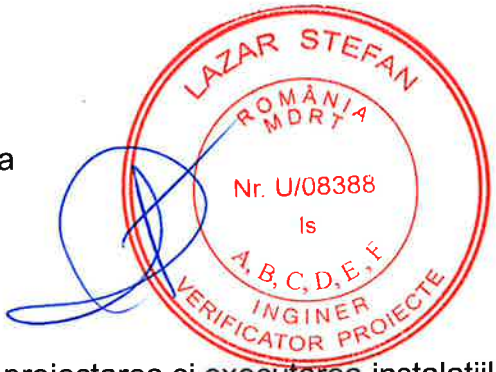
CAIET DE SARCINI
RETELE EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA SI CANALIZARE

1. OBIECTUL LUCRARII

Prezenta documentatie cuprinde:

- Retele de alimentare cu apa potabila
- Retea de alimentare cu apa hidranti
- Retele canalizare ape menajere;



2. PRESCRIPTII SI NORME

- **I1-78** - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastefiat.
- **I-9-2022** - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare.
- **SR 4163-1/95** - Retele exterioare de distributie. Principii fundamentale de proiectare.
- **STAS 3272-80** - Gratare cu rame din fonta, pentru guri de scurgere.
- **NGPM/1993** - Norme generale de protectie a muncii. Brosura MMPS.
- **C56-2002** - Normativ privind calitatea in constructii.
- **HG273/1994** - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

3. RETELE DE ALIMENTARE CU APA DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE

3.1. Generalitati

Pentru orice santier de montaj de conducte de apa, este obligatoriu sa se niveleze cu grija fundul transeei cu scopul ca panta sa fie constanta intre punctele de incepere si incheiere a zonelor cu panta constanta, iar cotele tuburilor dupa pozare sa fie in conformitate cu cele inscrise in profilul in lung.
Pentru traseele avand un profil orizontal (chiar daca prezinta denivelari), se va realiza un profil cu pante ascendente mici, panta de la 2 mm/m la 3 mm/m si pante descendente mai mari, de la 4 mm/m la 6 mm/m, cu scopul de a acumula aerul in punctele inalte de unde va putea fi evacuat printr-un ventil de aerisire, in special pentru conductele cu diametru mare.

3.2. Trasarea lucrarilor

Pentru pozarea tuburilor la retelele de apa, se utilizeaza frecvent trei metode de trasare :

- cu jaloane de nivel - teuri;
- cu aparat topografic tip nivela;
- cu fascicul laser.

Jaloanele de nivel sunt constituite din niste elemente din lemn in forma de T, fixate vertical. Sunt folosite in seturi de 3 bucati, din care doua cu marcaje simplu alb si unul cu marcaj dublu rosu si alb. Ele sunt utilizate pentru a determina cotele punctelor intermediare ale pantei ce trebuie respectate pe o conducta careia i se cunosc cotele punctelor extreme.
La utilizarea nivelei topografice se stabileste inaltimea diferitelor puncte ale generatoarei superioare ale conductei situate sub planul orizontal de vizare al nivelei, plan a carei cota este determinata pe baza unei cote de referinta al unui reper de nivelment de pe teren.

Cunoscand panta conductei si lungimea tuburilor se determina cotele prevazute ale diferitelor puncte ale retelei.
La utilizarea aparatelor emitatoare de raza laser vizibila, acesta emite un fascicol intens si foarte bine focalizat de lumina, fascicul transmis in plan orizontal, in toate directiile, prin rotirea unei prisme cu reflexie totala. Raza de lumina este vizualizata pe un jalon topografic de masura gradata in centimetri.
Metoda prezinta avantajele simplitatii, preciziei si rapiditatii de masurare. Adancimea transeei poate fi masurata in permanenta in diverse puncte pentru efectuarea corectiilor necesare, precum si pozarea la cotele corecte ale tuburilor.

3.3. Manipularea, transportul, depozitarea si conservarea materialelor

Polietilena de inalta densitate (PEHD)
Manipularea si transportul tuburilor din PEHD se va face cu atentie, pentru a le feri de lovituri si zgarieturi.
La incarcarea si descarcarea si alte diverse manipulari in depozite si pe santiere, tuburile din PE nu vor fi aruncate, iar deasupra lor nu se vor depozita sau arunca alte materiale.
Tuburile din PE se livreaza si se transporta orizontal, in pachete ambalate, pentru diametrede Dn>110 mm, iar pentru Dn ≤ 110 mm in colaci sau pe tamburi.
In timpul verii, tuburile, racordurile si piesele din PE se transporta acoperite cu prelate.
Tuburile din PE cu Dn > 110 mm se vor aseza in stive cu inaltime maxima de 1,5m.
Tuburile, racordurile si piesele de PE se depoziteaza in magazii sau locuri acoperite si ferite de soare. Se vor respecta prevederile legale privind depozitarea materialelor combustibile.
Temperatura recomandata de depozitare este intre + 5° .... + 40° C si materielele depozitate nu vor avea in apropiere surse de caldura. Depozitarea se va face pe suprafete orizontale, betonate sau balastate. Racordurile si piesele de imbinare se vor depozita in rafuturi, pe sortimente si dimensiuni.

3.4. Reguli practice

Tuburile de PEHD trebuie sa fie ridicate si nu tarate sau rostogolite pe pamant sau pe obiecte dure. Trebuie sa se evite contactul cu piesele metalice iesite in afara, de ex. protejarea in timpul transportului a partilor metalice ale vehicolului si controlarea platformelor camioanelor, ca si a paletilor de manevrare (cuie....).
In timpul transportului, mijlocul ales va trebui sa impiedice aruncarea de pietris, gudroane sau fum asupra materialului.
Tuburile vor fi stocate pe suprafete plane si amenajate (fara pietre iesite in afara). Pentru o stocare de lunga durata este bine sa se evite contactul direct cu solul folosind, de exemplu, paleti.
Colacii vor fi stocati de preferinta culcati. In acest caz suprapunerea colacilor nu va trebui sa depaseasca inaltimea unui metru. Este de preferat sa nu se dezlege colacii din chingi decat in momentul utilizarii lor pe santier.
Tuburile trebuie sa fie utilizate in ordinea livrarii lor.

3.5. Reguli speciale pentru tuburile infasurate pe tamburi

Chiar pe suprafetele plane este obligatorie sprijinirea de o parte si de alta a tamburului, atat pentru ambalajele pline, cat si pentru cele goale. Pe santier, sprijinirea se poate realiza foarte simplu cu ajutorul caramizilor. In timpul transportului cu camionul, tamburul va fi asezat astfel incat sa fie sprijinit in patru puncte pe platforma si, totodata, legat cu chinigi pentru ca eforturile sa se exercite asupra partilor metalice ale tamburului si asupra tubului.
Legarea in chingi a tubului, realizata strat cu strat, se va pastra pana la utilizarea pe santier.
In caz de utilizare partiala, extremitatea exterioara libera va fi ancorata solid inainte de orice manevrare.

3.6. Temperaturi de prelucrare si montare pe santier

Temperatura optima de prelucrare si montare a tuburilor din PE este intre + 5° ... + 30° C . Cand se depasesc aceste temperaturi se iau masuri speciale: intre + 5° .... - 5°C se asigura corturi incalzite, iar peste + 30° C se feresc de razele de soare.

3.7. Verificarea materialelor

Inainte de folosire, tuburile, racordurile si piesele din PE vor fi verificate vizual si dimensional, astfel:

a) La examinarea cu ochiul liber, tuburile trebuie sa fie liniare, culoarea sa fie uniforma, suprafetele interioara si exterioara sa fie neteda, fara fisuri, arsuri si cojeli. Nu se admit goluri de aer, incluziuni si arsuri in sectiunea transversala a tuburilor. Suprafata interioara si exterioara a racordurilor si pieselor din PE trebuie sa fie neteda, fara denivelari, arsuri, zgarieturi, incliziuni, cojeli, iar capsulele de protectie ale bornelor electrice ale mansoanelor si colierelor de priza trebuie sa fie intacte.
b) Abaterile geometrice ale tuburilor, racordurilor si pieselor din PE la masurarea cu sublerul trebuie sa se inscrie in standardele romanesti sau in avizul de agrementare.

Tuburile, racordurile si piesele de imbinare din PE gasite necorespunzatoare se refuza la receptie si nu se introduc in lucru. Acolo unde tuburile sunt depozitate in aer liber pentru o perioada de un an sau mai mult, capetele trebuie sa fie acoperite pentru a aproteja garniturile de cauciuc ssi interiorul tubului iimpotriva razelor ultraviolete.

3.8. Montarea conductelor – generalitati

Inainte de inceperea instalarii, este esentiala familiarizarea completa cu planurile de proiectare si specificatiile materialelor. Urmatoarea lista de verificari constituie un punct de plecare favorabil unei instalari corecte:

a) Asigurarea ca toate clasele, diametrele si/sau rigiditatea conductelor sa fie furnizate la amplasamentele corespunzatoare.
b) Verificarea efectuarii comenzii si livrarii tuturor pieselor de imbinare necesare, cum ar fi: coturi, teuri, vane, racorduri speciale etc. Acestea trebuie sa fie repartizate la amplasamentele unde sunt necesare.
c) Confirmarea amplasamentelor, tipurilor si dimensiunilor tuturor masivelor de ancoraj si sprijinire acolo unde sunt necesare.
d) Verificarea tuturor conditiilor de proba in teren (pe santier) si daca proba este necesara pe tronsoane sau pe toata lungimea retelei.
e) Elaborarea graficului de esalonare a executiei cu mentionarea stadiilor fizice prevazute in proiect cand este necesara verificarea lucrarilor de catre Inspectoratul de Stat pentru constructii.
f) Realizarea transeei la dimensiunile si cotele proiectate.

Cele de mai sus, impreuna cu procedeele de constructie corespunzatoare vor asigura ca lucrarile sa decurga logic si sa rezulte o exploatare eficienta.
Transeele trebuie sa fie executate pe traseul, latimea, panta si adancimea indicate in proiect. In general, conductele sub presiune nu necesita transte adanci, deoarece pantele trenseei pot urmari conturul terenului existent, desi trebuie sa se mentina pante constante intre vanele de evacuare si vanele de aer.
Latimea transeei la generatoarea superioara a tubului nu trebuie sa fie mai mare decat este necesar pentru asigurarea spatiului corespunzator pentru realizarea imbinarii in transee si a compactarii umpluturii la partile laterale inferioare ale conductei.
Fundul transeei trebuie sa fie egal si stabil, cu panta si adancimea indicate in proiect. In caz de teren instabil si conditii de umiditate, proiectantul va specifica lucrarile suplimentare pentru realizarea unei fundatii stabile. La fundul transeei trebuie sa se realizeze un pat de pozare cu o grosime minima reprezentand o patrime din diametrul nominal al tubului (maximum 150 mm, in afara de cazul in care mansonul de imbinare necesita mai mult).

Materialul pentru patul de pozare trebuie sa fie selectat cu grija, astfel incat sa raspunda cerintelor de proiectare si conditiilor transeei. Se recomanda ca pentru patul de pozare sa fie folosit numai material granular. Nu corespund si nu trebuie sa fie folosite materiale din soluri organice sau soluri cu granulatie fina cu plasticitate de la medie la mare.
Suprafata patului de pozare trebuie sa fie continua, neteda si sa nu contina particule prea mari care pot produce incarcari punctiforme asupra tubului.
Intr-un sol nisipos bun este posibil sa se profileze fundul transeei fara a mai fi nevoie sa se realizeze un pat de pozare. Se recomanda ca, inainte de asezare, 20 mm din creasta patului de pozare sa ramana necompactati, astfel incat tubul "sa se aseze" in pat.

3.9. Montarea conductelor din polietilena (PEHD)

Pozarea tuburilor trebuie sa fie realizata in ondulatii largi (serpuit) destinate sa compenseze contractarea si dilatarea (polietilena are o dilatare lineara care poate atinge 8 mm la m pentru o diferenta de temperatura de 40° C).
Imbinarea tuburilor si racordurilor din polietilena se face uzual prin sudura sau cu flanse.
Sudura se poate executa in doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglinda) cu rezistenta, deci sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura pieselor electrosudabile (mansoane, coliere de priza).

Factorii care conditioneaza realizarea sudurii si rezistenta la presiunea interioara:

a) Factori de mediu:
   - temperatura exterioara poate influenta sudura prin timpul de sudura pentru cazul temepraturilor > 5° C;
   - sau in cazul temperaturilor < 5° C prin necesitatea unei protectii (cort, prelata sau folie de plstic) care trebuie sa acopere aparatul de sudura si sudorul si care va fi incalzita cu ajutorul unui generator de aer cald pentru a evita racirea brusca, ce poate duce la fragilitatea sudurii;
   - in caz de temperaturi > 40 – 50° C si expunere directa la razele solare, protectia locului de munca prin acoperire in scopul obtinerii unei temperaturi uniforme pe tot conturul tubului, iar in masura in care este posibil, extremitatile opuse ale tubului de sudat se optureaza pentru a reduce cat mai mult posibil racirea suprafetelor sudurii prin actiunea curentilor de aer si a vantului;

b) Factori de excutie:
   - compatibilitatea materilelor sudate, adica indicele de fluiditate - topire MFI sa fie cuprins intre 0,4 - 0,7 (1,3) gr./10 min. sau acelasi tip de polietilena PE 100, PE 80 etc.;
   - sudorii vor fi instruiti de producatori sau atestati de o institutie autorizata;
   - respectarea parametrilor de sudura: presiune (apasarea suprafetelor) si timp, precum si timpul de racire inainte de indepartarea clemelor de fixare ale dispozitivului de pozitionare.

