INSTALATII DE INCALZIRE CENTRALA CU DIAMETRUL 3/4" ...1"	10.000 BUC.	0.70	4.83	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	48.30	0.00	0.00	55.30	
15	6783217	ROBINET DE INCHIDERE CU SFERA DN 3/4 TOLI	8.000 BUC.	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	128.00	0.00	0.00	0.00	128.00	
16	6783218	ROBINET DE INCHIDERE CU SFERA DN 1 TOL	2.000 BUC.	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.00	0.00	0.00	0.00	70.00	
17	ID01A2 [6]	ROBINET VENTIL DUBLU REGLAJ DE COLT	48.000 BUC.	0.13	7.77	0.00	0.00	0.00	0.00	6.07	357.42	0.00	0.00	363.49	
18	3276043	ROBINET CU CAP TERMOSTATIC 1/2 TOLI RBM	23.000 BUC.	59.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1269.60	0.00	0.00	0.00	1269.60	
19	4204437	ROBINET PENTRU RADIATOR, RETUR, COLTAR CU D = 1/2"	23.000 BUC.	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	276.00	0.00	0.00	0.00	276.00	
20	ID15A1 [6]	ROBINET DE AERISIRE CU CHEIE MOBILA, PT. INSTALATII DE INCALZ. CENTRALA, CU D 1/4"	35.000 BUC.	-0.09	8.30	0.00	0.00	0.00	0.00	3.08	220.50	0.00	0.00	223.58	
21	4545711	AERISITOR AUTOMAT 1/2 TOLI	12.000 BUC.	22.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	269.28	0.00	0.00	0.00	269.28	
22	4545712	AERISITOR RADIATOR 1/2 TOLI	23.000 BUC.	4.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	97.06	0.00	0.00	0.00	97.06	
23	IZH01B1 [40]	IZOLATIE CONDUCTA INCALZIRE CU GROSIME 9 MM PTR TEAVA PPR D=20MM	135.000 M	2.00	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	200.94	0.00	0.00	0.00	470.94	
24	IZH01B1 [41]	IZOLATIE CONDUCTA INCALZIRE CU GROSIMEA 13 MM PTR TEAVA PPR D=25MM	148.000 M	6.00	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	888.00	220.30	0.00	0.00	1108.30	
25	IZH01B1 [42]	IZOLATIE CONDUCTA INCALZIRE CU GROSIMEA 13 MM PTR TEAVA PPR D=32MM	92.000 M	3.90	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	358.80	136.94	0.00	0.00	495.74	
26	IZH01B1 [43]	IZOLATIE CONDUCTA INCALZIRE CU GROSIMEA 13 MM PTR TEAVA PPR D= 40 MM	43.000 M	4.70	1.49	0.00	0.00	0.00	0.00	202.10	64.00	0.00	0.00	266.10	
27	TRA01A10	TRANSPORTUL RUTIER AL MATERIALELOR SEMIFABRICATELOR CU AUTOBASCULANTA PE DIST. = 10 KM.	2.000 TONA	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	40.00	



Nr. crt.	Simbol	Capitol de lucr. sau articole:	Cantitatea	UM	P.U. (lei / U.M.)	VALOARE	TOTAL
		Cheltuieli directe din articole:					
		MATERIALE	11984.78				
		MANOPERA	7114.31				
		UTILAJ	48.05				
		TRANSPORT	40.00				
		TOTAL	19187.14				
		Detaliere transporturi:					
		-Articole TRA	40.00				
		Alte cheltuieli directe:					
		CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA	0.02				
		Total cheltuieli directe:					
		MATERIALE	11984.78				
		MANOPERA	7274.38				
		UTILAJ	48.05				
		TRANSPORT	40.00				
		TOTAL	19347.21				
		Cheltuieli indirecte:					
		Profit	0.10				
		TOTAL GENERAL DEZV.					
						1934.72	
						1486.74	
						22771.67	



Lista cu cantitatile de lucrari
 Deviz oferta TSO402 INCALZIRE-CENTRALA TERMICA
 Categoria de lucrari: 0337
 Preturile sunt exprimate in RON

