

BORDEROU INSTALATII SANITARE

A. PARTI SCRISE

1. MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE
2. BREVIAR DE CALCUL
3. CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE
4. PROGRAM DE CONTROL INSTALATII SANITARE

B. PARTI DESENATE

- S00 – INSTALATII SANITARE – PLAN DE SITUATIE
- S01 – INSTALATII SANITARE – PLAN PARTER
- S02 – INSTALATII SANITARE – PLAN ETAJ
- S03 – INSTALATII SANITARE – SCHEMA COLOANELOR
- S04 – INSTALATII SANITARE – CAMIN APOMETRU
- S05 – INSTALATII SANITARE – DETALII CAMIN
- S07 – INSTALATII SANITARE – BAZIN VIDANJABIL

ÎNTOCMIT,
Ing. Cojocaru R



A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

MEMORIU DE SPECIALITATE INSTALATII SANITARE

Instalatia sanitara a constructiei cuprinde ansamblul de obiecte sanitare, armaturi si retele de conectare a acestora, care asigura alimentarea cu apa potabila si apa calda menajera a consumatorilor arondati constructiei si canalizarea apelor uzate menajer si a apelor pluviale.

Instalatiile sanitare interioare ale constructiei sunt :

- instalatie de alimentare cu apa a obiectelor sanitare
- instalatie interioara de canalizare a apelor uzate menajer;

1.BAZA DE PROIECTARE

1.1. Tema de proiectare.

1.2. Planul de situatie si planul de incadrare in zona.

1.3. Planurile de arhitectura, pe care sunt pozitionate, dupa caz, obiectele de mobilier si obiectele sanitare.

1.4. Prevederile specifice din legislatie, norme si normative, standarde, prescriptii tehnice, instructiuni si ghiduri in vigoare, referitoare la obiectul lucrarii, cuprinse in lista de norme aplicabile inclusa in documentatie;

1.5. Cataloagele de conducte, fittinguri, armaturi, aparate si echipamente utilizate pentru instalatia proiectata.

2.DATE TEHNICE (EXTRAS DIN TEMA DE PROIECTARE)

Caracteristicile principale ale constructiilor proiectate:

- Structura constructiva: P +E
- Destinatie: camin cultural

Baza de calcul pentru instalatii sanitare (rezultata din analiza solutiei constructive – numar de incaperi cu instalatii sanitare, numar de persoane, dotari etc.) :

- in zona exista retea publica de alimentare cu apa
- in zona nu exista retea publica de canalizare

Instalație de hidranți interiori

Conform normativului P118/2-2013, art. 4.1, lit.h) nu este obligatorie echiparea cu hidranți interiori de incendiu (cladire de cultura pana la 200 de persoane si suprafata mai mica de 600mp cu 2 niveluri).

Instalație de hidranți exteriori

Conform normativului P118/2-2013, art. 6.1(4), lit g) este obligatorie echiparea cu hidranți exteriori de incendiu (cladire de cultura pana la 200 de persoane).

Instalatia de stingere a incendiilor nu face parte din prezenta documentatie si va fi tratata intr-o documentatie separata, intocmita de o firma autorizata

3.SOLUTIILE PROIECTULUI

Alimentarea cu apa potabila

Alimentarea cu apă potabilă a obiectivului se va realiza din rețeaua publica de distribuție a apei, printr-un branșament general realizat din țevă de PEHD Dn 50 mm, pozată direct în pământ, pe pat de nisip de 15 cm, la cota de min. -1,10 m de la CTA.

Pe conducta de branșament, la limita de proprietate s-a prevăzut un cămin pentru instalația de contorizare a consumului de apă rece.

Instalația de contorizare generală a consumului de apă, cuprinde - apometru de apă, Dn 40mm, robinet de trecere - 1 buc, robinet de închidere Dn40mm - 2 buc, filtru cu sită tip Y Dn 40mm – 1 buc.

Dupa caminul de apometru rețeaua de alimentare cu apă se ramifică în două conducte, o conducta PEHD DN 40mm care alimentează clădirea propusă și o conducta PEHD DN 50mm care alimentează rezervorul de incendiu.

Alimentarea cu apă caldă de consum se realizează de la centrala termică prin intermediul unui boiler bivalent cu capacitatea de 150l alimentat cu agent termic de la cazan și de la panoul solar montat pe învelitoare.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, indicativ I9/2015.