La imbinarea cu flanse, prin intermediul adaptorului de flanse (gat) se va avea in vedere corelarea flanselor metalice aditionale cu cele ale robinetilor dupa standardele ISO, in functie de presiune.
Procedeele de imbinare cu flanse fiind cunoscute nu se detaliaza.

<u>Sudura cap la cap cu disc cu rezistenta electrica</u>

Procedeul consta in pregatirea si apoi incalzirea pieselor de asamblat cu ajutorul unui disc cu rezistenta (tub/tub, tub/racord, racord/racord) in zona de sudura la temperatura necesara si din aplicarea asupra acestora a unei presiuni (presare) necesare, sudura realizandu-se omogena, fara aport suplimentar de meterial.

Realizarea acestui procedeu trebuie sa se faca in conditiile verificarii temperaturii de sudare si prin utilizarea aparatelor de sudura care permit controlul valorii presiunii aplicate.
Calitatea sudurii este determinata de urmatorii factori:

- Cunoasterea procedurii de sudare si aparaturii de sudura de performanta corespunzatoare, care presupun: obtinerea de la producator a schemei si procedurii de sudura; instruirea si verificarea cunostintelor sudorului de catre producator sau institutii autorizate. Acesti factori permit controlul temperaturii termoelementului (disc, oglinda) si al presiunilor (presari) indicate pe afisajul aparatului de sudura.
- Examinarea vizuala a sudurii.
- Testarea sudurii se poate realiza prin indoirea ansamblului sudat pana la un unghi de 180°, proba neprezentand semne de ruptura; sau la un test de tractiune a ansamblului sudat al carui rezultat trebuie sa fie o cedare a tevii, nu a sudurii.
- Testele de anduranta constau in incarcarea cu acelasi tip si sarcina constanta a tevii si a sudurii. Raportul rerezistentelor realizate teava/sudura trebuie sa fie >0,8.

Sudura cu termoelemente a pieselor (mansoane, coliere de priza)

Procedeul consta in pregatirea si apoi electrosudarea pieselor (mansoane, coliere de priza) pe tub cu ajutorul rezistentelor incorporate in piese. De regula, factorul de sudura >1. In cazul acestui procedeu, conditiile mediului si pregatirea sunt mai importante decat aparatul de sudura.
Calitatea sudurii este determinata de urmatorii factori:

- Aparatul de sudura sa fie ales astfel incat sa aiba posibilitatile de autotestare si capacitate de inmagazinare a datelor realizate de fiecare sudura; instructiunile producatorului de teava privind procedeul de sudura; specificatiile de intretinere a aparatului; instruirea si verificarea cunostintelor sudorului de catre producator sau organisme autorizate, in prezenta beneficiarului retelei.
- Testele ce se pot realiza pot fi facute prin citirea corecta a codurilor, prin testul de tractiune si/sau unde teava trebuie sa cedeze inaintea sudurii.

4. ECHIPAMANTE DE STINGERE SI PROTECTIE LA INCENDIU

4.1 Hidrantii exteriori

Hidrantul de suprafata se executa in doua variante dimensionale:

- DN 80 la care sunt 2 iesiri tip B culoare ROSU SAU ALBASTRU.
- DN 100 - tip A - cu 2 iesiri tip B culoare ROSU CU NEGRU.
  - tip B - cu 2 iesiri tip B si 1 iesire tip A culoare ROSU CU NEGRU.
- DN150 tip FM, UL, VDS, LPCB, cu 2 iesiri tip B si una tip A, presiune de lucru 16 bar, presiune de incercare 35 bar.

Hidrantul subteran se executa in doua variante dimensionale:

- DN 80 cu racord cu ghiare DN 65/80;
- DN 100 cu racord cu ghiare DN 100.

Racordarea hidrantilor se face dupa cum urmeaza:
- la hidrantul de suprafata se racordeaza furtunele de refulare sau motopompele unitatilor de pompieri, pentru alimentarea cu apa la stingerea incendiilor sau pentru alte necesitati;
- la hidrantul subteran se racordeaza hidrantul portativ sau hidrantul portativ cu robinet pentru alimentarea cu apa la stingerea incendiilor sau pentru alte necesitati.

Hidrantii vor fi montati intr-o pozitie riguros verticala, cu respectarea adancimii de acoperire de minim 1 m din dreptul generatoarei superioare a cotului hidrantului
La montarea hidrantilor trebuie respectate urmatoarele conditii:

- evitarea introducerii de pamant sau pietre;
- asezarea talpii cotului pe un radier de beton;

- constituirea unei zone de drenaj cu materiale concasate pentru evacuarea apelor de golire.

Reteaua de hidranti exteriori se va dota cu:

- furtun plat tip B (DN 80), L = 120 m
- ajutaj tip B-20 mm ;
- garnitura de etansare tip B ;
- cheie racord A, B, C;
- carucior pentru furtun .

Accesoriile de dotare se vor amplasa in panouri PSI plasate in apropierea hidrantilor, in locuri vizibile si marcate corespunzator.
Panourile PSI se vor mai dota cu :

- tarnacop PSI ;
- galeata zincata 10 litri ;
- lopata tip A ;
- prajina cu cange metalica ;
- ranga PSI ;
- rola suport furtun ;
- stingator cu spuma chimica.

4.2 Executarea trecerilor prin planşee, pereţi si fundaţii

Trecerea conductelor prin planşee, pereţi si fundaţii se va face numai prin golurile sau tuburile de protecţie prevăzute prin proiectul de rezistenta si menţionate si in proiectul de specialitate.
Golurile si tuburile de protecţie se vor prevedea in elementele de structura din faza de cofrare, contractorul lucrărilor de instalaţii având obligaţia de a verifica poziţionarea corecta a acestora si de a semnala proiectantului orice neconcordanta.
După executarea conductelor care traversează golurile interioare clădirii, acestea se vor proteja cu dispozitive de protecţie si etanşare, rezistente la foc, executate conf. detaliilor tip IPCT nr. 170 sau procurate de la furnizori autorizaţi (agrementaţi). Rezistenta la foc va fi aceiaşi cu rezistenta la foc a elementului de construcţie traversat.
La trecerea prin pereţi către încăperi si spatii cu destinaţie speciala sau medii periculoase se vor aplica prevederile si detaliile specifice.
La trecerea prin fundaţii se vor lasă, de la turnarea betonului, tuburi de protecţie care vor avea diametrul cu min. 150 mm mai mare decât diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor si montarea distanţierelor (atelelor de lemn) pentru protejarea hidroizolatiilor

4.3 Verificarea instalatiilor de stingerer a incendiilor

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.
Incercarea de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.
Probele hidraulice se efectueaza la 1,5 ori presiunea de regim.
Hidranţii de incendiu vor fi menţinuţi permanent în stare de funcţionare. În acest scop se verifică periodic:

- modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea să se facă uşor şi complet;
- starea furtunului să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ, astfel încât să nu cedeze la presiunea apei;
- accesul la hidranţi să fie permanent liber; în acest scop nu se depozitează materiale în faţa hidranţilor sau pe hidranţi.

Persoanele care lucrează în încăperi prevăzute cu hidranţi de incendiu interiori trebuie să cunoască modul de folosire a acestora.
La hidranţii de incendiu exteriori se verifică în plus:

- starea tehnică a cutiilor de protecţie, înlocuindu-se cele deteriorate datorită circulaţiei autovehiculelor sau a unor intervenţii necorespunzătoare;
- gradul de etanşeitate a garniturilor;
- existenţa indicatoarelor de marcare a hidranţilor.

5. CANALIZARI

5.1. Terasamente

Executarea noii canalizari va incepe printr-o recunoastere a traseului acesteia, verificand corespondenta proiectului cu terenul si facand o verificare generala a nivelmentului pe care s-a bazat proiectul.
Operatia de trasare se incepe prin materializarea pe teren a axului viitorului canal, apoi se traseaza marginile transeelor necesare pentru realizarea noii canalizari.
Lucrarile de sapatura se vor incepe numai dupa incheierea unui proces-verbal intre executantul sapaturii si intreprinderile detinatoare de retele subterane, cu respectarea conditiilor pe care normele de tehnica securitatii muncii le impun.
Sapaturile se vor executa mecanizat pe primii 2,0 m adancime de la nivelul terenului (80%) cu corectarea manuala a malurilor (20%) pentru montarea sprijinirilor necesare, iar restul manual.
Ultimii 25 cm deasupra cotei de fundare se vor sapa manual si numai inainte de pozarea canalului.
Patul de pozare al canalului se niveleaza la panta prevazuta in proiect, eventualele denivelari se elimina prin sapare, umpluturile realizandu-se cu balast sau nisip minim 20 cm.
Latimea de sapatura necesara pozarii noii canalizari va fi in conformitate cu profilul longitudinal si detaliul de pozare.
Pentru caminele de vizitare, sapatura va avea dimensiunile de 1,5m x 1,5m, pentru gurile de scurgere, sapatura va avea dimensiunile de 1,2m x 1,2m x 2m, iar pentru racordul gurii de scurgere latimea transeii va fi de 0,8 m.
Malurile vor fi sprijinite cu dulapi metalici de inventar asezati orizontal la interspatii de 0,00 - 0,20 m.
Pamantul rezultat din sapatura se va depozita lateral transeii, la o distanta de 70cm de marginea ei, iar excedentul va fi transportat la groapa.
Pe toata durata executarii lucrarilor, transeea va fi obligatoriu imprejmuita si se vor instala panouri avertizoare, iar pe timp de noapte va fi semnalizata corespunzator pentru prevenirea oricaror accidente.
Coborarea in transee se va realiza pe scari rezemate, iar muncitorii vor purta casti de protectie.

Dupa pozarea conductelor, acestea se vor ingropa in nisip, avand o acoperire de minim 20 cm.
Umplerea transeii se va face cu pamantul rezultat din sapatura. Umpluturile se compacteaza in straturi de 20 cm grosime, cu udarea fiecarui strat, pentru usurarea operatiei si realizarea unui grad optim de compactare.
La cca 50 cm deasupra retelei se va poza folie de protectie.
Umiditatea optima de compactare stabilita conform STAS 1913/1-1973 se asigura prin stropire cu apa. Pentru completarea gradului de umiditate necesr s-a adoptat un consum mediu de 0,1 mc apa la 1,0 mc de pamant compactat manual.
Pentru evitarea caderii muncitorilor, a pamantului sau a materialelor in groapa sapata, sprijinirile vor depasi cu cel putin 0,15m marginea superioara a santului.
Sprijinirile se vor demonta de jos in sus, doar pe masura executarii umpluturilor cu pamant bine compactat.

5. 2. Corpul conductei si constructii accesorii
Canalizarea proiectata se va executa cu tuburi PVC-KG, cu mufa, etansate cu inele de cauciuc.
Lansarea in sant a tuburilor de canalizare se va face numai de catre muncitori calificati, nefiind permisa lansarea libera prin cadere. Coborarea tuburilor in santuri se va face de pe partea unde nu s-a depozitat pamant. Pentru coborarea in sant se vor folosi franghii,scripeti, in functie de greutatea tuburilor, respectandu-se normele de protectia muncii la aceste dispozitive.
Lansarea tuburilor in zone unde exista cabluri electrice subterane, conducte de gaze, conducte de apa, etc. se va face prin protejarea acestor instalatii prin masuri speciale si fara atingerea lor.
Canalizarea proiectata se va poza asigurandu-se realizarea unui contact perfect intre baza tubului si patul de fundare, pe o suprafata corespunzatoare unui unghi la centru de 120 grade, conform profilului longitudinal si detaliului de pozare.
Pe traseul canalizarii proiectate sunt prevazute in conformitate cu STAS 3051/1991, camine de vizitare.
Caminele permit accesul in canale in scopul supravegherii si intretinerii acestora, pentru curatirea si evacuarea depunerilor, avand dimensiuni care sa permita introducerea uneltelor si utilajelor specifice.
Caminele de vizitare proiectate se vor executa conform STAS 2448/1982, fiind alcatuite din :

- fundatie de beton simplu B 150
- camera de lucru din tuburi prefabricate din beton simplu, Dn 100 cm, cu L = 2,0 m;
- cos de acces din tuburi prefabricate din beton simplu, Dn 80 cm, cu L= 2,0m;
- piesa prefabricata intre camera de lucru si cosul de acces;
- piesa prefabricata pentru aducerea la cota a ansamblului rama-capac;
- capac si rama din fonta in conformitate cu STAS 2308 / 1981;
- scara de acces cu trepte din otel beton OB 37, conform STAS 438/1980, cu diametrul 20 mm, vopsite cu minium de plumb;
- mortar M 100 pentru etansarea imbinarilor;
- tencuieli cu mortar de ciment M 100 de 2 cm grosime, la bancheta si radier.

Executarea caminelor de vizitare se incepe prin turnarea fundatiei, dupa care se executa rigola caminului a carui diametru va fi egal cu diametrul tubului de canal, iar peretii fundatiei se prevad cu golurile necesare introducerii tuburilor.
Cand se lucreaza in caminul de vizitare si capacul acestuia este indepartat, se vor plasa placi avertizoare, cu indicatia "CAMIN IN LUCRU" amplasate in toate directiile de deplasare, la distante de 1,5 m de centrul caminului.
Gurile de scurgere folosite sunt fara sifon si depozit.

