

FOAIE DE CAPAT

Denumire: **MODIFICARE LA CLADIRE
AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 –
(FUNDATIE EXECUTATA) –
EXTINDERE GRADINITA PP33 IN
REGIM DE INALTIME P+1E+M
REPARATII SI REABILITARE
TERMICA CORP EXISTENT
INSTALATII SANITARE, TERMICE SI
VENTILATII**

Proiect nr.: **449/2015**

Faza: **PTh**

Amplasament: **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL
MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6,
JUD. TIMIS**

Beneficiar: **MUNICIPIUL TIMISOARA**

Proiectant general: **SC PRODAO-ING SRL**

Proiectant de specialitate: **SC PRODAO-ING SRL**

Sef de proiect: **dr. ing CUC CARMEN LUMINITA**



Numele si prenumele verficatorului atestat:
Prof. Dr. Ing. DUMITRU PODRUMAR
Verficator Proiecte / expert tehnic MLPAT nr.1630/1629
Adresa: Timisoara Str. Severin, Nr. 2/A
Tel.: 0744 789 988

ANEXA 2a

Nr. 1/1-2018-2
conform registrului de evidenta
15.03.2018.

REFERAT

Pentru verificarea de calitate la cerinta: I, II, III
a proiectului: Modificari la cladire autorizata cu
AC 2723/07.10.2008 - fiind executata - Extindere gradinita
in regim de inalt. P+IE+M rep. si reabil. termica corp existent
Faza: ATAC+PTH ce face obiectul contractului
(nr./an): 1-2018

1. Date de identificare:

-proiectant general: SC PRODAO-ING SRL
-proiectant de specialitate: SC PRODAO-ING SRL
-investitor: MUNICIPIUL TIMISOARA
-amplasament: judet/sector: TIMIS, localitatea: TIMISOARA
Str. Olimpiadului H.S. Iordan, nr. 8
-data prezentarii pentru verificare: 15.03.2018

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:*

Cladire existenta si extindere cu corp adaturat
P+IE+M cu instalati noi si reabilitare termica.
Instalati de incalzire prin instalati orasenease
si in interior corpuri statice cu coloane din cupru si
distributie din pexat.
Apa calda menajera din reseaua oraseneasa.
Apa rece din reseaua stradală cu contor.
Canalizarea spre reseaua oraseneasa.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
email:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



DECLARATIE DE CONFORMITATE

Noi, S.C. PRODAO-ING S.R.L. cu sediul in Timisoara, str. Simion Barnutiu, nr. 21 si punct de lucru secundar: Timisoara, str. Martir Ion Miron, nr. 25, cu nr. de inmatriculare la Registrul Comertului J35/1222/2001, declaram pe propria raspundere, ca serviciul prestat de catre SC PRODAO-ING SRL prin:

Proiectul nr. 449/2015 – MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT, cu obiectivul amplasat in **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS**, beneficiar fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA** este conform urmatoarelor normative in vigoare si a Legii nr.10/2015:

P 118 – Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor si instalatiilor privind protectia la actiunea focului;

Indicativ P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere;

I 9 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;

I 14 - Normativ pentru protectia contra coroziunii a constructiilor ingropate;

Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor ale MI 775/22.07.98;

STAS 1795 - Instalatii sanitare, canalizare interioara, prescriptii fundamentale de proiectare;

STAS 1846-1 - Canalizari exterioare, prescriptii de proiectare partea 1;

STAS 1846-2 - Canalizari exterioare, prescriptii de proiectare partea 2;

C 56 – Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii;

PE 119 – Norme de protectia muncii.

Timisoara,
2018

Sef proiect specialitate
Dr. Ing. Cuc Garmen





S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
email:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



LISTA DE RESPONSABILITATI

Sef proiect de specialitate:

dr. ing. CUC CARMEN

Proiectant instalatii sanitare, termice, ventilatii:

ing. MOSUTIU RADU



BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE

A. Borderou piese scrise

1. Foaie de capat
2. Declaratie de conformitate
3. Lista de responsabilitati
4. Borderou piese scrise si desenate
5. Memoriu tehnic instalatii sanitare
6. Memoriu tehnic instalatii de stins incendiu
7. Memoriu tehnic instalatii termice si de ventilare
8. Breviar de calcul instalatii sanitare
9. Breviar de calcul instalatii de stins incendiu
10. Breviar de calcul instalatii termice
11. Caiet de sarcini instalatii sanitare
12. Caiet de sarcini instalatii termice
13. Program de control instalatii sanitare
14. Program de control instalatii de stins incendiu
15. Program de control instalatii termice
16. Program de control instalatii de ventilare
17. Extras de masuri pentru protectia muncii
18. Antemasuratoare

B. Borderou piese desenate

- | | |
|--|-------|
| 1. Plan parter. Instalatii sanitare si de stins incendiu | IS-01 |
| 2. Plan etaj. Instalatii sanitare si de stins incendiu | IS-02 |
| 3. Plan mansarda. Instalatii sanitare si de stins incendiu | IS-03 |
| 4. Schema functionala instalatii de stins incendiu | IS-04 |
| 5. Schema coloanelor instalatii de canalizare | IS-05 |
| 6. Schema coloanelor instalatii apa rece si apa calda | IS-06 |
| 7. Plan parter. Instalatii termice | IT-01 |
| 8. Plan etaj. Instalatii termice | IT-02 |
| 9. Plan mansarda. Instalatii termice | IT-03 |
| 10. Schema coloanelor instalatii termice | IT-04 |
| 11. Plan parter. Instalatii de ventilare | IV-01 |
| 12. Plan etaj. Instalatii de ventilare | IV-02 |
| 13. Plan mansarda. Instalatii de ventilare | IV-03 |



MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

1. DATE GENERALE

Prezenta documentatie tehnica trateaza solutiile care au stat la baza proiectarii instalatiilor sanitare aferente obiectivului „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**”, amplasament : **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN JORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS** , beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.

Se va tine cont de certificatul de urbanism nr. 1971 din 05.05.2017 emis de Primaria Municipiului Timisoara. Prin acest document se solicita aviz de securitate la incendiu de la Inspectoratul pentru Situatiile de Urgenta „Banat” al judetului Timis.

La baza intocmirii proiectului de instalatii stau:

- certificatul de urbanism;
- planurile de arhitectura intocmite de arhitect;
- prevederile din standardele si normativele in vigoare;
- legislatia in vigoare privind Protectia muncii, P.S.I. si Receptia lucrarilor.

Categoria de importanta a constructiei este normala (C).

Verificarea calitatii si receptia lucrarilor de executie se vor face conform urmatoarelor acte normative:

- Legea nr.10/1995 privind Calitatea in Constructii;
- HG nr.273/94 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Conform P118/2-2013, art. 4.1 si 6.1, nu sunt necesare instalatii speciale de stingere a incendiului.

Proiectarea instalatiilor sanitare din cladiri si de alimentare cu apa si canalizare din ansamblul cladiri s-a facut cu scopul ca acestea sa corespunda calitativ nivelurilor de performanta, referitoare la cerintele definite de Legea nr.10/2015 si Legea 123/2012 privind calitatea in constructii:

- rezistenta mecanica si stabile;
- siguranta si accesibilitate in exploatare;
- securitatea la incendiu;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului inconjurator;
- izolarea termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului;
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

2. INSTALATII SANITARE INTERIOARE

La baza proiectarii instalatiilor sanitare interioare stau planurile de arhitectura a cladirii, cu pozitionarea grupurilor sanitare si al obiectelor sanitare. Dotarea cu obiecte sanitare a cladirii s-a facut conform STAS 1478-90.

Dimensionarea instalatiei interioare de alimentare cu apa rece s-a facut conform STAS 1478-90, iar debitul de calcul s-a determinat functie de echivalentii de debit "E".

Sursa de alimentare cu apa rece si apa calda menajera precum si reseaua de canalizare sunt racordate la reseaua orasului Timisoara.

Alimentarea cu apa rece si apa calda menajera a obiectelor sanitare din corpul cu destinatia gradinita cu program prelungit, se va realiza cu ajutorul unei retele ramnificate, din teava multistrat si cu robineti de inchidere la fiecare nivel pentru a permite interventia la reseaua de alimentare cu apa.

Obiecte sanitare si accesorii:

Echiparea cu obiecte sanitare si accesorii s-a facut conform temei arhitectului si prevederilor din STAS 1478-90.

Toate obiectele sanitare si armaturile de utilizare trebuie asigurate de catre un singur furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor furnizate. Obiectele sanitare propuse sunt din portelan sanitar alb (lavoarele, vasele de closet) si din mase plastice (rezervoarele pentru spalarea vaselor de closet).

Ventilele de scurgere si sifoanele de legatura la canalizare a obiectelor sanitare trebuie sa fie robuste, usor de utilizat si aspectuoase.

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a cosntruțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere. Indicativ P 118/2-2013, art. 4.1. lit. f) s-a prevăzut echiparea tehnică hidranți de incendiu interiori, clădirea având mai mult de 100 persoane.

La amplasarea hidranților s-a tinut cont ca fiecare punct din interiorul clădirii sa fie protejat de un jet, conform Anexa nr. 3 din P 118/2-2013.

Rețeaua pentru hidranții de incendiu interiori se va realiza din conducte de oțel zincat.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori este, conform P118/2-2013, art. 4.35.lit. d) de 10 minute.

Probe:

Instalatiile de apa rece vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- Incercarea de etansietate la presiune;
- Incercarea de functionare.

Presiune pentru incercarea de etansietate la presiune va fi egala 1,5 x preiunea de regim, dar nu mai mica de 6 bar.

Instalatiile se vor mentine sub presiune 20 minute, timp in care nu se admite nici o scadere a presiunii.

Incercarea de functionare a instalatiilor de apa rece si apa calda se va efectua verificandu-se daca toate punctele de consum asigura debitul prevazut in proiect. Verificarea se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator simultaneitatii si debitelor de calcul.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
email:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



3. INSTALATIA INTERIOARA DE CANALIZARE

Instalatia interioara de canalizare menajera va avea diametre cuprinse intre DN 32 si DN 150, aeratorul pentru coloana va fi cu membrana antimiros si va avea diametrul de DN 75, montat la o inaltime minima fata de cota pardoselii de 0.5m.

Instalatia interioara de canalizare a apelor uzate s-a dimensionat conform STAS 1795, determinand debitul de calcul prin insumarea debitului stabilit in functie de echivalentii de debit la scurgere, cu debitul maxim de scurgere aferent tronsonului respectiv, urmarindu-se respectarea gradului de umplere maxim admis al conductelor, a vitezei reale de scurgere, precum si asigurarea pantelor de montaj impuse de STAS 1795.

Diametrele conductelor de canalizare s-au ales din conditii constructive si s-au verificat hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reala sa fie mai mica decat viteza maxima admisa;
- la conductele orizontale viteza reala sa fie mai mare decat viteza minima de autocuratare(0,7m/s) si mai mica decat viteza maxima admisa ($v_{min} \leq v_r \leq v_{max}$) si gradul de umplere sa fie mai mic decat gradul de uplere maxim admis $u \leq u_{max}$;

Pentru realizarea instalatiei interioare de canalizare se vor utiliza tuburi si piese din polipropilena.

La executie se vor respecta intocmai prevederile normativului pentru instalatii sanitare I9.

Probe:

- Incercarea de etansietate;
- De functionare.

Incercarea de etansietate se va face controland traseele conductelor si punctele de imbinare.

Incercarea de functionare se va face prin punerea in functiune a obiectelor sanitare in masura sa realizeze debitul de calcul al instalatiei.

Cu prilejul incercarii de functionare se vor controla pantele, piesele de curatare si sustinerile conductelor de canalizare.

Rezultatele vor fi consemnate intr-un proces verbal.

4. INSTALATIA EXTERIOARE DE CANALIZARE SI APE PLUVIALE

Instalatia exterioara de canalizare menajera, va fi din conducta PVC multistrat, iar la fiecare racord va fi prevazut un camin de inspectie cu diametrul interior DN 400 si capac rezistent la trafic.

Reteaua noua de canalizare, se va colecta in caminul de racord, situat la limita de proprietate, ulterior deversat in reseaua de canalizare a orasului Timisoara.

Apele uzate pluviale sunt preluate cu ajutorul sistemului de jgeaburi si burlane amplasate pe cladire si evacuate in reseaua publica de canalizare a orasului.

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Prezentul proiect a fost intocmit cu respectarea tuturor normelor de protectie a muncii in vigoare la data proiectarii, respectiv „NORMELE GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII” nr.

880 din 2002 si „NORMELE METODOLOGICE DE APLICARE” publicate in monitorul oficial nr. 157/23.07.1996 si republicate in monitorul oficial nr. 47/29.01.2001 precum si toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangenta cu tipul de lucrari ce se executa in baza acestei documentatii.

Executantul si beneficiarul raspund de realizarea lucrarilor de constructii care sa asigure evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale. In acest scop au obligatia de a analiza documentatia din punct de vedere al securitatii muncii si, daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitand proiectantului modificarile necesare conform prevederilor legale.

Dupa insusirea documentatiei, executantul si beneficiarul vor trece la executia lucrarilor proiectate.

Pe toata durata executiei, executantul si beneficiarul au obligatia de a aplica toate prevederile cuprinse in legislatia si normele de securitate a muncii precum si prescriptiile din prezentul proiect, raspunderea pentru ne aplicarea lor revenindu-le in totalitate acestora.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra urmatoarelor prevederi:

- se va urmari in mod deosebit respectarea prevederilor cap.8 din „Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice” editia 1995,
- la intrarea in caminele de vizitare este obligatorie folosirea mastii de gaze,
- teava nu se va pune sub presiune inainte de realizarea umpluturilor in zona de pozare,
- toate lucrarile vor fi executate numai de catre persoane autorizate.

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul si executantul urmand sa ia in completare orice alte masuri de protectia muncii si siguranta circulatiei care le vor considera necesare, tinand cont de particularitatile specifice acestei lucrari.

6. MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Trecerea conductelor prin elemente de constructii (pereti si plansee) care au rol de protectie la foc, antifoc sau rezistente la explozie, precum si utilizarea canalelor si ghenelor in care se monteaza conductele se va face - obligatoriu - conform reglementarilor de siguranta la foc.

Pe tot parcursul executiei se vor respecta cu strictete prevederile legii 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor pentru activitati cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrari de sudura, lucrari in spatii in care pot aparea degajari de gaze inflamabile), publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 633 din 21.07.2006 si prevederile OMAI 163/2007- norme generale de aparare impotriva incendiilor.

Intocmit,
Ing. Radu Mosutiu





S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE STINGERE A INCENDIULUI

1. GENERALITATI

Prezenta documentatie tehnica trateaza solutiile care au stat la baza proiectarii instalatiilor sanitare aferente obiectivului „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**”, amplasament : **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS** , beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.

Se va tine cont de certificatul de urbanism nr. 1971 din 05.05.2017 emis de Primaria Municipiului Timisoara. Prin acest document se solicita aviz de securitate la incendiu de la Inspectoratul pentru Situatiile de Urgenta „Banat” al judetului Timis.

La baza intocmirii proiectului de instalatii stau:

- certificatul de urbanism;
- planurile de arhitectura intocmite de arhitect;
- prevederile din standardele si normativele in vigoare;
- legislatia in vigoare privind Protectia muncii, P.S.I. si Receptia lucrarilor.

Categoria de importanta a constructiei este normala (C).

Verificarea calitatii si receptia lucrarilor de executie se vor face conform urmatoarelor acte normative:

- Legea nr.10/1995 privind Calitatea in Constructii;
- HG nr.273/94 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

Conform P118/2-2013, art. 4.1 si 6.1, nu sunt necesare instalatii speciale de stingere a incendiului.

Proiectarea instalatiilor de stins incendiu din cladiri s-a facut cu scopul ca acestea sa corespunda calitativ nivelurilor de performanta, referitoare la cerintele definite de Legea nr.10/2015 si Legea 123/2012 privind calitatea in constructii:

- rezistenta mecanica si stabilite;
- siguranta si accesibilitate in exploatare;
- securitatea la incendiu;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului inconjurator;
- izolarea termica, hidrofuga si economia de energie;



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



- protectia impotriva zgomotului;
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

2. Instalatia de hidranti interiori:

Avand in vedere prevederile art. 4.1 din Normativul pentru proiectarea, executarea și întreținerea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ P118/2 - 2013 este necesara amplasarea hidrantilor interiori, este nevoie de hidranti interiori cu 1 jet in actiune simultana cu debitul de calcul este de 2,1 l/s.

Conform prevederile art. 4.35. din Normativul pentru proiectarea, executarea și întreținerea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ P118/2 - 2013, timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori este de: "10 minute pentru celelalte categorii de construcții echipate cu instalație de hidranți interiori."

Reteaua de hidranti interiori se va alimenta de la rețeaua exterioara.

Instalatia de hidranti interiori se va realiza din teava zincata Ø 2".

Conductele din instalatia interioara de stins incendiu vor fi montate aparent, la partea superioara a cladirii, in zona tavanului fals, si vor fi din OLZn Dn50, vopsite cu culoare rosie.

In cadrul proiectului au fost prevazuti 2 hidranti interiori la parter, 2 hidranti interiori la etaj si un hidrant interior la mansarda. Pentru a se realiza debitul necesar de apa se monteaza un rezervor (rezerva de apa) de 1500l si o pompa cu $Q_{nec}=130l/min$.

Hidranti interiori prevazuti vor fi montati semingropat sau aparent, cu geam clar, echipati cu robinet avand diametrul DN 50, amplasati in cutie standardizata, complet echipata, cu furtun plat avand lungimea 20 m si teava de refulare universala (STAS SR EN 671-2/2002). Dimensiunile cutiei de hidrant sunt : 650x450x250 mm, si se vor amplasa la cota 1,50 m fata de cota pardoselii.

Daca exista neconcordanțe ale proiectului fata de situatia din teren, acestea se vor aduce la cunostinta proiectantului pentru solutionare.

Întocmit,
Ing. Mosutiu Radu



MEMORIU TEHNIC INSTALATII TERMICE SI VENTILATII

1. DATE GENERALE:

Prezentul proiect trateaza instalatiile termice interioare si ventilatii, aferente **„MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT”** amplasament : **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS**, beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.

Se va tine cont de certificatul de urbanism nr. 1971 din 05.05.2017 emis de Primaria Municipiului Timisoara. Prin acest document se solicita aviz de securitate la incendiu de la Inspectoratul pentru Situatiile de Urgenta „Banat” al judetului Timis.

La baza intocmirii proiectului de instalatii stau:

- tema de proiectare;
- planurile de arhitectura intocmite de arhitect;
- prevederile din standardele si normativele in vigoare;
- legislatia in vigoare privind Protectia muncii, P.S.I. si Receptia lucrarilor.

Categoria de importanta a constructiei este normala (C).

Verificarea calitatii si receptia lucrarilor de executie se vor face conform urmatoarelor acte normative:

- Legea nr.10/1995 privind Calitatea in Constructii;
- HG nr.273/94 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

La executia instalatiilor de incalzire se va tine cont de urmatoarele norme si standarde:

- I13 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- STAS 1797/1 – Instalatii de incalzire;
- SR 1907/1 – Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- SR 1907/2 – Instalatii de incalzire. Calculul necesarului de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- STAS 11247 – Instalatii de incalzire centrala. Caracteristici termice si hidraulice ale corpurilor de incalzire.
- SR ISO 7730 – Ambiante termice moderate. Determinarea indicilor PMV si PPD si specificarea conditiilor de confort termic;
- I5 – Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- STAS 6648 /1 Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior.

Pentru obtinerea conditiilor de confort termic in interiorul imobilului, in concordanta cu cerintele beneficiarului, s-a proiectat un sistem de incalzire a incaperilor cu radiatoare.

Proiectarea instalatiilor de incalzire central s-a facut cu scopul ca acestea sa corespunda calitativ nivelurilor de performanta, referitoare la cerintele definite de Legea nr.10/2015 si Legea 123/2012 privind calitatea in constructii:

- rezistenta mecanica si stabilite;
- siguranta si accesibilitate in exploatare;
- securitatea la incendiu;
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului inconjurator;
- izolarea termica, hidrofuga si economia de energie;
- protectia impotriva zgomotului;
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale.

2. INSTALATII TERMICE

Pentru obtinerea conditiilor de confort termic in interiorul imobilului, in concordanta cu cerintele beneficiarului, pentru corpul nou, s-a proiectat un sistem de incalzire a incaperilor cu radiatoare, iar pentru corpul vechi se vor inlocui radiatoarele existente. Agentul termic pentru imobil este provenit de la furnizorul de energie termica a orasului Timisoara.

Distributia agentului termic la radiatoare se va face ramificat pentru fiecare nivel.

Pe conducta de bransament se va monta un contor pentru energie termica.

Radiatoarele montate sunt de tip compact cu alimentare laterala, cu doua suprafete radiante si cu doua randuri de aripioare convective, cu robinet termostatat pe tur, robinet de reglaj pe retur, ventil de aerisire, si de tip scarita in bai.

Alegerea corpurilor de incalzire se face tinand seama pe de o parte de: necesarul de caldura determinat conform SR 1907 pentru incaperea respectiva, parametrii maximi de temperatura si presiune ai agentului termic la care rezista corpul ales, marimea spatiilor de montare existente in incapere si posibilitatea acestuia de a satisface eventualele conditii speciale impuse de specificul incaperii sau de activitatile care se desfasoara. De asemenea se tine seama de avantajele si dezavantajele fiecarei categorii de corpuri de incalzire.

Calculul de dimensionare se face in conformitate cu prevederile generale din STAS 1797/1, corelate prevederilor particulare ale: normelor de fabricatie, instructiunilor de utilizare, prospectelor si agrementelor corpurilor de incalzire.

Marimea si numarul corpurilor de incalzire montate intr-o incapere se determina prin calculul astfel incat puterea termica a acestora sa fie egala cu necesarul de caldura al incaperii.

Corpul de incalzire trebuie ales astfel incat sa aiba dimensiunile de gabarit corelate cu cele ale spatiului de montare existent in incapere.

Calculul pierderilor de caldura s-a facut in conformitate cu STAS 1907/1 in urmatoarele ipoteze: $t_e = -12^\circ\text{C}$, agent termic 60/90 $^\circ\text{C}$, la calculul necesarului de caldura pentru incalzirea aerului infiltrat s-a considerat cladirea amplasata in zona IV eoliana, coeficientul de infiltratie $i = 0,08$.

Alegerea solutiilor s-a facut dupa criteriile tehnice si economice, tinand seama de necesitatile specifice si de posibilitatile de realizare.

La efectuarea proiectului sau respectat toate criteriile tehnice prevazute in normativul I13.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
email:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



Probe

Instalatiile de incalzire vor fi supuse urmatoarelor probe conform Normativ I13:

- proba la rece;
- proba la cald;
- proba de eficacitate 72 ore.

3. INSTALATIE DE VENTILARE

Pentru obtinerea confortului ambiental necesar ocupantiilor din spatiile prezentului obiectiv, s-a proiectat un sistem de ventilare mecanica, pentru evacuarea aerului viciat si introducerea aerului proaspat in sala de sport/ festivitati.

Sistemul de ventilare se va prevedea in incaperile ce au destinatia: grupuri sanitare, sala de sport / festivitati, spalatorie, uscatorie.

Tubulatura de ventilare se executa din tabla de otel zincata circulara, rezistenta la umiditate.

Gurile de aspiratie aer viciat si introducerea aerului proaspat montate pe tubulatura si cele suspendate, vor fi din aluminiu.

Extractia se va realiza cu ajutorul ventilatoarelor, montate pe tubulatura si perete, iar aerul va fi evacuat spre exteriorul cladirii sau in curtea de lumina. Ventilatoarele vor fi de tip axial si silentioase.

Ventilatoarele vor fi actionate de catre un controler individual, ce va avea posibilitatea de a programa intervalul de functionare a ventilatoarelor functie de perioada ocupata in cladire/incapere.

In sala de sport/ festivitati se va introduce aer proaspat, iar pe timp de iarna se va preincalzi cu ajutorul unei baterii de incalzire montata pe tubulatura.

4. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Prezentul proiect a fost intocmit cu respectarea tuturor normelor de protectie a muncii in vigoare la data proiectarii, respectiv „NORMELE GENERALE DE PROTECTIE A MUNCII”, nr. 880 din 2002, NORMELE METODOLOGICE DE APLICARE” publicate in monitorul oficial nr. 157/23.07.1996 si republicate in monitorul oficial nr. 47/29.01.2001 precum si toate celelalte norme specifice de securitate a muncii care au tangenta cu tipul de lucrari ce se executa in baza acestei documentatii.

Executantul si beneficiarul raspund de realizarea lucrarilor de constructii care sa asigure evitarea accidentelor de munca si a imbolnavirilor profesionale. In acest scop au obligatia de a analiza documentatia din punct de vedere al securitatii muncii si, daca este cazul, sa faca obiectiuni, solicitand proiectantului modificarile necesare conform prevederilor legale.

Dupa insusirea documentatiei, executantul si beneficiarul vor trece la executia lucrarilor proiectate.

Pe toata durata executiei, executantul si beneficiarul au obligatia de a aplica toate prevederile cuprinse in legislatia si normele de securitate a muncii precum si prescriptiile din prezentul proiect, raspunderea pentru neaplicarea lor revenindu-le in totalitate acestora.

Se atrage atentia in mod deosebit asupra urmatoarelor prevederi:

- se va urmari in mod deosebit respectarea prevederilor cap.8 din „Norme specifice de securitate a muncii pentru alimentari cu apa a localitatilor si pentru nevoi tehnologice” editia 1995,
- la intrarea in caminele de vizitare este obligatorie folosirea mastii de gaze,
- teava nu se va pune sub presiune inainte de realizarea umpluturilor in zona de pozare,
- toate lucrarile vor fi executate numai de catre persoane autorizate.

Prezenta enumerare nu are caracter exhaustiv, beneficiarul si executantul urmând sa ia in completare orice alte masuri de protectia muncii si siguranta circulatiei care le vor considera necesare, tinând cont de particularitatile specifice acestei lucrari.

5. MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Conform normativului I13, trecerea conductelor prin elemente de constructii (pereti si plansee) care au rol de protectie la foc, antifoc sau rezistente la explozie, precum si utilizarea canalelor si ghenelor in care se monteaza conductele se va face - obligatoriu - conform reglementarilor de siguranta la foc.

Pe tot parcursul executiei se vor respecta cu strictete prevederile legii 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor pentru activitati cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrari de sudura, lucrari in spatii in care pot aparea degajari de gaze inflamabile), publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 633 din 21.07.2006 si prevederile OMAI 163/2007- norme generale de aparare impotriva incendiilor.

Intocmit,
ing. Radu Mostutiu



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE

1. GENERALITATI

Prezenta documentatie tehnica trateaza solutiile care au stat la baza proiectarii instalatiilor sanitare aferente obiectivului „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**” amplasament : **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS**, beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.

In breviarul de calcul se prezinta, pe capitole, metodologia calculului de dimensionare a retelelor de alimentare cu apa rece, apa calda menajera si canalizare menajera. De asemenea sunt precizate normativele si standardele in vigoare care au stat la baza proiectarii instalatiilor aferente acestui obiectiv.

Lista prescriptiilor tehnice de baza pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare:

- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9;
- Normativ pentru protectia contra coroziunii a constructiilor ingropate I14;
- Instructiuni tehnice pentru executarea termoizolatiilor la elemente de instalatii C142;
- Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii C56;
- Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare I5;
- Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului P118;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere P118/2;
- STAS 1478 – alimentare cu apa la constructiile civile si industriale;
- STAS 1795 – canalizari interioare.