Distribuția pe orizontală în interiorul clădirii se face printr-o rețea bitubulară montată aparent la nivelul planșeului peste demisol.

Traseul conductelor a fost astfel ales încât numărul de coturi și pierderile hidraulice în rețea să fie minime iar conductele să poată fi ușor accesate pentru întreținere și reparații.

Din această rețea se ridică coloane verticale pentru alimentarea cu apă a băilor de la nivelurile superioare.

Coloanele sunt montate în ghene special amenajate, prevăzute cu ușă de vizitare.

Pe tot traseul conductele vor fi izolate termic cu tub izolant termic (coeficient de conducție termică 0,04 m²K/W).

Pentru golirea instalației sunt prevăzute robinete de golire montate în centrala termică.

Conductele de distribuție se execută cu țevi din polipropilena sau polietilena reticulată pentru instalații sanitare, agrementate tehnic în România.

Preluarea dilatării conductelor montate îngropat se va face prin configurația traseelor alese și prin montarea pernelor de dilatare în zonele coturilor și teurilor, de o parte și de alta a acestora.

Racordul la obiectele sanitare se execută îngropat, în grupurile sanitare fiind prevăzute nișe de mascare special construite.

Racordarea robinetelor de colț pentru reglaj, se va face cu coturi mixte cu flanșe de fixare, montate îngropat în perete.

Pe conductele de distribuție se prevăd robinete de separare cu obturator sferic, pentru a permite izolarea unei zone de consum în vederea unor intervenții fără a afecta celelalte zone de consum.

Fixarea conductelor cu montaj aparent se va face de elementele de construcție cu brățări și suporturi, conform I9.

La trecerile prin pereți se vor monta țevi de protecție etanșate cu vată minerală și fixate cu mortar de ciment în elementele construcției.

Canalizarea apei uzată menajer

Soluția aleasă pentru canalizare în interiorul construcției este cu conducte din polipropilena ignifugată, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Lavoarul se va racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor butelie, îmbinate cu ventilele de scurgere ale obiectelor sanitare cu piuliță olandeză și garnitură de etanșare. Conducta de evacuare de la lavoar se va racorda la sifonul de pardoseală, pentru a menține garda hidraulică și prevenirea mirosurilor neplăcute.

WC-ul se racordează la sistemul de canalizare folosind piese speciale de racordare cu garnitură de etanșare din cauciuc pe racordul vasului WC.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică.

Racordurile obiectelor sanitare se fac aparent, urmând a fi mascate după efectuarea probei de etanșeitate și eficacitate.

Se vor respecta pantele normale de racordare a obiectelor sanitare la coloane, conform prevederilor STAS 1795.

Deasupra ultimului racord de obiect sanitar, coloana se scoate în exteriorul clădirii, unde se montează o căciulă de ventilație, iar dacă aceasta soluție nu este optimă, se va monta un dispozitiv de aerare cu membrana.

La baza coloanei de canalizare se va monta câte o piesă de curățire, după care conductele cămășuite vor fi îngropate în pământ, sub placa parterului și vor fi scoase din clădire pe traseul cel mai scurt.

Colectoarele vor fi executate din conducte PVC-KG, special destinate rețelelor de canalizare exterioară. Racordul coloanei la colector se va realiza la unghi de 45°, iar schimbările de direcție ale colectorului se vor realiza la unghi de 90°.

Calitatea apelor colectate trebuie să respecte indicatorii de calitate ai apelor uzate evacuate în rețeaua de canalizare conform NTPA 002/2002:

350 mg/l	- materii în suspensie;
300 mg/l	- consum biochimic de oxigen la 5 zile (CBO ₅)
30 mg/l	- azot amoniacal (NH ₄ ⁺)
5,0 mg/l	- fosfor total (P)
500 mg/l	- consum chimic de oxigen-metoda cu dicromat de potasiu (CCOCr)
25 mg/l	- detergenți sintetici biodegradabili
30 mg/l	- substanțe extractabile cu solvenți organici
6,5 – 8,5	- unități pH
40°C	- temperatura

La realizarea instalațiilor sanitare, alimentare cu apă și canalizare se vor respecta prevederile normativului I9 / 2015, indicativul ND 084 / 2003, Normativele C16/1984, C56 / 2002, STAS –urile la care se referă și normele de tehnică și protecție a muncii specifice acestor categorii de lucrări.

