

1.5.3.2.3. Pozarea conductelor, dilatatie

Montarea conductelor se va face urmarind indicatiile planurilor. Conductele inainte sa fie izolate vor fi asezate provizoriu pe suporturi sau in coliere. Dupa izolare, toate conductele si suporturile vor trebui montate definitiv. In nici un caz nu vor fi admise suporturi provizorii la predarea lucrarii.

Dupa caz, conductele vor fi montate cu amortizoare de vibratii sau cu lire de dilatatie.

Toate precautiile vor fi luate pentru evitarea vibratiilor ce se repercuteaza din sistem in reseaua de conducte.

Pozitionarea suporturilor metalice va tine cont de grosimea izolatiei si a pantei, pentru a obtine o izolatie continua chiar si in dreptul suporturilor.

Mansoanele folosite la trecerea prin elementele constructiei vor fi executate cu grija si conform normelor in vigoare. Mansoanele sunt din material rigid, neinflamabil.

Conductele vor fi instalate de asa natura incat sa micsoreze cat mai mult rezistentele locale ce apar la curgerea fluidului si sa permita evacuarea aerului din instalatie prin intermediul purjoarelor.

Conductele expuse la socuri mecanice trebuie protejate (printr-un dispozitiv metalic). Atunci cand conductele depasesc in lungime 10m (pe orizontala sau verticala), trebuie folosite piese de dilatatie. Dilatatia va fi preluata pe cat posibil de lire de dilatatie. Compensatorii de dilatatie vor fi evitati.

Conductele vor fi instalate astfel incat dilatarea ce apare sa fie posibila fara nici un fel de tensiune periculoasa in suduri, la racordari si la trecerile prin structura.

Antreprenorul va lua toate precautiile necesare pentru evitarea aparitiei zgomotelor la frecarea conductelor de piesele de sustinere sau de elementele constructiei la dilatarea sau la contractia conductelor. In acest scop, colierele de strangere si suporturile vor fi montate cu interpunerea unei bande dintr-un material sintetic si se va evita contactul metal pe metal. Acest material va fi complet stabil la temperatura si va fi plasat astfel incat sa poata fi detasat la demontare.

Antrepriza va cuprinde ansamblul conductelor necesare realizarii complete a instalatiilor. Subantreprenorii vor verifica diametrele conductelor si le vor majora daca considera acest lucru necesar, pentru a asigura buna functionare a instalatiilor.

Dupa aprobarea planurilor de executie, antreprenorul va trece la trasarea unor detalii de executie in prealabil pozarii conductelor. Lui ii apartin consideratiile despre detaliile necesare de executie pentru evitarea interferentelor cu alte specialitati.

Este obligatoriu ca toate tevile ce fac parte din lucrare sa se poata goli si la punctele cele mai inalte sa se prevada purjoare cu robinete instalate la nivelul inaltimii omului prin intermediul unor coborari.

Pretul dat de subantreprenor va cuprinde toate accesoriile de pozare incluzand coturi, racorduri, suduri, suporturi, sustineri, coliere, etc.

Toate conductele vor fi sustinute de coliere din doua piese, mai putin conductele plasate in plafonul fals, subsoluri si localuri tehnice, unde se vor utiliza suporturi si elemente de suspendare adecvate si agreate de proiectanti.

Antreprenorul va lua toate precautiile necesare pentru a permite dilatatia la traversarea peretilor, boltelor, etc.

Se va monta un manson pentru conducte la trecerea prin elementele de constructie, acest manson avand un diametru interior mai mare decat diametrul exterior al conductei, spatiul dintre conducta si manson fiind umplut cu un material izolant si maleabil si va trebui sa fie agreat de proiectanti.

Mansoanele prevazute pentru conductele verticale vor depasi cu 1cm cota pardoselii. Nici o jonctiune sau racord nu va fi permisa la trecerea prin elementele constructiei.

Materialul din care sunt confectionate mansoanele va fi fie metalic cu introducerea unui material ce va exclude toate riscurile aparitiei zgomotului, fie din material plastic sau similar, dar rezistent la temperaturi de cel putin 100 °C. Mansoanele vor fi dintr-o singura piesa, vor fi fixate in beton in pardoseala sau in pereti dupa caz.

Toate conductele vor fi noi si antreprenorul va trebui sa detina pentru a putea furniza certificatele de garantie, la cererea proiectantilor.

In cazul conductelor suspendate: atunci cand conductele sunt izolate, trebuie utilizate coliere cu bratară care prind ansamblul conducta-izolatie in asa fel incat sa se evite toate punctele termice.

In cazul conductelor verticale: la traversarea peretilor, placilor, plafoanelor, conductele vor fi inconjurate de mansoane metalice sau de materiale sintetice, cu joc de 5mm umplut cu o singura piesa din fibra minerala.

Extremitatile mansonului vor depasi cu 1cm nivelul finit.

Conductele vor fi astfel dispuse incat sa formeze un ansamblu estetic.

Toate conductele verticale vor fi perfect verticale in timp ce conductele orizontale vor avea o panta de 3mm/m, inspre punctele de golire.

1.5.3.2.4. Montarea conductelor

Asamblarea conductelor se va face prin sudura in afara de cazul cand montajul si demontajul nu permit acest lucru. Piese cum sunt teurile, coturile etc. sunt piese sudate. Coturile cu diametre mai mici de 20mm pot fi obtinute prin indoirea tevii.

1.5.3.2.5. Punerea in opera

1.5.3.2.5.1. Modul de montaj

Conductele trebuie protejate peste tot unde ar putea fi degradate de ciment, var sau alte elemente corozive.

Toate precautiile trebuie luate pentru a evita zgomotele aparute la frecarea conductelor de elementele lor de sustinere sau de elementele constructiei in momentul contractiei sau dilatarii conductelor respective.

Toate instalatiile trebuie sa poata fi golite la bazele coloanelor, in toate punctele joase si in locurile

figurate pe planuri.

Robinetele de golire trebuie sa fie montate in locuri accesibile. In toate punctele inalte si in locurile indicate pe planuri, vor trebui sa fie racordate robinete de aerisire actionate dintr-un loc accesibil.

Conductele trebuie sa aiba o panta adecvata inspre punctele joase astfel incat sa poata fi realizata golirea sau aerisirea instalatiei.

O placa indicatoare dintr-un material neperisabil va fi asezata la fiecare robinet principal de inchidere si va descrie clar functia sa.

1.5.3.2.5.2. Montarea protectiei conductelor incastrate

Conductele vor fi in prealabil curatate si uscate.

Aplicarea benzii se face la rece, in elice si cu muchiile lipite.

1.5.3.2.5.3. Suporturile conductelor

Toate conductele vor fi fixate printr-un profil executat din fier galvanizat.

Suprafetele taiate si sudate vor fi razuite si periate cu peria de sarma.

Aceste suprafete vor fi apoi protejate cu grija impotriva oxidarii. Suporturile vor fi fixate solid de structura constructiei. Aceste suporturi sunt studiate de instalator tinand cont de incarcările statice si dinamice si de un coeficient de securitate de ordinul 3 minim.

Nu se admite sustinerea conductelor de plafonul fals.

Suporturile vor fi construite astfel incat sa se evite propagarea zgomotului produs de dilatarea conductei.

In aceste locuri, contactul metal – metal nu va fi admis.

O banda de neopren va fi plasata intre teava si colierul de fixare.

Studiul suporturilor se va face tinand cont de diferitele fluide , suporturile individuale pentru fiecare fluid in parte nefiind admise.

Fixarea de perete se va realiza prin intermediul diblurilor, avand dimensiunea in functie de greutatea echipamentului.

Distanta intre suporturi va fi calculata in functie de diametre si va fi uniforma.

Diametru	Distanta maxima intre suporturi
DN 10 la 40	2 m
DN 50 la 100	3 m
DN 125 la 150	4 m

DN 200	5 m
DN 300 si superior	6 m

Se va lasa un spatiu suficient intre teava si suport, intre tevile paralele, intre pereti si coloane, pentru a putea monta izolatiile fara a fi strivite.

Nici o conducta nu va putea fi suspendata de alta, exceptie facand micile bransamente unde nici un alt mijloc practic nu poate fi gasit.

Toate suruburile si diblurile vor fi din otel inoxidabil.

Executantul va furniza proiectantului certificatele de calitate pentru suporturi si accesoriile de prindere.

1.5.3.2.5.4. Vopsire: identificare si protectie

Toate componentele exterioare negalvanizate vor fi protejate impotriva coroziunii prin aplicarea unui strat de vopsea adecvat astfel incat garantia pentru acestea sa fie de minim 2 ani.

Conductele vor fi vopsite si pentru a putea fi identificate conform normelor in vigoare (STAS 8589).

1.5.3.2.5.5. Trecherile prin pereti

Daca un traseu de conducta trece printr-o zona care trebuie sa ramana etansa (de exemplu strapungerea acoperisului), asigurarea etanseitatii va intra in sarcina prezentei antreprize.

Aceasta etanseitate se va face de acord cu arhitectul.

1.5.3.2.5.6. Izolarea

Conductele vor fi astfel pozate la o distanta suficienta unele de altele pentru a permite o izolare termica lejera individuala.

1.5.3.2.5.7. Documente ce trebuie furnizate

Antreprenorul trebuie sa furnizeze, inaintea executiei, un plan de pozare a conductelor, pe care va indica, pe propria raspundere, amplasarea compensatoarelor de dilatatie, a punctelor fixe si fortele de reactiune care apar.

1.5.3.2.6. Teste si incercari

Conductele vor fi supuse la incercari dupa montare la o presiune hidraulica de 1,5 ori presiunea de serviciu cu minim de 6 bar si mentinuta timp de 24 de ore.

Un al doilea test la o presiune egala cu 1,5 ori presiunea de serviciu va fi efectuat dupa montarea aparatelor si a robinetelor.

Aceasta incercare se va face inaintea montarii elementelor de acoperire (sapa, izolatie, etc.).

1.5.3.2.7. Materiale

Calitatea conductelor este conform standardelor in vigoare si conform cu specificatiile tehnice.

In nici un loc al instalatiei grosimile peretilor nu vor putea fi mai mici decat cele prescrise de norme.

In consecinta, nu se admit adancituri sau crestaturi ce ar putea micșora grosimea peretilor conductelor.

1.5.4. Conducte din polietilena, polipropilena

1.5.4.1. Generalitati

Acest articol priveste toate retelele de conducte din polietilena de inalta densitate. Parametrii de selectie sunt conform normelor in vigoare.

Modul de montare si asamblare trebuie sa fie cel preconizat de fabricant.