2. INSTALATIA INTERIOARA DE APA RECE SI APA CALDA MENAJERA

Determinarea debitului de calcul pentru apa rece se face cunoscand numarul punctelor de consum si tipul acestora. Dupa numerotarea tronsoanelor se trece la determinarea echivalentilor de debit si debitele de calcul pe fiecare tronson.

Dotarea obiectivului cu obiecte sanitare este urmatoarea:

- 16 closete
- 22 lavoare
- 5 spalator
- 5 masina de spalat vase

Relatia pentru debitul de calcul de apa rece conform STAS 1478 este:

$$q_c = b(a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ [l/s]}$$

$$\Sigma E = E_1 + E_2$$

	e	E ₁	E ₂
16 closete	X 0.5	8.0	8.0
22 lavoare	X 0.35	7.7	-
5 spalatoare	X 1	5.0	-
5 masina de spalat vase	X 0.50	2.5	2.5

$$E_1 = 23.20, E_2 = 10.50$$

Se obtine astfel suma echivalentilor de debit $\Sigma E = 33.70$, iar pentru cladiri de locuit, coeficientii a, b si c au urmatoarele valori a=0.15, b=1, c=1 si se obtine debit de calcul:

$$Q_{ar} = b * (a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ [l/s]} = 1 * (0.15 * 1 * \sqrt{33.70} + 0.004 * 33.70) = 1.01 \text{ l/s}$$

Relatia pentru debitul de calcul de apa calda menajera conform STAS 1478 este:

$$q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ [l/s]}$$

$$\Sigma E = E_1$$

	e	E ₁
22 lavoare	X 0.35	7.7
5 spalator	X 1	5.0

$$E_1 = 12.70$$

Se obtine astfel suma echivalentilor de debit $\Sigma E = 12.70$, iar pentru cladiri de locuit coeficientii au urmatoarele valori a=0.15, b=1, c=1, avand in vedere ca se indeplineste conditia $\Sigma E \geq 1$, NU se aplica relatia $q_c = 0.15 * E$ si se obtine urmatorul debit de calcul:

$$Q_{acm} = b * (a * c * \sqrt{E} + 0.004 * E) \text{ [l/s]} = 1 * (0.15 * 1 * \sqrt{12.70} + 0.004 * 12.70) = 0.585 \text{ l/s}$$

3. INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA

Instalatia interioara de canalizare a apelor uzate s-a dimensionat conform STAS 1795, determinand debitul de calcul prin insumarea debitului stabilit in functie de echivalentii de debit la scurgere, cu debitul maxim de scurgere aferent tronsonului respectiv, urmarindu-se respectarea gradului de umplere maxim admis al conductelor, a vitezei reale de scurgere, precum si asigurarea pantelor de montaj impuse de STAS 1795.

Dotarea cu obiecte sanitare este urmatoarea:

	E_s	$\sum E$
16 closete	X6.0	96
22 lavoare	X0.50	11
5 masina de spalatr vase	X2	10
5 spalator	X1	5
		$E_s=122.00$

Pentru cladiri de locuit, debitul de ape uzate menajere, in functie de suma echivalentilor de debit , $\sum E_s = 122.00$ se determina cu relatia:

$$q_s = a \times 0.40 \times \sqrt{E_s} + 0.001 \times E_s = 1.58 \text{ l/s}$$

in care coeficientul „a” are valori diferite in functie de regimul de furnizare al apei, in cazul acesta a = 0,33. Debitul de calcul pentru apele uzate menajere:

$$q_u = q_s + q_{s \max} = 1.58 + 2 = 3.58 \text{ l/s.}$$

Apele uzate menajere sunt evacuate prin conducta de racord in camine interioare de inspectie si de vizitare, ulterior la colectoru.

Diametrele conductelor de canalizare s-au ales din conditii constructive si s-au verificat hidraulic astfel:

- la conductele verticale viteza reala sa fie mai mica decat viteza maxima admisa;
- la conductele orizontale viteza reala sa fie mai mare decat viteza minima de autocuratie (0,7 m/s) si mai mica decat viteza maxima admisa ($v_{\min} \leq v_r \leq v_{\max}$) si gradul de umplere sa fie mai mic decat gradul de umplere maxim admis $u \leq u_{\max}$;

Pentru realizarea instalatiei interioare de canalizare se vor utiliza tuburi si piese din polipropilena, iar pentru reseaua exterioara se va folosi conducte tip PVC multistrat.

La executie se vor respecta intocmai prevederile normativului pentru instalatii sanitare I.9.

Calculul hidraulic al conductelor de canalizare a apelor uzate menajere

Conducte de legatura: - Diametrul conductelor de legatura de la obiectele sanitare la coloane rezulta din conditiile functionale si constructive si sunt date in STAS 1795;

Coloane: - Diametrele coloanelor se determina din considerente constructive si hidraulice. Din punct de vedere constructiv diametrul coloanelor trebuie sa fie cel putin egal cu cel mai mare dintre diametrele conductelor de legatura. Din punct de vedere hidraulic trebuie ca debitul de calcul al coloanelor sa fie mai mic sau egal cu debitul maxim pentru diametrul ales, debit ce se va lua din STAS 1795. Daca aceasta conditie nu este satisfacuta se mareste diametrul preliminar al coloanei pana cand conditia hidraulica este indeplinita.

Conducte orizontale: - Conductele orizontale se dimensioneaza tot din conditii hidraulice sau constructive ale cladirii din STAS 1795.

Din punct de vedere hidraulic se procedeaza astfel:

- Se alege panta de montaj in functie de diametrul preliminar ales si conditiile constructive ale cladirii din STAS 1795;
- Se determina debitul de calcul pentru fiecare tronson de conducta orizontala;
- Se determina debitul la sectiunea plina si viteza la sectiunea plina, Q_{sp} si respectiv v_{sp} din STAS 1795 in functie de natura materialului ales, diametrul conductei ales preliminar si panta de montaj;
- Se calculeaza raportul:

$$x=q_c/Q_{sp}$$

si din STAS 1795 rezulta gradul de umplere efectiv „u” care se compara cu gradul de umplere maxim admis ce se extrage tot din STAS 1795. Daca gradul de umplere este mai mare ca si gradul de umplere maxim admis se va alege un diametru mai mare pentru conducta, se recalculeaza raportul x si se verifica din nou gradul de umplere.

- In functie de raportul x din STAS 1795 rezulta raportul:

$$z=v_r/v_{sp}$$

si se calculeaza viteza reala de evacuare a apei prin conductele orizontale de canalizare:

$$v_r=z*v_{sp}$$

- Se verifica ca:

$$v_{min} \leq v_r \leq v_{max} \quad (v_{min}=0.7 \text{ m/s})$$

- Daca conditia nu este verificata se alege un diametru preliminar mai mare sau se modifica panta de montaj.

Instalatia de canalizare se realizeaza din conducte de PP pentru reseaua interioara, iar pentru cea exterioara se va face din PVC multistrat KG SN4. Imbinarea tuburilor din polipropilena se va realiza cu mufe si fara mufe (cu racord special mufa bi-imbinare).

Intocmit,
ing. Mosutiu Radu



BREVIAR CALCUL – INSTALATII DE STINGERE A INCENDIULUI

- Denumirea proiectului: **MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 - (FUNDATIE EXECUTATA) - EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**
- Amplasament: **str. OLIMP actual Martir Sebastian Jordan, nr. 6, jud. Timis, Mun. Timisoara**
- Beneficiar: **MUNICIPIUL TIMISOARA**
- Faza de proiectare: **PTh**
- Proiectant general: **SC PRODAO-ING SRL**



Ca destinatii ale incaperilor se numara: Sali de clasa, birouri, vestiare, holuri, etc

CALCULUL HIDANTI INTERIORI DE INCENDIU:

Calculul a fost luat in considerare pentru cel mai dezavantajat hidrant „H5”

Raza de actiune a hidrantilor interiori s-a determinat dupa cum urmeaza:

$$R = L_j + L_f = 27.38[m]$$

R - reprezinta raza de actiune a hidrantilor [m]

L_j – reprezinta proiectia pe orizontala a lungimii jetului compact data de relatia:

$$L_j = \sqrt{L_c^2 - (h - 1.25)} = 9.88 [m]$$

L_c – lungimea jetului compact [m]

h – inaltimea incaperii in care se monteaza hidrantul 3,5 [m]

$L_j \geq 4$ m, distanta minima de siguranta

L_f – proiectia pe orizontala a lungimii furtunului din care se scad 2.5, 3 m dati de sinuozitati

Pierderea totala de sarcina se determina:

$$h_r = h_{rc} + h_{rf} [mCA]$$

$$h_{rf} = i_f \times l_f [mCA]$$

h_{rc} – pierderile totale de sarcina (liniare si locale) pe traseul retelei de conducte de la hidrantul de incendiu cel mai defavorizat hidraulic spre punctul de alimentare cu apa al instalatiei de stingere [mCA]

h_{rf} – pierderea de sarcina liniara pe furtunul de racord al hidrantului pana la teava de refulare [mCA]

i_f – pierderea de sarcina liniara unitara [mmCA/m]

l_f – lungimea furtunului [m]

Sarcina hidrodinamica necesara H_{nec} pentru alimentarea cu apa a instalatiei cu hidranti interiori pentru stingerea incendiilor se determina cu relatia:

$$H_{nec} = H_g + H_u + h_r \quad [mCA]$$

H_g – este inaltimea geodezica a hidrantului amplasat la cota cea mai mare fata de un plan de referinta unic.

H_u – presiunea necesara la teava de refulare.

h_r – suma pierderilor totale de sarcina.

$$H_{nec} = H_g + H_u + h_r \quad [mCA]$$

Calculul hidraulic al instalatiei de hidranti interiori:

Numar tronson	q [l/s]	l sau Lc [m]	d [mm]	v [m/s]	i [mmH2O/m]	il [mmH2O]	$\Sigma(il)$ [mmH2O]	$\Sigma\zeta$	hrl [mmH2O]	$\Sigma(hrl)$ [mmH2O]	$\Sigma(il + hrl)$ [mmH2O]	Hi [mmH2O]	Hg [mmH2O]	Hnec [mmH2O]
Ajutaj	2,1	10												
Furtun	2,1	20	50	1,00	80,00	1600	1600					12800		
1	2,1	35	50	1,00	80,00	2800	2800	32,5	1656	1656	4456	3000	5000	12456

Conform anexa 5 din P118/2 din 2013, H_{util} pentru un hidrant cu $D=13mm$ este de 4bar

Se alege o pompa cu urmatoarele caracteristici: $Q_{nec}=2,1$ l/s si $H_{nec}=5.25$ bar.

CALCULUL VOLUMULUI REZERVEI DE APA:

Hidranti interiori

Volumul rezervei de apa :

$$V_{inc} = V_i + V_c - V_a$$

Se va considera $V_c = 0$, nu sunt consumatori de apa in timpul incendiului

$$V_i = V_{iint} + V_{iext}$$

$$V_{iint} = 2.1 \times 10 \text{ min} \times 60 \text{ sec} = 1200 \text{ L} \Rightarrow 1,50 \text{ m}^3$$

$$V_i = V_{iint} + V_{iext} = 1,50 \text{ m}^3 \Rightarrow 1500 \text{ L}$$

Se alege un rezervor de incendiu cu volumul de 1500l, ceea ce acopera volumul necesar de 1200l.

Hidranti exteriori

Conform art. 6.1. (4) lit. f) din Normativul privind securitatea la incendiu a cosntrucțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere. Indicativ P 118/2-2013 este obligatorie a echiparea tehnică cu hidranți de incendiu exteriori, clădirea având mai mult de 2 (două) niveluri supraterane (P + 1E + M).

Debitul de apa necesar este de 10 l/s, conform Anexa 7 din P. 118/2-2013. (volum construit = 3280 mc și gradul III de rezistență la foc)

Timpul teoretic de stingere din exterior este de 3 ore.

Necesarul de apa pentru stingere din exterior este:

$$V_{ie} = Q_{ie} \times T_i \times 3600 = 10 \times 3 \times 3600 = 108000 = 108 \text{ mc.}$$

Apa necesară pentru stingerea din exterior este asigurată din rețeaua publică, prevăzută hidranți subterani tip B.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII TERMICE

Prezenta documentatie tehnica trateaza solutiile care au stat la baza proiectarii instalatiilor sanitare aferente obiectivului „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**”, amplasament: **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS**, beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.

Pentru proiectarea instalatiilor interioare de incalzire s-au avut in vedere recomandările următoarelor normative:

- **SR 1907-1 – 97** Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul
- **SR 1907-2 – 97** Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.

Calculul necesarului de caldura:

$$Q = Q_T + \left(1 + \frac{A_O + A_C}{100}\right) + Q_i [W]$$

Q_T – fluxul termic transmis prin elementele delimitatoare ale camerei in regim stationar;

A_O – adaos in functie de orientare;

A_C – adaos pentru compensarea efectului suprafetelor reci;

Q_i – caldura necesara pentru incalzirea aerului infiltrat prin neetanseitatile ferestrelor si usilor si la deschiderea acestora;

$$Q_T = C_M \cdot A \cdot \frac{m}{R} (t_i - t_e) + Q_S [W]$$

C_M – coeficientul care tine seama de masa specifica a constructiei;

$$m \leq 400 \frac{kg}{m^2} \rightarrow C_M = 1$$

$$m > 400 \frac{kg}{m^2} \rightarrow C_M = 0,94$$

A – aria suprafetelor prin care are loc transferul termic, în [m²];

m – coeficientul de masivitate termică al elementului considerat;

R – rezistența termică specifică, în [m² K/W];

t_i – temperatura interioara de calcul, conform SR 1907/2 – 1997;

t_e – temperatura exterioara conventionala de calcul, functie de climatica, conform SR 1907/1 – 1997, Timisoara -15 °C;

Q_S – flux de caldura transmis prin elementele ingropate sau in contact direct cu solul;

$$m = 1.225 - 0.05 \cdot D$$

$$D = \sum R_j \cdot S_j$$

D – indicele inertiei termice;

R_j – rezistența termică specifică a materialului din stratul j;

S_j – coeficientul de asimilare termică a materialului j;

$$R = R_i + R_o + R_e$$

R – rezistența termică a elementelor de construcție conform STAS 6472/3-88;

$$R_o = \sum \frac{\delta}{\lambda}$$

R_i – rezistența la transfer termic superficial la interior;

$$R_i = \frac{1}{\alpha_i}$$

R_e – rezistența la transfer termic superficial la exterior;

$$R_e = \frac{1}{\alpha_e}$$

α_i – coeficientul de transfer termic superficial la interior;

α_e – coeficientul de transfer termic superficial la exterior;

δ – grosimea materialului;

λ – conductivitatea termică a materialului;

$$D \geq 4.5 \rightarrow m = 1$$

pentru pereti si usi:

$$D = 0.5 \rightarrow m = 1.2$$

OBS.