Nr. crt.	Simbol	Capitol de lucr. sau Subcapitol (norma comasata) Denumire	Cantitatea	UM	P.U. (lei / U.M.)					VALOARE					TOTAL GENERAL
					Material	Manopera	Utiliaj	Transport	Material	Manopera	Utiliaj	Transport			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	IA02A1	[17] MONTARE CENTRALA TERMICA 80 KW	1.000	BUC.	0.00	1342.74	0.00	0.00	0.00	1342.74	0.00	0.00	0.00	1342.74	
2	IA28A1#	[5] VAS DE EXPANSIUNE MONTAT PE POSTAMENT	3.000	BUC.	0.00	107.10	0.00	0.00	0.00	321.30	0.00	0.00	0.00	321.30	
3	IA20A1#	[3] SUPAPA DE SIGURANTA MONTATA PRIN	3.000	BUC.	0.00	5.25	0.00	0.00	0.00	15.75	0.00	0.00	0.00	15.75	
4	IA10A1	[8] Montaj distributori / colector	1.000	BUC.	0.00	231.00	0.00	0.00	0.00	231.00	0.00	0.00	0.00	231.00	
5	RPIC2TC	[6] MONTAJ BUTELIE DE EGALIZARE A	1.000	BUC.	0.00	109.20	0.00	0.00	0.00	109.20	0.00	0.00	0.00	109.20	
6	IAA14A	[1] MONTAJ BOILER SOLAR PREPARARE APA	1.000	BUC.	0.00	630.00	0.00	0.00	0.00	630.00	0.00	0.00	0.00	630.00	
7	IG03A01+	[1] MONTAJ SISTEM SOLAR COMPUS DIN DOUA	1.000	BUC.	0.00	1218.85	0.00	0.00	0.00	1218.85	0.00	0.00	0.00	1218.85	
8	M1B02C01+	MONTAJ SISTEM AUTOMATIZARE SI CONTROL	1.000	BUC.	0.00	46.20	0.00	0.00	0.00	46.20	0.00	0.00	0.00	46.20	
9	IA38A1#	[34] MONTAJ POMPE	5.000	BUC.	0.00	11.55	0.00	0.00	0.00	57.75	0.00	0.00	0.00	57.75	
10	IA24B1	[11] MONTARE GRUP DE SIGURANTA FORMAT DIN	1.000	MP.	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00	6.30	
11	ID15A1	[6] ROBINET DE AERISIRE CU CHEIE	3.000	BUC.	22.53	6.30	0.00	0.00	0.00	19.50	0.00	0.00	0.00	32.03	
12	ID06A3	[2] ROBINET CU SERTAR PANA, CU MUFE, PT.	10.000	BUC.	35.18	6.30	0.00	0.00	0.00	63.00	0.00	0.00	0.00	98.18	
13	ID01C1#	ROBINET CU VENTIL CU DUBLU REGLAJ	3.000	BUC.	45.91	5.88	0.00	0.00	0.00	17.64	0.00	0.00	0.00	63.55	
14	ID03XC	ROBINET CU CEP DREPT, CU MUFE PT	5.000	BUC.	45.00	11.55	0.00	0.00	0.00	57.75	0.00	0.00	0.00	115.75	
15	ID06A1	[28] ROBINET CU SERTAR PANA, CU MUFE, PT.	3.000	BUC.	19.50	4.62	0.00	0.00	0.00	13.86	0.00	0.00	0.00	33.36	
16	IA24E1	[15] SUPAPA DE SENS DN 1 TOL	3.000	BUC.	30.00	4.62	0.00	0.00	0.00	13.86	0.00	0.00	0.00	43.86	
17	IA24E1	[16] SUPAPA DE SENS DN 1 1/4 TOLI	1.000	BUC.	79.66	4.62	0.00	0.00	0.00	84.28	0.00	0.00	0.00	84.28	
18	IA24E1	[17] SUPAPA DE SENS DN 1 1/2 TOLI	2.000	BUC.	65.00	4.62	0.00	0.00	0.00	9.24	0.00	0.00	0.00	74.24	
19	SE56A#	[13] FILTRU PENTRU APA POTABILA	4.000	BUC.	0.00	48.30	0.00	0.00	0.00	193.20	0.00	0.00	0.00	193.20	
20	3276041	FILTRU Y 4 TOLI	2.000	BUC.	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	0.00	90.00	
21	6783220	FILTRU Y DN 1 1/4 TOLI	1.000	BUC.	45.00	0.00	0.00	0.00	0.00	45.00	0.00	0.00	0.00	90.00	
22	3271391	FILTRU Y* 1 1/2"	1.000	BUC.	65.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.00	0.00	0.00	0.00	130.00	
23	TRA01A10	TRANSPORTUL RUTIER AL	5.000	TONA	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	

Cheltuieli directe din articole:

MATERIALE	1340.22
MANOPERA	4503.46
UTILIAJ	0.00
TRANSPORT	100.00
TOTAL	5943.68

Detaliere transporturi:

-Articole TRA	100.00
---------------	--------

Alte cheltuieli directe:

CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA	0.02
---------------------------------------	------

Total cheltuieli directe:

MATERIALE	1340.22
MANOPERA	4604.79
UTILIAJ	0.00
TRANSPORT	100.00
TOTAL	6045.01

Cheltuieli indirecte:

Profit:	0.10
TOTAL GENERAL DEVIZ:	6045.11

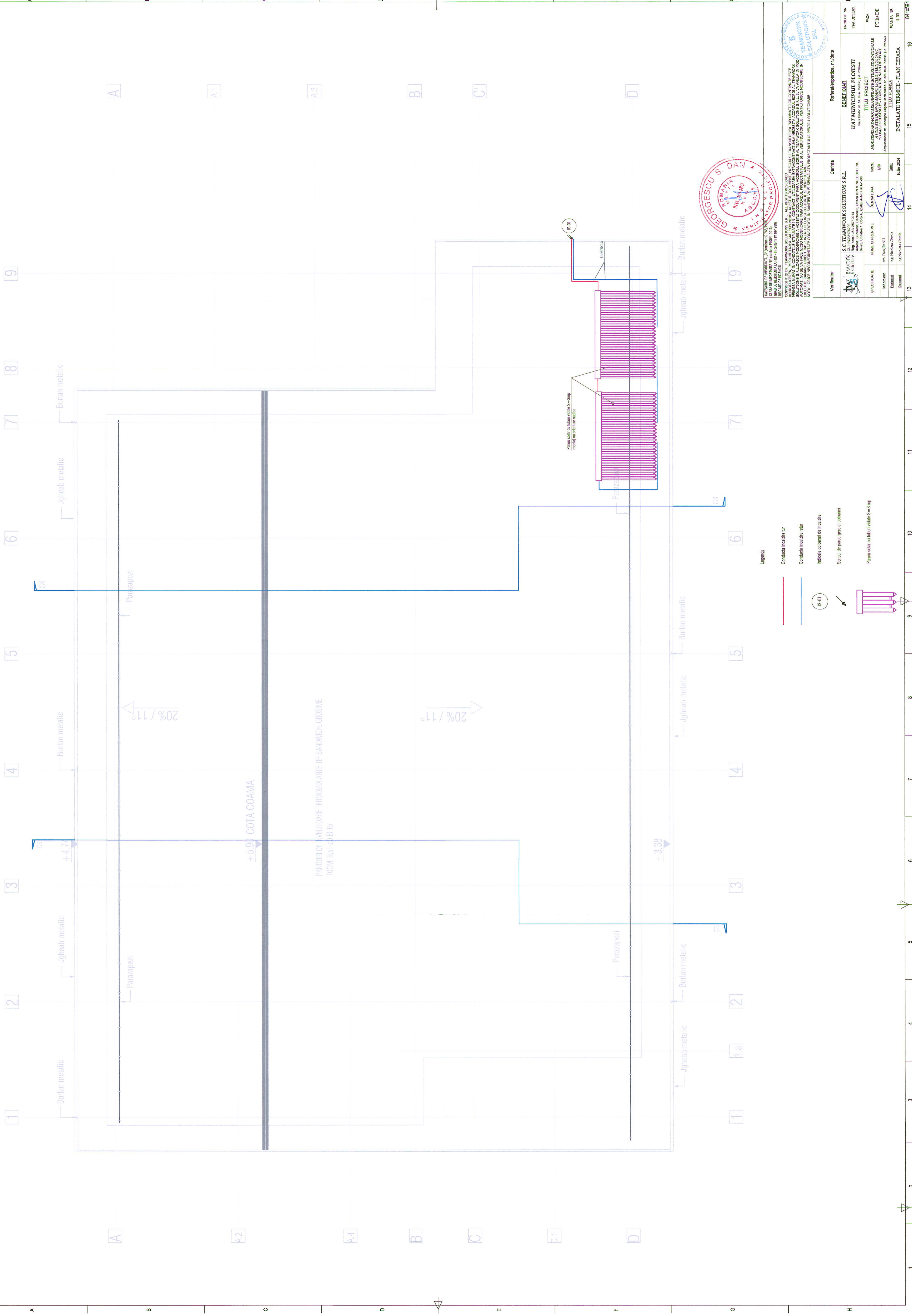


Lista cu cantitatile de lucrari
 Deviz oferta TSO403 VENTILATI
 Categoria de lucru: 0337
 Preturile sunt exprimate in RON