Canalizarea exterioară

Soluția de racordare la canalizare a apelor uzate menajere constă în racordarea la un bayin vidanjabil cu capacitatea de 50mc. Acesta se va vidanța luna sau ori de câte ori este nevoie, prin grija beneficiarului.

Evacuarea apelor uzate menajere provenite de la clădire se face prin intermediul caminelor de vizitare propuse și a unei rețele de canalizare de incintă.

Conductele de canalizare vor fi de tip PVC KG Ø160 montate îngropat pe pat de nisip, cu pantă mai mare de 1%, iar la intersecții sau schimbări de direcție vor fi montate camine de vizitare prefabricate din polietilena cu capace carosabile sau necarosabile în funcție de amplasare.

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperiș se realizează prin burlane cu descărcare liberă la nivelul trotuarelor și dirijate spre exteriorul incintei prin pantă.

4. VERIFICARI

După terminarea execuției lucrărilor de montaj a conductelor de apă potabilă rece și caldă, se vor efectua probele de rezistență la presiune hidrolică cu apă, la presiunea de încercare de 9 bar, timp de 1 oră și proba de etanșeitate, cu manevrarea armăturilor la presiunea de 6 bar, timp de 8 ore, încheindu-se procese verbale de probe de presiune și funcționare, care se vor anexa la cartea construcției. Efectuarea probelor de rezistență se vor face înainte de montarea armăturilor și astuparea conductelor.

Proiectarea și executarea lucrărilor de instalații sanitare interioare asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/1995 pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență și stabilitate,
- siguranță în exploatare,
- siguranță la foc,
- igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului,
- izolație termică, hidrofugă și economia de energie,
- protecție împotriva zgomotului.

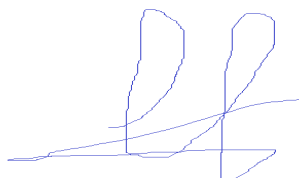
În funcție de tehnologia aleasă executantul are obligativitatea de a întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fittinguri de îmbinare, cote de montaj.

5. CONCLUZII

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va solicita de la toți beneficiarii utilităților subterane materializarea pe teren a traseului, adâncimea de pozare, tipul de utilitate, stabilindu-se posibilitățile de execuție a lucrărilor proiectate, pentru a nu afecta utilitățile subterane sau a produce eventuale accidente.

La execuția lucrărilor se vor respecta normele de tehnica securității și protecție a muncii, cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

ÎNTOCMIT,
Ing. Cojocaru R.



CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE

INSTALAȚII SANITARE INTERIOARE

1. Lucrări pregătitoare

Prima operație în vederea începerii lucrărilor de instalații sanitare este analizarea pieselor scrise și desenate din proiectul respectiv. Se va face confruntarea planurilor de instalații sanitare cu planurile celorlate tipuri de instalații în vederea coordonării traseelor comune și a rezolvării cât mai raționale a intersecțiilor. De asemenea, se va face confruntarea cu planurile structurii de rezistență și cu planurile de arhitectură pentru a verifica pozițiile și dimensiunile ghenelor, nișelor și a golurilor pentru trecerea conductelor.

După analizarea și însușirea proiectului se poate trece la întocmirea graficului de execuție a lucrărilor în concordanță cu lucrările de construcție. Acest grafic trebuie să țină seama de etapele în care se execută structura și finisajele, astfel încât ca să permită executarea instalațiilor fără să stînjenească lucrările de construcții și totodată să asigure continuitatea lucrărilor de instalații sanitare cu front de lucru continuu pentru instalatori.

2. Depozitarea materialelor

Depozitarea materialelor se face în magazii sau spații de depozitare organizate în acest scop, în condiții care să asigure buna lor conservare și securitate deplină.

3. Trasarea instalațiilor sanitare

Instalațiile sanitare de alimentare cu apă se execută din țevi din polietilenă reticulată, îmbinate cu manșon alunecător prin presare la rece, iar instalațiile de canalizare din tuburi de polietilenaă de înaltă densitate (PEID).

Traseele și dimensiunile conductelor se stabilesc prin proiect sub forma de indicații privind locul de montare al conductelor și numai în cazuri speciale (aglomerație de conducte, locuri de trecere obligate etc.) se dau indicații de detaliu asupra modului de montaj a conductelor.

Înainte de începerea lucrărilor executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalații și pozițiile reale ale ghenelor pentru a se evita executarea unor instalații inestetice sau greu accesibile în exploatare.