1.5.4.2. Structura de pret

Pretul conductelor cuprinde toate accesoriile necesare montajului: curbe, teuri, reductii, suporturi si elemente de fixare.

1.5.4.3. Caracteristici

Densitate: >950 kg/m³ la 23°C.

Rezistenta la tractiune: >17 N/mm² la 20°C.

Conductivitatea termica: 0,42 W/mK.

Alungire: >350%.

Rezistenta la compresiune: >800 N/mm² (la 5% deformatie)

Coeficient de dilatare liniara: 0,2mm/mK intre 20 si 90°C.

Rezistenta termica: -30°C la 80°C in continuu, 100°C momentan

Rezistenta excelenta la solventi si alti detergenti.

In nici un punct al instalatiei grosimea peretilor conductei nu poate fi mai mica decat cea prescrisa de norme. In consecinta, nici o crestatura nu poate fi facuta in grosimea peretilor.

Conductele vor fi stabilizate printr-o recoacere la 80°C timp de 1 ora.

Grosimile minime admise sunt:

Diametru	Grosime	Diametru	Grosime
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]

40	3	110	4,3
50	3	125	4,9
56	3	160	6,2
63	3	200	6,2
75	3	250	7,8
90	3,5	315	9,8

Teurile, coturile etc. sunt din acelasi material si au aceleasi grosimi ale peretelui ca si conductele de acelasi diametru.

Rezistenta lor la tractiune este $>20 \text{ N/mm}^2$.

1.5.4.4. Prescriptii de montaj

Montarea pieselor si a conductelor se face prin sudura cap la cap fara adaos de material, la temperatura de 210°C , pentru conducte cu diametre cuprinse intre 40mm si 315mm.

Forta necesara pentru obtinerea unui "guler" de sudura rotund (la 210°C) este data in tabelul urmator:

Diametru [mm]	Forta [N]	Diametru [mm]	Forta [N]
40	90		
56	100	125	400
63	150	160	550
75	180	200	750
90	200	250	1150
110	300	315	1450

Grosimea "gulerului" trebuie sa aiba urmatoarele valori:

Diametru [mm]	Grosimea "gulerului" [mm]
40 la 63	± 2
75 la 110	± 3
125 la 160	± 4

200 la 315

$\pm 1/2$ din grosimea peretelui

1.5.4.5. Racordari

Racordarea la fata locului a unor piese si conducte prin sudura cap la cap se va realiza astfel:

a) Mufe electrosudabile

Aceste mufe cilindrice trebuie sa fie inzestrate cu o rezistenta electrica dintr-un material rezistent la coroziune.

Mufa trebuie sa asigure o restrictie pe suprafata conductei (contractie la frig).

Pentru racordare trebuie folosit aparatul recomandat de fabricant.

Trebuie prevazut un inel mobil asigurand un punct de reazem la capetele conductelor de diametre cuprinse intre 40mm si 160mm.

b) Mufa de etansare: pentru diametre cuprinse intre 40mm si 160mm.

Se compune din:

- o piesa de etansare;
- o garnitura torica de etansare din neopren rezistenta la imbatranire.

Aceasta mufa nu poate fi folosita pentru o lungime a conductei mai mare de 2m.

Nu poate fi folosita pe post de compensator de dilatatie.

c) Racorduri filetate pentru diametre < 110mm

Se compun din:

- o piesa filetata;
- o piulita;
- un inel de strangere de sectiune triunghiulara;
- o garnitura torica de etansare din neopren rezistenta la imbatranire.

Pentru lungimi de conducta mai mari de 2m, trebuie utilizate flanse cu guler.

d) Flanse: pentru diametre intre 40mm si 315mm

Se compun din:

- flansa libera;
- piese cu guler din PEHD;
- garnitura de etanseizare din neopren;
- set de 4, 6 sau 8 suruburi in functie de diametru.

1.5.5. Izolatie

1.5.5.1. Generalitati

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

presiune.

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

1.5.5.1.1. Izolarea termica

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

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

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

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

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

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

Conductele de distributie a apei calde de consum montate direct in pamant se vor izola termic cu spuma din poliuretan (spuma PUR) protejata cu manta din material plastic (polietilena, polipropilena, policlorura de vinil).

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

1.5.5.1.2. Protectia impotriva coroziunii

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

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

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

1.5.5.1.3. Finisare

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

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

1.5.5.1.4. Montajul si punerea in functiune

Izolatia nu trebuie sa fie intrerupta in dreptul suporturilor. Pentru protejarea conductelor de apa, o izolatie trebuie prevazuta intre conducta si suport.

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

1.5.5.1.5. Documente de furnizat

Certificatele caracteristicilor materialelor izolatoare vor trebui sa fie atasate ofertei.

1.5.5.2. Armaturi de inchidere

1. Generalitati

Robinetele de inchidere sunt de tipul:

- sferice din doua piese pentru diametre inferioare sau egale DN 40;
- de tip fluture cu flanse PN 10 pentru diametre superioare DN 40.

2. Caracteristici

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

Armaturile trebuie sa permita o manevrabilitate usoara chiar in conditiile in care nu au fost actionate o perioada indelungata.

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

Etanseitate externa

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

Etanseitatea va fi controlata mentinand robinetul in pozitia deschis.

Etanseitatea interna

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

Fiabilitate

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

3. Pozare

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

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

4. Documente ce se vor prezenta

In momentul aprobarii diverselor materiale, antreprenorul va prezenta procesele verbale de

verificare a etansitatii si a coeficientului de pierdere a presiunii efectuate de organe abilitate, independente.

1.5.5.2.1. Robinete sferice

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

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

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

Manevrarea se realizeaza prin intermediul unui levier.

1.5.5.2.2. Robinete de inchidere cu ventil

Se utilizeaza pentru diametre de pana la DN50

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

Materiale:

Corp, capac, sertar: GG25 (DIN 1691)

Presetupa, roata de manevra: Fonta cenusie

Tija: Otel inox cu 13% Cr

Inele de etansare: - Alama;

- Bronz;

- Otel inox cu 13% Cr

Lungimile de constructie: conform DIN 3202

Dimensiunile de legatura ale flanselor: conform DIN 2501

1.5.5.3. Robinete de reglaj

La bucata, inclusiv toate accesoriile , fittingurile si racordul .

Sunt montate la fiecare corp la sursa de apa calda si rece.

Caracteristicile generale ale vanelor vor trebui sa corespunda urmatoarelor criterii:

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

Constructia vanelor pentru diametre mai mici de DN50

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

Pentru diametre mai mari de DN50

- corp din fonta;
- montaj prin flanse PN16

1.5.5.4. Baterie amestecatoare pentru lavoar.

La bucata , inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordul .

Robinetul este actionat de o singura pirghie pentru controlul debitului si a temperaturii . Capul robinetului este pivotant . Sistemul de reglare a debitului si a temperaturii cuprinde 2 discuri orizontale din ceramica . Discul de jos este fix. Discul de sus este pivotant .

1.5.5.5. Robinet de serviciu 1/2"

La bucata , inclusiv toate accesoriile , fittingurile si racordul .

Este facut din alama cromata cu duza canelata pentru a se fixa intr-un element flexibil. Robinetele de serviciu cu teava de alimentare ingropata sunt prevazute cu o rozeta cromata montata pe perete.

1.5.5.6. Material marunt

1.5.5.6.1. Robinete de golire

Robinete de golire de tip "port futun" se prevad la baza coloanelor precum si in punctele cele mai joase ale instalatiei.

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

1.5.5.6.2. Robinet automat de aerisire

In punctele cele mai inalte ale instalatiei, se vor prevedea vane automate de aerisire.

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

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

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

1.5.5.6.3. Robinet separator

La bucata, inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordul.

Este montat la partea inferioara a coloanelor la sursa de alimentare a fiecarui grup sanitar, intr-un loc usor accesibil . El permite izolarea unei parti din retea in vederea efectuarii unor reparatii sau modificari.

1.5.6. Compensatoare de dilatare si amortizoare de vibratii

1.5.6.1. Generalitati

Compensarea dilatarilor se va face pe cat posibil din modul de pozare al conductelor.

Antreprenorul va asigura buna functionare a sistemului prin prevederea suporturilor mobile si a punctelor fixe necesare preluarii dilatarilor in retea. Se va acorda o atentie deosebita nodurilor de derivatie.

In cazurile in care preluarea dilatarilor nu se poate realiza natural, prin pozarea conductelor

(lungimi drepte si diametre mari), antreprenorul va trebui sa prevada dispozitive de preluare a dilatarilor (lire sau compensatoare).

Punctele fixe si suporturile mobile vor fi proiectate si amplasate de catre antreprenor pe responsabilitatea sa. Inainte de inceperea lucrarilor, proiectul de executare si amplasare a sistemelor de preluare a dilatarilor va fi prezentat de instalator spre aprobare biroului de studii.

Antreprenorul are obligatia de a lua toate masurile pentru protejarea conductelor la trecerea in dreptul rosturilor cladirilor. In aceste locuri conductele vor avea suficienta elasticitate sau vor fi prevazute cu compensatoare capabile sa preia eforturile exercitate de cladire.

1.5.6.2. Structura de pret

Pretul de montaj al sistemelor de compensare a dilatarilor cuprinde:

- furnizarea sistemelor;
- montarea sistemelor de compensare a dilatarilor;
- montarea accesoriilor (robineti de izolare etc.)

1.5.6.3. Caracteristici

Compensatoarele lenticulare vor fi construite din otel inox 18/8 sau alte tipuri de otel inoxidabil. Aceste compensatoare trebuie sa asigure o etanseitate perfecta si o rezistenta mare in timp.

Sunt etanse la vid si la presiune, rezistente la temperaturi extreme si la coroziune, nu necesita intretinere.

Amplasarea compensatoarelor se face astfel incat sa se permita demontarea si/sau schimbarea acestora. Antreprenorul va prevedea robinete de izolare pentru aceste tipuri de echipamente.

1.5.6.4. Documente ce se vor prezenta

Antreprenorul va prezenta spre aprobare biroului de studii mostre si calcule justificative privind compensatoarele prevazute in planurile de executie precum si pentru zonele cu preluare naturala a dilatarilor.

1.6. Retea de protectie la incendiu

1.6.1. Dispozitive pentru combaterea incendiilor

Componentele specifice instalatiilor de stingere a incendiilor utilizate, procurate din tara sau din import, vor fi de tipul celor avizate de Comandamentul trupelor de pompieri.

1.6.1.1. Hidranti interiori

1.6.1.1.1. Generalitati

Hidrantul interior va fi executat conform STAS 2501 cu diametrul nominal Dn50, pentru presiunea nominala Pn10.