Nr. crt.	Simbol	Capitol de lucr. Subcapitol (norma comasata) Denumire	Cantitatea	UM	F.U. (U.M.)			VALOARE					TOTAL GENERAL	
					Material	Manopera	Utilizaj	Transport	Material (col. 3 x col. 5)	Manopera (col. 3 x col. 6)	Utilizaj (col. 3 x col. 7)	Transport (col. 3 x col. 8)		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	V402A06	TUBULATURA SPIRO	126,00	M	0,00	56,23	0,00	0,00	0,00	0,00	6958,87	0,00	0,00	6958,87
2	6740312	TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO CU D=100 MM	12,000	M	14,80	6,60	0,00	0,00	0,00	0,00	177,60	0,00	0,00	177,60
3	6740313	TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO D=150 MM	4,000	M	18,50	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	777,00	0,00	0,00	777,00
4	6740314	TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO D=200 MM	9,000	M	23,80	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	212,40	0,00	0,00	212,40
5	6740315	TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO AVAND D=200 MM	24,000	M	23,55	6,30	0,00	0,00	0,00	0,00	709,20	0,00	0,00	709,20
6	6740316	TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO AVAND D=250 MM	16,000	M	36,95	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	594,25	0,00	0,00	594,25
7	6740317	TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO AVAND D=300 MM	6,000	M	46,50	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	279,00	0,00	0,00	279,00
8	6740318	TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO AVAND D=355 MM	18,000	M	50,45	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	944,10	0,00	0,00	944,10
9	V402A08	TUBULATURA FLEXIBILA	10,000	M	3,75	81,76	0,00	0,00	0,00	0,00	517,65	0,00	0,00	517,65
10	6740319	TUBULATURA DE VENTILATIE FLEXIBILA D=100MM	5,000	M	4,30	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50	0,00	0,00	7,50
11	6740320	TUBULATURA DE VENTILATIE FLEXIBILA D=125 MM	2,000	M	7,10	0,00	0,00	0,00	0,00	21,50	0,00	0,00	0,00	21,50
12	4511212	TUBULATURA RECTANGULARA D=200	3,000	M	7,10	0,00	0,00	0,00	0,00	21,30	0,00	0,00	0,00	21,30
13	V402A06	TUBULATURA RECTANGULARA TABLA	11,250	M	45,73	0,00	0,00	0,00	0,00	521,33	0,00	0,00	0,00	521,33
14	6740321	TUBULATURA RECTANGULARA DIN TABLA CU DIM. 200X200	2,500	M	62,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,00	0,00	0,00	0,00	156,00
15	6740322	TUBULATURA RECTANGULARA DIN TABLA CU DIM. 300X300	1,250	M	124,00	0,00	0,00	0,00	0,00	155,00	0,00	0,00	0,00	155,00
16	6740323	TUBULATURA RECTANGULARA DIN TABLA CU DIM. 400X400	2,500	M	139,50	0,00	0,00	0,00	0,00	348,75	0,00	0,00	0,00	348,75
17	6740324	TUBULATURA RECTANGULARA DIN TABLA ZINCATA CU DIM. 600X310	5,000	M	141,55	0,00	0,00	0,00	0,00	705,25	0,00	0,00	0,00	705,25
18	V402A08	COT TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO LA 45 GRD	13,000	BUC	0,00	51,76	0,00	0,00	0,00	672,84	0,00	0,00	0,00	672,84
19	6740325	COT TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO LA 45 GRD D=100MM	1,000	BUC	14,95	0,00	0,00	0,00	0,00	14,95	0,00	0,00	0,00	14,95
20	6740326	COT TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO LA 45 GRD D=125 MM	2,000	BUC	16,80	0,00	0,00	0,00	0,00	33,60	0,00	0,00	0,00	33,60
21	6740327	COT TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO LA 45 GRD D=150 MM	6,000	BUC	25,50	0,00	0,00	0,00	0,00	153,00	0,00	0,00	0,00	153,00
22	6740328	COT TUBULATURA DE VENTILATIE 45 GRD TIP SPIRO D=355 MM	4,000	BUC	56,75	0,00	0,00	0,00	0,00	227,00	0,00	0,00	0,00	227,00
23	V402A08	COT TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO LA 90 GRD	38,000	BUC	0,00	51,76	0,00	0,00	0,00	967,05	0,00	0,00	0,00	967,05
24	6740329	COT TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO D=100MM	6,000	BUC	17,45	0,00	0,00	0,00	0,00	104,70	0,00	0,00	0,00	104,70
25	6740330	COT TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO 90 GRD D=125MM	19,000	BUC	21,45	0,00	0,00	0,00	0,00	407,55	0,00	0,00	0,00	407,55
26	6740331	COT TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO 90 GRD D=150 MM	1,000	BUC	27,25	0,00	0,00	0,00	0,00	27,25	0,00	0,00	0,00	27,25
27	6740332	COT TUBULATURA VENTILATIE TIP SPIRO 90 GRD D=200MM	1,000	BUC	35,50	0,00	0,00	0,00	0,00	35,50	0,00	0,00	0,00	35,50
28	6740333	COT TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO 90 GRD D=250 MM	1,000	BUC	59,75	0,00	0,00	0,00	0,00	59,75	0,00	0,00	0,00	59,75
29	V402A08	TEU EGAL TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO	2,000	BUC	89,95	0,00	0,00	0,00	0,00	179,90	0,00	0,00	0,00	179,90
30	6740334	TEU EGAL TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO	2,000	BUC	24,80	0,00	0,00	0,00	0,00	49,60	0,00	0,00	0,00	49,60
31	6740335	TEU EGAL TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO D=100 MM	3,000	BUC	27,80	0,00	0,00	0,00	0,00	83,40	0,00	0,00	0,00	83,40
32	6740336	TEU EGAL TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO D=125MM	2,000	BUC	30,95	0,00	0,00	0,00	0,00	61,90	0,00	0,00	0,00	61,90
33	6740337	TEU EGAL TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO D=150MM	2,000	BUC	41,05	0,00	0,00	0,00	0,00	82,10	0,00	0,00	0,00	82,10
34	6740338	TEU EGAL TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO D=200MM	2,000	BUC	53,55	0,00	0,00	0,00	0,00	107,10	0,00	0,00	0,00	107,10
35	6740339	TEU REDUS TUBULATURA VENT TIP SPIRO D=150-125-150	3,000	BUC	48,75	0,00	0,00	0,00	0,00	146,25	0,00	0,00	0,00	146,25
36	6740340	TEU REDUS TUBULATURA VENT TIP SPIRO D=200-150-200	2,000	BUC	74,85	0,00	0,00	0,00	0,00	149,70	0,00	0,00	0,00	149,70
37	6740341	TEU REDUS TUBULATURA VENT TIP SPIRO D=250-200-250	2,000	BUC	74,85	0,00	0,00	0,00	0,00	149,70	0,00	0,00	0,00	149,70
38	6740342	TEU REDUS TUBULATURA VENT TIP SPIRO D=355-305-355	1,000	BUC	79,80	0,00	0,00	0,00	0,00	79,80	0,00	0,00	0,00	79,80
39	6740343	TEU REDUS TUBULATURA VENT TIP SPIRO D=455-405-455	1,000	BUC	79,80	0,00	0,00	0,00	0,00	79,80	0,00	0,00	0,00	79,80
40	V402A08	REDUCTIE TUBULATURA DE VENTIL. TIP SPIRO	13,000	BUC	51,76	0,00	0,00	0,00	0,00	672,84	0,00	0,00	0,00	672,84
41	6740344	REDUCTIE TUBULATURA TIP SPIRO D=150-125	1,000	BUC	33,90	0,00	0,00	0,00	0,00	33,90	0,00	0,00	0,00	33,90
42	6740345	REDUCTIE TUBULATURA TIP SPIRO VENTILATIE D=200-175	1,000	BUC	39,10	0,00	0,00	0,00	0,00	39,10	0,00	0,00	0,00	39,10
43	6740346	REDUCTIE TUBULATURA DE VENT. TIP SPIRO D=250-200	3,000	BUC	37,75	0,00	0,00	0,00	0,00	113,25	0,00	0,00	0,00	113,25
44	6740347	REDUCTIE TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO D=300-250	1,000	BUC	46,50	0,00	0,00	0,00	0,00	46,50	0,00	0,00	0,00	46,50
45	6740348	REDUCTIE TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO D=355-300	1,000	BUC	58,95	0,00	0,00	0,00	0,00	58,95	0,00	0,00	0,00	58,95
46	6740349	REDUCTIE TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO D=455-400	1,000	BUC	68,55	0,00	0,00	0,00	0,00	68,55	0,00	0,00	0,00	68,55
47	6740350	REDUCTIE TUBULATURA DE VENTILATIE TIP SPIRO D=555-500	1,000	BUC	66,55	0,00	0,00	0,00	0,00	66,55	0,00	0,00	0,00	66,55
48	V402A08	SCHIMBARE DE SECTIUNE CONCENTRICA	8,000	BUC	51,76	0,00	0,00	0,00	0,00	414,12	0,00	0,00	0,00	414,12
49	6740411	SCHIMBARE DE SECTIUNE CONCENTRICA #355-#450 B=170 L=600	4,000	BUC	103,50	0,00	0,00	0,00	0,00	414,12	0,00	0,00	0,00	414,12
50	6740412	SCHIMBARE DE SECTIUNE CONCENTRICA #355-#450 B=170 L=500	4,000	BUC	103,50	0,00	0,00	0,00	0,00	414,12	0,00	0,00	0,00	414,12
51	6740413	SCHIMBARE DE SECTIUNE CONCENTRICA #355-#450 B=170 L=600	4,000	BUC	103,50	0,00	0,00	0,00	0,00	414,12	0,00	0,00	0,00	414,12
52	6740414	SCHIMBARE DE SECTIUNE CONCENTRICA #355-#450 B=170 L=600	4,000	BUC	103,50	0,00	0,00	0,00	0,00	414,12	0,00	0,00	0,00	414,12
53	V401C01	NEPUENTRU TUBULATURA VENTILATIE	11,000	BUC	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,00	0,00	0,00	0,00	99,00
54	6740415	NEPU D=125 PT. VENTILATIE	3,000	BUC	6,70	0,00	0,00	0,00	0,00	20,10	0,00	0,00	0,00	20,10
55	6740416	NEPU D=200 PT. VENTILATIE	2,000	BUC	8,40	0,00	0,00	0,00	0,00	16,80	0,00	0,00	0,00	16,80
56	6740417	NEPU D=250 PT. VENTILATIE	4,000	BUC	10,10	0,00	0,00	0,00	0,00	40,40	0,00	0,00	0,00	40,40
57	6740418	NEPU D=355 PT. VENTILATIE	2,000	BUC	23,85	0,00	0,00	0,00	0,00	47,70	0,00	0,00	0,00	47,70
58	V401E04	MONTAREA CTA	1,000	BUC	3319,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3319,00	0,00	0,00	0,00	3319,00
59	V401E04	MONTAREA VENTILATORULUI DE EVACUARE AER DIN GRUP SANITAR	2,000	BUC	3319,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6638,00	0,00	0,00	0,00	6638,00
60	V401E04	MONTAREA AEROTERME	4,000	BUC	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00	244,00	0,00	0,00	0,00	244,00
61	V402A08	PIENUM NEZOLAT 310X160 H=20	2,000	BUC	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122,00	0,00	0,00	0,00	122,00
62	V402A08	PIENUM NEZOLAT 310X160 H=20	2,000	BUC	61,00	0,00	0,00	0,00	0,00	122,00	0,00	0,00	0,00	122,00
63	6740351	GILIA DE EVACUARE AER 300X150MM DIN TABLA OTEL VOPSIT CU LOUZE GAL 8008	1,000	BUC	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	9,00
64	6740352	GILIA DE EVACUARE AER 300X150MM DIN TABLA OTEL VOPSIT CU LOUZE GAL 8008	1,000	BUC	9,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	0,00	9,00
65	6740353	GILIA DE TRANSFER MONTAT IN PERETE 900X600 MM	1,000	BUC	248,50	0,00	0,00	0,00	0,00	248,50	0,00	0,00	0,00	248,50
66	3211761	GILIA 600X300 MONTATA 600X200	1,000	BUC	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10
67	3213972	GILIA 600X300 MONTATA 600X200	1,000	BUC	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10
68		VALVA DE ASPIRATIE CU DEBIT REGLABIL D=100 mm	12,000	BUC	14,88	0,00	0,00	0,0						