Traseul conductelor în interiorul clădirilor, indiferent dacă sunt montate aparent sau îngropat, trebuie să fie paralel cu pereții sau cu linia stîlpilor și să urmeze drumul cel mai scurt spre obiectele sanitare.

Cînd conductele se montează în plasa este necesar să se asigure spațiu suficient pentru a permite accesul în cazul operațiilor de întreținere și reparații.

Dacă conductele de apă, canalizare, gaze naturale și tuburi electrice au traseu comun, montarea lor se recomandă a se executa în următoarea ordine, de sus în jos conducta de gaze, tuburi electrice, conducta de apă și apoi conducta de canalizare.

Poziția tuturor obiectelor sanitare și a conductelor se stabilește însemnând pe perete cota de montare corectă, măsurată deasupra și dedesubtul liniei de nivel, după cum este cazul. Poziția în plan orizontal a elementelor se fixează măsurînd distanțele de montaj față de pereții încăperii.

La trasarea conductelor se vor avea în vedere pantele de montaj și se va însemna poziția ramificațiilor, a armăturilor și a dispozitivelor de fixare și susținere.

Pe traseul conductelor se indică dimensiunea acestora, precum și a țevilor de ramificație.

4.Montarea conductelor pentru apa rece

Conductele de apă din interiorul clădirilor se execută, în conformitate cu prevederile proiectului, din țevi din polietilenă reticulată îmbinată cu manșon alunecător prin presare la rece.

Fixarea și susținerea conductelor de pereți, tavane etc. se va face cu brățări, dispozitive de prindere sau console.

Brățările pentru toate conductele verticale alăturate se vor monta la aceeași înălțime față de pardoseala finită.

Distanțele dintre punctele de susținere se vor determina în funcție de materialul conductei și diametrul ei.

5.Îmbinarea conductelor

Îmbinarea conductelor se va face cu respectarea tehnologiilor de îmbinare în funcție de tipul conductei și a indicațiilor din cartea tehnică a furnizorului și a avizului tehnic de omologare.

6.Montarea obiectelor sanitare

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianța și s-au finisat pardoselile.

Înainte de montaj se efectuează unele operații pregătitoare în atelierul de șantier. Pregătirea constă în executarea unor operații care se realizează în condiții mai bune la bancul de lucru sau care nu se pot executa la poziție.

Prima operație pe care o execută instalatorul, după scoaterea obiectelor sanitare din magazie, este verificarea lor vizuală (dacă prezintă fisuri sau defecte, care le fac inutilizabile).

Montarea fiecărui obiect sanitar în parte se va face cu respectarea tehnologiilor de execuție specifice de montaj.

7.Fixarea obiectelor sanitare pe poziție

La montarea obiectelor sanitare, armături și accesorii se vor respecta tehnologiile de montaj ale furnizorului în funcție de tipul și felul obiectului sanitar sau accesorii.

a) montarea lavoarului:

Montarea lavoarului începe cu fixarea cu șuruburi a consolelor în diblurile din perete (sau pe mască prefabricate).

După fixarea consolelor se verifică orizontalitatea de așezare a lor, se pun pe ele puferele de cauciuc, după care se așează lavoarul.

b) montarea vasului closet

După ce s-a introdus fiecare diblu în gaura făcută în pardoseală se toarnă peste el numai atât mortar cât este necesar să depășească fața superioară a diblului. În locul mortarului de ciment se pot utiliza materiale noi, sau dibluri specializate.

După ce s-a verificat așezarea corectă a vasului se umple cu material de etanșate restul spațiului rămas liber sub vas, după care se strâng bine șuruburile de fixare în dibluri.

c) montarea vasului de spălare a closetului

Montarea vasului de spălare a closetului se face pe vas, respectând tehnologia de montaj indicată în cartea tehnică a produsului.

d) montarea spălătorului:

Spălătorul simplu de bucătărie, precum și cel cu suport pentru vase se montează pe console ca și lavoarul.

e) montarea căzii de baie:

Cada de duș se va monta cu respectarea tehnologiilor de montaj ale furnizorului.

Pentru obiecte sanitare și armături speciale se va respecta tehnologia de montaj a furnizorului.