1. Pentru elementele de construcție lipsite de inerție termică ($D < 1$ uși, ferestre) $m \cong 1,2$

2. Pentru elementele de construcție interioare (pereți și planșee interioare) $m = 1$

$$Q_S = A_p \frac{t_i - t_p}{R_p} + C_M \frac{m_s}{n_s} \cdot \frac{t_i - t_e}{R_{bc}} A_{bc} + \frac{1}{n_s} \cdot \frac{t_i - t_{ij}}{R_{bcj}} A_{bcj} [W]$$

A_p – arie cumulată a pardoselii și peretilor îngropați;

t_p – temperatura solului considerat până la adâncimea de 7 m, sau până la panza de apă freatică, $t_p = 10^\circ\text{C}$;

R_p – rezistența termică specifică a solului considerat, până la adâncimea de 7 m, sau până la panza de apă freatică;

m_s – coeficientul de masivitate termică a solului, funcție de adâncimea de îngropare și de adâncimea panzei de apă freatică;

n_s – coeficientul ce tine seama de conductivitatea termica a solului si de adancimea de ingropare (se determina gradic) ;

R_{bc} – rezistenta termica a benzii de contur;

A_{bc} – aria benzii de contur, se defineste ca fiin suprafeta avand lungimea egala cu lungimea conturului exterior si latimea de 1m;

t_{ij} – temperatura din incaperea alaturata;

R_{bcj} – rezistenta termica a benzii de contur la interior fata de incaperea alaturata;

A_{bcj} – aria benzii de contur la interior fata de incaperea alaturata;

$$Q_{i1} = [C_M \cdot n_{ao} \cdot V \cdot \rho \cdot C_p (t_i - t_e) + Q_u] \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) [W]$$

$$Q_{i2} = [C_M \cdot E \cdot L \cdot i \cdot v^{\frac{4}{3}} (t_i - t_e) + Q_u] \cdot \left(1 + \frac{A_c}{100}\right) [W]$$

$$Q_i = \max(Q_{i1}, Q_{i2})$$

Q_{i1} – caldura specifica pentru incalzirea aerului infiltrat prin neetanseitatile ferestrelor si usilor, necesar din conditii fiziologice;

Q_{i2} – caldura specifica pentru incalzirea aerului infiltrat prin neetanseitatile ferestrelor si usilor, precum si deschiderii lor;

n_{ao} – numarul de schimburi orare, in $[m^3/s/m^3]$;

V – volumul incaperii, in m^3 ;

ρ – densitatea aerului, in $[kg/m^3]$;

C_p – caldura specifica a aerului la o presiune constanta, in $[kJ/kg K]$;

Q_u – caldura necesara pentru incalzirea aerului patruns in interior la deschiderea usilor;

E – coeficientul care tine seama de inaltimea cladirilor (sub 12 nivele $E=1$);

L – suma lungimilor rosturilor mobile ale ferestrelor si usilor;

v – viteza vantului in functie de zona eoliana;

i – coeficientul de infiltratie (tine seama de tipul ferestrelor si de felul cladirilor);

$$Q_u = 0.36n \cdot A_u (t_i - t_e) C_M$$

A_u – aria usilor;

n – numarul de deschideri orare;

Calculul necesarului de caldura se prezinta tabelar:

$$Q_{nec} = Q_i + Q_T [W]$$

$$R_m = \frac{A_T (t_i - t_e) C_M}{Q_T}$$

A_T – aria totala a elementelor dintr-o incapere;

Alegerea radiatoarelor

$$Q_r = Q_n \cdot f \frac{1}{C_r \cdot C_m \cdot C_v} [W]$$

Q_r - caldura cedata de radiator in conditiile impuse de proiect;

Q_n - caldura cedata in conditii tehnice favorabile;

f – factorul de corectie in functie de diferenta medie de temperatura;

$$f = \left(\frac{\frac{90 + 70}{2} - 20}{\frac{70 + 50}{2} - t_i} \right)^{1.33}$$

C_r – coeficient de corectie in functie de modul de racordare a radiatorului;

$$C_r = 1;$$

C_m – coeficient de corectie in functie de pozitia de montaj;

$$C_m = 1;$$

C_h – coeficient de corectie in functie de altitudinea la care este montat radiatorul;

$$C_h = 1;$$

C_v – coeficient de corectie functie de tipul vopselei cu care este acoperit radiatorul;

$$C_v = 1;$$

Calculul hidraulic al retelei de conducte

$$H_{loc} = \sum \xi \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2g}$$

$$H_{lin} = RL$$

$$H = H_{lin} + H_{loc}$$

$$m = \frac{Q}{c\Delta t} \left[\frac{kg}{s} \right]$$

$$c = 4.185 \left[\frac{KJ}{kgK} \right]$$

$$\rho = 983.24 \left[\frac{kg}{m^3} \right]$$

de sarcina totala;

Calculul se face tabelar si cuprinde urmatoarele etape:

- se stabileste circuitul corpului de incalzire cel mai dezavantajat din punct de vedere hidraulic;
- se determina presiunea disponibila;
- se determina pierderea de sarcina liniara unitara pentru circuitul corpului de incalzire;
- se determina diametrele preliminare ale conductelor care alcatuiesc circuitul luat in calcul;
- se determina valoarea coeficientilor de rezistenta locala ζ ;
- se determina pierderea de sarcina pe fiecare tronson functie de vitezele agentului termic si de coeficientii de rezistenta locala; se determina pierderea



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

1. GENERALITATI

1.1. Obiectul lucrarii

Prezenta documentatie tehnica trateaza solutiile care au stat la baza proiectarii instalatiilor sanitare aferente obiectivului „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**”, amplasament: **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS**, beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.

- instalatia de alimentare cu apa rece;
- instalatia de alimentare cu apa calda menajera;
- instalatia de canalizare pentru ape menajere;
- instalatie limitare si stingere incendiu cu hidranti interiori si exteriori.

1.2. Date de proiectare

Calculule de dimensionare a instalatiilor sanitare interioare au fost facute pe baza urmatoarelor date principale:

- Planuri de arhitectura si constructii;
- Tema de proiectare data de beneficiarul lucrarii;
- Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I 9/2005;
- Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PP-NP 003;
- STAS 1478 si 1795;

2. EXECUTAREA INSTALATIILOR SANITARE

Pentru realizarea unor instalatii sanitare interioare care sa corespunda exigentelor de calitate, executantul va respecta urmatoarele etape:

- pregatirea punctului de lucru;
- aprovizionarea si transportul materialelor;
- montarea: conductelor de apa rece, conductelor de apa calda de consum, conductelor de canalizare, obiectelor sanitare;
- probele de etanseitate si functionalitate.

2.1. Pregatirea punctului de lucru

Inainte de inceperea lucrarilor, conducatorul punctului de lucru va analiza atent proiectul tehnic luand toate masurile necesare, pentru ca lucrarile sa corespunda din punct de vedere calitativ, normelor in vigoare.

In vederea executarii lucrarilor, conducatorul santierului isi organizeaza punctul de lucru in baraci (sau incaperi) pentru activitatea tehnica, depozitarea si prelucrarea materialelor.

Magazia va fi o incapere in care sa poata fi pastrate materialele necesare pentru 1-2 zile de lucru. Magazia unde se vor depozita materialele va fi o incapere inchisa, uscata, curata si bine aerisita.

Materialele cu gabarit mare, cum sunt: conductele, pot fi depozitate si in locuri deschise (tarcuri) cu conditia ca acestea sa fie acoperite si ferite de soare.

Materialele vor fi asezate pe rastele sau stivuite in asa fel incat sa nu se degradeze sau sa provoace accidentari personalului muncitor.

O atentie marita se va acorda depozitarii tevilor din PPR si a tuburilor de canalizare din polipropilena ignifuga. Acestea se vor depozita in plan orizontal pe toata lungimea lor, sortate pe dimensiuni si felul materialului, stivele nedepasind inaltimea de 1 metru.

Tuburile din polipropilena ignifuga pentru canalizare vor fi depozitate la cel putin 1 m de orice sursa de caldura si vor fi protejate de razele soarelui.

Fitingurile si armaturile se vor aseza in rafturi pe sortimente, dimensiuni si tipul materialului.

Incaperile unde se vor depozita tuburile sau fittingurile din polipropilena ignifuga se vor prevedea cu ferestre si vor fi foarte bine aerisite.

Atent se vor depozita si materialele de constructii sau utilajele functionale cum sunt: table, materialele de izolare, etc.

Atelierul de lucru se instaleaza intr-o incapere sau magazie de santier si este dotat cu utilaje cu care se executa operatiile de prelucrare a materialelor (taiere, filetare, indoire) si o buna parte din cele de montaj.

2.2. Aprovizionarea si transportul materialelor

Conducatorul punctului de lucru va urmari si va da instructiuni privind modul de aprovizionare si transport al materialelor. Se vor urmari sa fie procurate numai materiale si utilaje prevazute in proiect, care sa corespunda cerintelor de calitate, prevazute de standardele in vigoare.

La procurarea materialelor si utilajelor se va solicita producatorului sau furnizorului certificate de calitate si omologare, care sa mentioneze datele tehnice despre materialul sau utilajul aprovizionat, date care sa corespunda cu cele prevazute in proiect.

Manipularea si transportul materialelor si a utilajelor se va face cu multa atentie pentru a nu se produce accidente. Se va acorda atentie la modul cum sunt asezate in mijloacele de transport, materialele sau obiectele grele cum sunt: tevile grupuri de pompare, etc astfel incat acestea sa nu se rastoarne in timpul transportului.

O atentie marita se va acorda la aprovizionarea tuburilor de polipropilena ignifuga pentru canalizare. Pentru recunoastere, tuburile de canalizare au marcate la exterior denumirea si dimensiunea tubului, numarul de STAS ce sta la baza producerii materialului si data fabricatiei.

Tuburile din polipropilena ignifuga pentru canalizare se vor manipula si transporta cu multa grija pentru a le proteja de lovituri. La incarcare, descarcare, materialele din polipropilena nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita alte materiale.

La transportarea lor, tuburile din polipropilena se vor aseza numai orizontal, pe suprafete drepte, sprijinite continuu pe toata lungimea lor in stive, care sa nu depaseasca 1 m inaltime.

Daca tevile au o lungime mai mare de 4 m, autocamionul va trebui sa aiba atasata o remorca monoaxa.

Transportul tuburilor din polipropilena ignifuga pentru canalizare se va face la adăpost de razele soarelui, iar pe timp friguros se vor lua masuri suplimentare de asigurare contra loviturilor.

2.3. Montarea conductelor din polipropilena random (PPR) pentru alimentare cu apa rece si calda de consum menajer

Prima operatie ce se executa este stabilirea traseelor unde se monteaza conductele. Traseele vor fi cele prevazute in proiect, respectandu-se prevederile din normativul I 9/2005.

Se va urmări foarte atent realizarea de către constructor a tuturor golurilor in plansee sau in pereti pe unde trebuie sa treaca conductele.

Inainte de inceperea executiei, dupa stabilirea traseelor, toate materialele se vor supune unui control calitativ riguros. In acest scop se va urmări ca toate materialele care intra in opera sa nu prezinte defecte cum ar fi: indoiri, turtiri sau fisuri.

Se incepe cu conductele principale de distributie si se continua cu legaturile de la care se va pleca la fiecare obiect sanitar. La montare se vor respecta pantele prevazute in normative, pentru a permite golirea instalatiei.

Conductele se vor monta astfel incat sa nu formeze saci sau pungi de aer.

Conductele de legatura la obiectele sanitare vor fi montate in sapa paralel cu peretii sau mascate in pereti, in functie de structura peretilor.

Conductele orizontale de apa calda vor fi montate deasupra conductelor de apa rece.

Conductele de apa se vor monta sub conductele electrice, inasa deasupra conductelor de canalizare la o distanta de minim 20 cm.

Inaintea inchiderii peretilor de gips-carton sau din zidarie, se va efectua proba de etanseitate la presiune si se vor opera remedierile, daca este cazul. Dupa proba, conductele se vor termoizola cu carcasa din poliuretan, apoi se pot inchide peretii.

Montarea propriu-zisa a conductelor consta in fixarea lor provizorie la pozitie (prin distantieri, prinderea cu copci de ipsos, sarme, etc) si montarea definitiva.

Imbinarea tevilor din polipropilena random (PPR) se va face cu fittinguri prin procedeul de „polifuziune”, respectandu-se urmatoarele etape:

- Se taie teava la dimensiunea dorita cu ajutorul unui cleste special;
- Se pregateste suprafata de sudat, avand grija ca extremitatile pentru sudura sa fie perfect netede si curatate de orice impuritati;
- Se monteaza matritele corespunzatoare diametrului de sudat si se conecteaza polifuzorul la retea electrica;
- Se marcheaza pe teava lungimea de introducere in fitting;

- Se fixeaza teava si fittingul pe platanul matritei pana ce acestea formeaza din material topit un "guler" de aprox. 1 – 2 mm;

- Se extrag teava si fittingul de pe platanele matritelor si se cupleaza rapid, avand grija ca cele doua componente sa fie coaxiale.