Nr. crt.	Simbol	Capitol de lucr. sau	Cantitatea	UM	P. U. (lei / U.M.)	VALOARE	TOTAL	
71	SB34D1+	ELEMENTE SUSTINERER TUBULATURIA D=125MM	40,000	BUC.	5,65	226,00	0,00	376,00
72	SB34E1+	ELEMENTE SUSTINERER TUBULATURIA D=150 MM	7,000	BUC.	6,65	46,55	0,00	64,19
73	SB34G1+	ELEMENTE SUSTINERER TUBULATURIA D= 250 MM	13,000	BUC.	10,55	137,15	0,00	169,91
74	SB34H1+	ELEMENTE SUSTINERER TUBULATURIA D= 300 MM	5,000	BUC.	12,45	62,25	0,00	74,85
75	SB34H1+	ELEMENTE SUSTINERER TUBULATURIA D= 355 MM	18,000	BUC.	13,90	250,20	0,00	295,56
76	YC01RON	PROCURARE ACCESORII MONTAJ VENTILATIE - SURUBURI, SAIBE, PIULITE, GARNITURI AUTOFORANTE SI, CON ETC.	5625,000	LEI.	1,00	5625,00	0,00	5625,00
77	TRAO1A10	TRANSPORTUL, RUTIER AL MATERIALELOR, SEMIFABRICATELOR CU AUTOSASCULTANTA PE DIST. = 10 KM.	10,000	TONA	0,00	0,00	200,00	200,00
Cheltuieli directe din articole:								
	MATERIALE		19973,30					
	MANOPERA		16314,51					
	UTILAJ		0,00					
	TRANSPORT		200,00					
	TOTAL		36487,81					
Detaliere transporturi:								
	-Articole TRA				200,00			
Alte cheltuieli directe:								
	CONTRIBUTIE ASIGURATORIE PENTRU MUNCA		0,02		367,08			
Total cheltuieli directe:								
	MATERIALE		19973,30					
	MANOPERA		16681,59					
	UTILAJ		0,00					
	TRANSPORT		200,00					
	TOTAL		36854,89					
Cheltuieli indirecte:								
	Profit:		0,10		3665,49			
	TOTAL GENERAL DEVIZ:		0,07		43378,21			