Hidrantii vor avea furnitura completa incluzand alimentarea si actionarea ventilului electromagnetic.

Hidrantii vor cuprinde:

- toate accesoriile necesare montajului: coturi, teuri, suporturi si elemente de agatare, galvanizate.
- cutie de tabla executata conform STAS 3081.
- geam de protectie: geam tras STAS 853, de grosime 4 mm, inscriptionat conform STAS 297/2.
- furtun cu lungime de 50mm (2"), in lungime de 20m, semirigid (STAS SR EN 671-1/2002), atasat in cutie sub forma de rola.
- teava de refulare C, cu ajutor de 13 mm
- robinet hidrant (D=2"), Pn 12 bar, STAS 2501, echipat la un capat cu racord refulare tip "C",

1.6.1.1.2. Caracteristici

Hidrantul interior impreuna cu echipamentul de serviciu (furtunul si teava de refulare) se monteaza intr-o cutie metalica (STAS 3081-74) amplasata pe perete, in nisa sau in firida, la inaltimea de 1,35 – 1,50 m de la pardoseala. Cutia metalica este prevazuta cu geam mat, pe care se noteaza cu vopsea rosie, numarul hidrantului, pentru a putea fi controlat usor in timpul exploatarei instalatiei sau identificat rapid in caz de incendiu.

Amplasarea hidrantilor se va face in locuri vizibile astfel incat sa fie usor accesibili si folosibili in caz de incendiu chiar in cazul circulatiei pentru evacuarea incaperilor.

1.6.1.1.3. Robinete de alimentare

Robinetul hidrantului este un robinet de colt, cu ventil, cu corpul din alama sau fonta, prevazut la intrare cu filet exterior pentru insurubarea unui racord fix (STAS 701-77) la care se racordeaza furtunul din canepa cu teava de refulare, care serveste la formarea, dirijarea si imprastierea jetului de apa asupra obiectului incendiat.

1.6.1.1.4. Conducte

Coloana de alimentare cu apa a hidrantilor interiori pentru incendiu se va executa, in toate cazurile, din teava din otel zincat, avand diametrul de 2" constant pe intreaga inaltime.

Pe coloanele de hidranti interiori nu se monteaza robinete de inchidere

Se va face o incercare la etanseitate la 10 bar timp de 5 minute la conducte. In acest timp, conducta nu trebuie sa prezinte scurgeri.

1.6.1.1.5. Dispozitive de fixare a conductelor

Toate conductele vor fi fixate printr-un profil executat din otel zincat, sau printr-un colier cu cauciuc.

Suprafetele taiate si sudate vor fi razuite si periate cu peria de sarma.

Aceste suprafete vor fi apoi protejate cu grija impotriva oxidarii. Suporturile vor fi fixate solid de structura constructiei. Aceste suporturi sunt studiate de instalator tinand cont de incarcările statice si dinamice si de un coeficient de securitate de ordinul 3 minim.

Nu se admite sustinerea conductelor de plafonul fals.

Suporturile vor fi construite astfel incat sa se evite propagarea zgomotului produs de dilatarea conductei.

In aceste locuri, contactul metal – metal nu va fi admis.

O banda de neopren va fi plasata intre teava si colierul de fixare.

Suporturile vor fi construite in prealabil si galvanizate; numai gaurile ulterioare vor fi admise.

Fixarea de perete se va realiza prin intermediul diblurilor, avand dimensiunea in functie de greutatea echipamentului.

1.6.1.1.6. Ajutajul

Tevile de refulare pot fi: de mana simple si tip C.

Tevile de refulare pot avea orificiul de stropire de 13 mm.

1.6.1.1.7. Bobina si ghidajul

Ruloul hidrantului interior va fi fixat pe perete in asa fel incat axa sa va fi orizontala. Pe acest rulou, se va infasura complet in spirala furtunul si ii va permite acestuia o derulare usoara. Derularea furtunului se va face in sensul marcat pe rulou.

Derularea furtunului se va efectua fara efort de catre o singura persoana adulta fara ca usurinta rotatiei bobinei sa permita continuarea derularii furtunului dupa ce tractiunea a incetat.

Bobina se compune dintr-un suport cu ax si doua ghidaje. Aceste ghidaje sunt din otel rezistent la actiunile corozive ale agentilor atmosferici.

Bobina este fixata de perete printr-o armatura ce suporta si asigura o repartitie a incarcărilor diferitelor puncte de fixare.

O intarire a peretelui trebuie prevazuta in locurile de izolare in cazul zidariei cu goluri sau a panourilor izolante, cuprinsa in prezenta lucrare.

1.6.1.1.8. Culoarea

Cu exceptia pieselor nichelate sau cromate, toate celelalte piese metalice exterioare vizibile vor fi acoperite cu vopsea rosie.

1.6.1.2. Hidrant subteran

1.6.1.2.1. Generalitati

Prezentul articol se refera la hidrantul subteran care se monteaza pe retelele de distributie a apei cu presiunea nominala Pn10, la care se racordeaza hidrantul portativ STAS 698 sau hidrantul portativ cu robinete STAS 697, pentru alimentarea cu apa la stingerea incendiilor sau pentru alte necesitati.

1.6.1.2.2. Caracteristici

Hidrantul subteran se executa in conformitate cu conditiile prescrise in STAS 695 si pe baza documentatie aprobate de Comandamentul Pompierilor.

Materialele din care se executa piesele hidrantului sunt conform STAS 695.

Hidrantul trebuie astfel construit incat demontarea sa completa si inlocuirea pieselor sa se realizeze fara dificultati.

Hidrantul trebuie sa nu prezinte sectiuni de trecere mai mici decat sectiunea de trecere a scaunului ventilului.

Hidrantul trebuie prevazut cu un dispozitiv de golire care sa inchida orificiul pentru evacuarea apei in pozitia "deschis" a ventilului si sa deschida orificiul pentru evacuarea apei in pozitia "inchis" a ventilului.

Garnitura ventilului trebuie sa poata fi inlocuita fara dezgroparea hidrantului.

Orificiul racordului cu gheare trebuie sa fie acoperit cu un capac care sa poata fi montat si demontat cu mana, fara scule. Capacul trebuie fixat cu un lant.

Piese componente trebuie sa fie interschimbabile.

Flansa de racordare la retea de alimentare cu apa prin intermediul cotului cu picior STAS 1875 trebuie sa corespunda prevederilor din STAS 1749.

Suprafetele de etansare ale flanselor cutiei ventilului trebuie sa fie paralele intre ele si perpendiculare pe axe hidrantului. Se admite o abatere de la paralelism de maximum 0,2 mm la fiecare 100 mm din diametrul suprafetei de etansare.

Tija si piulita tijei vor avea filet trapezoidal conform STAS 2114.

Filetele pieselor trebuie sa fie curate, fara urme de lovituri, stirbituri, taieturi sau spire rupte.

Piese turnate, formate sau matritate nu trebuie sa prezinte defecte (goluri, crapaturi, fisuri, stratificari, incluziuni nemetalice etc.) care sa influenteze aspectul, rezistenta, etanseitatea si siguranta in exploatare a hidrantului.



S.C. 3D ARHI-PRO TEAM S.R.L.

Str. Uzinei, nr. 158M7, sat Manastirea, com. Crevedia, jud. Dambovita

CUI 39239276; J15/1444/14.11.2018

Email: 3darhpt@gmail.com Tel.: +40771320979

Piesele din fonta ale hidrantului se acopera la cald, la interior si la exterior, cu un strat protector de gudron sau asfalt, inainte de asamblare.

Stratul protector trebuie sa fie neted si aderent la suprafata, fara a fi lipicios dupa uscare. El nu trebuie sa fie solubil in apa si nici nu trebuie sa transmita un gust sau un miros

Hidrantul va fi vopsit la interior si la exterior cu un strat de vopsea care va trebui sa fie neted, fara ingrosari, scurgeri, bule, crapaturi, exfolieri sau nuante variate.

Suprafata interioara a peretilor hidrantului trebuie sa fie neteda fara denivelari sau proeminente, iar racordarile la schimbarile de sectiune trebuie sa fie line.

Organele de asamblare din interiorul hidrantului, executate din otel, se cadmiaza sau se zincheaza.

Deschiderea si inchiderea hidrantului trebuie sa se realizeze cu ajutorul cheii pentru racorduri STAS 696.

Inchiderea hidrantului trebuie sa se faca prin rotirea cheii in sensul miscarii acelor de ceasornic.

Racordarea hidrantului portativ se va face prin rotirea lui in sensul miscarii acelor de ceasornic.

Rotirea tijei trebuie sa se faca usor si lin, iar deplasarea ventilului trebuie sa se faca fara intepeniri.

In pozitia inchis hidrantul trebuie sa intrerupa complet curentul de apa.

La deschiderea completa a hidrantului, trebuie sa se elibereze o sectiune de trecere cel putin egala cu sectiunea scaunului ventilului.

Hidrantul complet montat trebuie sa fie etans cand functioneaza cu apa la presiunea nominala si in conditiile de incercari ale instalatiei.

Capul hidrantului si cutia ventilului trebuie sa reziste la presiunea hidraulica de 16 bar.

1.6.1.2.3. Probe si verificari

Verificarea calitatii materialelor se face prin metode stabilite in standardele de materiale.

Verificarea executiei, aspectului si protejarii se face cu ochiul liber. Verificarea aspectului pieselor turnate din fonta se face conform STAS 568, inainte de protejarea lor.

Verificarea dimensiunilor se face cu aparate universale de masurat, cu sabloane sau calibre.

Incercarea de etanseitate consta in:

- verificarea etanseitatii imbinarilor prevazute cu garnitura.
- verificarea inchiderii ventilului la hidrantul inchis.
- verificarea inchiderii orificiului de golire la hidrantul deschis.

Incercarea se face asupra hidrantului complet asamblat, la presiunea de 10 bar.

Durata incercarii trebuie sa fie suficienta pentru examinarea minutioasa a hidrantului, dar nu mai mica de 2min.

In timpul verificarii etanseitatii presgarniturii se face o inchiderea si o deschidere completa a hidrantului.

Nu se admit scapari de apa. Se permite formarea la marginea garniturilor a unor picaturi mici, izolate, care nu se scurg.

Incercarea de rezistenta la presiunea hidraulica se face asupra corpului hidrantului si cutiei ventilului. Presiunea se ridica treptat, fara socuri (fara oscilatii bruste ale acului manometrului), pana la 16 bar, asigurand evacuarea totala a aerului din interiorului hidrantului si sterganda in prealabil zonele umede de pe suprafata exterioara a acestuia.