Gurile de scurgere se vor lega la canalizare prin intermediul racordurilor cu PVC-KG 160, etansate cu inele de cauciuc.
Gurile de scurgere cu scurgere directa vor fi de tip A2 si se vor executa in conformitate cu STAS 6701/1982, fiind alcatuite din :

- gratar de fonta STAS 3272/1980 - carosabil tip A1 cu rama de fonta;
- corpul gurii de scurgere format din 2 tuburi prefabricate de beton simplu cu Dn 500, in conformitate cu STAS 816/1980 fig. 19 si 20;
- beton de egalizare Bc - 3,5 in grosime de 10 cm.

Intre tub si fundul de beton, precum si intre tub si stut, in exterior se va pune in jur mortar de ciment M 100 pentru etansare.
Amplasarea gurilor de scurgere, in cazul accesului apei prin rigole, se face astfel incat latura lunga a gratarului sa fie paralela cu bordura trotuarului, cu balamaua catre acesta, la o distanta de 5 cm, in conformitate cu STAS 6701/1982.
Corpul gurii de scurgere va fi astfel amplasat pe verticala incat racordul la canalizare sa fie cu adancimea cel putin egala cu adancimea de inghet.

5. 3. Verificari

Verificarea lucrarilor de canalizare se efectueaza esalonat pe toata durata lucrarii si are drept scop sa verifice corespondenta cu terenul pentru toate acele lucrari care, dupa executie raman ascunse sau greu accesibile, precum si verificarea calitatii si modul de punere in opera a materialelor.
In acest scop, in timpul executarii lucrarilor se vor verifica fata de prevederile proiectului urmatoarele:

- cota transeii;
- panta canalului si natura terenului de fundare;
- respectarea dimensiunilor tuburilor si a tuturor celorlalte constructii care alcatuiesc reteaua;
- aliniamentul canalului;
- corecta amplasare a caminelor de vizitare, a gurilor de scurgere;
- modul de compactare;
- aducerea sistemului rutier la starea initiala.

La verificarea aliniamentului canalului proiectat se admit, in conformitate cu STAS 3051/1991, urmatoarele abateri limita fata de proiect:

- la pante - 10%
- la cote +/- 5 cm, fara a depasi abaterile admise pentru pante;

Asupra constatarilor se incheie procese verbale in care se consemneaza rezultatele verificarilor.
Fiecare lot de livrare a materialelor trebuie sa fie insotit de documente de certificare a calitatii.
Dupa terminarea lucrarilor de montaj, dupa ce betonul si mortarul utilizat au ajuns la rezistenta proiectata, inainte de executia umpluturilor se va executa proba de etanseitate a canalelor inchise, pe portiuni, fiind in prealabil mentinute cu apa timp de 24 ore, in conformitate cu STAS 3051/1991.
Pentru proba de etanseitate se vor executa mai intai, partial, umpluturile de pamant, inchiderea etansa a tuturor orificiilor si blocarea extremitatilor canalelor si a tuturor punctelor susceptibile de deplasare in timpul probei.
Presiunea de incercare masurata la capatul aval al tronsonului va fi de 5 N/cmp si durata de 15 minute, la nivelul terenului.
Verificarea calitatii caminelor de vizitare si proba de etanseitate a acestora se vor face concomitent cu verificarea si proba de etanseitate a retelei de canalizare.
Dupa realizarea gurilor de scurgere si racordurile aferente se va face verificarea etanseitatii, dupa ce gurile de scurgere, inclusiv racordurile, au fost umplute cu apa si mentinute astfel timp de 24 ore.

Gura de scurgere, inclusiv racordul, se vor umple din nou cu apa pana la nivelul fetei inferioare a ramei gratarului. Dupa trecerea unui timp de 20 minute, nivelul apei nu trebuie sa scada mai mult de 4 cm, in conformitate cu STAS 6701/1982.
Calitatea executiei gurilor de scurgere se verifica pentru fiecare gura de scurgere in parte.
Verificarea tuburilor de PVC KG, se va aface in conformitate cu prevederile producatorului si a Normativului I 1-78.
Verificarea dimensiunilor inelului de cauciuc se face cu ajutorul sublerului si a riglei gradate, in cel putin 3 puncte ale inelului si se face o medie a masuratorilor.
Depozitarea inelelor de cauciuc se face conform prevederilor STAS 5112/1975.
Retelele de canalizare se vor proba la etanseitate prin umplerea completa cu apa a caminului din aval si inspectarea fiecarei mufe de imbinare.
La executia lucrarilor din beton se vor respecta prevederile normativului C 140/1986.
Apele evacuate in reteaua publica de canalizare, prin intermediul unei viroage, trebuie sa corespunda calitativ prevederilor normativului NTPA 001/2002.

6. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII SI psi

In perioada de executie cat si in exploatare vor fi respectate prevederile cuprinse in normativele si reglementarile de Protectie a muncii si PSI , inclusiv cele din anexele acestora, indicate mai jos:

- NPGM – 96 – Norme Generale de Protectia Muncii
- P 118 – 99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – Ordin MI – 775 / 98
- Norme generale de protectie – NGPM-96; Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
- 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.

7. RESPECTAREA REGLEMENTARILOR DE PREVENIRE SI STINGEREA INCENDIULUI,

precum si echiparea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingerea incendiilor este obligatorie in toate etapele de executie a instalatiilor.
Răspunderea pentru prevenirea şi stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum şi şantierului care asigură execuţia conductelor.
Înainte de executarea unor operaţii cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operaţii, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata de execuţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora".
În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolaţii, se iau măsuri de evitare a contactului substanţelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranţă de minimum 30 m.
Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolaţii sau operaţii cu substanţe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolaţii.
Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a şantierului a carburanţilor necesari funcţionării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.
Pentru lucrările de execuţie în spaţii închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea şi stingerea incendiului în funcţie de natura lucrărilor şi

a condiţiilor locale. Conducătorul formaţiei de lucru asigură instruirea personalului şi urmăreşte permanent respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.
Se execută şi montează indicatoare vizibile şi rezistente la intemperii, pentru marcarea poziţiei hidranţilor exteriori şi a căminelor de vane pentru instalaţii de incendiu, respectându-se prevederile din STAS 297-2.

INTOCMIT
ing. Emanuel Cezar.





CAIET DE SARCINI
INSTALATII SANITARE INTERIOARE

1. OBIECTUL LUCRARII

Prezenta documentatie cuprinde:

- Retele de alimentare cu apa rece de consum
- Retea de alimentare cu apa calda si recirculare apa calda
- Retele canalizare ape menajere;



2. PRESCRIPTII SI NORME

b) I1-78 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din PVC neplastefiat.
c) P96-86 - Instructiuni tehnice pentru proiectarea si executarea instalatiilor de canalizare a apelor meteorice la cladiri industriale.
d) I22-84 - Normativ pentru proiectarea si executarea conductelor de apa si canalizare realizate din tuburi de beton precomprimat, beton armat, beton simplu si gresie ceramica.
e) I-9-2009 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
f) STAS 6002-88 – Camine pentru contoare de apa - prescriptii de proiectare
g) STAS 3272-80 - Gratare cu rame din fonta, pentru guri de scurgere
h) STAS 3690-86 - Sifoane de pardoseala
i) STAS 7335/5-74 - Conducte metalice ingropate
j) STAS 7335/3-86 - Izolarea exterioara cu bitum a conductelor din otel
k) STAS 9667-74 - Incercari lavoare
l) STAS 8732-80 - Baterii amestecatoare - Tipuri, dimensiuni
m) STAS 1181-87 – Armaturi din fonta si otel. Robinete cu ventil. Conditii tehnice speciale de calitate.
n) STAS 9526-80 – Armaturi industriale din fonta si otel. Robinet cu sertar. Lungimi de constructie.
o) STAS 2378-79 - Robinete cu ventil, de colt, din fonta.
p) STAS 8797-80 – Armaturi industriale din fonta. Robinet ventil cu tija la exterior Pn 6. Dimensiuni.
q) STAS 3932-88 – Bratari pentru tevi de instalatii. Dimensiuni.
r) STAS 2099-89 - Elemente pentru conducte. Diametre nominale.
s) STAS 2250-73 - Presiuni nominale, presiuni de incercare si presiuni de lucru maxime admisibile
t) STAS 7656-80 – Tevi de otel, sudate longitudinal, pentru instalatii.
u) NGPM/1993 - Norme generale de protectie a muncii. Brosura MMPS.
v) C56-85 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de Constructii si instalatii aferente.
w) I25-72 - Instructiuni tehnice pentru efectuarea incercarilor hidraulice si pneumatice la recipiente.
x) 273/199 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora.

3. INSTALATII SANITARE

3.1. Conducte si montarea lor

Conducte PPR

Executarea practicã a instalaţiilor din PPR se face prin măsurare, tăierea tronsoanelor de ţeava, ajustarea suprafeţei tăiate si prinderea tronsoanelor prin intermediul fitingurilor.
Tăierea se executã perpendicular pe axul ţevii utilizând cuţite specializate
Pentru a realiza cu succes operaţia de polifuziune (asamblarea ţevilor si a fitingurilor) este necesarã prelucrarea suprafeţelor tăiate aceasta se realizează cu un dispozitiv de şanfrenare .
Fitingurile se îmbinã cu ţeava printr-un procedeu special numit polifuziune.
Pentru a realiza acest tip de îmbinare se vor executa următorii paşi:

- atât ţeava şanfrenata cãt si fitingul se vor curãta si se vor degresa cu alcool etilic;
- dacã se sudează ţeava de tip STABI (acoperitã cu folie de aluminiu), se va îndepărta folia de aluminiu de pe întreaga suprafaţa ce va intra în contact cu fitingul;
- se va măsura lungimea ţevii care urmează să pătrundă în fiting si se va trasa acestă lungime astfel încât să nu se forţeze pătrunderea ţevii în fiting după încălzire ceea ce ar conduce la defecte de sudurã;
- se vor încălzi cele două elemente ce urmează a fi sudate utilizând unul din aparatele de sudurã prin polifuziune timpii de încălzire variind funcţie de diametrul ţevii. Dependenta timp de încălzire – diametru ţeava este prezentatã în tabelul nr. 7;
- odată încălzite cele două elemente se vor introduce unul în celălalt prin apăsare uşoara si continuã până la semn fără a se forta introducerea. Este foarte important ca în timpul acestei operaţiuni să nu se răsucească ţeava sau fitingul. Timpul în care se executã această operaţie nu trebuie să depăsească valorile din tabelul nr. 8;
- după terminarea operaţiei de introducere unul în altul a celor două elemente de asamblat, se va menţine fix ansamblul încă 20-30 de secunde timp în care acesta se răceste suficient pentru a nu da naştere la defecte de sudurã.

Ţeava până la diametrul de 40 mm se poate suda în mânã, peste acest diametru se recomandã cu tărie folosirea sistemelor mecanice de aliniere.

Timpii de încălzire pt. PPR

Diametrul tevii [mm]	Timp de încălzire [s]
16	5
20	5
25	7
32	8
40	12
50	18
63	24
75	30
90	40
110	50

Timpii de asamblare PPR

Diametrul tevii [mm]	Timp de asamblare [s]
16, 20, 25	4
32, 40, 50	6
63, 75, 90	8
110	10

Îmbinarea dintre fitinguri si ţeava se mai poate executa si prin electrofuziune, acest procedeu constã în sudarea fitingului cu ţeava, încălzirea realizându-se cu o electrorezistentã existentã în fiting si alimentatã cu o tensiune constantã si un timp riguros măsurat de un aparat special
Paşii care se respectă la elctrofuziune sunt următorii:

- se taie bucãtile de ţeava care urmează a fi asamblate;
- se prelucrează suprafetele taiate, în cazul tubului STABI se îndepărtează stratul de aluminiu de pe întreaga portiune care intrã în electrofiting;
- se curãtã si se degresează suprafetele de teavã si suprafata fitingului ce urmează să intre în contact;
- se introduc bucãtile de teavã în fitingul electrosudabil pânã se atinge opritorul de ambele pãrti;
- se face legãtura electricã între electrofiting, se introduc parametrii de sudurã (se gãsesc scriesi pe electrofiting sau sunt deja în baza de date ale aparatului de sudurã) si se porneste alimentarea rezistentei electrofitingului;
- dupã ce aparatul a întrerupt alimentarea rezistentei electrofitingului, se lasã la rãcit câteva zeci de secunde dupã care se controleazã modul în care s-a topit si s-a sudat materialul prin observarea vizualã a indicatorilor (de obicei doi la numãr) de dilatare de pe electrofiting. Acestia trebuie să se ridice ca urmare a topirii si dilatării materialului.

Dupã ce s-a terminat de executat instalaţia se recomandã testarea acesteia prin supunerea la o presiune continuã de 15 bar timp de 60 de minute, timp în care pierderea maximã de presiune din sistem trebuie sã fie de 0,2 bar. ATENTIE! Proba de presiune nu se va executa înainte de a se scurge cel puţin o orã dupã ultima sudurã executatã. Sistemul se testează fãrã a conţine hidranti sau debitmetre sau orice alt fiting montat fãrã a fi asamblat prin polifuziune sau electrofuziune. Creşterea de presiune în sistem în vederea testării se va face lent si fãrã şocuri.

3.2. Armaturi

Se vor prevedea armaturi:

- de trecere
- de inchidere si reglaj
- de golire
- de retinere
- de siguranta,

in pozitiile indicate, cerute prin desenele proiectului.

Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect pentru apa potabila:

- se vor utiliza robinete de trecere cu cap sferic cu presetupa pe garnitura de teflon, cu mufe filetate pentru asamblarea cu tevi de otel (1/2"...3").

Pentru racordarea la punctele de consum (baterii amestecatoare sau robinete de seviciu) se vor monta armaturi de inchidere si reglaj:

- coltar < 1/2" cu racord pentru tevi de cupru 10x1mm (la bateriile obiectelor sanitare);
- drept 1/2"...3/4" cu mufe filatate pentru tevi de otel (la puncte de consum montate pe perete).

Se vor monta armaturi de golire in toate punctele cerute prin proiect.

Robinetele de golire vor fi drepte cu cep, STAS 1602, corp din alama pentru turnat AmT1 si mufa filetata pentru racordarea la tevi de otel la un capat si racord olandez pentru racordul piesei port furtun la celalalt capat. Se vor utiliza robinete de golire cu dop filetat din p.p., cu lant pentru protectia racordului pentru port furtun.

Se vor monta armaturi de retinere (sens unic)

- cu ventil si scaun, mufe filetate pentru tevi de otel, corp din alama AmT1, Pn10, dn < 2" la racordarea aparatelor de prepararea apei calde (STAS 1516).

Se vor monta armaturi de siguranta, corp din alama AmT1, mufe filetate pentru tevi de otel, cu contragreutate (<2" STAS 5735 tipizare), la aparatele pentru prepararea apei calde.

Armaturile se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii:

- usor accesibile
- usor demontabile

Toate armaturile vor fi montate in pozitia inchis.

3.3. Obiecte sanitare

Generalitati

a. Obiectele sanitare vor fi prevazute din portelan sanitar vitrifiat la nivelul de calitate „Mondial".
b. Echipamentele cu accesorii cum ar fi manere, suport prosoape, carlige, suport hartie igienica, vor fi culoare alba.
c. Toate armaturile prin care se asigura folosirea obietelor sanitare din portelan:
   - robinetele simple
   - bateriile amestecatoare de apa calda si rece
   - ventilele de scurgere si sifoanele de legatura la canalizare

   trebuie sa fie robuste, usor de utilizat, aspectuoase, finisate cromat lucios.
e. Toate obiectele sanitare si armaturile de utilizare trebuiesc asigurate de un singur furnizor ale carui referinte sa ateste calitatea produselor furnizate
d. In grupurile sanitare din spatiile comune se vor monta urmatoarele accesorii de calitate.
   - uscatoare electrice pentru maini
   - dozatoare de sapun
   - port prosop de hartie semi automat
   - doua prize electrice de barbierit pentru grupul sanitar de barbati
   - port hartie WC.

   Modelul propus pentru accesorii se va prezenta spre aprobare.
c. Colectarea apelor uzate de la dusuri se realizeaza prin amenajarea pardoselii catre sifoane de pardoseala conform proiectului de arhitectura.

Lavoare

- montaj ingropat in masa de marmura de sinteza, sau in consola, conform proiectului
- baterie monobloc, monocomanda
- ventil de scurgere
- sifon "P"
- robinete coltar, accesorii marunte

Instalatia de WC

- vas de closet din portelan vitrifiat montat pe pardoseala
- rezervor de spalare la semi-inaltime
- rama si capac rabatabil
- sisteme de fixare
- port hartie, accesorii marunte, etc.

Instalatia pentru pisoar

- vas de pisoar din portelan vitrifiat
- sifon plat ingropat in perete
- robinet de spalare cu presiune, temporizat 1/2"
- racord aparent
- dispozitive si suport de fixare pe pereti usori (rigips)

Spalatoare din inox inclusiv:

- ventil de scurgere si sifon (Dn50) din PP, ≥ 1 1/2"
- baterie amestecatoare cu brat basculant, monobloc, monocomanda 1/2"
- robinete coltar

4. CANALIZARE INTERIOARA MENAJERA

Conducte de scurgere si montarea lor

Sunt prevazute conducte din polipropilena (PP.) si PVC KG pentru scurgerea apelor uzate sanitare:

- de la obiectele sanitare, montate sub tencuieli sau in pardoseli
- ramificatii aparente sub plafoane false
- colectoare orizontale in zone usor accesibile pana la Dn 150 mm.

Produsul trebuie sa raspunda normelor de calitate, standardelor de forma si sa se incadreze privind rezistenta si conditiile de montaj in prevederile normativelor NP 003 – 96 si I 1 - 78 pentru conducte de scurgere din p.p. si PVC KG.

Asamblarea tuburilor de scurgere din p.p. si PVC KG se face prin mufe avand inel de cauciuc pentru etansarea imbinarii. Asamblarea se executa strict in conformitate cu instructiunile producatorului.

La montarea tuburilor de scurgere indiferent de materialele din care sunt facute se vor respecta traseele din proiect, iar daca conditiile de executie pe santier impun unele modificari de traseu se va solicita acordul proiectantului.

La orice modificare de traseu se vor respecta urmatoarele conditii:

- reducerea la strictul necesar a numarului schimbarilor de directie;
- racordarile la coloane sau colectoare la un unghi mai mic sau egal cu 45°;
- se vor evita schimbarile de directie la unghiuri mai mici de 90°;
- se vor evita traseele pe sub utilaje.

Se vor respecta cu strictete recomandarile furnizorului privind conditiile de montaj ale conductelor, precum si preluarea dilatarilor, pozitionarea punctelor fixe etc. Daca furnizorul nu precizeaza altfel vor fi respectate datele din proiect.

Se vor monta tuburi din PVC-KG pentru instalatiile de scurgere montate ingropat in radier si in pardoseala subsolului conform proiect.

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

Piese de curatire

Se vor prevedea piese de curatire la schimbari de directie, ramificatii greu accesibile pentru curatire, precum si pe traseele liniare lungi la distantele urmatoare:

Diametrul Dn mm	Distanta intre piesele de curatire	
	ape conventional curate	ape uzate menajere
	m	m
50 - 70	10	5
100	15	8
125 - 200	15	14

Pe coloanele de scurgere se vor prevedea piese de curatire la baza coloanei si deasupra ultimei ramificatii, daca nu se prevede altfel prin proiect. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire pe coloane va fi de 0.4/0.8m de la pardoseala.

Pe colectoarele orizontale montate ingropat sub pardoseli se vor prevedea piese de curatire de pardoseala (P.C.P.), cu racord Dn 50 mm avand sistem de inchidere etansa cu dop filetat, usor demontabil pentru introducerea in tub a echipamentului de curatire.

Acoperirea pieselor de curatire (P.C.P.) se face cu capace escamotabile avand finisaj similar pardoselii.

Sifoane de pardoseala

Se monteaza sifoane de pardoseala in pozitiile prevazute prin proiect:

- din p.p. asa cum sunt specificate in proiect, la parter, nivelele curente si spatiile tehnice.

La montarea sifoanelor de pardoseala se va respecta detaliul din proiect si instructiunile furnizorului.

Ventilarea conductelor de canalizare

Se vor realiza conducte de ventilare primara si secundara asa cum sunt prevazute prin proiect:

- Ventilare principala prin prelungirea coloanelor peste invelitoare sau legarea lor la un colector de ventilare, pentru reducerea iesirilor peste invelitoare.
- Ventilare secundara: se prevad conducte de ventilare secundara la toate scurgerile orizontale cu mai mult de 4 obiecte sanitare racordate. Diametrul conductei de ventilatie secundara trebuie sa fie egal cu diametrul scurgerii de la ultimul obiect sanitar racordat. Ventilatia secundara, daca nu se prevede altfel prin proiect, se va realiza:
  - separat pana deasupra invelitori,
  - prin racordare la o coloana de ventilatie invecinata,
  - prin racordare la o coloana de scurgere invecinata cu iesire directa.

Racordarea coloanelor de ventilatie secundara la coloanele de scurgere se va face sub un unghi ascutit cu varful in jos.

Coloanele de ventilare a canalizarii se realizeaza din tuburi PVC neplastifiat asamblate si montate conf. I 1-1978 sau tuburi din alte materiale, p.p. (VALSIR), etc.

La ventilatii primare sau secundare care prin solutii de adaptare a proiectului sunt scoase in peretii laterali la distante mai mici de 2 m fata de deschideri (ferestre, usi, etc.) se vor prevedea in mod obligatoriu supape pentru impiedicarea raspandirii aerosolilor.

Montarea conductelor de canalizare

La montarea conductelor de scurgere din polipropilena (p.p). se vor utiliza sustineri si bratari prefabricate recomandate de producatorul tuburilor.

Sustinerile propuse de contractorul lucrarii vor fi supuse aprobarii.

Lucrari de izolatie termica, vopsitorii

La executia lucrarilor de izolatie termica se vor respecta prescriptiile "Detalii de elemente si subansambluri tip instalatii" Volumul D.C. grupa D.C.1, indicativ I 14 si STAS 7335/3 privind "Izolarea exterioara a conductelor de otel".

Vopsirea conductelor si a instalatiilor se va face in culori corespunzatoare fluidului transportat, in conformitate cu STAS 8589.

Executantul trebuie sa verifice temeinic, inaintea contractarii comenzii, daca materialele consemnate in descrierea lucrarilor sunt omologate si utilizabile. Obiectiile trebuie anuntate si argumentate in scris.

Executantul va prezenta la cerere si neremunerat, mostre de materiale ce urmeaza a fi utilizate.

Executantul va initia si realiza colaborarea si coordonarea lucrarilor cu toate firmele implicate in executia obiectivului.

Executantul va clarifica, inaintea si in timpul executiei, cu toti participantii la constructia obiectivului realizarea tehnica si termenele care trebuie respectate.

Conductele care traverseaza peretii antifoc si tavane trebuie protejate conform normelor de protectia incendiilor.

Conductele se vor proteja intotdeanuna individual, adica nu se vor monta niciodata mai multe conducte intr-un manson izolator.

Executantul trebuie sa predea, impreuna cu factura definitiva si o confirmare scrisa privind respectarea Dispozitiilor referitoare la izolatiile termice.

Observatii tehnice suplimentare

Executantul este obligat sa controleze, inaintea realizarii comenzii, daca materialele prezentate in descrierea proiectului sunt omologate si utilizabile.

Toate obiectele sanitare si utilajele, inainte de a fi comandate, trebuie vizionate impreuna cu beneficiarul sau cu reprezentantul nominalizat al acestuia si verificate daca sunt potrivite pentru utilizarea prevazuta.

Materialele, obiectele sanitare si utilajele livrate trebuie depozitate imediat in interiorul cladirii. Depozitarea in aer liber este complet interzisa.

Toate conductele, canalele, aparatura si celelalte parti ale instalatiilor trebuie fixate conform Normativului I 9/1994 pe corpul cladirii, luandu-se masurile necesare de izolatie fonica conform Normativului C-125. In cazul materialelor cu rezonanta acustica se interzice contactul direct cu corpul cladirii.

Toate componentele instalatiilor trebuie protejate pe timpul executiei contra murdariei si deteriorarii.

Obiectele sanitare din portelan vor fi montate numai dupa incheierea lucrarilor principale de montaj si amenajare. Caditele de dus si celelalte compartimente similare vor fi protejate pe toata durata contra deteriorarilor.

Executantul poarta in totalitate responsabilitatea incheierii la termen a lucrarilor, a executiei, respectand normele de protectie fonica - conform "Instructiuni tehnice de proiectare si executie privind protectia fonica a cladirilor - C 125", precum si ale functionarii ireprosabile a instalatiilor.

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

5. VERIFICARI, INCERCARI LA INSTALATII SANITARE INTERIOARE

Conducte de alimentare cu apa potabila

Proba de etanseitate se va face inainte de racordarea punctelor de consum ale caror pozitii vor fi busonate si va fi egala cu 1,5 presiunea maxima din instalatie timp de 20 min., timp in care nu se admit scaderi ale presiunii. Presiunea se va citi pe manometrul asezat la punctul cel mai de jos al instalatiilor.

Proba de rezistenta la cald pentru conductele de apa calda, se va face prin punerea in functiune a instalatiei de apa calda la presiunea de regim stabilita prin proiect si la o temperatura de 55-60° C.

Incercarea de functionare a instalatiilor se va efectua avand aparatele de prepararea apei calde, a pompelor de presurizare precum si a aparatelor consumatoare, in functiune.

Incercari de functionare la conductele de apa:

- apa de consum saafie limpede
- armaturile sa fie usor accesibile (manevrare, interventii) etanse si cu inchidere perfecte
- in functionare sa nu apara zgomote
- montajul estetic al conductelor si armaturilor fata de suprafata finita a peretilor
- posibilitatea de golire a instalatiei si de evacuare a aerului.
- verificarea la functionare se va face prin deschiderea numarului de robinete de consum corespunzator debitului de calcul.

Instalatii de canalizare

Instalatiile interioare de canalizare vor fi supuse urmatoarelor incercari:

- incercare de etanseitate
- incercare de functionare

Incercarea de etanseitate se va face controland traseele conductelor si punctele de imbinare.
In timpul incercarii de etanseitate instalatiile se umplu cu apa, dupa cum urmeaza:

- instalatia de canalizare a apelor meteorice pe toata inaltimea cladirii;
- instalatia de canalizare menajera pe inaltimea dintre nivelele la care se face racordarea obiectelor sanitare si a sifoanelor de pardoseala.