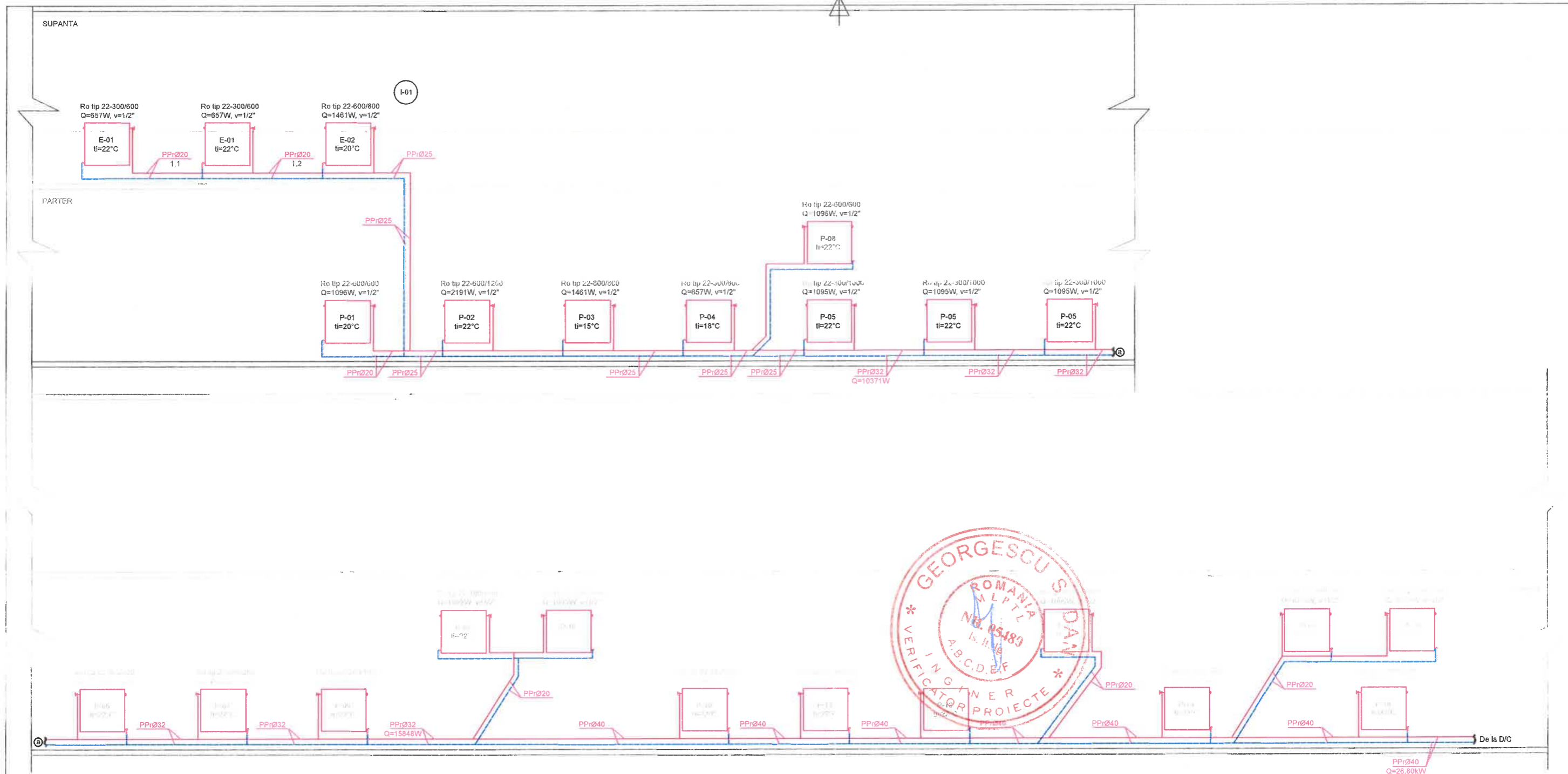


- Legenda
- Conducta incalzire tur
 - Conducta incalzire retur
 - Indiciale coloanei de incalzire
 - Senzori de temperatură
 - Panoare de incalzire



VERIFICATOR PROIECT GEORGESCU S. DAN SOLUȚII DE ÎNCĂLZIRE		Referințe/pețita, nr./data BENEFICIAR UAT MUNICIPALITĂȚII PLOIEȘTI Piața Ștefan cel Mare, Ploiești	PROIECT NR. TW-2024/2
Verificator S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. Cămin nr. 192/2022 Calea București, Colentina 3, Sector 4, Municipiul București (P.O. Box 1, Corp A, Strada A-07A A-08)	Cerința S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. Cămin nr. 192/2022 Calea București, Colentina 3, Sector 4, Municipiul București (P.O. Box 1, Corp A, Strada A-07A A-08)	Modificări/propuneri/amenajări/funcționale A DIVIZIUNII DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE Proiectant: Ing. Nicolae Chelaru Anul: 2024	PAGĂ PT. H-DE PLANȘA NR. H-03
SPECIFICAȚIE Nume și prenume Șirazi 100	Nume și prenume Șirazi 100	Data 14 Iulie 2024	Titlu Planșă INSTALAȚII TERMICE - PLAN TERASA

Cămin nr. 192/2022 - Calea București, Colentina 3, Sector 4, Municipiul București
 (P.O. Box 1, Corp A, Strada A-07A A-08)
 Proiectant: Ing. Nicolae Chelaru
 Anul: 2024
 Referințe/pețita, nr./data
 BENEFICIAR
 UAT MUNICIPALITĂȚII PLOIEȘTI
 Piața Ștefan cel Mare, Ploiești
 Modificări/propuneri/amenajări/funcționale
 A DIVIZIUNII DE PROIECTARE ȘI EXECUȚIE
 Proiectant: Ing. Nicolae Chelaru
 Anul: 2024
 Titlu Planșă
 INSTALAȚII TERMICE - PLAN TERASA



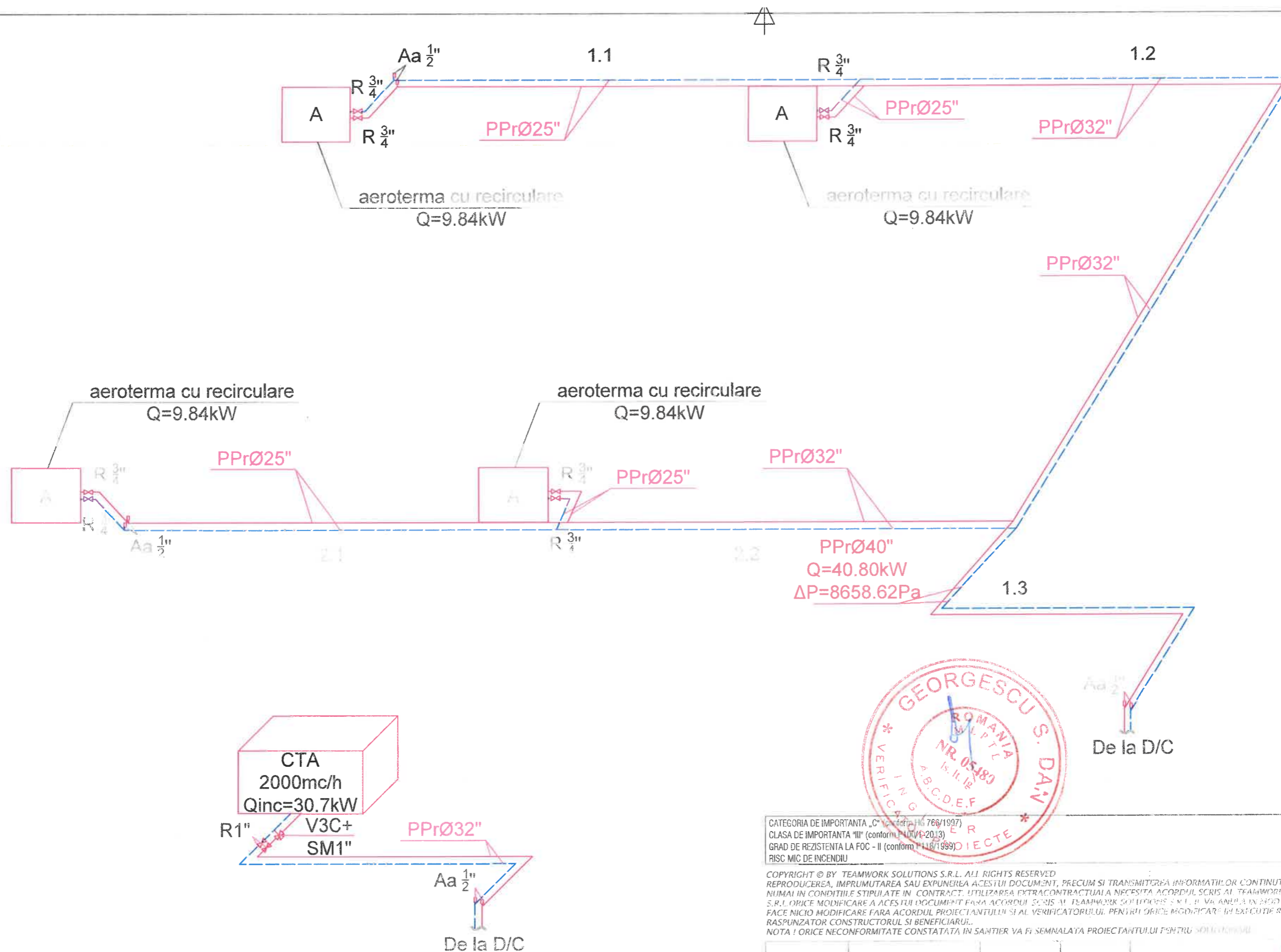
CATEGORIA DE IMPORTANTA „C” (conform HG 766/1997)
 CLASA DE IMPORTANTA „III” (conform P100/1-2013)
 GRAD DE REZISTENTA LA FOC - II (conform P118/1999)
 RISC MIC DE INCENDIU