8. Legarea obiectelor sanitare

Alimentarea cu apă a obiectelor sanitare se poate face prin conducte montate aparent sau îngropat. În principiu, obiectele sanitare prevăzute cu armături de serviciu montate pe obiect (lavoar, bideu, etc.) sunt alimentate prin conducte amplasate sub obiect, iar cele deservite de armături pe perete (spălător, duș) sunt alimentate prin conducte montate deasupra obiectului sanitar. Conductele vor avea panta de golire spre obiect sau spre coloană.

9. Racordul obiectelor sanitare la rețeaua de canalizare

Racordul lavoarului

Legătura între sifonul lavoarului și racordul de scurgere se realizează cu cu racorduri speciale prefabricate de mare fiabilitate.

Racordul vasului closetului

Racordul dintre vase și conducta de scurgere se va realiza cu racord flexibil demontabil și reglabil cu garnitură din cauciuc.

Montarea sifoanelor de pardoseală

Sifoanele de pardoseală se montează odată cu tuburile de scurgere la care se racordează, cu respectarea tehnologiilor de montaj. Izolația hidrofugă în jurul sifonului trebuie făcută cu multă grijă pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon. De asemenea, trebuie ca pardoseala să aibă panta continuă spre sifon.

10. Efectuarea probelor

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare sunt următoarele:

Pentru instalații de apă rece:

- proba de etanșeitate la presiune
- proba de funcționare

Pentru instalația de canalizare:

- proba de etanșeitate
- proba de funcționare
- proba de etanșeitate la presiune

Se va umple instalația cu apă prin deschiderea lentă a robinetului principal de alimentare. În punctele cele mai înalte se vor lăsa deschise robinetele de serviciu pentru evacuarea aerului, pînă la umplerea completă a rețelei, după care aceste robinete se vor închide.

Prin acționarea pompei se va ridica presiunea în rețea pînă la 1,5 ori presiunea de regim, însă minimum 6 atm.

Durata încercării va fi de 20 min, timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii.

Probe de funcționare

La instalația de apă rece și caldă se verifică dacă toate punctele de alimentare cu apă rece și caldă dau debitul de calcul conform proiectului și STAS 1478/1996.

În punctele de alimentare cu apă caldă se va controla temperatura apei calde. Nu este indicat ca temperatura să fie sub 5 grade C față de temperatura stabilită în proiect.

Pentru proba de etanșeitate instalațiile de canalizare se umplu cu apă după cum urmează:

- instalația de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii
- instalația de canalizare menajeră pînă la nivelul de refulare prin obiecte sanitare sau sifoanele de evacuare a apelor

Încercarea de funcționare a instalațiilor de canalizare se va face prin punere în funcțiune a obiectelor sanitare în măsură să realizeze debitul de calcul al instalației, obiecte ce vor fi desemnate de proiectant.

La dușuri apa trebuie să curgă prin toată suprafața sitei, avînd jetul dirijat uniform în jos.

Sifoanele de pardoseală trebuie să primească apa ce se va scurge la suprafața pardoselii, iar la cele combinate se va verifica dacă se poate scurge toată apa evacuată din baie fără a refula pe pardoseală. Verificarea se va face umplînd cada cu apă pînă la preaplin și deschizînd apoi dopul de scurgere. Dacă apa refulează din sifon înseamnă că legătura dintre ventilul de scurgere și sifon trebuie ștrangulată.

11.Recepția lucrărilor

La recepția lucrărilor de instalații tehnico-sanitare se verifică:

- dacă s-au respectat prescripțiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul și caracteristicile;
- paralelismul conductelor cu elemente de construcție, respectarea distanțelor minime dintre conducte și dintre suprafețele finite ale elementelor de construcții;
- rigiditatea fixării conductelor;
- asigurarea dilatării libere de apă caldă precum și a conductelor din mase plastice;
- așezarea corectă și accesibilă a armăturilor și a aparatelor de control;
- funcționarea normală a armăturilor de serviciu și de siguranță;
- posibilitatea de golire a instalației.

Datele din prezentul proiect nu sunt cu caracter limitativ, ele pot fi completate ulterior de executant și beneficiar cu acceptul proiectantului de specialitate.

Executantul va întocmi proiectul de montaj care să cuprindă toate elementele, tipuri de conducte, fittinguri de îmbinare, cote de montaj în funcție de tehnologia aleasă și materialele puse în operă.