Incercarea de functionare se va face prin punerea in functiune a obiectelor sanitare capabile sa realizeze debitul de calcul al instalatiei
Cu prilejul incercarii de functionare se vor controla si pantele, piesele de curatire, sustinerile, existenta pieselor de curatire conform proiectului si normativului I 9-94.
Toate incercarile se oganizeaza si se efactueaza de catre constructor in prezenta reprezentantului beneficiarului conform prevederilor din normativul I 9-94. Rezultatele vor fi consemnate intr-un proces verbal.

Obiecte sanitare

- obiectul trebuie fixat estetic si solid;
- armaturile de serviciu sa fie etanse, sa asigure un jet continuu si o inchidere usoara;
- sifoanele sa asigure scurgerea rapida a apei din obiect;
- preaplinul obiectelor sa asigure scurgerea surplusului de apa;
- robinetul cu flotor de la rezervorul vasului de closet sa se inchida complet fara scurgere continua de apa;
- spalarea vasului de closet sa se faca uniform pe toata suprafata vasului.

Verificarea se va face prin dechiderea numarului de robinete de consum, corespunzator simultaneitatii de calcul.

Verificare in vederea efectuarii receptiei lucrarilor de instalatii sanitare

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prescriptiile privind verificarea calitatii si receptiei lucrarilor si anume:

- normativ C6
- incercari I 25.

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

- echiparea cu obiecte sanitare aparate si agregate corespunzatoare
- respectara traseelor conductelor
- functionarea normala :
  - a obiectelor sanitare instalate
  - a armaturilor
  - a aparatelor
- rigiditatea fixarii in elementele de constructie a conductelor si a aparatelor
- asigurarea dilatarii libere a conductelor
- modul de dispunere a armaturilor si a aparatelor de control si accesibilitatea acestora
- echiparea hidrantilor
- aplicarea masurilor pentru diminuarea zgomotului
- calitatea izolatiilor si a vopsitoriilor
- aspectul estetic general al montarii instalatiilor.

In vederea diminuarii posibilitatilor de coroziune si a prelungirii duratei de functionare a instalatiilor, se va face obligatoriu rodajul instalatiei de apa calda de consum, timp de 60 zile, la temperatura de regim de 45°C, dupa darea in functiune si receptia instalatiilor.

6. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI MASURI P.S.I.

In perioada de executie cat si in exploatare vor fi respectate prevederile cuprinse in normativele si reglementarile de Protectie a muncii si PSI , inclusiv cele din anexele acestora, indicate mai jos:

- NPGM – 96 – Norme Generale de Protectia Muncii
- P 118 – 99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – Ordin MI – 775 / 98
- Norme generale de protectie – NGPM-96; Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
- 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.

7. RESPECTAREA REGLEMENTARILOR DE PREVENIRE SI STINGEREA INCENDIULUI

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

Răspunderea pentru prevenirea şi stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum şi şantierului care asigură execuţia conductelor.

Înainte de executarea unor operaţii cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operaţii, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata de execuţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora".

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

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolaţii sau operaţii cu substanţe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolaţii.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a şantierului a carburanţilor necesari funcţionării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.

Pentru lucrările de execuţie în spaţii închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea şi stingerea incendiului în funcţie de natura lucrărilor şi a condiţiilor locale. Conducătorul formaţiei de lucru asigură instruirea personalului şi urmăreşte permanent respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.

LAZAR STEFAN ROMÂNIA MDRT Nr. U/08388 Is A, B, C, D, E, F INGINER VERIFICATOR PROIECTE

INTOCMIT
ing. Emanuel Cezar.

SOCIETATE COMERCIALA CREATIVE TOTAL INSTAL S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

CAIET DE SARCINI
INSTALATII DE STINS INCENDIUL

1. OBIECTUL LUCRARII

Prezenta documentatie cuprinde:

- Instalatia de stingere incendiu cu hidranti interiori

2. BAZA DE PROIECTARE/EXECUTIE

- Legea 10/1995, privind calitatea in constructii, respectiv a cerintelor de calitate
  a) rezistenta si stabilitate
  b) siguranta in exploatare
  c) siguranta la foc
  d) igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
  e) izolatia termica, hidrofuga si economia de energie
  f) protectia impotriva zgomotului
  g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.
- Legea 307/2006 Legea privind apararea impotriva incendiilor
- Normativ P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor,
- SR EN 12845:2005 Sisteme automate de stingere a incendiilor tip sprinkler
- I 9-2015 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare
- STAS 1478-90 Alimentare cu apa la constructii civile si industriale
- Ordin MAI 163-2007 Norme generale de aparare impotriva incendiilor -Anexa 6
- SR EN 671-2 Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor. Sisteme echipate cu furtun.
- Partea 2: Hidranţi interiori echipaţi cu furtunuri plate
- Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, indicativ C 56-02;
- GT063-04- Ghid privind criteriile de performanta pentru instalatii sanitare ;
- Legea 319/06.2006- Securitatea si sanatatea in munca;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii, aprobat cu Ordinul MLPAT nr.9/N/15.03.1993;
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ C300-94;
-

3. GENERALITATI

Tehnica montarii conductelor de apa, armaturilor si echipamentelor, comporta urmatoarele faze si operatiuni:

a) Faze premergatoare

a.1. Pregatirea traseului conductei

a.2. Marcarea traseului si fixarea de repere in vederea executiei lucrarilor

a.3. Receptia, sortarea si transportul tevilor, armaturilor, echipamentelor si a celorlalte materiale legate de executia lucrarilor;

b) Faza de executie

Traseele instalatiilor interioare de apa s-au ales astfel incat sa se asigure lungimi minime de conducte, posibilitati de autocompensare a dilatarilor si eventual de prefabricare. S-a avut in vedere coordonarea tuturor instalatiilor din spatiile tehnice astfel incat sa se asigure accesul nestingherit al personalului de intretinere si exploatare in caz de avarie si demontarea usoara in vederea reparatiilor.

Traseele conductelor si legaturilor la echipamentele functionale (ACS, robineti, etc.) au fost alese astfel incat sa nu impiedice demontarea armaturilor si aparatelor.

Executarea instalatiilor de stins incendiul cu sprinklere se va face coordonat cu celelalte instalatii. Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei, incepand de la trasare. La executarea lucrarilor se vor utilizza numai echipamente ce corespund tehnic si calitativ prevederilor proiectului, standardelor respective si agrementelor tehnice.
Inaintea punerii in opera toate echipamentele se vor supune unui control vizual pentru a constata daca nu au suferit degradari de natura sa le reduca starea tehnica si calitativa (deformari sau blocari ale aparatelor, starea filetelor, functionarea armaturilor, etc.). Se vor remedia eventualele defectiuni si se vor inlocui echipamentele care prin remediere nu pot fi aduse in stare corespunzatoare.
Pastrarea echipamentelor se face in magazii sau spatii de depozitare organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare. Echipamentele asupra carora conditiile atmosferice nu au practic influenta nefavorabila pe durata depozitarii (tevi de otel, tuburi de fonta etc.) se vor depozita in aer liber pe platforme special amenajate in acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securitatii muncii.
Armaturile, aparatele de masura etc. se pastreaza in magazii inchise.
Manipularea materialelor se face cu respectarea normelor de tehnica securitatii muncii in asa fel incat sa nu se deterioreze.

4. CONDITII DE EXECUTIE

4.1 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 (agremente 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.

4.2 Echipamante de stingere si protectie la incendiu

Hidrantii interiori

Este un robinet de colt, cu ventil, prevazut la intrare cu filet exterior pentru racordarea cu o teava din otel de 2", iar la iesire cu filet exterior pentru insurubarea unui racord fix la care se racordeaza furtunul cu o teava de refulare. Robinetele cu hidranti sunt la 45° si la 180° .

Cutii metalice pentru hidranti interiori

Cutiile pot fi fixate aparent, direct pe perete sau stalpi, sau amplasate in nise sau firide in zidarie, dupa caz.
Hidrantii interiori se echipeaza conf. STAS 3081 si vor fi montati aparent, dupa caz, cu:

- Ajutaj de pulverizare tip C, ∅ 13mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun plat tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706;

Presiunea necesara la ajutajul de pulverizare al tevii de refulare Hi = 2.2 bari.
Instalatiile de hidranti interiori vor fi separate de restul instalatiilor de alimentare cu apa.
Ele se vor executa din tevi de otel(teava neagra), vopsite in culori STAS (rosu) si vor fi alimentate de la statia de pompe.

Marcarea hidrantilor se va face prin inscriptionarea geamului si prin iluminat de siguranta.
Traseele conductelor de incendiu vor fi montate la distante normate de I 7-2000 fata de instalatiile electrice.
Hidrantii de incendiu interiori se vor echipa cu furtunuri plate (standard de referinta STAS SR EN 671-2/2002) si teava de refulare universala montata la extremitatea furtunului, pentru a forma, dirija si controla jetul de apa. Teava de refulare va fi prevazuta cu un robinet de inchidere a alimentarii cu apa, cu supapa sau de alt tip cu deschidere lenta.Suportul de furtun plat va fi cu tambur.
Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata aparent, in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80÷1,50 m de la pardoseala (standard de referinta STAS 3081).

4.3. Conducte

In instalatiile interioare de apa pentru incendiu ,retelele de conducte se executa din tevi din otel, protejate anticoroziv, imbinate prin fitinguri tip fast coupling (Victaulic)

Conductele vor fi montate dupa ce in prealabil s-a facut trasarea lor. La trasare se vor respecta cu strictete pantele prevazute in proiect, astfel incat sa fie asigurata aerisirea si golirea completa a conductelor.
Instalatia, in acest caz se va executa cu tevi din otel, pentru instalatii, negre care se vor imbina astfel:

- prin infiletare, folosind fitinguri din fonta maleabila negre, pentru diametre pana la 2";
- cu flanse pentru imbinarea cu armaturi cu flanse;
- prin piese speciale (cuplaje mecanice).

Filetul fitingurilor va corespunde prevederilor STAS 402 si trebbie sa permita insurubarea preselor cu mana pana la cel putin jumatate si cel mult trei sferturi din lungimea filetului piesei.
La imbinarile cu filet etansarea se va executa cu fuior de canepa imbibat cu pasta de etansare omologata in acest scop si banda de teflon.
Etansarea imbinarilor prin flanse se va face cu garnituri confectionate din carton sau / si garnituri confectionate din cauciuc.
Garniturile imbinarilor cu flanse nu vor obtura sectiunea de trecere a tevii iar periferia garniturii va ajunge pana la suruburile flansei.
In cazul imbinarii tevilor cu piese speciale (cuplaje mecanice) acestea se vor face conform instructiunilor tehnice specifice cat si fitingurile, accesoriile si sculele si dispozitivele de verificare necesare acestei operatii.
La executia instalatiilor de incendiu se vor respecta, in totalitate si obligatoriu, toate prescriptiile Normativului I9-2015, cap. 14.
Dilatarile conductelor vor fi preluate de regula prin schimbari de directie ale traseului, in forma de L.

4.4. Armaturi

Se vor prevedea dupa caz urmatoarele tipuri de armaturi: de trecere, de reglaj, de retinere, de golire, de siguranta, de aerisire, etc.
Acestea se vor monta in pozitiile indicate prin desenele proiectului.
Armaturile prevazute vor corespunde presiunilor de lucru cerute prin proiect si se vor monta tinand seama de urmatoarele conditii: usor accessibile, usor demontabile.
Toate armaturile in timpul executiei vor fi montate in pozitia "inchis".

4.5. Executarea izolatiilor

Conductele de incendiu nu se izoleaza termic. Se vor izola anticoroziv prin grunduire si vopsire.
Vopsirea se va face in culorile recomandate de normele in vigoare.

4.6. Montajul echipamentelor functionale

Echipamentele functionale si aparatele de masura, control si semnalizare se vor achizitiona astfel incat sa corespunda caracteristicilor tehnice din proiect.
La livrarea echipamentelor se va verifica integritatea sigiliilor si prezenta cartilor tehnice, a instructiunilor de montaj si exploatare, a certificatului si conditiilor de garantie, a certificatelor de calitate emise de furnizori si a agrementelor tehnice emise de MLPAT.
Pana la montajul echipamentelor acestea se vor depozita in spatii special amenajate, ferite de intemperii si lovituri mecanice.
Montajul echipamentelor functionale si a aparatelor de masura si control se va face respectandu-se cu strictete instructiunile de montaj ale furnizorilor, astfel incat sa nu se piarda garantia produsului.

5. EXECUTAREA TRECERILOR PRIN PLANŞEE, PEREŢI SI FUNDAŢII

Trecerea conductelor prin planşee, pereţi si fundaţii se va face numai prin golurile sau tuburile de protecţie prevazute prin proiectul de rezistenta si menţionate si in proiectul de specialitate.
Golurile si tuburile de protecţie se vor prevedea in elementele de structura din faza de cofrare, contractorul lucrarilor de instalaţii având obligaţia de a verifica poziţionarea corecta a acestora si de a semnala proiectantului orice neconcordanta.
Dupa executarea conductelor care traverseaza golurile interioare cladirii, acestea se vor proteja cu dispozitive de protecţie si etanşare, rezistente la foc, executate conf. detaliilor tip IPCT nr. 170 sau procurate de la furnizori autorizaţi (agrementaţi). Rezistenta la foc va fi aceiaşi cu rezistenta la foc a elementului de constructie traversat.
La trecerea prin pereţi catre Incaperi si spatii cu destinaţie speciala sau medii periculoase se vor aplica prevederile si detaliile specifice.
La trecerea prin fundaţii se vor lasa, de la turnarea betonului, tuburi de protecţie care vor avea diametrul cu min. 150 mm mai mare decât diametrul conductei, pentru a permite executarea pantelor si montarea distanţierelor (atelelor de lemn) pentru protejarea hidroizolatiilor

6. VERIFICAREA INSTALATIILOR DE STINGERER A INCENDIILOR

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 10 bar.
Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si imbinarilor, dar nu mai putin de 60 min. Intr-un interval de 60 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.
Incercarea de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor si cu conductele sub presiune hidraulica de regim.
Probele hidraulice se efectueaza la 1,5 ori presiunea de regim.
Hidranţii de incendiu - interiori vor fi menţinuţi permanent în stare de funcţionare. În acest scop se verifică periodic:

- modul de manevrare a robinetelor, urmărindu-se ca deschiderea, respectiv închiderea să se facă uşor şi complet;
- starea furtunului să fie corespunzătoare din punct de vedere calitativ, astfel încât să nu cedeze la presiunea apei;
- accesul la hidranţi să fie permanent liber; în acest scop nu se depozitează materiale în faţa hidranţilor sau pe hidranţi.