Durata incercarii la presiunea stabilizata trebuie sa fie suficienta pentru examinarea minutioasa a pieselor, insa nu mai mica de 3 minute. In timpul incercarii, piesele se lovesc usor cu un ciocan de otel de 0,75 ... 1,00 kg.

Rezultatul incercarii se considera satisfactor daca, in cursul incercarii si dupa terminarea ei, la piesele supuse incercarii nu apar fisuri, scapari de apa prin metal sub forma de scurgeri, picaturi fine sau abureala (transpiratie).

Incercarea de functionare se face prin inchiderea si deschiderea completa de doua ori, cu cheia, a hidrantului racordat la o sursa de apa avand presiunea de 10 bar, verificandu-se ca in pozitia inchis sa se intrerupa complet curentul de apa.

1.6.1.2.4. Marcare, protejare

Fiecare hidrant va fi marcat pe corp, in relief, din turnare, cu:

- marca de fabrica a intreprinderii producatoare.
- diametrul nominal.
- adancimea de ingropare.
- STAS 695

Semnul organului de control tehnic al calitatii (CTC) va trebui sa fie poansonat pe hidrant intr-un loc stabilit de producator.

Suprafetele prelucrate ale hidrantului, care nu au acoperiri anticorozive, se protejeaza prin acoperire cu un strat de vaselina tehnica STAS 917, sau cu un alt mijloc corespunzator de protejare contra coroziunii.

Marcarea cutiei de protectie a hidrantului subteran va fi facuta pe capac, din turnare si va contine:

- cuvantul HIDRANT.
- marimea hidrantului.
- marca de fabrica.
- STAS 3226.

1.6.1.2.5. Documente necesare

Antreprenorul va trebui sa furnizeze pentru fiecare lot de hidranti, documentele de certificare a calitatii, intocmite conform dispozitiilor legale in vigoare.

1.6.1.3. Hidrant de suprafata

1.6.1.3.1. Generalitati

Articolul se refera la hidrantul de suprafata care se monteaza pe retelele de distributie a apei cu presiunea nominala pana la Pn10 si la care se racordeaza tuburile de refulare STAS 2164 sau motopompele unitatilor de pompieri, pentru alimentare cu apa la stingerea incendiilor sau pentru alte necesitati.

1.6.1.3.2. Structura de pret

Pretul hidrantilor cuprinde:

- toate accesoriile necesare montajului: coturi, teuri, suporturi si elemente de montare, galvanizate.

1.6.1.3.3. Caracteristici

Hidrantul de suprafata va fi executat in conformitate cu conditiile prescrise de STAS 3479, pe baza documentatiei aprobate de Comandamentul Pompierilor.

Piese turnate, formate sau matritate nu trebuie sa prezinte defecte (goluri, crapaturi, fisuri, stratificari, incluziuni nemetalice etc.) care sa influenteze aspectul, rezistenta, etanseitatea si siguranta in exploatare a hidrantului.

Pentru piesele turnate cu microporozitati se permite impregnarea lor cu solutie de silicat de sodiu sau o remediere de alt tip. Dupa remedierea defectelor, piesele se supun la verificarea rezistentei la presiune hidraulica. Tehnologia de impregnare va fi elaborata de producator si omologata de Comandamentul Pompierilor.

Peretii interiori ai hidrantului trebuie sa fie netezi, fara iesituri sau proeminente, iar racordurile la schimbarile de sectiune trebuie sa fie line, in asa fel incat in curentul de apa sa nu apara vartejuri, iar pierderile prin frecare sa fie minime.

Filetele pieselor trebuie sa fie curate, fara urme de lovitudini, stirbituri, taieturi sau spire rupte.

Deschiderea si inchiderea hidrantului trebuie sa se realizeze cu ajutorul cheii pentru racorduri STAS 706.

Sensul de rotatie pentru manevrele de deschidere si inchidere va fi marcat pe hidrant cu sageata si litere.

Tija va avea filet trapezoidal conform STAS 2114.



S.C. 3D ARHI-PRO TEAM S.R.L.

Str. Uzinei, nr. 158M7, sat Manastirea, com. Crevedia, jud. Dambovita
CUI 39239276; J15/1444/14.11.2018
Email: 3darhpt@gmail.com Tel.: +40771320979

Miscarea tije trebuie sa se faca usor si lin, iar deplasarea ventilului trebuie sa se faca fara intepeniri, in asa fel ca deschiderea si inchiderea hidrantului sa nu necesite un effort excesiv pentru un singur om care utilizeaza numai cheia prevazuta pentru acest lucru.

In pozitia inchis hidrantul trebuie sa intrerupa complet curentul de apa.

La deschiderea completa a hidrantului, trebuie sa se elibereze o sectiune de trecere cel putin egala cu sectiunea scaunului ventilului.

Hidrantul va fi prevazut cu un dispozitiv de golire care trebuie sa se deschida automat la inchiderea hidrantului si sa se inchida tot automat la deschiderea acestuia.

Hidrantul nu trebuie sa prezinte sectiuni de trecere mai mici decat sectiunea scaunului ventilului.

Hidrantul trebuie sa fie astfel construit incat demontarea sa completa si inlocuirea pieselor sa se realizeze fara dificultati. Garnitura ventilului trebuie sa poata fi inlocuita fara dezgroparea hidrantului.

Coloana superioara a corpului hidrantului trebuie sa fie prevazuta cu trei guri de evacuare echipate cu racorduri fixe si cu racorduri infundate STAS 7005 de marime corespunzatoare.

Flansa de racordare la conducta de alimentare cu apa va fi conform STAS 1749.

Suprafetele de etansare ale flansei cutiei ventilului trebuie sa fie paralele intre ele si perpendiculare pe axe hidrantului. Se admite o abatere de la paralelism de maximum 0,2 mm la fiecare 100 mm din diametrul suprafetei de etansare.

Organele de asamblare din interiorul hidrantului, executate din otel, se protejeaza prin zincare sau cadmiere.

Partea supraterana a hidrantului se protejeaza la exterior prin vopsire cu o vopsea rezistenta la actiunea apei si intemperiiilor. Stratul protector trebuie sa fie neted, fara ingrosari, scurgeri, bule, crapaturi, exfolieri sau nuante variate care ar dauna aspectului produsului.

Partea subterana si suprafetele interioare ale pieselor care vin in contact cu apa se vopsesc cu o vopsea rezistenta la actiunea apei si la coroziune. Vopseaua nu trebuie sa contina fenol sau alte substante toxice sau substante susceptibile sa transmita apoi vreun gust sau miros, fiind avizata de Ministerul Sanatatii.

Suprafetele prelucrate ale hidrantului, care nu au acoperiri anticorozive, se protejeaza prin acoperire cu un strat de vaselina tehnica STAS 917, sau cu un alt mijloc corespunzator de protejare contra coroziunii.

Hidrantul complet montat trebuie sa fie etans cand functioneaza cu apa la presiunea nominala si in conditiile de incercari ale instalatiei.

Capul hidrantului si cutia ventilului trebuie sa reziste la presiunea hidraulica de 15 bar.

1.6.1.4. Extinctoare portative

1.6.1.4.1. Cu pulbere

Stingatoarele cu pulbere sunt presurizate permanent, cu agent propulsor azot. Acesta este foarte stabil la variatiile de temperatura si este ecologic. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 volti.

Pulberea trebuie sa fie ecologica si sa nu contina substante periculoase pentru sanatatea oamenilor.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

1.6.1.4.2. Cu CO₂

Stingatoarele cu dioxid de carbon sunt utilizate la stingerea incendiilor din clasele B, C, si E.

Stingatoarele cu CO₂ au o dubla actiune asupra focarului: inlocuirea oxigenului atmosferic si racirea focarului prin evacuarea agentului de stingere sub forma de zapada carbonica. Se utilizeaza pentru echipamente electrice aflate sub tensiune mai mica de 1000 voltii. Acestea sunt folosite ca mijloc de prevenire in statii PECO, transformatoare, incaperi cu aparatura electrica si electronica, computere, centrale telefonice.

Recipientul va fi executat din tabla de otel protejata anticoroziv prin procedee de sudura omologate, pe masini automate.

1.6.1.4.3. Materiale de dotare PSI pentru interventia initiala

Pe fiecare nivel se vor prevedea cate 4 stingatoare portative cu pulbere, tip P6 si respectiv unul cu dioxid de carbon tip G6.

1.6.1.5. Conditii de executie

1.6.1.5.1. Generalitati

Executarea lucrarilor de instalatii se face numai pe baza proiectului de executie, care trebuie sa cuprinda toate datele tehnice si economice necesare realizarii instalatiei. De asemenea, inceperea executarii lucrarii se va face numai dupa ce s-au obtinut toate avizele si acordurile necesare, emise de organele abilitate.

Trebuie precizat ca executarea lucrarilor de instalatii pentru combaterea incendiilor trebuie sa fie realizata numai de catre unitati de executie specializate care vor fi certificate profesional. De asemenea, se vor utiliza la executie numai materiale, aparate, agregate si echipament care corespund cerintelor proiectului, cerintelor de calitate si nivelele de performanta impuse de Legea 10/1995 si care trebuie sa fie insotite de:

- certificatele de calitate ale furnizorului, fisele tehnice si specificatii continand caracteristicile produsului si durata de viata, instructiuni de montare, probare, intretinere si exploatare, certificate de garantie, certificate de atestare a calitatii si performantelor (agregate tehnice, avize tehnice, procese verbale de omologare);
- certificate de atestare pentru elementele de instalatii care fac obiectul instructiunilor tehnice ISCIR sau care sunt supuse Biroului Roman de Metrologie Legala (BRML).
- La executia lucrarilor se folosesc utilaje, scule si dispozitive care trebuie sa fie atestate tehnic.

1.6.1.6. Verificari, probe

Conductele de apa rece de alimentare cu apa a instalatiilor pentru combaterea – stingerea incendiilor, vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- de etanseitate la presiune la rece;

- de functionare, la apa rece;
- hidraulica.

Presiunea de incercare la etanseitate si rezistenta la conductele de apa rece va fie egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicate in proiect pentru instalatia respectiva, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 20 min. Intr-un interval de 20 minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea in conducte se realizeaza cu o pompa de incercari hidraulice si se va citi pe un manometru montat pe pompa, care se amplaseaza in punctul cel mai de jos al conductelor.

Probarea conductelor se realizeaza dupa aerisirea instalatiei.

Inercarea de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.

In conformitate cu Normativul P118/2-2013, se prevede ca exploatarea instalatiilor de alimentare cu apa rece se efectueaza asupra instalatiei din interiorul cladirilor de la punctul de intrare in cladire a conductei de alimentare pana la capetele de evacuare; controlul si verificarea instalatiei se face saptamanal si consta in: controlul vizual al etanseitatii instalatiei.