Imbinarea cu robineti metalici se va realiza cu piese mixte.

Pentru imbinarile demontabile se vor folosi racorduri olandeze amplasate in locuri accesibile.

In zonele unde conductele se vor monta aparent, prinderea acestora de elementele de constructie se va face cu ajutorul bratarilor. Distanta dintre punctele de prindere se va determina in functie de diametrul conductei si de modul de protejare (izolare).

La trecerea prin elementele de constructie (pereti sau plansee), tevile vor fi montate in tuburi de protectie. Tuburile de protectie vor avea diametrul interior mai mare cu 10 – 20 mm decat diametrul exterior al tevii. Tubul de protectie se va fixa bine in perete sau in planseu.

La trecerile prin pereti, tubul de protectie va avea lungimea egala cu grosimea finita a peretilor, iar la trecerile prin plansee, tubul de protectie va depasi partea superioara finita a planseului cu 20 mm si va fi la nivelul partii finite inferioare a planseului.

Trecerile prin fundatii sau pereti exteriori se vor realiza cu masuri speciale de etansare contra infiltratiilor.

Nu se admit imbinari ale conductelor in mansoanele de protectie.

Distanta minima intre marginea tubului de protectie si cea mai apropiata imbinare sa derivatie, va fi de 5 cm.

2.4. Montarea tuburilor din polipropilena ignifuga cu mufe, pentru canalizare

Prima operatie ce se executaeste stabilirea traseelorunde se monteaza tuburile. Traseele vor fi cele prevazute in proiect, vor fi obligatoriu paralele cu peretii sau linia stalpilor, respectandu-se in acest sens prevederile din Normativul I 9/94.

Se va urmari foarte atent realizarea de catre constructor a tuturor golurilor in plansee sau in pereti pe unde trebuie sa treaca conductele.

Inainte de inceperea executiei, dupa stabilirea traseelor, toate materialele se vor supune unui control calitativ riguros. In acest scop se va urmari ca toate tuburile care intra in opera sa nu prezinte defecte cum ar fi: indoiri, turtiri, fisuri sau garnitura de etansare sa fie degradata sau lipsa. De asemenea, se va verifica, ca in interiorul tuburilor sa nu fie pietre sau alte obiecte.

Prelucrarea si montarea tuburilor din polipropilena ignifuga cu mufa pentru canalizare se va efectua numai de catre personal tehnic de specialitate, instruit in domeniul prelucrarii materialelor plastice si montarii acestora.

Acestea se monteaza numai deasupra cotei de +0,00 in conductele de legatura la obiectele sanitare si coloanele de aerisire.

Se monteaza intai coloanele si apoi conductele de legatura. Conductele se monteaza aparent, pe ziduri prinse cu bratari.

Montarea se face intai provizoriu, fixarea facandu-se cu sarma, cu o distanta libera de la mufa la perete de 2,5 cm.

Se verifica pozitia de montare si se efectueaza corecturile, apoi coloane se va apropia de perete si se va fixa cu bratari sub mufe.

Toate capetele terminale, ramificatiile si piesele de curatire se vor astupa provizoriu cu dopuri de hartie si mortar de ipsos.

Conductele de legatura la obiectele sanitare se monteaza provizoriu prin legare cu sarma la pozitie.

Se scoate dopul de protectie de la coloana de scurgere existenta, se verifica pozitia de montare a conductelor de legatura si se efectueaza corecturile necesare apoi se executa fixarea definitiva in dispozitivele de sustinere.

Capatul ramas liber pentru racordarea la obiectul sanitar se astupa provizoriu cu dop de hartie si mortar de ipsos.

Prelucrarea si montarea tuburilor de polipropilena ignifuga pentru canalizare se va face la temperaturi ale mediului ambiant cuprinse intre $+5^{\circ}\text{C}$ si 30°C .

Imbinarea tuburilor se face cu ajutorul mufelor prin introducerea capatului fara mufa in mufa tubului urmator. Pentru usurarea introducerii capatului fara mufa in mufa tubului urmator, acesta se unge cu putina vaselina. Etansarea imbinarii se realizeaza cu garnituri de cauciuc.

In cazul cand este nevoie ca tubul sa fie taiat, aceasta operatie se face cu fierastraul de mana, taierea facandu-se perpendicular pe generatoare. Dupa taiere, extremitatea taiata se sa freneaza la un unghi de 45° dupa care se debavureaza.

Prinderea si sustinerea coloanelor verticale de scurgere se va efectua cu ajutorul bratarilor si protectiilor elastice fixate pe perete. Prinderea se va face la 3 – 4 cm de mufa cea mai apropiata, sub aceasta.

Coloanele de canalizare se vor prelungi peste terasa cladirii cu 50 cm, iar in capul acestora se vor monta piese de capat pentru aerisire.

Conductele colectoare de canalizare, montate sub pardoseala se vor aseza pe un pat de nisip compact de 10 cm grosime.

2.5. Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare si accesoriile acestora se vor monta pe peretii existenti la urmatoarele cote fata de peretii existenti la urmatoarele cote fata de pardoseala finita: lavoarele – 0,80 m; cada de dus – 0,20 m; bateria de dus – 1,25 m; sapuniera – 1,20 m; oglinzile – 1,30 m.

Obiectele sanitare si accesoriile se vor prinde de pereti prin intermediul diblurilor conexpand din otel si a suruburilor de fixare.

2.6. Montarea armaturilor

Robinetii de inchidere cu sfera si mufe (coltar sau de trecere), clapetele de retinere, robinetii de golire, robinetii flotor, robinetii dublu serviciu se vor monta conform punctelor indicate in piesele desenate. Robinetii de inchidere montati pe conductele de distributie vor fi obligatoriu prevazuti cu racorduri olandeze pentru demontare.

Pe racordul de apa rece a boilerului ce se monteaza in camera tehnica, se vor monta obligatoriu 2 robineti de trecere.

2.7. Probe si verificari ale instalatiilor sanitare interioare

Conductele de apa rece si calda de consum vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- de etanseitate la presiune la rece;
- de functionare la apa rece si calda;
- de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda menajera.

Inercarea de etanseitate la presiune la rece, ca si incercarea de etanseitate si rezistenta la cald se vor efectua inainte de montarea aparatelor si armaturilor la obiectele sanitare, extremitatile conductelor fiind opturate cu dopuri.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda va fi egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicata in proiect dar nu mai mica de 6 bari.

In cazul nostru presiunea de etanseitate este de 6 bari.

Conductele se vor mentine sub presiune cel putin 20 de minute, interval in care nu se admite scaderea presiunii.

Inercarea de functionalitate la apa rece si calda se va efectua dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare. Se va verifica prin deschiderea succesiva a armaturilor daca presiunea de utilizare este realizata.

Inercarea de etanseitate si rezistenta la conductele de apa calda de consum, se va face prin punerea in functiune a instalatiei de preparare a apei calde.

Presiunea si temperatura de regim (45⁰C) se vor pastra in instalatie tot timpul necesar verificarii etanseitatii imbinarilor si a tuturor punctelor de sustinere si va dura cel putin 6 ore.

Inercarea de functionalitate se va efectua avand boilerul in functiune.

Conductele de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- de etanseitate;
- de functionare.

Inercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si a punctelor de imbinare. Verificarea se va efectua inainte de mascarea conductelor.

Inercarea de etanseitate se va efectua prin umplerea cu apa a conductelor astfel:

- conductele de canalizare a apelor meteorice, pe toata inaltimea cladirii;
- conductele de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

La efectuarea probelor de functionare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de sustinere si de fixare, existenta pieselor de curatire.

3. IZOLAREA CONDUCTELOR SI APARATELOR

Pentru a nu se produce fenomenul de condens pe conductele de apa rece si calda de consum, acestea se vor izola anticondens sau termic.

4. CONDITII DE RECEPTIE A INSTALATIILOR

Receptia lucrarilor de instalatii reprezinta actiunea prin care beneficiarul lucrarii accepta si preia lucrarea in conformitate cu documentatia de executie, certificandu-se ca executantul a indeplinit obligatiile contractuale.

In urma receptiei lucrarilor, acestea pot fi date in exploatare.

Receptia lucrarilor de instalatii va fi organizata conform Legii privind calitatea in constructii si instalatii aferente acestora (Legea 10); Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora (HG nr. 273) si a altor reglementari specifice.

Receptia lucrarilor cuprinde doua faze, respectiv: receptia la terminarea lucrarilor si receptia finala.

Receptiile vor fi organizate de catre investitori (ordonatori de credite sau proprietari).

4.1. Receptia la terminarea lucrarilor

Executantul va comunica investitorului data terminarii lucrarilor prevazute in contract, prin document confirmat de investitor.

Comisiile de receptie vor fi numite de investitor si vor fi alcatuite din cel putin 5 membrii (7 membrii pentru lucrarile de importanta exceptionala). Obligativu va fi un reprezentant al investitorului si un reprezentant al administratiei publice locale, restul membrilor comisiei vor fi specialisti in domeniu.

Inceperea receptiei va fi organizata de investitor in maxim 15 zile de la comunicarea terminarii lucrarilor de catre executant.

Investitorul va comunica executantului si proiectantului:

- *data receptiei;
- *membrii comisiei de receptie.

Reprezentantii executantului si ai proiectantului nu pot face parte din comisia de receptie, avand calitatea de invitati.

Proiectantul va intocmi si va prezenta in fata comisiei de receptie punctul de vedere privind executia constructiei.

In procesul verbal de receptie va fi consemnata realizarea masurilor prevazute in documentatia de executie privind prevenirea si stingerea incendiilor, fara de care receptia nu poate fi acceptata.

Comisia de receptie se intruneste la data si ora fixata, programul receptiei fiind stabilit de presedintele comisiei.

Comisia va functiona in prezenta a minim 2/3 din numarul membrilor.

Investitorul are obligatia sa puna la dispozitia comisiei documentatia de executie, sau alte documente si explicatii necesare.

In vederea receptiei instalatiilor este obligatorie intocmirea urmatoarelor acte legale:

- proces-verbal de lucrari ascunse;
- proces-verbal de centrari utilaje;
- proces-verbal pentru probe;
- certificate de materiale;
- dispozitii derogatorii de la proiect;
- proces-verbal de receptie intermediara a montajului utilajelor, preliminar montarii conductelor.

Examinarile facute de comisie se fac prin:

- cercetare vizuala;
- analiza documentelor.

Comisia examineaza:

- a) respectarea prevederilor din autorizatia de constructie, din avize si alte conditii de executie;
- b) executarea lucrarilor conform documentatiei de executie si a reglementarilor specifice, cu respectarea exigentelor esentiale;
- c) terminarea tuturor lucrarilor conform contractului.

4.2. Receptia finala

Receptia finala se face in maximum 15 zile dupa expirarea perioadei de garantie prevazuta in contract.

La receptie participa:

- investitorul;
- executantul;
- proiectantul lucrarii;
- comisia de receptie numita investitor.

Comisia de receptie examineaza:

- a) procesele verbale de receptie la terminarea lucrarilor;
- b) finalizarea lucrarilor cerute la terminarea lucrarilor;
- c) referatul investitorului privind comportarea instalatiilor in perioada de garantie.

La terminarea receptiei, comisia de receptie finala va consemna observatiile intr-un proces verbal.

5. MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe durata executarii lucrarilor de instalatii sanitare vor fi respectate cu strictete Normele republicane de protectia muncii; Normele specifice de securitatea muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire aprobate de M.M.P.S. cu nr.117; Normativul I9; Normativul NP 003.

Din cerintele esentiale referitoare la protectia, siguranta si igiena muncii amintim:

- siguranta in exploatare;
- igiena si sanatatea oamenilor;
- protectia impotriva zgomotului;
- siguranta la foc.

Verificarile, probele si incercarile echipamentelor componente ale instalatiilor, vor fi efectuate respectandu-se instructiunile specifice de protectie a muncii in vigoare pentru fiecare categorie de lucrari.

Conducatorul punctului de lucru are obligatia sa asigure:

- luarea de masuri organizatorice pentru crearea conditiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajului de protectie a muncii a intregului personal de executie si consemnarea acestuia in fisele individuale;
- controlul aplicarii si respectarii de catre intreg personalul muncitor a normelor si instructiunilor specifice protectiei muncii;
- verificarea cunostintelor asupra normelor si masurilor de protectie a muncii.

Zonele cu instalatii in probe, sau zonele periculoase se ingradesc si se avertizeaza, interzicandu-se accesul altor persoane decat al celor autorizate.

Persoanele care schimba zona de lucru (locul de munca) vor fi instruite corespunzator noilor conditii de lucru.

Masurile de protectia muncii indicate in prezentul caiet de sarcini nu sunt limitative, acestea urmand a fi completate de executantul lucrarilor cu instructiuni specifice, care vor fi afisate la locul de munca.

6. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

La executia lucrarilor de instalatii sanitare se vor respecta prevederile din Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor, aprobate cu ordinul 775; Normativul C 300 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora emise de M.L.P.A.T.; Normativul NP 003; Normativul pentru proiectarea, executia, exploatarea si post-utilizarea statiilor de distributie a carburantilor (benzinarii) la autovehicole pentru asigurarea si protectia la foc NP-004; Normativul I 9.

Obligatiile si raspunderea privind prevenirea si stingerea incendiilor revin unitatii si personalului care executa instalatiile sanitare.

Activitatea de prevenire si stingere a incendiilor este permanenta. Personalul care executa instalatiile va fi instruit periodic privind normele P.S.I.

Locurile cu pericol de incendiu sau explozie vor fi marcate cu indicatoare de avertizare conform prevederilor STAS 297/1 si 297/2.