Persoanele care lucrează în încăperi prevăzute cu hidranţi de incendiu interiori trebuie să cunoască modul de folosire a acestora.

Fiecare vana se controleaza prin manevrarea tijei de acţionare pentru a constata daca este complet deschisa.
Este interzisa folosirea conductelor instalaţiei de stingere a incendiului pentru suspendarea sau rezemarea unor obiecte, materiale, etc.
Ori de câte ori se constata defecţiuni, se iau neIntârziat masuri de reparare sau Inlocuire a pieselor uzate sau cu defecţiuni. Pentru aceasta trebuie asigurata o rezerva suficienta de piese de schimb (manometre, robinete, garnituri, etc.).

7. MASURI PRIVIND PROTECTIA, SIGURANTA SI IGENA MUNCII SI PSI

In perioada de executie cat si in exploatare vor fi respectate prevederile cuprinse in normativele si reglementarile de Protectie a muncii si PSI , inclusiv cele din anexele acestora, indicate mai jos:

- NPGM – 96 – Norme Generale de Protectia Muncii
- P 118 – 99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – Ordin MI – 775 / 98
- Norme generale de protectie – NGPM-96; Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
- 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.

8. RESPECTAREA REGLEMENTARILOR DE PREVENIRE SI STINGEREA INCENDIULUI, precum si echiparea cu mijloace si echipamente de prevenire si stingerea incendiilor este obligatorie in toate etapele de executie a instalatiilor.
Răspunderea pentru prevenirea şi stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum şi şantierului care asigură execuţia conductelor.
Înainte de executarea unor operaţii cu foc deschis (sudură, lipire cu flacără, topire de materiale izolante, topire plumb) se face instructajul personalului care realizează aceste operaţii, având în vedere prevederile normativului C 300 "Normativul de prevenire şi stingere a incendiilor pe durata de execuţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora".
În timpul efectuării lucrărilor de vopsitorii, izolaţii, se iau măsuri de evitare a contactului substanţelor inflamabile cu sursele de foc prin crearea unei zone de siguranţă de minimum 30 m.
Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolaţii sau operaţii cu substanţe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolaţii.
Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a şantierului a carburanţilor necesari funcţionării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibilii necesari.
Pentru lucrările de execuţie în spaţii închise (cămine, galerii edilitare, tuneluri), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea şi stingerea incendiului în funcţie de natura lucrărilor şi a condiţiilor locale. Conducătorul formaţiei de lucru asigură instruirea personalului şi urmăreşte permanent respectarea măsurilor de prevenire şi stingere a incendiilor.

INTOCMIT
ing. Emanuel Cezar.

CAIET DE SARCINI
GOSPODARIE DE APA



1. OBIECTUL LUCRARII

Prezenta documentatie cuprinde:

- Execuţia instalaţiilor cu cu ţevi canelate (cuple rapide);
- Montajul agregatelor de pompare.
- Controlul, verificarea şi revizia staţiei de pompare incendiu

2. GENERALITATI

Acest caiet de sarcini însoţeste proiectul şi cerinţele de performanţă a sistemelor proiectate. Contractorul trebuie să efectueze detaliile de lucru şi să dezvolte soluţii pe baza acestui caiet de sarcini şi a proiectului. Coordonarea serviciilor de arhitectură şi structură este în responsabilitatea contractorului.

Caietul de sarcini trebuie să fie citit în coroborare cu proiectele de instalaţii sanitare, electrice şi de termoventilaţii, desenele arhitecturale şi structurale.

Caietul de sarcini este eliberat pentru a indica principiile convenite de inginerie a sistemelor de proiectare, criteriile şi conceptele de proiectare. Este responsabilitatea contractorului pentru a se asigura că el a inclus în oferta să toate elementele necesare pentru a îndeplini cerinţele de performanţă, cerinţele proiectului tehnic, coordonarea cu cele mai recente planuri de arhitectură şi structură precum şi cerinţele contractului.

Ofertanţii trebuie să includă în ofertele lor costurile necesare pentru detaliile de execuţie, coordonare, instalare, testare şi punere în funcţiune pe deplin operaţională a instalaţiilor, în conformitate cu prezentul caiet de sarcini şi cu cerinţele autorităţilor statutare.

Contractorul va fi responsabil pentru efectuarea propriilor calcule detaliate şi detalierea desenelor. În primul rând, ofertantul trebuie să îşi confirme acceptarea asupra sistemelor proiectate, asupra dimensionării sistemelor şi echipamentelor incluse în ofertă, odată cu prezentarea ofertei lor.

Ofertanţii trebuie să permită, în prezentarea lor livrarea şi instalarea numai de echipamente noi.

2.1. Principalele etape şi ordinea de execuţie a lucrărilor

1. Primirea proiectului de bază, verificarea şi analizarea lui, formularea şi prezentarea eventualelor obiecţiuni în formă scrisă, beneficiarului şi proiectantului de specialitate.
2. În conformitate cu Legea nr. 10 / 1995, art. 13, executantul va pune în operă proiectul numai dacă a fost verificat şi avizat de către verificatorul atestat MLPAT şi dacă au fost obţinute avizele şi autorizaţia de construire, în conformitate cu prevederile legale.
3. După acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvării eventualelor obiecţiuni) şi încheierea contractului de execuţie a lucrărilor, se va întocmi:
   - extrasul principalelor materiale şi echipamente, conform listelor de cantităţi de lucrări, a listelor de materiale, echipamente şi dotări, precum şi a fişelor tehnice;
   - extrasul principalelor anexe de inventar: schele demontabile, platforme de lucru, balustrade de protecţie, scări mobile, rulete, nivele etc.
4. Stabilirea graficului de execuţie a principalelor lucrări de instalaţii - montaj care rezultă din proiect, corelat cu frontul de lucru posibil, pe baza stadiului lucrărilor de construcţii şi alte instalaţii şi cu termenul din contractul incheiat cu beneficiarul.
5. Stabilirea structurii, calificării, numarului şi eşalonării forţei de muncă, având la bază termenul contractual şi graficul de execuţie a principalelor lucrări.
6. Aprovizionarea, sortarea şi depozitarea în siguranţă a materialelor necesare în prima urgenţă, apoi a celorlalte materiale, funcţie de eşalonarea lucrărilor.

7. Selecţionarea şi angajarea forţei de muncă necesară, a responsabililor tehnici cu execuţia, instruirea asupra lucrărilor de instalaţii – montaj, instruirea asupra protecţiei şi igienei muncii, inclusiv semnarea fişelor individuale de instructaj şi dotarea muncitorilor cu echipamentele tehnice, echipamentului individual de protecţie etc., precum şi organizarea muncii conform graficului de eşalonare a lucrărilor.
8. Proiectantul propune ca lucrările de bază ale instalaţiei să fie executate în următoarea ordine:
   - montarea conductelor, armăturilor, aparatelor şi echipamentelor, suporţilor şi accesoriilor instalaţiei, în conformitate cu prevederile din Normativul I9/2015 şi a cerinţelor din prezentul caiet de sarcini;
   - efectuarea probelor hidraulice de etanşeitate şi rezistenţă a instalaţiilor, conform prevederilor Normativului I9/2015 , a Normativului C 56 şi a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
   - curăţirea, grunduirea şi vopsirea instalaţiilor;
   - efectuarea probelor în conformitate cu prevederile capitolului 19 din Normativul I9-2015, a Normativului C 56 şi a prevederilor prezentului caiet de sarcini;
   - efectuarea recepţiei la terminarea lucrărilor conform HG 273/1994.

2.2. Controlul materialelor si receptia acestora

Materialele propuse de antreprenor trebuie să fie în concordanţa cu prevederile specificaţiilor tehnice din cuprinsul proiectelor tehnice. Antreprenorul poate prezenta în vederea obţinerii aprobării de instalare şi materiale echivalente, cu caracteristici tehnice egale sau superioare celor prevăzute în proiect, provenite de la alţi fabricanţi. Aprobarea de instalare se va obţine de la consultant (diriginte de santier / CQ) dar si cu acordul scris al proiectantului de specialitate.

Toate materialele şi aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

La cererea consultantului (dirigintelui), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta.

Mostrele vor fi însoţite de certificate de calitate emise de producător, care vor conţine informaţii despre normele de fabricaţie, specificând standardele (normele interne) de fabricaţie, testările efectuate şi rezultatele acestora.

Toate materialele şi aparatele vor fi admise la şantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conţină rezultatele testărilor efectuate pe lotul respectiv şi garanţiile acordate de producător

Testările şi rezultatele acestora trebuie să corespundă cerinţelor cuprinse în standardele româneşti de fabricaţie ale materialelor şi/sau aparatelor respective.

Verificari se vor face in prezenta reprezentantilor autorizati ai producatorului.Verificarea materialelor si echipamentelor se face scriptic, vizual si prin masuratori de sondaj cu ocazia preluarii din magazie sau depozit conform C 56 cap XXII. Incercarile si verificarile facute inainte de trimiterea materialelor si echipamentelor la locul de montaj trebuie sa se faca cat mai aproape de conditiile de functionare.

La aducerea materialelor pe şantier, acestea vor fi supuse unui nou control vizual atent de catre CQ, pentru a depista eventuale deteriorări apărute în timpul transportului. De asemenea, se verifică corespondenţa cu proiectul şi/sau prospectele sau fişele tehnnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor şi aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuţie propriu-zise se vor pune la dispoziţia consultantului fişele tehnologice de execuţie pentru categoriile de lucrări ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislaţia tehnică în vigoare în România, precum şi celelalte norme adiacente cum sunt normele de protecţie a muncii şi normele de protecţie a mediului.

3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUŢIA INSTALAŢIILOR CU ŢEVI CANELATE (CUPLE RAPIDE);

3.1. Prevederi generale

Instalaţiile se vor executa cu respectarea prevederilor " Normativului privind proiectarea, executia si exploatarea instalaţiilor sanitare aferente cladirilor" I9–2015, şi a „Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de stingere a incendiilor" indicativ P118/2-2013.

3.2. Materiale

Pentru instalaţiile de stins incendiu cu hidranţi interiori şi alimentare cu apă se vor utiliza:

- ţeavă din oţel carbon OL 32 (STAS 500 / 80), sudate longitudinal, pentru instalaţii zincate, în execuţie obişnuită STAS 7656-90;
- cuplaje mecanice pentru îmbinarea ţevilor din oţel zincat;
- racord fix STAS 701-74.
- vane cu sertar şi flanşe PN 25;
- robinet de reţinere PN 25.

Materialele vor fi însoţite de certificate de calitate eliberate de producător. De asemeni acestea vor fi agrementate tehnic conform legislaţiei în vigoare şi vor fi avizate de Inspectoratul General al Corpului Pompierilor Militari.

3.3. Verificarea materialelor

Înainte de punerea în operă, conductele şi fitingurile vor fi verificate în vederea depistării unor deficienţe care ar putea să afecteze montajul sau condiţiile de exploatare ale instalaţiilor.
Verificarea se va face prin:

- control vizual;
- controlul dimensiunilor,

si după caz se vor lua măsuri de remediere a eventualelor deficienţe.
Controlul vizual va urmări ca:

- ţevile să fie drepte, stratul de zinc să fie uniform;
- suprafaţa interioară şi exterioară să fie netedă, fără fisuri sau cojeli;
- suprafaţa filetului să nu aibe deformări, zgarieturi care să pericliteze etanşarea îmbinărilor.

Controlul dimensiunilor va urmări ca abaterile dimensionale la diametrul exterior mediu al ţevilor şi la diametrul interior al mufelor fitingurilor, să se încadreze în cele admise în standardele de produs. Materialele găsite necorespunzătoare nu vor fi puse în operă. La cele care pot fi remediate se va avea în vedere ca prin operaţiile de corecţie să nu se distruga stratul de zinc.

3.4. Manipularea, transportul, depozitarea şi conservarea materialelor

Manipularea materialelor se va face cu respectarea normelor de tehnică a securităţii muncii şi în aşa fel încât acestea să nu se deterioreze şi să nu se înregistreze accidente din rândul personalului manipulator. Pentru aceasta se va utiliza numai personal instruit care va respecta prevederile cap. 2.8. din " Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalaţii tehnico-sanitare şi de încălzire" ed.1996.
Transportul materialelor se va face astfel încât să nu se deterioreze materialele iar personalul să nu fie pus în pericol. Pentru aceasta se vor respecta prevederile cap. 2.8. din "Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalaţii tehnico-sanitare şi de încălzire" ed.1996.
Păstrarea şi depozitarea materialelor se va face în spaţii de depozitare organizate în acest scop, în condiţii care să asigure buna lor conservare respectând pevederile pct. 2.4.4. din "Norme generale de protecţie a muncii" ed. 1996.