La hidrantii interiori de incendiu se verifica periodic: modul de manevrare a robinetelor, urmarindu-se deschiderea/inchiderea, sa se faca usor si complet; starea furtunului sa fie corespunzator din punct de vedere calitativ; accesul la hidranti sa fie permanent liber.

Verificarea executiei lucrarilor de montaj, executie

La montarea conductelor:

- aspectul si natura materialului;
- dimensiunile;
- traseul conductelor;
- sensul si valoarea pantei;
- tipul de imbinare;
- distantele si paralelismul intre conducte si elementele de constructie;
- pozitia si distantele intre conducte;
- modul de fixare si distantele intre elementele de sustinere;
- mansoanele de protectie la trecerile prin elementele de constructie;
- montarea compensatoarelor de dilatare.

La montarea armaturilor

- tipul armaturilor si locul de montare;

- accesul si posibilitatea de manevrare;
- verificarea la montare in sensul de curgere al apei.

Pompe

- tipul si parametrii tehnici;
- amplasarea in instalatie;
- postamentul si elementele de amortizare a zgomotelor si a vibratiilor;
- modul de racordare in instalatie.

Alte aparate de masura, control si siguranta

- tipuri;
- pozitia de montare;
- gradul de precizie al aparaturii.

1.7. Masuri de protectia si igiena muncii

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu:

- Norme generale de protectie – NGPM-96; Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
- Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 - Legea securității și sănătății în muncă
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT-1993;
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare – CE 1-95
- Norme de medicina muncii, aprobate cu Ord. MS nr. 1957/18.10.1995
- Procedura de reglementare a activitatilor economice si sociale cu impact asupra mediului inconjurator
- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrarile de instalatii sanitare si de incalzire-1996, s-au avut in vedere:
- prevederea de schele metalice pentru lucrul la inaltime;
- stabilirea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a putea fi deversate in retelele de canalizare;

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

1.8. Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Respectarea reglementarilor de prevenire si stingerea incendiilor, precum si echiparea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingerea incendiilor este obligatorie in toate etapele de executie a instalatiilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierului care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora".

În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolații, se iau măsuri de evitare a contactului substanțelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranță de minimum 30 m.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Se execută și montează indicatoare vizibile și rezistente la intemperii, pentru marcarea poziției hidranților exteriori și a căminelor de vane pentru instalații de incendiu, respectându-se prevederile din STAS 297-2.

La executia instalatiilor, se vor respecta prevederile din:

- "Normele generale de prevenire si stingerea incendiilor" (Ord. MI nr. 381/4.03.94);
- Normativului C300 ("Normativul de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora");
- "Normativ de siguranta la foc a constructiilor" (P118-99);
- Norme generale de prevenirea si stingerea incendiilor prin ordin comun MI-MLPAT, 1994
- precum si alte normative in vigoare.

Obligatiile si raspunderile privind prevenirea si stingerea incendiilor revin societatilei si personalului care executa aceste instalatii.

1.9. Exploatarea instalațiilor de stingere cu apă a incendiului

1.9.1. Exploatarea instalațiilor de stingere a incendiului cu hidranți

Hidranții de incendiu - interiori și exteriori - vor fi menținuți permanent în stare de funcționare. În acest scop se verifică periodic:

- modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea să se facă ușor și complet;
- starea furtunului să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ, astfel încât să nu cedeze la presiunea apei;
- accesul la hidranți să fie permanent liber; în acest scop nu se depozitează materiale în fața hidranților sau pe hidranți.
- persoanele care lucrează în încăperi prevăzute cu hidranți de incendiu interiori trebuie să cunoască modul de folosire a acestora.
- La hidranții de incendiu exteriori se verifică în plus:
 - starea tehnică a cutiilor de protecție, înlocuindu-se cele deteriorate datorită circulației autovehiculelor sau a unor intervenții necorespunzătoare;
 - gradul de etanșitate a garniturilor;
 - existența indicatoarelor de marcă a hidranților.

De pe hidranții amplasați în spațiile verzi se înlătură pământul și iarba, astfel încât poziția lor să fie ușor de identificat în orice moment. În același scop, pe timpul iernii după fiecare ninsoare, se înlătură zăpada de pe cutiile hidranților.

În cazul efectuării unor lucrări (modernizarea unor căi de acces, săpături la diverse rețele, etc.) se urmărește permanent ca hidranții subterani să nu fie acoperiți cu beton, asfalt, etc. sau să fie blocați prin parcare.

1.9.1.1. Defectele frecvente ale hidranților de incendiu și modul de remediere a acestora

Tipul de defecte	Elemente componente	Ațiuni de remediere
1. absență capac de manevră, capac robinet; 2. racord defect; 3. garnituri deteriorate sau lipsa acestora; 4. absență roată de manevră; 5. scurgeri ale robinetelor;	robinet hidrant, racord furtun	1. înlocuire; 2. reparare; 3. înlocuire; 4. montare;

<p>6. blocarea hidranților;</p> <p>7. modul de manevrare ușoară a robinetelor (închidere, deschidere) – operare necorespunzătoare</p>		<p>5. înlocuire sau reparare;</p> <p>6. înlăturarea materialelor depozitate pe hidranți sau în fața acestora;</p> <p>7. reparare;</p>
<p>1. deteriorări (tăieturi, crăpături, etc.);</p> <p>2. racorduri deteriorate;</p> <p>3. garnituri defecte sau deteriorate;</p> <p>4. furtun neracordat la robinet;</p>	<p>furtun de refulare</p>	<p>1. înlocuire;</p> <p>2. înlocuire sau reparare;</p> <p>3. înlocuire;</p> <p>4. racordare;</p>
<p>1. lipsa țevii de refulare</p> <p>2. garnitură lipsă sau deteriorată;</p> <p>3. țeavă deteriorată;</p> <p>4. țeava nu operează corespunzător;</p>	<p>țevi de refulare</p>	<p>1. înlocuire;</p> <p>2. înlocuire;</p> <p>3. înlocuire;</p> <p>4. reparații sau înlocuire;</p>
<p>1. verificarea tuturor condițiilor referitoare la coroziunea ori deteriorarea elementelor componente;</p> <p>2. ușa cutiei nu se deschide complet</p> <p>3. geamul ușii este crăpat sau spart;</p> <p>4. geamul de protecție este de tipul geam tras conform STAS 835, grosime 4 mm, este inscripționat conform STAS 297/2, există zăvor de închidere și dacă acesta funcționează corespunzător;</p>	<p>cutie hidrant</p>	<p>1. reparare sau înlocuire a elementelor componente sau a întregii cutii;</p> <p>2. reparare;</p> <p>3. înlocuire;</p> <p>4. reparare sau înlocuire;</p>

<p>5. absența dispozitivului pentru spart geamuri în caz de intervenție;</p> <p>6. blocarea accesului la hidranți;</p> <p>7. verificarea tuturor elementelor componente (robinet hidrant interior, furtunuri și țevi de refulare, stingătoare);</p>		<p>5. echipare cu dispozitiv;</p> <p>6. înlăturarea obiectelor sau materialelor depozitate;</p> <p>7. înlocuirea oricărui element defect și echiparea cu cele care nu există;</p>
---	--	---

2. APE UZATE

2.1. Canalizare menajera

2.1.1. Scopul lucrării

Lucrarea are ca scop furnizarea și pozarea tuturor rețelelor de canalizare menajera, toate accesoriile acestor rețele, cât și suporturile și sustinerile conductelor.

2.1.2. Prevederi generale

Executarea instalațiilor de canalizare menajera la cladiri civile, social-culturale și industriale se face respectând soluțiile din proiect, cataloage de detalii tip, prevederile din normativele de executie în vigoare. Executarea instalațiilor de canalizare menajera se va face coordonat cu restul instalațiilor. La trecerea conductelor prin planșee sau pereti din beton armat se vor folosi golurile prevazute în proiect.

La montarea conductelor de canalizare din diferite materiale (PVC, polipropilena, polietilena de înalta densitate, fonta, otel, etc.) se va tine seama de prescripțiile privind prelucrarea și montarea materialelor respective.

Prezenta antrepriza va contine și executarea tuturor golurilor necesare, cuprinzând izolatia lor ulterioara.

Se va realiza marcarea tuturor conductelor cu sensul de curgere al fluidului.

Traseul instalațiilor interioare de canalizare se alege astfel încât să se poată interveni ușor în caz de avarie evitând amplasarea coloanelor pe peretii camerelor, în rosturile de tasare ale cladirilor, și retragerile acestora.

Se interzice trecerea conductelor de canalizare prin camerele frigorifice, casa liftului, cosuri și canale de fum, deasupra tablourilor electrice și în spații inaccesibile pentru exploatare.

2.1.3. Norme, standarde

Urmatoarele documente vor fi respectate la executarea lucrărilor:

- Planurile de arhitectura de ansamblu și de detalii ale cladirilor.

- Prezentul Caiet de Sarcini cu toate partile si anexele sale avand prioritate asupra celorlalte documente, si, in caz de contradictie, fara dispozitii legale contrare.
- Planurile anexate prezentului Caiet de Sarcini.
- Normele generale in vigoare pentru protectia muncii.
- Normele, prescriptiile si standardele publicate de Institutul Roman de Standardizare, referitoare la prezenta lucrare, versiunea lor cea mai recenta.
- Standard STAS 1795-87 "Canalizare interioara".
- Standard STAS 3051-91 "Canale ale retelelor exterioare de canalizare".
- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9-2022.
- Normativul de siguranta la foc a constructiilor P118-99.
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.

2.1.4. Caracteristici

2.1.4.1. Prescriptii de montaj

La pozarea si montarea conductelor trebuie respectate prescriptiile fabricantului.

Toate derogarile de la prezentul caiet de sarcini trebuie semnalate proiectantului.

Conductele vor fi montate prin intermediul unor coliere demontabile si punctele de fixare trebuie sa fie suficiente pentru evitarea tuturor deformatiilor si al sagetilor conductelor. In general, distanta este de 1,20m intre coliere pe orizontala si de 1,80m pe verticala.

2.1.4.2. Punerea in opera

2.1.4.2.1. Trasee

Traseul conductelor trebuie sa respecte dispunerea generala indicata pe planurile atasate prezentului caiet de sarcini.

Pe cat posibil, conductele vor fi dispuse in planurile orizontal si vertical.

Conductele orizontale vor fi plasate cu panta in functie de diametrul conductei conform STAS 1795.