In vederea interventiei in caz de incendiu vor fi organizate echipe de interventie cu atributii concrete si se vor stabili masuri alertare a serviciilor de pompieri.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis in zonele unde se executa izolatii termice sau operatii cu substante inflamabile.

Dotarile cu mijloce PSI de prima interventie (stingatoare etc.) fac obiectul documentatiei tehnologice.

7. STANDARDE SI NORMATIVE PRINCIPALE UTILIZATE

Instalatiile sanitare trebuie executate conform proiectului si potrivit cu urmatoarele standarde, normative si prescriptii principale:

- I 9 - Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;
- NP 003 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena;
- STAS 1478 - Constructii civile si industriale: Alimentare cu apa;
- STAS 1795 - Canalizari;
- C 565 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- C 300 - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- P 100 - Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social-culturale, agrozootehnice si industriale;
- P 118 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia si igiena muncii in constructii;

- Ordinul 9/N MLPAT - Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii;
- Legea nr. 10 - Legea privind calitatea in constructii;
- HG 273 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatiile aferente acestora.
Anexa: Cartea tehnica a constructiei;
- HG 392 - Regulament privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii;
- HG 925 - Regulamentul de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor.

Prezenta lista nu este restrictiva. Se ia in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ.

Intocmit:
Ing. Mosutiu Radu





S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



CAIET DE SARCINI INSTALATII TERMICE

1. GENERALITATI

1.1. Obiectul lucrarii

Prezenta documentatie tehnica trateaza solutiile care au stat la baza proiectarii instalatiilor sanitare aferente obiectivului „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**”, amplasament : **TIMISOARA, STR. OLIMP ACTUAL MARTIR SEBASTIAN IORDAN, NR. 6, JUD. TIMIS** , beneficiarul investitiei fiind **MUNICIPIUL TIMISOARA**.



1.2. Date de proiectare

Calculule de dimensionare a instalatiilor termice au fost facute pe baza urmatoarelor date principale:

- Planuri de arhitectura si constructii;
- Tema de proiectare data de beneficiarul lucrarii;
- **SR 1907-1 – 97** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescriptii de calcul;
- **SR 1907-2 – 97** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul.

2. EXECUTAREA INSTALATIILOR TERMICE

Lucrarile constau in realizarea instalatiilor de incalzire cu corpuri statice si cuprind urmatoarele elemente:

- conducte de legatura la distribuitoare-colectoare din teava de cupru D= 28....32 mm izolata cu izolatie Tubolit minim 6 mm (sau similar);
- conducte de legatura la radiatoare din teava de pexal 16 x 1 mm, izolate termic cu izolatie colac tip Tubolit 4 mm (sau similar);
- corpuri de incalzire statice (radiatoare din tabla otel) normale, eventual robineti termostatati la cererea beneficiarului;
- bratari pentru sustinerea si fixarea conductelor;
- lire de dilatatie (acolo unde in teren situatia o impune);
- tuburi de protectie la trecerea prin pereti si plansee;
- racorduri olandeze;
- curbe, coturi, teuri si reductii;



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



- robineti dublu-reglaj;
- robineti manuali de dezaerisire pentru radiatoare;
- ventile automate de dezaerisire;
- robineti de golire;
- robineti de inchidere si reglaj;

Caietul de sarcini nu este restrictiv, insa orice modificare sau completare se va face numai cu acordul beneficiarului dupa o consultare prealabila a proiectantului.

2.1. Prescriptii generale

La executia instalatiilor de incalzire se va tine cont de urmatoarele norme, normative si standarde:

- I 13 – 94 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- I 13/1 – 96 – Normativ privind exploatarea instalatiilor de incalzire centrala;
- C 56 – 85 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- I 27 – 73 – Instructiuni privind criteriile si metodologia de stabilire si verificare a clasei de calitate a lucrarilor de sudura la conducte si recipient;
- STAS 7132 – 88 – Instalatii de incalzire. Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- STAS 10702/1 – 83 – Acoperiri protectoare;
- STAS 10166/1 – 77 – Pregatirea suprafetelor;
- STAS 482 – 90 – Racorduri olandeze;
- STAS 2553 – 79 – Robinet cu ventil dublu reglaj de colt;
- STAS 3932 – 77 – Bratari pentru tevi de instalatii;
- STAS 478 – 80 – Nipluri;
- STAS 1126 – 80 – Sarma de sudura obisnuita;
- STAS 1733 – 79 – Garnituri;
- STAS 3498 – 73 – Placa marsit;
- Ni 90 – 70 – Ulei de in;
- STAS 920 – 69 – Bolt de impuscat;
- STAS 472 – 84 – Curbe;
- NRPM – Normele republicane de protectie a muncii.

2.2. Lucrari pregatitoare

Inainte de punerea in opera, toate materialele vor fi supuse unui control vizual in vederea constatarii eventualelor degradari de natura sa le compromita tehnic si calitativ. Defectiunile constatate se vor remedia, iar daca acest lucru nu este posibil, materialele respective vor fi inlocuite.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



Pastrarea materialelor se va face in depozitele de materiale create cu respectarea normelor in vigoare privind prevenirea incendiilor. Robinetii de trecere, armaturile si fittingurile din otel si cupru se depoziteaza pe sortimente si tipodimensiuni intr-un compartiment cu destinatie precisa. Materialele ce pot fi deteriorate de agentii climatici se vor depozita sub soproane si vor fi acoperite, sau in spatii inchise. Manipularea materialelor se va face astfel incat sa nu se deterioreze, acordand o atentie deosebita materialelor casante sau usor deformante. Corpurile de incalzire vor fi manipulate cu multa atentie pentru a evita deteriorarea lor prin lovire sau zgariere. Orice material destinat realizarii instalatiei de incalzire care s-a deteriorat va fi reparat sau daca nu este posibil acest lucru, el va fi inlocuit cu unul nou.

2.3. Executia lucrarilor

a) Operatii de montaj

Lucrarile de executie necesita urmatoarele operatii:

- realizarea de tronsoane la nivelul pardoselii din conducte cat mai lungi pentru a reduce la strictul necesar operatiile de imbinare ce se executa la inaltime sau in locuri mai greu accesibile;
- fixarea in pereti si plansee a dispozitivelor de sustinere (bratari si suportii);
- realizarea golurilor tehnologice - acolo unde este cazul - si montarea tuburilor de protectie;
- montarea conductelor de distributie;
- montarea corpurilor de incalzire si a casetelor (distribuitor/collector) de nivel;
- realizarea legaturilor intre conductele de distributie si distribuitoare precum si a legaturilor aferente corpurilor de incalzire;
- spalarea cu apa potabila a instalatiei;
- efectuarea probei de presiune la rece;
- efectuarea probei la cald si reglajul instalatiei;
- efectuarea lucrarilor de grunduiri, vopsiri si izolari daca este cazul,
- proba de eficacitate a instalatiei.

b) Lungimea tronsoanelor

Inainte de-a trece la prelucrarea tevilor in vederea montarii lor, este necesara stabilirea lungimii conductelor de distributie si a legaturilor la corpurile de incalzire.

Pentru a stabili corect lungimile trebuie sa se tina seama de:

- lungimea de livrare a conductelor;
- pozitia conductelor fata de pereti si plansee;
- pozitia corpurilor de incalzire;
- cotele de montaj ale fittingurilor sau armaturilor montate pe conducte;
- lungimile ramificatiilor si unghiurile de ramificare;



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



- dimensiunile incaperilor prin care trec conductele;
- traseele celorlalte instalatii invecinate.

c) Imbinarea conductelor

Imbinarea conductelor instalatiilor de incalzire se face cu racord olandez sau prin sudura (lipire), functie de natura materialelor. Imbinarea prin fittinguri sau prin filet este obligatorie in urmatoarele cazuri:

- pentru conductele cu diametrul de 3/8" – 1 1/2" din instalatiile interioare cu apa calda si circulatie naturala (termosifon);
- pentru conductele cu diametrul mai mic sau egal cu 3/4" din instalatiile interioare cu apa calda si circulatie fortata (prin pompa).

Se admite inlocuirea fittingurilor prin imbinari sudate, la tevi cu diametrul de 3/4" atunci cand imbinarile se executa in ateliere pentru prefabricarea instalatiilor, si cu conditia efectuarii controlului privind neobturarea sectiunii conductei. Imbinarea cu filet a portiunilor drepte se realizeaza cu ajutorul mufelor filetate stanga-dreapta, care permit insurubarea simultana a celor doua capete filetate. Modificarile de sectiune se realizeaza cu ajutorul mufelor reduse, modificarile de directie cu ajutorul coturilor sau a teurilor. Imbinarea cu racord olandez se utilizeaza atunci cand este necesara o demontare usoara si rapida a tevilor cu filet. Racordul olandez se monteaza de asemenea langa organele de inchidere cu mufa sau dupa acestea, in sensul de scurgere a fluidului, dand posibilitatea inlocuirii usoare a acestora in cazul unor defectiuni. Imbinarile prin lipire si sertizare prezinta o serie de avantaje:

- durabilitate;
- etanseitate mai buna;
- elimina fittingurile si racordurile olandeze care sunt costisitoare si necesita multa manopera

Schimbarile de directie ale conductelor se vor realiza prin intermediul fittingurilor filetate, sertizate (coturi, teuri) sau a curbelor lipite.

Pentru instalatiile care nu sunt supuse prevederilor Instructiunilor ISCIR C 15 –72 se va tine seama de urmatoarele:

- indoirea la rece se va face numai cu ajutorul masinilor–unelte speciale sau a dispozitivelor hidraulice pentru indoit tevi (arcuri pentru tevilor din material plastic);
- tevilor indoite nu vor prezenta deformari ale sectiunii si subtieri ale peretelui peste 0,5mm.

Imbinarea conductelor din cupru necesita urmatoarele etape:

- taierea perpendiculara pe axul tevilor;
- debavurarea exterioara a capatului de teava;
- debavurarea interioara a capatului de teava;
- calibrarea obligatorie a capatului de teava;
- curatirea suprafetei de sudura a tevilor;
- curatirea suprafetei de sudura a fittingului;



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnuti, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



- aplicarea pastei decapante;
- imbinarea tevii cu fittingul;
- aplicarea materialului de sudura si incalzirea.

Imbinarea conductelor din material plastic necesita urmatoarele etape:

- taierea perpendiculara pe axul tevii;
- debavurarea exterioara a capatului de teava;
- debavurarea interioara a capatului de teava;
- calibrarea obligatorie a capatului de teava;
- curatirea suprafetei ce urmeaza a fi introdu-sa in piesa de sertizare;
- introducerea tevii din material plastic pana la vizualizare prin orificiul piesei de sertizat;
- fixarea aparatului de sertizat pe fitting dupa ce sa ales bacul corespunzator dimensiunii tevii;
- imbinarea tevii cu fittingul prin punerea in functiune a aparatului de sertizat (care poate fi cleste manual sau aparat alimentat electric electric);
- verificare vizuala.

Materiale pentru lipit :

- Soldamoll 220 (L-SnAg5 aliaj Sn-Ag), diametrul firului 2 mm, culoarea bobina- galbena;
- Silox 260 (L-SnCu3, aliaj Sn-Cu), diametrul firului 2 mm , culoarea bobina-negru Degussa 3 (L-SnCu3, aliaj Sn-Cu), diametrul firului 3 mm, culoare bobina-albastru;
- se recomanda folosirea unuia pa baza de aliaj de Ag.

Materiale decapante :

- Solflux 7000
- Dugufit 3000

d) Montarea conductelor

Conductele trebuie sa fie montate astfel incat sa permita manipularea comoda a armaturilor de pe traseu, sa nu impiedice deschiderea ferestrelor, a usilor si circulatia persoanelor – acolo unde este cazul. In cladirile cu caracter social, conductele se monteaza aparent, la inaltimi care sa nu stanjeneasca circulatia, dar totodata sa permita supravegherea si intretinerea usoara. Atat conductele verticale cat si cele orizontale se fixeaza pe pereti sau pe plansee cu dispozitive corespunzatoare diametrului tevii. Fixarea si sustinerea tevii se va face cu:

- bratari;
- suporti pentru conducte.

Se vor respecta prevederile normativul I 13-94 in ceea ce priveste distantele dintre suporti.

Lire de dilatare sunt de tip „U” si se monteaza in conformitate cu plansele desenate (nu este cazul).

La racordarea tevilor cu diametre diferite se va asigura:



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



- continuitatea generatoarei superioare a conductelor pozate pe orizontala prin care circula apa;
- coaxialitatea conductelor verticale pentru orice agent termic.

La schimbarile de directie ale fasciculelor de conducte montate in acelasi plan, curbele se vor executa:

- cu aceeasi raza de curbura (corespunzatoare tevi cu diametrul cel mai mare) in cazul cand schimbarea de directie se face intr-un plan perpendicular pe planul in care se gaseste fasciculul de tevi.
- cu acelasi centru de curbura cand schimbarea de directie se face in acelasi plan cu fasciculul de tevi.

Trecerea conductelor prin elementele de constructie se va face numai prin tuburi de protectie cu diametrul nominal cu doua trepte mai mare decat cel al conductelor. Spatiul ramas liber intre peretele interior al tubului de protectie si peretele exterior al conductei se va umple cu spuma poliuretana. Pe portiunea de trecere prin tubul de protectie, conducta nu va fi izolata si nici imbinata prin infiletare sau sudura. Pentru a fi asigurata o buna dezaerisire si golire a instalatiei, se vor respecta pantele de montaj indicate la piesele desenate.

e) Montarea armaturilor

Armaturile care se intalnesc intr-o instalatie de incalzire centrala sunt armaturi de inchidere, reglare, golire si dezaerisire. Toate armaturile se vor monta in pozitia "inchis".