3.5. Tehnologia de îmbinare

A. Instalare:
   1. Capetele ţevilor trebuie să fie curate şi să nu prezinte crestături, proeminenţe şi urme de roluire în zona dintre capătul ţevii şi canelură.
   2. Profilul garniturii şi elastomerul (gradul) vor fi verificate pentru a fi adecvate utilizării dorite conform specificaţiilor.

B. Aplicare:
   1. Cuplajele mecanice canelate pentru ţevi, fitinguri, vane şi alte piese cu caneluri se pot utiliza ca alternativă la metodele prin sudură, filetare sau flanşare.
   2. Toate componentele cu caneluri vor respecta normativele locale în vigoare.
   3. Producătorul de piese cu cap canelat trebuie să fie certificat ISO-9001.

C. Tipuri de îmbinări:
- Tip infiletare: Îmbinările prin infiletare pentru diametre cuprinse intre ½"(DN15) si 1" (DN25);
- Tip rigid: Îmbinările rigide "gata pentru instalare" pentru diametre cuprinse între 1-1/4"(DN32) şi 4"(DN100), şi care să se instalează prin "înfigere" directă pe ţeava canelată fără o demontare prealabilă a cuplajului. Semicuplele se vor turna cu patine de bulonare oblice şi decalate.
  Cuplajele rigide trebuie verificate vizual la terminarea instalării. Cuplajele tip lambă şi uluc care necesită folosirea unei chei dinamometrice pentru a se obţine în mod exact spaţiul necesar dintre semicuple nu sunt permise.
- Tip flexibil: Utilizare în zonele cu activitate seismică acolo unde sunt obligatorii.

Garnituri pentru cuplajele mecanice: Sensibile la variaţiile de presiune, din cauciuc sintetic conform listelor de utilizare împreună cu semicuplele.
Flanşe adaptori: Se utilizează cu fitinguri şi ţevi cu capete canelate, la îmbinarea cu flanşe de clasa 125 / 150.
Materialele vor fi însoţite de certificate de conformitate cu standardele europene pentru materialele provenite din U.E. si agremente tehnice conform legislaţiei în vigoare pentru materialele provenite din tari din afara U.E
Orice proces folosit pentru execuţie, prefabricare sau instalarea sistemului de conducte cum ar fi: îndoirea, strunjirea, filetarea, nu va reduce grosimea de perete sub valoarea minimă permisă şi nu va afecta integritatea stratului de zinc.
Debitarea conductelor se va face la lungimea din proiectul de execuţie care să cuprinda şi lungimea suplimentară suficientă pentru a asigura cuplarea corectă a ţevilor drepte sau a subansamblelor (elementelor prefabricate).

3.6. Condiţii de montare a sistemului de conducte

Conductele se vor monta paralel cu elementele de construcţii adiacente.
Panta minimă a conductelor de alimentare cu apă va fi de 1% pentru asigurarea aerisirii sau golirii.
La montajul aparent, în cazul conductelor paralele, izolate sau neizolate, distanţa minimă între suprafeţele finite ale acestor sau între suprafaţa finită a conductelor şi suprafaţa finită a elementelor de construcţii adiacente va fi de minim 10cm.
La trecerea prin pereţi şi planşee conductele de apă se vor monta în golurile prevăzute în proiect sau în tuburi de protecţie. Partea superioară a manşoanelor de protecţie din încaperile dotate cu instalaţii sanitare, va depăşi nivelul pardoselii finite cu 2-3cm
La trecerea conductelor prin elementele de construcţie care au rol de protecţie la foc (pereţi, planşee) se vor lua măsuri de etanşare a golurilor din jurul acestora cu materiale rezistente la foc asigurându-se limita de rezistenţă la foc a elementului de construcţii străpuns.
În zonele de trecere prin planşee, pereţi, plafoane şi rosturile de tasare nu se vor realiza îmbinări ale conductelor.
Conductele orizontale de apă caldă vor fi montate deasupra celor de apă rece cu 10-15cm.

Montarea robinetelor în sistem se face conform schemelor şi a vederilor în plan . Se va urmări asigurarea unui spaţiu suficient pentru executarea manevrelor închis-deschis, precum şi pentru demontarea în vederea efectuării lucrărilor de remediere, recondiţionare.
Robinetele se vor monta de regula cu tija îndreptată în sus (în plan vertical) dar se admite şi montarea cu tija înclinată până la orizontală.
Racordarea la conducte a robinetelor prevăzute cu flanşe se realizează prin strângere uniformă şi gradată a piuliţelor diametral opuse şi în cruce.
După montarea robinetului în sistem, înnainte de începerea probelor se va verifica dacă robinetul este cu obturatorul în poziţia complet deschis şi sigilat în această poziţie astfel ca la curgerea fluidului de probă prin robinet să spele suprafeţele de etanşare ale sertarelor şi scaunelor, eliminând orice urmă de particole (stropi de cuplaje, rugină,etc.) rămase în urma montajului şi care ar putea deteriora suprafeţele de etanşare la închiderea obturatorului.

3.7. Confecţionarea şi montarea dispozitivelor de preluare a eforturilor din conducte

Pentru susţinerea instalaţiei se vor folosi suporţi pentru conducte.
Distanţele recomandate între suporturile mobile ale conductelor orizontale vor fi cele indicate în Tabel 3, pct. 8.26 din Normativul I9/2015.
Lângă ramificaţii şi în vecinătatea armăturilor de separare sau închidere, se vor monta suporţi fixi.

3.8. Probarea instalaţiilor

În conformitate cu prevederile din Normativul I9/2015, cap.19, conductele de alimentare cu apă pentru incendiu vor fi supuse la următoarele încercări:

- încercarea de etanşeitate la presiune la rece;
- încercarea de funcţionare a conductelor de alimentare cu apă de incendiu.

Proba de etanşeitate a unei reţele permite să se verifice dacă montajul îmbinărilor a fost corect executat.
Racordurile care alimentează hidranţii de incendiu sunt supuse probelor în acelaşi timp şi în aceleaşi condiţii ca şi reţeaua de distribuţie.
Fazele de efectuare a probei de presiune sunt:

- -instalarea agregatelor de pompare a apei la capătul conductei . La instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca apa să fie refolosită la tronsonul următor;
- -se montează vane de golire şi robinete de aerisire ca şi aparatele de măsura a presiunii (manometru);
- -se deschid ventilele de dezaerisire;
- -se umple conducta cu apă, se închid robinetele de dezaerisire şi se continuă pomparea până la realizarea presiunii de încercare care este egală cu 1,5 ori presiunea de regim (dar nu mai mică de 6 bar).
- -durata de menţinere a presiunii este de 20 minute.

Dacă apar defecte, după remedierea acestora, se va repeta încercarea în aceleaşi condiţii.
Rezultatele probelor de presiune se consemneaza într-un proces verbal, care face parte integrantă din documentaţia necesară la recepţia preliminară şi definitivă a conductei.
Nu se vor executa probe pneumatice.
Încercarea de funcţionare a conductelor de alimentare cu apă de incendiu - se efectuează după ce s-au montat armăturile şi capetele de debitare a apei (hidranţi de incendiu interiori), precum şi toate echipamentele (agregate de pompare, hidrofoare etc.). Instalaţia este pusă în stare de funcţionare, debit şi presiune de regim. Prin deschiderea succesivă a armăturilor de alimentare se verifica dacă apa ajunge la presiunea de utilizare la fiecare punct de consum.
Prin deschiderea numarului de hidranţi indicat în proiect, se verifica dacă se asigură simultaneitatea în funcţionare şi debitul de calcul.

3.9. Recepţia şi punerea în funcţiune

Recepţionarea lucrărilor de alimentare cu apă este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde următoarele operaţii:

- verificarea conductelor montate pe suporţi;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armăturilor şi a accesoriilor;
- verificarea la presiune;
- verificarea protecţiilor anticorozive.

Verificarea şi recepţia se fac cu respectarea Regulamentului de recepţie aprobat prin HG 766/97 şi a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepţiei obiectivelor de investiţii.

La recepţie va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru şi un delegat al unităţii care urmează să asigure exploatarea şi întreţinerea reţelei.

Beneficiarul va recepţiona:

- modul de execuţie a instalaţiei cu hidranţi interiori;
- cartea construcţiei, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepţia finală a lucrărilor , beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidenţiate cu cea mai mare precizie modul de execuţie, eventualele modificări acceptate de proiectant şi beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentaţiei va asigura o calitate corespunzătoare a acestora şi o bună fiabilitate.

Cartea construcţiei, întocmită de antreprenor şi prezentată la recepţie va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepţia finală.

Beneficiarul are obligaţia ca înainte de începerea execuţiei să înainteze spre verificare proiectul unui verificator autorizat "Is ".

4. CAIET DE SARCINI PENTRU MONTAJUL AGREGATELOR DE POMPARE

4.1. Date privind execuţia lucrărilor de montaj. Instalarea. Ambalarea

Pompele se pot transporta ambalate în cutii de lemn închise sau neambalate, sprijinite pe suporţi de lemn şi ancorate corespunzător. În acest ultim caz este obligatorie astuparea ştuţurilor de aspiraţie şi de refulare cu capace de material plastic.

În situaţia în care pompa nu se montează imediat în instalaţie, depozitarea se va face în încaperi lipsite de praf şi umiditate. Pe tot parcursul depozitării se vor păstra capacele pe ştuţurile de aspiraţie şi refulare, uleiul din lagăr, precum şi folia din plastic care acoperă agregatul.

Săptămânal rotorul se va învarti manual 10-15 rotaţii complete. Dezambalarea garniturilor pentru presetupă se va face numai înaintea montării lor. Tot atunci se va face şi deconservarea locaşului pentru presetupă prin eliminarea stratului de vaselină aplicat.

4.2. Transport şi manipulare de către beneficiar

Manipularea pompelor, încarcarea şi mai ales descărcarea din mijloacele de transport se va face numai cu aparate de ridicat cu sarcina la cârlig corespunzătoare şi prin legarea în locurile prevăzute în acest scop la postamentele pompei şi în conformitate cu instrucţiunile de montaj şi exploatare din cartea tehnică a pompelor.

Transportul pompelor la beneficiar se face cu autovehicolul sau pe calea ferată. În mod oblogatoriu pompa şi motorul electric vor fi ancorate pe podeaua vehicolului cu care se transportă.

4.3. Condiţii necesare începerii montajului

Platforma de montaj destinată deconservarii, curăţării şi montării subansamblelor precum şi celelalte suprafeţe aferente montării vor fi eliberate de orice materiale străine lucrărilor de montaj şi curăţite de moloz şi gunoaie.
La locul în care se desfăşoară montajul trebuie să existe:

- dispozitive de ridicat şi transportat prevăzute cu cablurile şi lanţurile corespunzătoare;
- instalaţie electrica de forţă şi iluminat, precum şi reţeaua electrica de joasă tensiune pentru lămpi portative cu prize suficiente şi la îndemană, pentru maşinile portative şi grupurile de cuplaje;
- instalaţie de apă tehnică;
- mese de lucru, menghină, scule, cutii etc.

Locuri de depozitare a ansamblelor şi subansamblelor curate .

4.4. Deconservarea

Suprafeţele exterioare prelucrate ale pompei pot fi protejate cu un strat durabil de protecţie anticoroziva.
Acesta va fi înlăturat cu petrol sau cu alt solvent eficace.
Orice parte interioară a pompei, care este expusă la ruginire este protejată cu un strat subtire de inhibitor de rugină.
Înaintea instalării, pompa se spală pentru a înlătura inhibitorul de coroziune sau alte materiale străine ce s-ar fi putut acumula în timpul transportului, depozitării şi manipularii.
Se va folosi o soluţie slab alcalina la 80 ^{0}C sau un solvent eficace.

4.5. Cerinţe generale privind fundaţia şi conductele

Este esenţial ca fundaţia de beton să fie complet întărită înnaintea montării agregatului de pompare. Pregatirea suprafeţei fundaţiei pentru turnarea betonului de fixare a plăcii de bază se face prin craituire. Se îndeparteaza cel puţin 25 mm din materialul fundaţiei. Aceasta operaţie are ca scop îndepărtarea betonului poros, de mică rezistenţă.
Conductele de aspiraţie şi refulare trebuie să aiba diametre suficient de mari (egale sau mai mari decat racordurile respective ale pompei), să aiba traseu cât mai scurt şi cât mai puţine coturi. Vor fi prevăzute cu vane de izolare în caz de interventii.
Nu este permisă patrunderea aerului în conducta de aspiraţie. Conducta se montează uşor înclinată faţă de orizontală, în continuă urcare spre racordul pompei, astfel încât să nu permită formarea pungilor de aer.
Se interzice reglajul caracteristicilor pompei prin manevrarea vanei de pe conducta de aspiraţie. Aceasta trebuie să fie numai complet deschisa în timpul funcţionării.
Conducta de refulare trebuie rigidizată în aşa fel încât să nu introduca eforturi şi vibraţii în flanşa de refulare a pompei.
Dacă diametrul ştuţului de refulare nu este egal cu cel al conductei, racordul se face cu o reducţie concentrică (spre deosebire de cazul similar la aspiraţie când se folosesc reducţii excentrice).
Pe conducta de refulare trebuie instalată o clapetă de reţinere între flanşa pompei şi vana de refulare.