In cazuri exceptionale, panta poate fi mai mica (caz in care este nevoie de aprobarea biroului de studii), dar in nici o situatie nu poate exista contrapanta. Aceasta situatie poate aparea in cazul conductelor de refulare sub presiune.

Conductele de canalizare nu au voie sa fie aparente in camerele finisate, ele trebuie sa fie ingropate in pereti, fie plasate in ghene sau in plafonul fals.

2.1.4.2.2. Schimbari de directie

Schimbarile de directie vor fi limitate la strictul necesar, cuprinzand si racordurile la diferitele aparate si accesorii.

In limitele posibilului, schimbarile de directie nu se vor succeda la mai putin de 3 diametre nominale unele de altele.

In partea de sus a aerisirii canalizarii, se va incerca unirea conductelor de asa natura incat sa fie cat mai putine goluri in acoperis.

2.1.4.2.3. Compensarea dilatarilor

Dilatarile vor fi preluate dupa un studiu al traseului si al dispunerii punctelor fixe.

Acolo unde jocul permis de traseu este insuficient, dilatarile vor fi preluate prin piese de dilatare, perfect etanse. Etanseitatea va fi realizata prin inele torice.

2.1.4.2.4. Traversarile de pereti

La trecerile prin pereti, inchideri si nervuri, conductele vor trece prin mansoane de protectie din otel cu grosimea minima de 2mm, fixate in pereti.

Spatiul ramas intre manson si teava va fi umplut cu un material izolant, incombustibil si care nu va genera nici un zgomot in timpul dilatarii conductelor (vata minerala de exemplu).

Mansoanele vor depasi cu 2cm minim peretii finiti, plafoanele, pardoselile finite.

Caracterul "anti-foc" al unui element de constructie nu va fi modificat de nici o conducta sau manson.

2.1.4.2.5. Treceri prin acoperis

In partea superioara a instalatiei de ventilare a canalizarii, se va incerca unirea coloanelor principale si secundare de aerisire a canalizarii de asa natura incat sa fie cat mai putine treceri posibil prin acoperis.

Fiecare traversare prin acoperis asociata unei coloane de aerisire, este realizata din PVC. Conducta va depasi cu 30cm acoperisul, iar extremitatea superioara a ei va fi protejata de o caciula de ventilatie cu o plasa din inox care sa nu permita intrarea corpurilor straine.

2.1.4.2.6. Fixare

Pentru fixarea conductelor se vor utiliza coliere de prindere.

Montarea colierelor metalice pentru fixarea conductelor metalice se va face cu interpunerea unei benzi de PVC de minim 10mm grosime.

Daca antreprenorul doreste sa foloseasca o alta metoda de fixare a conductelor, trebuie sa ceara aprobarea proiectantului si trebuie sa prezinte un esantion in prealabil.

In toate cazurile, sustinerile vor respecta regulile urmatoare:

- nici o conducta nu va putea fi suspendata de alta conducta, exceptie facand racordurile la aparate, de diametre mici, unde nici o alta solutie nu a putut fi gasita.
- nu va fi permis nici un zgomot datorat frecarii conductelor de suporturile lor, frecare aparuta in urma dilatarilor.
- conductele verticale vor avea cel putin doua suporturi pe etaj.

Amplasarea stifturilor de fixare in structura de beton se va determina in functie de armaturile aflate in acea structura (localizate cu ajutorul unui aparat de detectare a armaturilor), astfel incat aceste armaturi sa nu fie afectate.

Modul de amplasare a suporturilor trebuie notat pe planurile de executie de catre antreprenor.

2.1.4.2.7. Marcare

Marcarea conductelor si a izolatiilor se va face conform STAS 8589.

2.1.4.3. Documente ce trebuie furnizate

Antreprenorul trebuie sa furnizeze certificatele de calitate ale conductelor folosite.

2.1.4.4. Materiale

Reteaua de evacuare a apelor uzate menajere cat si conductele de aerisire vor fi executate din PVC, va fi noua si va corespunde normelor in vigoare. Tehnica de montare si de asamblare trebuie sa respecte cerintele fabricantului.

2.1.5. Probe si verificari

Conductele interioare de canalizare vor fi supuse la urmatoarele incercari:

- incercarea de etanseitate;
- incercarea de functionare.

Incercarea de etanseitate se va efectua prin verificarea etanseitatii pe traseul conductelor si la punctele de imbinare.

Conductele prevazute cu elemente de mascare vor fi verificate pe parcursul lucrării, înainte de inchiderea lor.

Incercarea de etanseitate se va face prin umplerea cu apa a conductelor astfel: conductele de canalizare a apelor menajere, pana la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseala sau ale obiectelor sanitare.

Incercarea de functionare se face prin alimentarea cu apa a obiectelor sanitare si a punctelor de scurgere la un debit normal de functionare si verificarea conditiilor de scurgere.

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

2.2. Canalizare pluviala

2.2.1. Scopul lucrării

Lucrarea are ca scop furnizarea si pozarea tuturor conductelor si aparatelor de canalizare pluviala, incluzand accesoriile acestora si sustinerile conductelor.

2.2.2. Prevederi generale

Executarea instalatiilor de canalizare a apelor meteorice la cladiri civile, social-culturale si industriale se face respectand solutiile din proiect, cataloage de detalii tip, prevederile din normativele de executie. Executarea instalatiilor de canalizare meteorica se va face coordonat cu restul instalatiilor. La trecerea conductelor prin plansee sau pereti din beton armat se vor folosi golurile prevazute in proiect.

La montarea conductelor de canalizare din diferite materiale (PVC, polipropilena, polietilena de inalta densitate, fonta, otel, etc.) se va tine seama de prescriptiile privind prelucrarea si montarea materialelor respective.

In cazul utilizării conductelor din tevi negre de otel pentru instalatiile de canalizare meteorica acestea se vor proteja anticoroziv la interior si la exterior conform STAS 10138, Normativului I14 si C139.

Protectia contra coroziunii conductelor de otel se va face in interior prin citomare, iar la exterior prin grunduire cu minium de plumb si vopsirea cu vopsea de protectie.

In cazul folosirii ca material pentru conductele de canalizare meteorica a tevilor din PVC-U si polipropilena, manipularea se face cu grija, pentru a le feri de lovituri sau zgarieturi.

Tevile din PVC-U sau polipropilena vor fi asezate atat pentru depozitare cat si pentru transport in pozitie orizontala, sprijinite pe toata lungimea lor.

Se va evita pe cat posibil transportul si expunerea lor in timpul verii la actiunea radiatiilor solare.

Temperatura optima de lucru a materialelor din PVC-U si polipropilena este de +20 - +30°C. Nu este recomandabila prelucrarea lor pe timp de iarna, la temperaturi sub +5°C, iar inainte de prelucrare vor fi tinute 24 ore la temperaturile indicate mai sus, intr-o incapere de lucru.

Prelucrarea si montarea tevilor de canalizare a apelor meteorice executate din PVC-U si polipropilena se vor efectua de personal instruit in acest domeniu, avand asigurate si utilajele necesare montarii.

La montarea tevilor din PVC-U si polipropilena se vor folosi piese de legatura uzinate iar in cazul in care acestea lipsesc se vor confectiona in atelier cu utilaje corespunzatoare.

Imbinarea materialelor noi cu cele clasice se va face conform recomandarilor din ghidurile agrementate de fiecare furnizor de materiale.

2.2.2.1. Cladiri civile si social - culturale

Traseul instalatiilor interioare de canalizare se alege astfel incat sa se poata interveni usor in caz de avarie evitand amplasarea coloanelor pe peretii camerelor, in rosturile de tasare ale cladirilor, si retragerile acestora.

Se interzice trecerea conductelor de canalizare prin camerele frigorifice, casa liftului, cosuri si canale de fum, deasupra tablourilor electrice si in spatii inaccesibile pentru exploatare.

Pe toate coloanele de scurgere a apelor meteorice avand inaltimea pana la 45 m se vor prevedea piese de curatire la primul si la ultimul nivel. La coloanele mai inalte de 45m se recomanda prevederea unor devieri ale coloanelor la intervale de 8 niveluri, prin utilizarea curbelor de etaj sau a coturilor de 45° si mai mici, iar piesele de curatire se prevad in plus, inainte si dupa deviere.

2.2.3. Norme, standarde

Urmatoarele documente vor fi respectate la executarea lucrarilor:

- Planurile de arhitectura de ansamblu si de detalii ale cladirilor.
- Prezentul Caiet de Sarcini cu toate partile si anexele sale avand prioritate asupra celorlalte documente, si, in caz de contradictie, fara dispozitii legale contrare.
- Planurile anexate prezentului Caiet de Sarcini.
- Normele generale in vigoare pentru protectia muncii.
- Normele, prescriptiile si standardele publicate de Institutul Roman de Standardizare, referitoare la prezenta lucrare, versiunea lor cea mai recenta.
- Standard STAS 1795-87 "Canalizare interioara".
- Standard STAS 3051-91 "Canale ale retelelor exterioare de canalizare".

- Normativul privind proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9-2022.
- Normativul de siguranta la foc a constructiilor P118-99.
- Date furnizate de producatorii de utilaje si aparatura.

2.2.4. Caracteristici

2.2.4.1. Prescriptii de montaj

Pentru a impiedica infundarea conductelor de canalizare a apelor meteorice, cu diferite depuneri se vor prevedea dispozitive de curatire, piese sau dopuri de curatire.

Pe conductele orizontale montate aparent, piesele de curatire se vor prevedea in apropierea schimbarilor de directie, pentru a permite curatirea conductelor precum si pe portiuni drepte, conform recomandarilor din Normativ I9 - 2022.

In cazuri exceptionale se poate renunta la piese de curatire pe conducte orizontale montate aparent atunci cand exista pericolul ca prin lipsa capacului piesei de curatire sa fie periclitat procesul tehnologic. In aceasta situatie curatirea conductelor orizontale se face prin interiorul receptorului recomandandu-se ca intre receptor si conductele orizontale legatura respectiva sa nu aiba devieri ale axului vertical.

Piesele de curatire montate pe coloane se amplaseaza la 0,8m de pardoseala.

La capatul conductelor orizontale sau al celor verticale se vor monta dopuri de curatire, cu posibilitati de acces in timpul exploatarii.

Ramificatiile si schimbarile de directie pe conductele de canalizare se vor face cu piese la 45°.

Sifoanele de linie se monteaza pe conductele de evacuare amplasate la subsol, inainte de racordarea la caminul de canalizare.

Pentru preluarea dilatarii conductelor din PVC-U se vor folosi compensatori axiali conform prevederilor din Normativul I1.