Montarea robinetelor cu ventil se face astfel incat agentul termic sa intre sub ventil, circuland in sensul indicat de o sageata marcata prin turnare pe corpul robinetului. La robinetii sferici, pozitia de montaj este independenta de sensul de circulatie al agentului termic, trebuiesc insa asigurate conditiile pentru o buna utilizare a parghiilor de manevra. Daca robinetul este montat pe un traseu in care nu se pot face multe manevre la conducte, langa robinet se plaseaza o imbinare demontabila (racord olandez). Montarea robinetelor de golire se executa similar robinetelor sferice. Se vor monta impreuna cu racordul pentru furtun si cu capacul de obturare.

f) Montarea corpurilor de incalzire

Corpurile de incalzire se amplaseaza in general pe peretii exteriori ai incaperilor, sub ferestre, eliminand astfel posibilitatea formarii curentilor reci si asigurand incalzirea unitara in incaperea respectiva. Montarea la pozitie a radiatoarelor comporta urmatoarele etape:

- trasarea pozitiei radiatorului;
- trasarea locului de montaj pentru suportii de fixare a radiatorului;
- executarea gaurilor si introducerea diblurilor;
- montarea suportilor cu ajutorul holz-suruburilor;
- fixarea radiatorului pe suportii.

Trasarea pozitiei radiatorului se face tinand seama de urmatoarele distante de montaj:



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



- distanta minima intre corpul de incalzire si elementele de constructii executate din materiale combustibile va fi stabilita functie de temperatura agentului termic astfel: 5 cm pentru temperaturi pana la maxim 95°C si 10 cm pentru temperaturi intre 95°C si 150°C;

- distanta intre corpurile de incalzire si pardoseala va fi de 12 cm. In cazuri exceptionale se admite reducerea acestei distante pana la 8 cm daca temperatura agentului termic nu depaseste 95°C, sau pana la 10 cm daca temperatura acestuia este de 95°C-150°C, cu aplicarea corectiei necesare la calculul suprafetelor de incalzire.

Ordinea operatiilor pentru trasare:

- se traseaza axul ferestrei;
- de la ax intr-o parte si alta se traseaza jumatare din lungimea corpului de incalzire;
- pentru corpurile care nu sunt montate sub fereastră va fi respectata pozitia indicata pe plansa;
- se traseaza axele gaurilor pentru montarea suportilor de fixare.

2.4. Verificarea lucrarilor.

Instalatiile de incalzire vor fi supuse urmatoarelor probe:

- a) proba la rece
- b) proba la cald
- c) proba de eficacitate

Efectuarea probelor de presiune a conductelor se realizeaza in functie de materialele din care sunt executate si de fluidele transportate, intrand sub incidenta controlului Inspectiei de Stat pentru Calitatea Constructiilor. Inspectiile teritoriale pentru calitatea constructiilor vor autoriza continuarea lucrarilor numai dupa efectuarea probei de presiune si intocmirea documentelor respective.

La aceasta faza, vor fi efectuate toate verificarile necesare de catre proiectant si beneficiar, in special in ceea ce priveste presiunile si durata probelor.

Proba la rece

Proba de presiune la rece are drept scop verificarea rezistentei si etanseitatii elementelor instalatiei. Proba de presiune la rece se poate executa pe parti din instalatie sau pe toata instalatia, aceasta din urma ramanand obligatorie chiar in cazul in care s-au executat probe pe parti din instalatie. Probele la rece pe parti din instalatie sau pe intreaga instalatie se vor executa si prezenta reprezentantului Inspectiei de Stat pentru Calitatea Constructiilor. Proba la rece se executa inainte de finisarea elementelor instalatiei, de inchiderea lor in canale nevizitabile, de inglobarea lor in elemente de constructii, de finisarea acestora. Proba se va executa in perioadele de timp cu temperaturi mai mari de +5°C. In vederea executarii probei la rece, se va asigura deschiderea completa a armaturilor de inchidere si reglaj, verificarea punctelor de racordare a instalatiei la conducta de apa potabila si la pompa de presiune. Inainte de proba de presiune la rece, instalatia va fi spalata cu apa potabila.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



Spalarea instalatiei cuprinde racordarea conductei de ducere la conducta de apa potabila, umplerea instalatiei, racordarea conductei de intoarcere la jgheabul de golire la canalizare si mentinerea instalatiei sub jet continuu pana cand in apa golita din instalatie nu se mai observa impuritati (namol, nisip). Operatia se repeta cu schimbarea sensului de circulatie al apei. Golirea se face cu viteza marita prin deschiderea completa a ambelor organe de inchidere de pe racordul instalatiei.

Presiunea de proba se va determina functie de presiunea maxima de regim si de modul de executie al instalatiei:

-o data si jumatate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile montate aparent si la cele montate sub finisaje uzuale;

- dublul presiunii de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalatiile ce au parti care se mascheaza sub finisaje deosebite.

Verificarea comportarii instalatiei la proba la rece poate fi inceputa imediat dupa punerea ei sub presiune prin controlul rezistentei si etanseitatii tuturor imbinarilor. La imbinarile sudate, controlul se face prin ciocanire, iar la restul imbinarilor prin examinarea cu ochiul liber.

Masurarea presiunii de proba va incepe dupa cel putin 3 ore de la punerea instalatiei sub presiune si se va face cu un manometru inregistrator sau cu un manometru indicator cu clasa de precizie 1,6 prin citiri la intervale de 10 minute, timp de 3 ore. Rezultatele probei la rece se vor 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 presgarnituri.

In cazul constatarii unor scaderi de presiune sau a defectiunilor enumerate mai sus, se va proceda la remedierea acestora si se va repeta proba. Dupa efectuarea probei, golirea instalatiei este obligatorie.

Proba la cald

Proba la cald are drept scop, verificarea etanseitatii si modului de comportare a elementelor instalatiei la dilatare si contractare, a circulatiei agentului termic. Proba la cald se va executa la toate instalatiile de incalzire, indiferent de agentul termic utilizat, pe intreaga instalatie sau pe parti de instalatie care pot fi puse in functiune separat. Proba la cald se va efectua in prezenta conducerii tehnice a santierului si a delegatului beneficiarului, rezultatele consemnandu-se intr-un proces verbal.

Proba la cald va fi efectuata inaintea finisarii (vopsirii, aplicarii izolatiei termice), mascarii sau inchiderii elementelor instalatiilor in canale nevizitabile, dar numai dupa inchiderea completa a cladirii si a probei la rece. Pentru efectuarea probei la cald, instalatiile interioare vor fi alimentate de preferinta cu agent termic de la sursa definitiva. In cazul in care aceasta nu a fost pusa inca in functiune, alimentarea se va face de la o sursa provizorie. Sursa de caldura va asigura debitul, presiunea si temperatura necesare agentului termic potrivit prevederilor proiectului tehnic, mentionate in memoriul tehnic si in breviarul de calcul.

Se va folosi in mod obligatoriu apa dedurizata. Odata cu proba la cald se va efectua si reglajul instalatiei. Robinetele cu dublu reglaj de la corpurile de incalzire vor fi pozitionate la treptele de reglaj primar prevazute in proiect, reglajul secundar fiind deschis la maximum.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



Se va controla debitul agentului termic in cazul racordarii la reseaua exterioara cu ajutorul dispozitivelor montate in acest scop (contoare de caldura, debitmetre, diafragme) efectuindu-se si reglajul corespunzator. Proba la cald comporta urmatoarele:

Faza I:

- dupa ce apa a atins in instalatie nivelul corect, se ridica temperatura la 50°C si se mentine la aceasta valoare in limitele unei variatii de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- dupa 2 ore de functionare se va face un control atent la toate corpurile de incalzire constatand gradul de incalzire la partea superioara si partea inferioara a acestora. Nu se admit diferente mai mari de 5°C intre corpurile de incalzire.

Lipsa de uniformitate a incalzirii radiatoarelor se va corecta prin robinetele cu dublu reglaj amplasate pe fiecare corp de incalzire. Se verifica buna aerisire a instalatiei.

Acelasi control se realizeaza si la conducte (in special la coloane), lipsa de uniformitate a incalzirii corectandu-se prin robinetele de reglaj.

Faza a II-a:

Se ridica temperatura agentului termic la valoarea nominala, in limita a $\pm 5^{\circ}\text{C}$, se verifica daca nu apar pierderi de apa, daca dilatarile se produc in sensul prevazut si daca sunt preluate in bune conditii.

La racirea instalatiei se va examina din nou toata instalatia pentru a se controla din nou etanseitatea.

Dupa racirea apei din instalatie, se procedeaza la o noua incalzire parcurgind etapele de mai sus. Daca nici la a doua incalzire instalatia nu prezinta neetanseitati sau incalziri neuniforme si instalatia functioneaza in conditii nominale, proba se considera reusita.

Dupa efectuarea probelor instalatia va fi golita daca pana la intrarea in functiune exista pericol de inghet.

Proba de eficacitate

Aceasta proba se efectueaza cu scopul de-a verifica daca sunt asigurate in diverse incaperi temperaturile prescrise, care au fost avute in vedere la proiectare. Proba de eficacitate se va face cu intreaga instalatie in functiune si numai dupa ce toata cladirea a fost terminata. Se va alege o perioada rece, cand temperaturile exterioare in momentul efectuarii probei sunt sub 0°C, iar valoarea lor medie zilnica sa nu varieze cu mai mult de $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fata de temperatura exterioara medie a celor doua zile precedente. Se incalzeste cladirea cu cel putin 3 zile inaintea probei, iar cu 48 de ore inaintea acesteia, agentul termic se regleaza calitativ conform graficului de reglaj, in limita unor abateri de $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Pe timpul probei instalatia trebuie sa functioneze continuu, toate usile si ferestrele fiind inchise. Se citesc temperaturile interioare in cel putin 3 puncte din incapere cu ajutorul unor termometre montate la 0,75m de la pardoseala si la cel putin 2m de peretele exterior.

Incaperile in care se va masura temperatura vor fi:



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail: carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



-la ultimul nivel incaperile de colt si in mod obligatoriu si alte incaperi dupa apreciere;
Rezultatele probei de eficacitate vor fi considerate satisfacatoare daca temperaturile aerului interior corespund celor prevazute in proiect cu abateri de $-0,5...1^{\circ}\text{C}$.

Pentru masurarea temperaturii vor fi folosite doar termometre avand o sensibilitate de $1/5^{\circ}\text{C}$.

2.5. Elemente de receptia lucrarilor

Receptia instalatiilor de incalzire centrala se efectueaza in doua etape:

- **receptia provizorie** care are loc dupa terminarea completa a fiecarei lucrari sau grup de lucrari, inainte de predarea instalatiei in folosinta beneficiarului.

- **receptia definitiva**, care are loc la un an de la receptia provizorie.

Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de catre controlori tehnici ai intreprinderii de executie.

Perioada de 1 an dintre cele doua receptii se numeste termen de garantie, in care trebuie observata comportarea instalatiei in exploatare. Pana la efectuarea receptiei provizorii, conductele care urmeaza a fi mascate in zidarie sau in canale sub pardoseala, vor fi supuse probelor, incheindu-se procese verbale de lucrari ascunse de catre reprezentantii intreprinderii constructoare si ai beneficiarului.

Aceste procese verbale vor fi prezentate comisiei de receptie provizorie. De asemenea, se va verifica la fata locului corespondenta dintre instalatie, prevederile proiectului si ale prescriptiilor tehnice in ceea ce priveste amplasamentul, traseele si dimensiunile diferitelor parti ale instalatiei. 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 corpului de incalzire, marimea lui, cotele de montaj;

- orizontalitatea si planeitatea lor;

- 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, inainte de vopsire, izolarea termica si mascare se fac urmatoarele verificari:

- executarea corecta a imbinarilor, sudurilor si indoirilor (control vizual)

- buna fixare a conductelor in bratari, console si alte dispozitive de sustinere respectand sensul si valoarea pantei prescrise in proiect;

- amplasarea corecta a compensatoarelor de dilatare si a punctelor fixe;

- paralelismul coloanelor cu suprafetele finite ale peretilor pe langa care sunt montate;

- existenta tuburilor 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 dezaerisire;

- daca aplicarea izolatiei termice s-a facut in conformitate cu prevederile proiectului;



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



La receptia preliminara, componenta comisiei se stabileste conform “Regulamentului de efectuare a receptiei obiectivelor de investitii”.

Receptia consta in efectuarea verificarilor scriptice si fizice si a masuratorilor necesare pentru a constata daca lucrarile s-au executat conform proiectului, modificarilor aprobate precum si daca au fost indeplinite conditiile tehnice. Verificarea scriptica se face pe baza urmatoarelor documentatii.

Proiectele definitive insotite de memoriul tehnic justificativ, cu toate modificarile aduse la montaj si cu motivarea acestora (aviz proiectant).

Certificat de calitate eliberat de intreprinderea producatoare.

Procese verbale continand rezultatele incercarilor asupra elementelor de instalatii inglobate in constructie (procese verbale de lucrari ascunse).

Procese verbale ale probelor la rece si la cald ale instalatiei si ale operatiei de reglaj a instalatiei.

Alte procese verbale incheiate cu prilejul verificarilor pe faze de lucru (prezentate anterior).

CertIFICATELE DE CALITATE ALE APARATELOR SI MATERIALELOR.

Verificarea fizica consta dintr-o examinare generala a executiei lucrarilor tehnice aferente, controlandu-se prin sondaj lucrarile la care nu exista un proces verbal de constatare a calitatii lor.

Controlul se va face in principal la:

- montarea corecta a corpurilor de incalzire, inclusiv robinetii si legaturile;
- etanseitatea imbinarilor de orice fel;
- executarea corecta a imbinarilor si sudurilor;
- corectitudinea pantelor de montaj, asigurarea golirii si dezaerisirii instalatiei;
- preluarea dilatarii conductelor;
- calitatea izolatiei termice si modul de aplicare al acesteia;
- rigiditatea fixarii in elementele de constructie.