4.6. Curăţirea instalaţiei

Curăţirea instalaţiei se face cu o pompă destinată special pentru această operaţie pentru a feri pompa de deteriorarea mecanică (electrozi zgura de cuplaje, şuruburi şi alte corpuri solide rămase în conducte) cât şi chimică (dată fiind folosirea unor lichide corozive pentru spălarea instalaţiilor).

4.7. Condiţii tehnice de montaj

Respectarea condiţiilor tehnice de montaj prezentate în cartile tehnice ale fiecărui tip de pompă este obligatorie pentru că asigură montajului o calitate corespunzătoare, iar agregatului de pompare o funcţionare sigură şi de lungă durată.
Corespunzător cerinţelor impuse de condiţiile tehnice de montaj se stabilesc normele tehnologice de asamblare şi instalare a electropompei, limitele abaterilor admise la montaj şi ordinea şi regulile încercării şi verificării agregatului înaintea primei porniri şi în perioada funcţionării de probă.
Totalitatea operaţiilor de montaj, a verificărilor, se va realiza în conformitate cu desenele, fişele de măsuratori, instrucţiunile date de furnizorul motorului şi condiţiile tehnice de montaj.
Rezultatele care caracterizeaza montajul se consemnează în documentaţia de montaj care va cuprinde fişa de măsuratori, procese verbale etc.
În cazul în care, în urma transportului sau a depozitării, apar defecte, acestea vor fi înlăturate conform unei tehnologii aprobate de uzina constructoare.
Execuţia şi recepţia lucrărilor de construcţii legate de instalarea şi betonarea pieselor agregatului se va face conform condiţiilor tehnice specifice acestor lucrări .
Operaţiile de montaj şi punere în funcţiune a agregatului sunt considerate ca realizate numai după efectuarea probelor şi verificarilor cuprinse în instrucţiunile specifice fiecărui tip de probă şi după funcţionarea neintreruptă a agregatului în condiţii satisfacatoare timp de 72 ore.

5. CONTROLUL, VERIFICAREA ŞI REVIZIA STAŢIEI DE POMPARE

Controlul şi verificarea staţiei de pompare constă în verificarea:

- etanşeităţii conductelor, armăturilor şi echipamentelor;
- starea armăturilor de siguranţă, a elementelor în mişcare (motoare, pompe, compresoare), protecţia contra electrocutării, nivelul gazelor emanate în staţiile de pompare a apelor uzate etc.;
- modul de fixare pe postament;
- nivelul de zgomot produs de pompe;
- indicaţiile aparatelor de măsură;
- urmărirea indicaţiile aparatelor de control: manometre, ampermetre etc.;
- starea izolaţiei termice a conductelor şi echipamentelor;
- funcţionare a instalaţiilor de iluminat, forţă şi automatizare.

La recipientele de hidrofor se verifică dacă conţinutul de aer se menţine în limitele normale, şi dacă presiunea de pornire şi oprire a pompelor este cea indicată în proiect.

- starea stratului interior de protecţie (dacă este necesar, recipientul se va grundui);
- etanşeitatea îmbinărilor şi calitatea garniturilor. Recipientele de hidrofor se curăţă de depuneri şi se spălă.

La rezervorul tampon şi la cel de înălţime se verifică:

- starea stratului de protecţie interior şi exterior;
- gradul de corodare;
- starea izolaţiei termice;
- calitatea îmbinărilor;
- modul de funcţionare a robinetelor de alimentare cu apă;
- starea flotoarelor şi modul în care sunt reglate;
- starea sorbului în general şi a elementelor componente;
- starea preaplinului, inclusiv existenţa gărzii hidraulice (dacă este cazul);
- etanşeitatea la trecerea conductelor prin pereţii rezervorului;
- modul de fixare pe postament.

La armăturile de închidere se verifică:

- modul de închidere şi deschidere a robinetelor (uşurinţă de manevrare, gradul de închidere şi deschidere etc.);
- etanşeitatea robinetelor.

La ventilele de siguranţă se verifică:
- funcţionarea la presiunea de evacuare precum şi capacitatea de acţionare;
- acţionarea dispozitivul de aerisire al robinetului de siguranţă;
- etanşeitatea îmbinărilor.

La aparatele de măsură şi control se efectuează verificarea funcţionării şi eventual, reetalonarea sau după caz - înlocuirea acestora.

La conducte şi izolaţii se verifică:
- starea generală a conductelor şi izolaţiei;
- etanşeitatea îmbinărilor (la filet, garnituri) şi pe traseul conductelor;
- modul de fixare al conductelor şi al suporţilor acestora;
- calitatea manşoanelor de protecţie şi a izolaţiei la trecerea conductelor prin pereţi şi planşee.

La agregatele de pompare se va verifica:
- starea generală a agregatului;
- modul de fixare pe postament;
- modul de racordare la reţelele de aspiraţie şi refulare;
- starea instalaţiei de alimentare cu energie electrică;
- starea instalaţiei de automatizare;
- nivelul de zgomot produs în timpul funcţionării.

La rezervoare se va verifica:
- starea stratului de protecţie interior şi exterior;
- gradul de corodare;
- starea izolaţiei termice;
- calitatea îmbinărilor;
- modul de funcţionare a robinetelor de alimentare cu apă;
- starea flotoarelor şi modul în care sunt reglate;
- starea sorbului în general şi a elementelor componente;
- starea preaplinului, inclusiv existenţa gărzii hidraulice (dacă este cazul);
- etanşeitatea la trecerea conductelor prin pereţii rezervorului;
- modul de fixare pe postament

Revizia staţiei de pompare se face anual, urmărindu-se cunoaşterea în detaliu a fiecărui element al staţiei în vederea unor eventuale intervenţii care să permită evitarea unor accidente.

Rezultatul verificărilor făcute la revizie se consemnează într-un proces verbal care va sta la baza reparaţiei şi a recepţiei care se va face după reparaţie.

Reparaţii curente se efectuează pe baza constatărilor făcute de verificări şi revizii şi preventiv, pentru elementele la care se întrevede că vor putea apare defecţiuni după o perioadă relativ scurtă de timp. Prin efectuarea reparaţiilor curente se asigură funcţionarea staţiei de pompare la parametrii prevăzuţi în proiect.

Reparaţiile curente:
- se fac la unele elemente care pot afecta buna funcţionare a instalaţiei şi durează, în general, o perioadă scurtă de timp
- se fac de către personalul de exploatare folosind, de regulă, piesele de rezervă din stoc.

Reparaţii capitale sunt planificate; ciclurile perioadei de timp între două reparaţii capitale se stabilesc în funcţie de durata normală de serviciu a instalaţiei şi de gradul de uzură a elementelor acestora. În cadrul reparaţiilor capitale se înlocuiesc unele elemente ale instalaţiei sau părţi din acestea cu scopul menţinerii instalaţiei la parametrii proiectaţi. Repararea agregatelor de pompare, a compresoarelor precum şi reetalonarea aparatelor de măsură şi control se face în ateliere de specialitate.

Realizarea lucrărilor de reparaţii capitale, verificările, probele şi recepţia instalaţiei se fac similar celor de investiţii.

Procesul-verbal, încheiat după efectuarea probelor şi recepţia instalaţiei, se va depune la cartea tehnică a construcţiei.

Reparaţii accidentale sunt determinate de apariţia neaşteptată a unor defecţiuni, deteriorări sau avarii, se execută imediat, pentru a menţine în permanentă siguranţă funcţionarea instalaţiei.

În cazul avariei parţiale sau totale a unor echipamente, se separă imediat echipamentul avariat de restul instalaţiilor astfel:

- la pompe, se opreşte electromotorul şi apoi se închid vanele la aspiraţia şi refularea pompei;
- la rezervorul tampon, se opresc pompele şi se închide robinetul de pe conducta de alimentare a rezervorului; alimentarea cu apă a instalaţiei făcându-se pe conducta de ocolire;
- la recipienţii de hidrofor, în cazul existenţei unui singur recipient, se procedează ca la rezervorul tampon, iar în cazul în care instalaţia este echipată cu mai mulţi recipienţi se izolează recipientul defect, prin închiderea robinetelor de izolare;
- la staţiile de pompare a apei uzate, în cazul defectării pompei şi în lipsa rezervei, se scoate din funcţiune instalaţia aferentă (obiectul sau obiectele sanitare).

La instalaţiile de pompare comune pentru consum menajer şi incendiu sau la cele independente de incendiu se vor respecta prevederile din instrucţiunile de funcţionare şi verificare periodică ale instalaţiilor prevăzute pentru stingerea incendiilor, care trebuiesc să cuprindă modul de utilizare şi întreţinere a instalaţiilor în situaţie normală şi în caz de incendiu.

În vederea efectuării reparaţiilor curente sau accidentale este necesar ca unitatea de exploatare să dispună de rezerve de echipament de tipul celor aflate în exploatare şi anume:

- o electropompă, montată sau în depozit;
- armături de închidere, reţinere şi siguranţă;
- seturi de aparatură de măsură şi control;
- ţevi, flanşe, fitinguri, vată minerală, materiale de etanşare, garnituri etc.;
- automat de pornire.

6. MASURI DE PROTECTIA MUNCII SI PSI

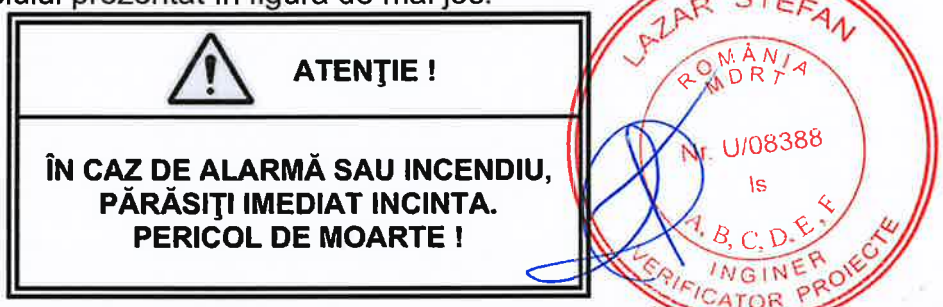
Principalele masuri si actiuni pentru asigurarea protectiei, sigurantei si igienei muncii sunt:

- Luarea masurilor tehnice si organizatorice pentru asigurarea conditiilor de securitate a muncii
- Realizarea instructajelor de protectia muncii ale intregului personal de exploatare si intretinere si consemnarea acestora in fisele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual
- Controlul aplicarii si respectarii normelor specifice de catre intreg personalul
- Verificarea periodica a personalului privind cunoasterea normelor si masurilor de protectia muncii

In perioada de executie cat si in exploatare vor fi respectate prevederile cuprinse in normativele si reglementarile de Protectie a muncii si PSI,

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/ 2006;
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006;
- HG 955/2010 si HG 1242/2011 de modificare a normelor metodologice aprobate prin HG 1425/2006;
- HG 300/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca p[entru santierele temporare si mobile.
- NPGM – 2010 – Norme Generale de Protectia Muncii
- P 118 – 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor
- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor – 2007
- C 31 – instructiuni ISCIR cu privire la centralele termice cu apa calda

Responsabilii cu exploatarea si întretinerea sistemelor si instalatiilor de stingere a incendiilor trebuie ss aiba afisata la loc vizibil si în vecinatatea incintelor protejate panouri cu urmatorul continut:
a) schemele de functionare ale instalatiilor de stingere a incendiilor;
b) instructiunile de exploatare ale instalatiilor de stingere;
c) instructiuni specifice de securitate si sanatate în muncs ai masuri pentru prevenirea accidentelor umane în timpul si dupa inundarea cu substanta de stingere.Personalul de exploatare si întretinere a sistemelor si instalatiilor de stingere a incendiilor, trebuie sa fie instruit si va lua la cunostinta de prevederile prezentului normativ si celorlalte reglementari specifice, precum si cu privire la masurile necesare de protectie împotriva contaminarii, a intoxicarii cu substante periculoase precum si împotriva electrocutarilor.
Personalul de exploatare a sistemelor si instalatiilor de stingere a incendiilor, trebuie sa fie instruit asupra practicilor de salvare si interventie în caz de necesitate.
În toate locurile unde se folosesc substante de stingere a incendiilor cu nivel de concentratie toxic organismului uman, se prevad prin proiectare indicatoare corespunzatoare de avertizare si se asigura mentinerea în exploatare a starii corespunzatoare a acestora.
Pentru salvarea oamenilor din spaaiile inundate cu substante de stingere cu nivel de concentratie toxic organismului uman, se iau masuri de evacuare imediata si de evitare a accesului în aceste spatii. Se va acorda primul ajutor persoanelor afectate de substantele speciale de stingere.
Mijloacele si echipamentele de protectie necesare interventiei la incintele, sistemele si instalatiile de stingere a incendiilor, se mentin în stare de functionare la parametrii proiectati si se recomanda a se pastra într-o încapere apropiata, protejata fata de spatiul ce se inunda cu substanaa speciala de stingere si la care accesul sa fie usor.
Pentru atentionarea personalului din interiorul spatiilor supuse inundarii cu substante speciale de stingere trebuie sa fie afisate la loc vizibil panouri de avertizare inscriptionate cu urmatorul text , conform modelului prezentat în figura de mai jos.



În toate spatiile în care sunt amplasate baterii de recipienti (butelii) cu substante speciale de stingere a incendiilor si în special, pe fetele exterioare ale usilor statiilor de stocare si distributie, se va afisa urmatoarea inscriptie, conform modelului prezentat în figura urmatoare:



Intocmit,
Ing. Emanuel Cezar