Punctele fixe au rolul de delimitare a portiunilor in care se produce dilatarea conductelor cat si de sustinere a unor portiuni de conducte de elementele de constructie.

Punctele fixe se vor prevedea la jumatatea distantei intre doi compensatori succesivi, la schimbarile de directie ale conductelor sau la trecerea lor prin plansee.

Pentru conductele din polipropilena sau alte materiale se recomanda sa se consulte prescriptiile tehnice ale firmelor furnizoare.

Sustinerea conductelor pentru ape meteorice se va face tinand seama de materialul si de amplasarea conductei conform prescriptiilor din normativele I1 si I9-2022.

2.2.4.2. Punerea in opera

2.2.4.2.1. Trasee

Traseul conductelor trebuie sa respecte dispunerea generala indicata pe planurile atasate prezentului caiet de sarcini.

El va supune aprobarii traseele alese de el, impreuna cu eventualele modificari, biroului de studii

cat si dirigintelui de santier. Acestia isi rezerva dreptul de a demonta fara nici o despagubire pentru antreprenor toate aparatele si conductele al caror traseu nu le-a fost supus aprobarii.

Pe cat posibil, conductele vor fi dispuse in planurile orizontal si vertical.

Conductele orizontale vor fi plasate cu panta in functie de diametrul conductei conform STAS 1795.

In cazuri exceptionale, panta poate fi mai mica (caz in care este nevoie de aprobarea biroului de studii), dar in nici o situatie nu poate exista contrapanta. Aceasta situatie poate aparea in cazul conductelor de refulare sub presiune.

Conductele de canalizare pluviala nu au voie sa fie aparente in camerele finisate, ele trebuie sa fie fie ingropate in pereti, fie plasate in ghenes sau in plafonul fals.

2.2.4.2.2. Schimbari de directie

Schimbarile de directie vor fi limitate la strictul necesar, cuprinzand si racordurile la diferitele aparate si accesorii.

In limitele posibilului, schimbarile de directie nu se vor succeda la mai putin de 3 diametre nominale unele de altele.

2.2.4.2.3. Compensarea dilatarilor

Dilatarile vor fi preluate dupa un studiu al traseului si al dispunerii punctelor fixe.

Acolo unde jocul permis de traseu este insuficient, dilatarile vor fi preluate prin piese de dilatatie, perfect etanse. Etanseitatea va fi realizata prin inele torice.

2.2.4.2.4. Traversarile de pereti

La trecerile prin pereti, inchideri si nervuri, conductele vor trece prin mansoane de protectie din otel cu grosimea minima de 2mm, fixate in pereti.

Spatiul ramas intre mansoane si teava va fi umplut cu un material izolant, incombustibil si care nu va genera nici un zgomot in timpul dilatarii conductelor (vata minerala de exemplu).

Mansoanele vor depasi cu 2cm minim peretii finiti, plafoanele, pardoselile finite.

Caracterul "anti-foc" al unui element de constructie nu va fi modificat de nici o conducta sau mansoane.

2.2.4.2.5. Fixare

Pentru fixarea conductelor se vor utiliza coliere de prindere.

Montarea colierelor metalice pentru fixarea conductelor metalice se va face cu interpunerea unei benzi de PVC de minim 10mm grosime.

Daca antreprenorul doreste sa foloseasca o alta metoda de fixare a conductelor, trebuie sa ceara aprobarea biroului de studii si trebuie sa prezinte un esantion in prealabil.

In toate cazurile, sustinerile vor respecta regulile urmatoare:

- nici o conducta nu va putea fi suspendata de alta conducta.
- nu va fi permis nici un zgomot datorat frecarii conductelor de suporturile lor,

frecare aparuta in urma dilatarilor.

- conductele verticale vor avea cel putin doua suporturi pe etaj.

Amplasarea stifturilor de fixare in structura de beton se va determina in functie de armaturile aflate in acea structura (localizate cu ajutorul unui aparat de detectare a armaturilor), astfel incat aceste armaturi sa nu fie afectate.

Modul de amplasare a suporturilor trebuie notat pe planurile de executie de catre antreprenor.

2.2.4.2.6. Marcare

Marcarea conductelor si a izolatiilor se va face conform STAS 8589.

2.2.4.3. Documente ce trebuie furnizate

Antreprenorul trebuie sa furnizeze certificatele de calitate ale conductelor folosite.

2.2.4.4. Materiale

Instalatia de canalizare a apelor meteorice se executa de regula din:

- tuburi de PVC-U; PVC-M;
- tuburi din fonta de scurgere;
- tevi de otel;
- tevi de mase plastice rezistente la temperaturi (tevi din polipropilena cu autostingere P.P.);
- tevi din polietilena de inalta densitate (PE) etc.

2.2.5. Probe si verificari

Verificarea calitatii, efectuarea probelor si receptia instalatiilor de canalizare a apelor meteorice se va face in conformitate cu prevederile din C 56-85 "Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente".

Verificarea etanseitatii receptoarelor de terasa in structura de constructie se va face astfel:

- se controleaza vizual dupa ce sunt montate corespunzator toate piesele sistemului;
- se scot gratarele si se controleaza pana la racordarea cu coloanele de scurgere, verificand sa nu fie infundate cu materiale de izolatia (mortar si alte corpuri) cu o vergea de 1m lungime;
- se controleaza prin ciocanire daca hidroizolatia este lipita de gura de scurgere.
- proba de inundare cu apa se va face odata cu proba acoperisului, in care scop se astupa gurile receptoarelor cu o foaie bitumata lipita cu bitum sau in alt mod;
- in perioada de incercare nu trebuie sa apara infiltratii in dreptul gurii de scurgere;
- la evacuarea apei care a folosit la incercare se va verifica si daca pozitia de amplasare a receptoarelor de terasa este corespunzatoare, netrebuind sa se formeze baltiri de apa in jurul lor.

2.3. Echipamente, materiale si accesorii pentru canalizare

2.3.1. Conducte din PVC de canalizare

2.3.1.1. Generalitati

Acest articol priveste toate retelele de conducte din polipropilena de canalizare. Parametrii de selectie sunt conform normelor in vigoare.

Modul de montare si asamblare trebuie sa fie cel preconizat de fabricant.

2.3.1.2. Caracteristici

Densitate: >950 kg/m³ la 23°C.

Rezistenta la tractiune: >17 N/mm² la 20°C.

Conductivitatea termica: 0,42 W/mK.

Alungire: >350%.

Rezistenta la compresiune: >800 N/mm² (la 5% deformatie)

Coeficient de dilatare liniara: 0,2mm/mK intre 20 si 90°C.

Rezistenta termica: -30°C la 80°C in continuu, 100°C momentan

Rezistenta excelenta la solventi si alti detergenti.

In nici un punct al instalatiei grosimea peretilor conductei nu poate fi mai mica decat cea prescrisa de norme. In consecinta, nici o crestatura nu poate fi facuta in grosimea peretilor.

Conductele vor fi stabilizate printr-o recoacere la 80°C timp de 1 ora.

Teurile, ramificatiile etc. sunt din acelasi material si au aceleasi grosimi ale peretelui ca si conductele de acelasi diametru.

Rezistenta lor la tractiune este >20 N/mm².

2.3.1.3. Prescriptii de montaj

Montarea pieselor si a conductelor se face prin mufare.

2.3.2. Receptoare de ape meteorice

2.3.2.1. Receptoare de terasa (STAS 2742)

La bucata, inclusiv toate accesoriile de montare si racordare.

Cu diametrul Ø100 - 150 mm montate pe:

- terasele circulabile ale cladirilor civile, social-culturale sau industriale;
- acoperisurile necirculabile din beton armat termoizolate sau acoperisuri din tabla cutata si termoizolatie;
- acoperisurile necirculabile din beton armat termoizolate in cutie de protectie a termoizolatiei sau acoperisuri din tabla termoizolata.

2.3.2.2. Receptoare de terasa din bare de otel

La bucata, inclusiv toate accesoriile de montare si racordare.

Cu dimensiuni Ø100, 125, 150, 200mm montate pe:

- acoperisuri industriale din beton armat (cu racordare dreapta);
- acoperisuri din beton armat termoizolate sau b.c.a. (cu racordare din tabla cutata).

2.3.3. Sifoane de pardoseala

La bucata, inclusiv toate accesoriile de montare si racordare.

Sifoanele de pardoseala sunt utilizate pentru evacuarea in conducta de scurgere a apelor de pe suprafata pardoselii sau de la obiecte sanitare.

2.3.4. Sifoane ale obiectelor sanitare

La bucata, inclusiv toate accesoriile de montare si racordare.

Sunt utilizate pentru evacuarea apelor uzate, astfel executate pentru a forma o garda hidraulica pentru retinerea gazelor din conductelor de canalizare.

3. ECHIPAMENTE SANITARE

3.1. Generalitati

Antreprenorul va furniza si va livra toate echipamentele sanitare si accesoriile cum ar fi: rafturi, oglinzi, W.C.-uri, suporturi pentru sapun si le va monta in pozitia corecta indicata in desene.

Montarea acestor echipamente include racordarea lor la tevile de alimentare cu apa, la scurgerea pentru ape reziduale, precum si suporturi, dispozitive de prindere, robinete de trecere si alte furnituri necesare unei instalatii complete si gata de exploatare .

Toate corpurile vor fi din ceramica sau din portelan nou, fara pete, veritabil , neted si nemarcat. Nici un defect nu va fi tolerat pentru aceste aparate.

Distantele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate in STAS 1504.

Armaturile vor fi executate din alama. Cromajul este relizat prin depunerea electrolitica a unui strat de minim 12 microni de nichel si de minimum 0,5 microni de crom, garantat contra cojirii sau desprinderii sub efectul sectionarii sau al fluctuatiiilor termice.

Cate un esantion din fiecare model de obiect sanitar sau accesoriu va fi supus aprobarii arhitectului si dirigintelui de santier inaintea montarii sale.

3.1.1. Suporturi pentru corpuri si instalatii

Toate suporturile de perete vor fi executate de fabrica. Ele sunt alcatuite din profile U sau cornier, cu picior si placi de reazem din otel prevazute cu piulite infundate cromate pentru fixarea elementului .

3.1.2. Montarea obiectelor sanitare si a armaturilor

Toate obiectele de perete vor fi instalate foarte strins lipite de acesta, iar antreprenorul va izola fiecare prindere cu banda etansa din plastic pentru a asigura o aderenta totala .Toaletele fara spate vor fi montate la 5 cm. de perete, pe suport mascat tip scaun cu silduri din alama cromata.