Comisia de receptie poate efectua orice incercare pe care o considera necesara pentru a constata buna comportare a instalatiei.

Rezultatele examenilor si ale incercarilor se consemneaza intr-un proces verbal de receptie provizorie. Eventualele completari sau remedieri ale instalatiei trebuiesc consemnate in acest proces verbal. Perioada de garantie este de un an de zile si incepe la data incheierii procesului verbal de receptie provizorie.

La receptia definitiva se face o examinare generala a bunei functionari a instalatiei si a diverselor reparatii efectuate in termenul de garantie. De asemenea se verifica daca sau remediat deficientele semnalate in procesul verbal de receptie provizorie si se examineaza rezultatele probei de eficacitate constatate in cursul anului de garantie. Rezultatele acestor incercari se consemneaza in procesul verbal de receptie definitiva, ce urmeaza a se incheia. Daca se mai constata defecte, se intocmeste un nou proces verbal stabilindu-se un nou termen pentru efectuarea receptiei definitive.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara,300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



2.6. Prescriptii de tehnica securitatii muncii si P.S.I.

a. In executie:

In timpul executarii lucrarilor de instalatii termice, constructorul va urmari realizarea tuturor masurilor de protectie a muncii, iar in urma aparitiei de probleme dupa efectuarea probelor se vor lua masurile necesare asigurarii desfasurarii muncii in conditii lipsite de pericolul accidentarii sau imbolnavirii profesionale. Echipamentele nu se vor pune in functiune daca nu s-a facut receptia lor si nu li se vor aduce modificari decat pe baza unei documentatii avizate de organele competente. Amplasarea echipamentelor si instalatiilor s-a prevazut astfel incat fluxul procesului de productie a energiei termice sa nu se intersecteze cu fluxul normal de circulatie a personalului de intretinere si exploatare. Inainte de inceperea lucrarii, personalului muncitor i se va face instructajul de protectia muncii specific fiecarei meserii si categorii de lucrari ce urmeaza a se executa acordandu-se atentie deosebita urmatoarelor capitole din:

Normele republicane de protectia muncii in vigoare, elaborate de Ministerul Muncii si Ministerul Sanatatii;

Volumul 1 - "Normele generale comune tuturor categoriilor de lucrari de constructii - montaj ", NPM "G";

Volumul 4 - "Lucrari de organizare si lucrari pe timp friguros "NPM", "OTF";

Volumul 10 - "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";

Inainte de inceperea lucrului se vor verifica:

- Intregul personal muncitor sa aiba facut instructajul de protectia muncii si vizita medicala.
- Personalul muncitor sa nu fie bolnav, obosit sau sub influenta bauturilor alcoolice si sa fie dotat cu echipamentul de lucru corespunzator lucrarilor ce le au de executat conform "Normativului republican pentru acordarea echipamentului de protectie si a echipamentului de lucru";

Locurile periculoase vor fi marcate prin indicatoare vizibile gropile si puturile vor fi imprejmuite;

Se va acorda atentie deosebita lucrarilor de manipulare mecanizata pe orizontala si verticala in conformitate cu art. 2. 18 - 2 23 din NPM "G" si cap. V din normele republicane.

Pentru lucrarile de instalatii electrice se vor respecta normele specifice din cap. VIII, din "Normele republicane", iar la lucrarile de instalatii termice, gaze, hidro se vor respecta prevederile din vol. 7 NPM "IT".

La montarea utilajelor tehnologice se vor respecta prevederile din vol. 6 NPM "UT", dandu-se importanta deosebita art. 4, privind pistolul de implantat bolturi.



S.C. PRODAO-ING S.R.L.

Str. Simion Barnutiu, nr.21, Timisoara, 300133
Str. Martir Ion Miron, nr.25, Timisoara, 300290
Cod fiscal RO 14272986 Nr.reg. comert: J35/1222/2001
Tel/fax: 0256 206341, 0256 202227
e-mail:carmen.cuc@tehmabat.ro, office@tehmabat.ro



SA 8000 : 2008



Pentru lucrari de izolatii si pregatire a materialelor izolatoare se vor respecta prevederile din vol. 8 NPM "I.I", se va da importanta deosebita lucrarilor la inaltime precum si modului de depozitare, transport si ventilatie in timpul lucrului cu materiale volatile, inflamabile, explozibile, toxice (vopsele, lacuri, emailuri). Se vor respecta masurile de protectie prevazute in normativele pentru executarea lucrarilor de constructii, precum si instructiunile fabricilor producatoare de materiale.

Pentru alte categorii de lucrari pentru care nu sunt reglementari privind normele de tehnica securitatii si protectia muncii, inainte de inceperea lucrarilor, constructorul si beneficiarul vor solicita proiectantului sa elaboreze masuri speciale de protectie a muncii adaptate la specificul categoriei de lucrari respective.

b. In exploatare - instructiuni

Prezentele instructiuni au fost intocmite pe baza "Normelor republicane de protectia muncii", aprobate prin ordinul comun al Ministerului Muncii si Ministerului Sanatatii..

Cazanul va fi oprit imediat din functiune cand se constata:

- a. inrosirea unei portiuni din peretii metalici ai cazanului;
- b. deformari ale peretilor cazanului;
- c. repararea unei tevi sau aparitia unei crapaturi in peretele cazanului;
- d. aparitia unei crapaturi importante in zidaria cazanului;
- e. defectarea conductelor de alimentare cu apa;
- f. curgeri la incheieturi sau nituri;
- g. curgeri la locurile de faltuire;
- h. umflaturi la tevile fierbatoare.

Hainele nu se vor agata de utilaje sau instalatii de orice fel si in special de dispozitivele de protectie ale acestora, ci vor fi pastrate numai in dulapuri destinate acestui scop. Stropirea cu apa sau introducerea apei in recipientii care au continut de acizi concentrati este interzisa.

Se interzice depozitarea oricarui material, imbracaminte, obiecte, scule, alimente, etc. in spatele tablourilor de distributie electrica. Se interzice depozitarea in centrala termica, a vaselor de orice volum care au continut sau contin materiale explozive.

Toate ventilele, supapele si robinetele trebuie sa fie in stare buna de functionare si sa asigure posibilitatea izolarii unor sectiuni ale conductei de distributie.

Masurile de protectia muncii din prezentul proiect nu sunt limitative. Constructorul si beneficiarul trebuie sa faca propuneri de imbunatatire a masurilor de protectia muncii totdeauna cand este posibil si necesar.

Prezentul caiet de sarcini se va consulta impreuna cu:

- proiectul de executie: piese scrise - piese desenate;

Se interzice orice modificare a documentelor tehnice fara acordul in scris al proiectantului.

Intocmit,

ing. Mosutiu Radu



PROGRAM DE CONTROL

pentru controlul calitatii lucrarilor la specialitatea: **Instalatii sanitare**

Pentru controlul calitatii lucrarilor de instalatii sanitare la obiectul: „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**”

MUNICIPIUL TIMISOARA in calitate de beneficiar, reprezentat prin _____
SC PRODAO-ING SRL in calitate de proiectant, reprezentat prin Ing. Mosutiu Radu,
 _____ in calitate de executant, reprezentat prin _____

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/2015 care stabileste procedura privind controlul la fazele determinante si cu normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie (PVLA, PVR, PV)	Cine intocmeste si cine semneaza (I, B, E, P)	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Controlul trasarii instalatiilor inaintea executarii	PVR	EPB	
2	Receptia materialelor	PVR	EBP	
3	Verificarea partilor de instalatie si utilaje corelat cu documentatia	PVR	EPB	
4	Receptia lucrarilor ascunse	PVLA	EPB	
5	Definitivarea instalatiilor sanitare	PVR	EPB	
6	Efectuarea probelor de presiune si etanseitate	PVR	EPB	
7	Efectuarea probelor la rece si la cald	PVR	EPB	
8	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	EPB	

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

Ing. Mosutiu Radu

NOTA

1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
2. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
4. PVLA = proces verbal de lucrari ascunse;
 PVR = proces verbal de receptie;
 PV = proces verbal.
5. I = ICS;
 B = beneficiar;
 E = executant;
 P = proiectant.

PROGRAM DE CONTROL

pentru controlul calitatii lucrarilor la specialitatea: **Instalatii de stingere a incendiului**

Pentru controlul calitatii lucrarilor pentru instalatii de stingere a incendiului la obiectul:
„MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT“

MUNICIPIUL TIMISOARA in calitate de beneficiar, reprezentat prin _____
S.C. PRODAO-ING S.R.L. in calitate de proiectant, reprezentat prin ing. Litiu Andrei,
_____ in calitate de executant, reprezentat prin _____

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/2015 care stabileste procedura privind controlul la fazele determinante si cu normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie (PVLA, PVR, PV)	Cine intocmeste si cine semneaza (I, B, E, P)	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Controlul trasarii instalatiilor inaintea executarii	PVR	EBP	
2	Receptia materialelor	PVR	EBP	
3	Verificarea partilor de instalatie si utilaje corelat cu documentatia	PVR	EBP	
4	Pozare conducte, fittinguri	PVLA	EBP	
5	Montarea si legarea echipamentelor	PVR	EBP	
6	Definitivarea instalatiilor sanitare	PVR	EBP	
7	Efectuarea probelor de presiune	PVR	EBP	
8	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	EBP	

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

Ing. Litiu Andrei
PRODAO-ING S.R.L.
TIMISOARA

NOTA

- Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
- Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
- La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
- PVLA = proces verbal de lucrari ascunse;
PVR = proces verbal de receptie;
PV = proces verbal.
- I = ICS;
B = beneficiar;
E = executant;
P = proiectant.

PROGRAM DE CONTROL

pentru controlul calitatii lucrarilor la specialitatea: **Instalatii termice**

Pentru controlul calitatii lucrarilor de instalatii termice la obiectul: **„MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT”**

MUNICIPIUL TIMISOARA in calitate de beneficiar, reprezentat prin _____
SC PRODAO-ING SRL in calitate de proiectant, reprezentat prin Ing. Mosutiu Radu
 _____ in calitate de executant, reprezentat prin _____

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/2015 care stabileste procedura privind controlul la fazele determinante si cu normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:

Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie (PVLA, PVR, PV)	Cine intocmeste si cine semneaza (I, B, E, P)	Numarul si data actului incheiat
0	1	2	3	4
1	Controlul trasarii instalatiilor inaintea executarii	PVR	EPB	
2	Receptia materialelor	PVR	EBP	
3	Verificarea partilor de instalatie si utilaje corelat cu documentatia	PVR	EPB	
4	Montarea radiatoarelor	PVR	EPB	
5	Amplasarea conductelor interioare	PVR	EPB	
6	Efectuarea probelor de etanseitate	PVR	EPB	
7	Receptia la terminarea lucrarilor	PVR	EPB	

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

Ing. Mosutiu Radu

NOTA

- Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
- Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
- La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
- PVLA = proces verbal de lucrari ascunse;
 PVR = proces verbal de receptie;
 PV = proces verbal.
- I = ICS;
 B = beneficiar;
 E = executant;
 P = proiectant.

PROGRAM DE CONTROL

pentru controlul calitatii lucrarilor la obiectul: **INSTALATII DE VENTILARE**

Pentru controlul calitatii lucrarilor pentru instalatii de ventilare la obiectul: „**MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT**“

MUNICIPIUL TIMISOARA, in calitate de beneficiar, reprezentat prin _____
S.C. PRODAO-ING S.R.L. in calitate de proiectant, reprezentat prin Ing. Mosutiu Radu,
 _____ in calitate de executant, reprezentat prin _____

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 care stabileste procedura privind controlul la fazele determinante si cu normativele tehnice in vigoare, stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor:



Nr. crt.	Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie întocmite documente scrise	Documentul scris care se încheie (PVLA, PVR, PV)	Cine întocmeste si cine semnează (I, B, E, P)	Numărul si data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare front de lucru	PV	BPE	
2	Controlul trasării instalatiilor înainte executării	PVR	EPB	
3	Pozare tubulatura, fittinguri	PVR	BPE	
4	Verificarea părților de instalatie si utilaje corelat cu documentatia – lucrari ascunse	PVLA	EPB	
5	Pozare grile de aspiratie	PV	BPE	
6	Efectuarea probelor de etanseitate	PVR	EBP	
7	Receptia la terminarea lucrarii	PVR	EPB	

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

ing. Mosutiu Radu



NOTA

1. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
2. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
3. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program completat se va anexa la cartea constructiei.
4. PVLA = proces verbal de lucrari ascunse;
 PVR = proces verbal de receptie;
 PV = proces verbal.
5. I = ICS;
 B = beneficiar;
 E = executant;
 P = proiectant.

EXTRAS DE MASURI

pentru lucrarile de tehnica securitatii si protectia muncii preconizate la elaborarea documentatiei tehnice privind executia proiectului

Nr. crt.	Denumirea proiectului	Denumirea obiectului	Cauzele care ar putea produce imbolnaviri profesionale si accidente de munca in procesele respective	Masuri preconizate pentru evitarea imbolnavirilor profesionale si accidentelor de munca	Valoarea lucrarii de tehnica securitatii si protectia muncii pentru inlaturarea imbolnavirilor profesionale si accidentelor de munca
1	MODIFICARE LA CLADIRE AUTORIZATA CU AC 2723/07.10.2008 – (FUNDATIE EXECUTATA) – EXTINDERE GRADINITA IN REGIM DE INALTIME P+1E+M REPARATII SI REABILITARE TERMICA CORP EXISTENT	Instalatii sanitare, sitnd incendiu, termice si de ventilare	<ul style="list-style-type: none"> - electrocutare sau arsuri la lucrarile de sudura - protejarea cu parapeti a sapaturilor mai adanci de 1,5m - lovituri, taieturi, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - legare la priza de pamant si instructaj la lucrul cu foc deschis - prevederea mijloacelor de protectie prin parapeti din scândura si distantieri - utilizarea echipamentului de protectie (bocanci, casca, salopeta) 	