COPYRIGHT © BY TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. ALL RIGHTS RESERVED
 REPRODUCEREA, IMPRIMAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT IN ORICARE SI TRANSMITARE SAU DISTRIBUIE ESTI INTERZICUT
 FACI NICIO MODIFICARE FARA ACORDUL PROIECTANTILOR SI SAU VERIFICATORILOR DE PROIECTARE
 RASPUNZATOR CONSTRUCTORUL SI BENEFICIARUL
 NOTA ! ORICE NECONFORMITATE CONSTATATA LA EXECUTIE VA FI SEMNALATA IMEDIAT PE LOCUL DE PENTRU

- Legenda**
- Conducta incalzire
 - Conducta incalzire retur
 - Indicele coloanei de incalzire
 - I-01
 - P-01
 - ti=20°C
 - Aa
 - Tip/inaltime/lungime putere radiator
 - Aerisitor automat

S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. CUI: RO33176292 Reg. com.: J52/257/2014 Adresa: Bucuresti, Sectorul 3, Strada ION MINULESCU, Nr. 67-69, Unitatea 1, Corp A, spatiul A-1-07 si A-1-08		BENEFICIAR UAT MUNICIPIUL PLOIESTI Piata Eroilor, nr. 1A, mun. Ploiesti, jud. Prahova		PROIECT NR. TW-202452	
SPECIFICATIE Sef proiect Proiectat Desenat	NUME SI PRENUME arh. Dan JIANU ing. Nicoleta Chirila ing. Nicoleta Chirila	SEMNATURA 	Scara: % Data: Iulie 2024	TITLU PROIECT MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURA EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" - CONSTRUIRE SALA DE SPORT Amplasament: str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, mun. Ploiesti, jud. Prahova	PT.h+DE PLANSA NR. IT-04
TITLU PLANSA INSTALATII TERMICE SCHEMA COLOANELOR			297x420		





CATEGORIA DE IMPORTANTA „C” (conform HG 766/1997)
 CLASA DE IMPORTANTA "III" (conform EN 10004-2013)
 GRAD DE REZISTENTA LA FOC - II (conform EN 1187/1999)
 RISC MIC DE INCENDIU

COPYRIGHT © BY TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. ALL RIGHTS RESERVED
 REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSMITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE ESTE PERMISA NUMAI IN CONDITIILE STIPULATE IN CONTRACT. UTILIZAREA EXTRA CONTRACTUALA NECESITA ACORDUL SCRIS AL TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. ORICE MODIFICARE A ACESTUI DOCUMENT FARA ACORDUL SCRIS AL TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. VA ANULA IN ACESTI TERMI SI FACE NICIO MODIFICARE FARA ACORDUL PROIECTANTULUI SI AL VERIFICATORULUI. PENTRU ORICE MODIFICARE IN EXECUTIE RASPUZATOR CONSTRUCTORUL SI BENEFICIARUL.
 NOTA 1 ORICE NECONFORMITATE CONSTATATA IN SANTIER VA FI SEMNALATA PROIECTANTULUI PENTRU CORECTARE