Fixarea obiectelor sanitare pe elemente de constructii se face fie direct, prin suruburi, fie indirect , prin intermediul consolelor sau a altor dispozitive de sustinere.

Pentru obiectele sanitare montate in grup – lavoare, spalatoare etc. – se pot utiliza stative metalice, conform catalogului de detalii tip I.P.C.T.

La iesirea din pereti a conductelor de apa si scurgere care servesc obiectele sanitare, se recomanda sa se monteze, pentru mascarea golului, rozete metalice nichelate sau cromate.

Armaturile de perete ale obiectelor sanitare, precum si rozetele metalice se vor aplica la fata finita a peretelui.

In scopul deteriorarii obiectelor sanitare, pe timpul executarii lucrarilor de finisaj la constructie, acestea vor fi protejate obligatoriu pana la terminarea lucrarilor respective.

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

Supapele de siguranta cu parghie si contragreutate vor fi montate astfel incat tija sa fie verticala.

3.2. Obiecte sanitare

3.2.1. Lavoar din portelan sanitar (aparent)

La bucata , inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordurile.

Racorduri apa: 1/2".

Montare : 2 suruburi lungi cu inel de fixare.

Culoarea : alba.

Se va prevedea o intarire a zidariei in dreptul fixarilor in cazul zidariei cu goluri.

3.2.2. W.C. din portelan sanitar

La bucata, inclusiv toate accesoriile fittingurile si racordul.

Vasul WC este din portelan alb, are 390 mm inaltime, cu baza alungita , rotund in fata.

Rezervorul este plasat in spatele vasului WC, cu un mecanism complet continand un robinet flotor si o supapa pentru spalare.

Cadru : material turnat

Racord apa : 3/8" .

Culoarea : alba .

Bransamentul la canalizare este de 100mm.

WC-ul este echipat cu capac.

Culoarea : alba.

3.2.3. Instalatie pentru dus

3.2.3.1. Cada dus

La bucata , inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordul.

Marginile sunt prevazute a fi ingropate, fundul cazii fiind antiderapant.

Dimensiuni: 800 x 800 x 150 mm.

Culoare: alba.

3.2.3.2. Capul de dus

La bucata, inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordul. Comanda asupra jetului printr-un buton.

Cap reglabil din alama cromata, mural, cu unghi fix de dispersie de 20°. Dusul este prevazut din fabrica cu limitator de debit. Debitul de apa este limitat la 6l/min. la o presiune de 3 bar.

3.2.4. Sifoane

La bucata, cuprinzand toate accesoriile.

Este din material plastic daca este ingropata, sau din alama cromata daca este aparenta.

Dimensiunile lor trebuie sa fie conform normelor in vigoare.

Garda hidraulica este de minimum 50mm.

Sifonul este prevazut cu un racord cu filet etans la obiectul sanitar si cu un racord la conducta de colectare a apelor uzate, fie prin sudura, fie printr-un inel de strangere.

Sifonul trebuie sa poata fi demontat usor in vederea curatarii. Sifonul tubular este prevazut cu capac insurubabil in partea sa inferioara sau cu doua racorduri permitand indepartarea partii inferioare.

3.2.5. Filtre pentru lovitura de berbec

Se asigura dispozitiv antisoc mecanic la fiecare corp sau baterie de corpuri conform recomandarilor producatorului. Se vor urmari instructiunile producatorului cu privire la dimensiunile, locul si modul de montare-instalare.

3.3. Accesorii sanitare

3.3.1. Recipient pentru sapun lichid

La bucata , inclusiv toate accesoriile.

Este facut din PVC si are o capacitate pentru o utilizare de cel putin 5 zile. Montarea se face cu suruburi si dibluri. Se va prevedea cate unul pentru fiecare lavoar in apropierea lui.

3.3.2. Cosuri pentru gunoi

La bucata . Sunt facute din P V C cu capac pivotant care asigura inchiderea permanent.

Format mare: vor fi plasate in apropierea fiecarui lavoar.

Format mic: vor fi plasate langa fiecare WC.

3.3.3. Oglinzi

La bucata , inclusiv toate accesoriile.

Oglinzile vor fi de cea mai buna calitate avind urmatoarele dimensiuni: 400 x600 mm. Marginile sunt polizate si slefuite, iar montarea se face cu patru clame din alama cromata, suruburi si dibluri. Sunt asezate deasupra fiecarui lavoar.

3.3.4. Suport pentru hartie igienica

La bucata , inclusiv toate accesoriile

Este facut din metal cromat , iar montarea se face cu suruburi si dibluri . Se monteaza linga fiecare W.C.

3.3.5. Port hartie

La bucata, cuprinzand toate accesoriile.

Este confectionat din otel emailat si va avea o capacitate suficienta pentru o utilizare de cel putin 5 zile.

Hartiile vor sta in zig-zag.

Fixarea se va face cu suruburi si dibluri.

Montarea se va face in preajma fiecarui lavoar.

3.4. Robinete

Toate robinetele de golire si reglaj sunt acoperite electrolitic cu nichel sau crom. Acoperirea va fi continua, de aceeasi culoare, lucioasa.

Atunci cand robinetele sunt destinate sa alimenteze obiecte sanitare cu apa rece sau calda sanitara, pe capetele lor se va prevedea o indicatie rezistenta in timp, albastra pentru apa rece si rosie pentru apa calda.

Utilizarea robinetelor se va face la o presiune maxima de 10bar.

Proba de etanseitate se va face la 12 bar.

Obturarea curgerii apei se va face progresiv pentru reducerea loviturilor de berbec.

Mecanismul de obturare va fi astfel realizat incat filetul robinetului sa nu ia contact direct cu apa.

Materialul garniturii supapei de obturare va avea o duritate Shore cuprinsa intre 65 si 85.

Bateriile amestecatoare pentru lavoare sunt racordate prin intermediul unor racorduri flexibile.

Toate robinetele vor fi de cea mai buna calitate ; din alama, care se inchid repede prin apasare . Fiecare robinet va avea un element detasabil cu toate piesele supuse uzurii inclusiv un scaun anticoroziv si o tija inferioara, o piesa de fixare pentru spalator si o buca terminala.

3.4.1. Robinete de inchidere

La bucata, cuprinzand racordarea si accesoriile.

Toate obiectele sanitare precum lavoarele, WC-urile etc. vor fi echipate cu robinete de inchidere in imediata apropiere a lor.

Aceste robinete sunt robinete coltar cu fluture de manevra si trebuie sa permita izolarea obiectului sanitar in eventualitatea defectarii sale, fara a fi nevoie sa se scoata din functiune si alte aparate.

In cazul conductelor incastrate in pereti, o rozeta de alama cromata de diametru $\pm 60\text{mm}$ va acoperi iesirea conductei din perete.

Comanda robinetului se va face printr-un cap insurubabil in forma de fluture din alama cromata.

3.4.2. Robinet separator

La bucata , inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordul.

Este montat la partea inferioara a coloanelor la sursa de alimentare a fiecarui grup sanitar, intr-un loc usor accesibil. El permite izolarea unei parti din retea in vederea efectuarii unor reparatii sau modificari.

3.4.3. Baterie amestecatoare

La bucata, inclusiv toate accesoriile, fittingurile si racordul.

Robinetul este actionat de o singura pirghie pentru controlul debitului si a temperaturii. Capul robinetului este pivotant. Sistemul de reglare a debitului si a temperaturii cuprinde 2 discuri orizontale din ceramica. Discul de jos este fix. Discul de sus este pivotant.

3.4.4. Robinet de colt Dn10

La bucat , inclusiv toate accesoriile , fittingurile si racordul.

Este facut din alama cromata cu duza canelata pentru a se fixa intr-un element flexibil. Robinetele de colt cu teava de alimentare ingropata sunt prevazute cu o rozeta cromata montata pe perete.

Intocmit,
ing. Mihai STAN



E. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR

**- CONSOLIDAREA SI REABILITAREA COLEGIULUI ECONOMIC DELTA DUNARII – CORP B – C2 SCOALA, MUNICIPIUL TULCEA, JUD. TULCEA
PROIECT INSTALATII SANITARE**

....., in calitate de beneficiar reprezentat prin.....

....., in calitate de proiectant reprezentat prin

....., in calitate de executant reprezentat prin.....

În conformitate cu Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, Normativul I9/2022 și standardele specifice în vigoare, se stabilește următorul program pentru controlul calității:

Nr crt	Lucrarea ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documente scrise	Documentul scris care se încheie	Cine îl întocmește	Programat Nr. și data actului încheiat
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	PV	B+E	
2	Trasarea lucrării	PV	B+E	
3	Calitatea execuției tuturor lucrărilor ce devin ascuse	PVEA	B+E	
4	Certificat de garanție pentru calitatea materialelor livrate	C	E	
5	Verificare echipamente și utilaje (pompe, vase de expansiune, etc.)	B	E	
6	Verificare conducte și izolații	B	E	
7	Verificare funcționare vane, clapete	B	E	
8	Verificarea poziționării pentru goluri, clapete, conducte	B	E	
9	Controale curente în execuție	PV	B+E+P	
10	Efectuarea probelor de etanșitate la presiune	PVFD	B+E+P+ISC	
11	Efectuarea probelor de funcționare la rece	PVFD	B+E+P	
12	Efectuarea probelor de funcționare la cald	PVFD	B+E+P	
13	Reglarea instalației	PV	B+E	
14	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor	PV	B+E	
15	Recepție finală	PVR	B+E+P	

Legenda pt documente scrise

PVLA	proces verbal de lucrări ascunse
PVR	proces verbal de recepție
PVFD	proces verbal de faza determinanta
PV	proces verbal
C	certificat
B	buletin de încercări
DS	dispoziție de șantier

Legendă pentru cine întocmește

B	beneficiar
E	executant
P	proiectant
ISC	inspectia de stat

NOTA

1. Coloana 4 se completează la data întocmirii actului prevăzut in coloana.
2. Executantul va anunța in scris ceilalți factori interesați pentru participarea, cu maxim 10zile înaintea datei la care urmează a se face verificarea.
3. La recepția obiectului, un exemplar din prezentul program completat, se va anexa la cartea construcției.
4. Examinari **nedistructive** ale metalelor si îmbinarilor sudate
 - măsurarea si examinarea cu ultrasunete a grosimilor elementelor din otel, a tablelor si a placarilor prin sudare, a țevilor din otel fara sudura, a pieselor forjate din otel, a îmbinarilor sudate
 - examinarea cu radiatii penetrante a îmbinarilor sudate
 - alte metode de examinare nedistructiva (prin curenti turbionari, prin emisie acustica, cu lichide penetrante etc.).

INVESTITOR

PROIECTANT

EXECUTANT