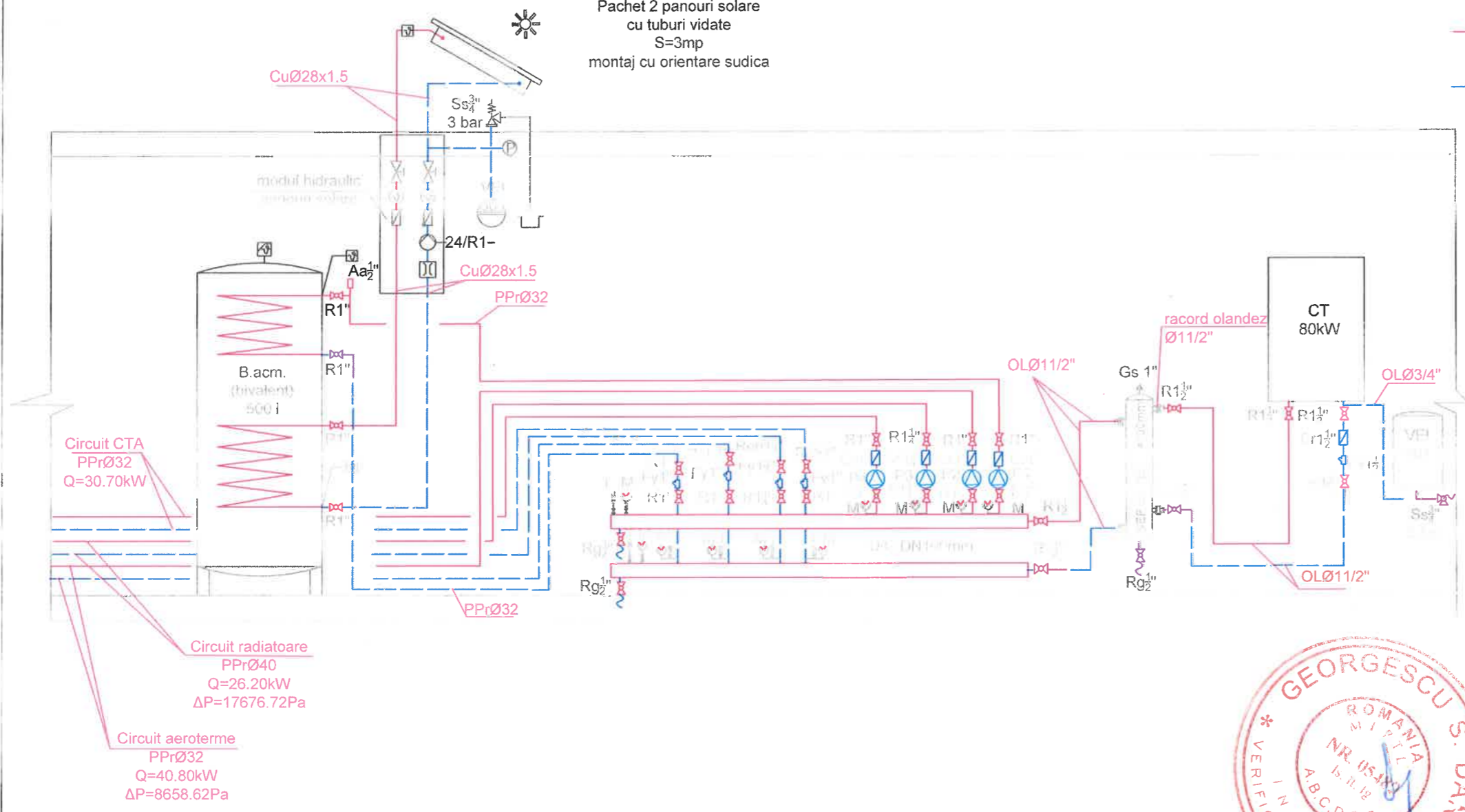
		S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. CUI: RO33176292 Reg. com.: J52/ 257/ 2014 Adresa: Bucuresti, Sectorul 3, Strada ION MINULESCU, Nr. 67-93, Unitatea 1, Corp A, spatiul A-1-07 si A-1-08		BENEFICIAR UAT MUNICIPIUL PLOIESTI Piata Eroilor, nr. 1A. mun. Ploiesti, jud. Prahova		PROIECT NR. TW-202452	
SPECIFICATIE		NUME SI PRENUME		TITLU PROIECT		MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" - CONSTRUIRE SALA DE SPORT Amplasament: str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328. mun. Ploiesti, jud. Prahova	
Sef proiect		arh. Dan JIANU		%			PT.h+DE
Proiectat		ing. Nicoleta Chirila		Data:			PLANSĂ NR. IT-05
Desenat		ing Nicoleta Chirila		Iulie 2024			
				TITLU PLANSĂ INSTALATI TERMICE SCHEMA IZOMETRICA AEROTERME		297x420	



Legenda

- Conducta incalzire tur
- - - Conducta incalzire retur
- R Robinet de inchidere cu sfera
- CT Centrala termica, functionare pe gaz in condensatie
- BEP Pateala de egalizare a presiunii
- B.acm. Boiler preparare apa calda menajera
- P1 Pompa circulatie agent termic boiler
Q=3.40 mc/h, Hp=2.00 mCa
- P2 Pompa circulatie agent termic radiatoare
Q=1.50 mc/h, Hp=1.80 mCa
- P3 Pompa circulatie agent termic aeroterme
Q=2.40 mc/h, Hp=1.50 mCa
- P4 Pompa circulatie agent termic CT
Q=1.90 mc/h, Hp=1.90 mCa
- G Grup de siguranta
- Gs Grup de siguranta format din aerisitor, supapa de siguranta si termometru
- Rg Robinet de golire
- Aa Aerisitor automat
- Ss₃ Supapa de siguranta 3 bar
- Ss₃ Supapa de siguranta
- ⊠ Senzori de temperatura

Pachet 2 panouri solare
cu tuburi vidate
S=3mp
montaj cu orientare sudica



CATEGORIA DE IMPORTANTA „C” (conform HG 766/1097)
CLASA DE IMPORTANTA „II” (conform P100/1-2013)
GRAD DE REZISTENTA LA FOC - II (conform P118/1999)
RISC MIC DE INCENDIU

COPYRIGHT © BY TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. ALL RIGHTS RESERVED
REPRODUCEREA, IMPRUMUTAREA SAU EXPUNEREA ACESTUI DOCUMENT, PRECUM SI TRANSITEREA INFORMATIILOR CONTINUTE IN ACEST DOCUMENT SUNT INTERZISE FARA ACORDUL SCRIȘ AL TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. ORICE MODIFICARE A ACESTUI DOCUMENT FARA ACORDUL SCRIȘ AL TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. VA ANULA TOȚI RĂZBUNĂRII. FACE NICIO MODIFICARE FARA ACORDUL PROIECTANTULUI SI AL VERIFICATORULUI. PENTRU ORICE MODIFICARE IN EXECUTIE RĂZBUNĂRII DE RASPUNZATOR CONSTRUCTORUL SI BENEFICIARUL.
NOTA ! ORICE NECONFORMITATE CONSTATATA IN SANTIER VA FI SEMNALATA PROIECTANTULUI PENTRU SOLUȚIONARE.



		S.C. TEAMWORK SOLUTIONS S.R.L. CUI: RO33176292 Reg. com.: J52/2571/2014 Adresa: București, Sectorul 3, Strada ION MINULESCU, Nr. 67-93, Unitatea 1, Corp A, spatiul A-1-07 si A-1-08	BENEFICIAR UAT MUNICIPIUL PLOIESTI Piata Eroilor, nr. 1A, mun. Ploiesti, jud. Prahova	PROIECT NR. TW-202452
SPECIFICATIE	NUME SI PRENUME	SEMNATURA	Scara:	MODERNIZAREA/DOTAREA/INFRASTRUCTURII EDUCATIONALE A UNITATII DE INVATAMANT LICEUL TEHNOLOGIC "TOMA SOCOLESCU" - CONSTRUIRE SALA DE SPORT Amplasament: str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, nr. 328, mun. Ploiesti, jud. Prahova
Sef proiect	arh. Dan IANU		1/50	PT.h+DE
Proiectat	ing. Nicoleta Chirila		Data:	PLANSA NR.
Desenat	ing Nicoleta Chirila		Iulie 2024	IT-06
TITLU PLANSA INSTALATII TERMICE SCHEMA CENTRALEI TERMICE			PLANSĂ NR. IT-06	