RETELE EXTERIOARE

1. Lucrări pregătitoare

Înainte de începerea lucrărilor executantul va consulta documentația de execuție și va compara cu situația existentă pe teren. Pentru neconcordanțe se va solicita proiectantul de specialitate. La preluarea traseului se va materializa pe teren traseul conductei de canalizare și situația existentă a utilităților subterane, felul lor, diametre, adîncime de montaj.

În cadrul lucrărilor pregătitoare sunt incluse următoarele categorii de lucrări:

- însușirea proiectului de către executant
- recunoașterea terenului și a traseului
- trasarea rețelei de canalizare și a căminelor
- execuția lucrărilor de săpături și a spijinirilor
- verificarea pantei de scurgere
- montarea tuburilor și a căminelor prefabricate
- probe de funcționare
- punere în funcțiune

2.Execuția săpăturilor

După recunoașterea terenului și trasarea rețelei de canalizare se va începe executarea lucrărilor cu respectarea tehnologiilor de execuție:

- se va materializa pe teren exact traseul cu repere pentru determinarea radierului;
- se vor materializa poziția căminelor cu ce radierului;
- se va degaja terenul pentru începerea lucrărilor de săpătură cu determinarea exactă a traseelor din rețea care se pot realiza cu săpătură mecanizată și care se pot realiza cu săpătură manuală;
- execuția săpăturilor se va face cu spijiniri, cu respectarea tehnologiilor de execuție în conformitate cu normativul I9/2015 și a normelor de tehnica securității și protecție a muncii cuprinse în actele normative în vigoare;

- ultima porțiune din săpătură se va finisa indiferent de felul cum s-a executat restul execuției.

Este foarte importantă realizarea patului tranșeei cu panta proiectată. Totdeauna execuția începe din secțiunea aval a tronsonului.

Dacă apa subterană curge sau bălțește în tranșee, ori solul de pe fundul tranșeei mustește, apa trebuie îndepărtată, folosind mijloace precum punctele de drenare sau subdrenuri, pe durata pozării conductei și pînă cînd umplutura este suficientă pentru a împiedica tubul să floteze. Trebuie avut grijă ca, în condiții de saturație, particulele fine din materialul de umplutură să nu migreze în terenul înconjurător și invers, ceea ce conduce la pierderea suportului tubului. Dacă există o asemenea posibilitate de migrare a solului, atunci trebuie să se ia în considerare o alternativă la materialul de umplutură sau să se folosească o textură geotextilă între materialul de umplutură și terenul existent.

3.Umplutura

Umplutura și compactarea trebuie să urmeze procedeele obișnuite recomandate pentru tuburile sub presiune. În tranșeele adînci, trebuie avut grijă să se realizeze densitatea necesară în prima zonă de umplere și să se elimine golurile de sub vutele tubului. Panourile de protecție ale tranșeei trebuie mutate pe etape pentru a permite umplerea și compactarea completă a spațiului eliberat.

Procedeul de realizare a umpluturii în jurul conductei determină capacitatea acesteia de a suporta încărcările. Nerealizarea corespunzătoare a umpluturii laterale conduce la deformări excesive ale conductelor de canalizare pozate la adîncime.

4.Montarea tuburilor

Montarea tuburilor se va face cu respectarea pantei prevăzute în proiect și a tehnologiilor de execuție a furnizorului pentru conducte din PEID.

5.Pozarea conductelor fără presiune

Deoarece curgerea fluidului depinde de panta conductei, succesul instalației depinde de exactitatea pozării tuburilor. Conductele fără presiune, cum sunt cele de canalizare, sunt de obicei, pozate în pantă la adîncimi de acoperire mai mari de 2 m și este esențial să se cunoască importanța metodelor de construcție folosite pentru aceste adîncimi.

6.Proba rețelelor de canalizare

Scopul testării sistemelor de conducte fără presiune, este acela de a asigura că tuburile au fost corect pozate la nivel, că vor avea o curgere satisfăcătoare și că sunt etanșe la fiecare îmbinare, fitting sau cămin. În cazul unui sistem de canalizare este necesară testarea în 3 zone distincte:

- conducta principală de refulare (sub presiune)
- conductele de canalizare de transport fără presiune
- tronsoane secundare, fără presiune

7.Pregătirea pentru probă

În timpul instalării, verificarea și supravegherea atentă asigură ca tuburile să fie pozate pe traseul și la nivelul corect. Dacă nu este specificat, tronsonul de conductă trebuie să fie inspectat pentru a se asigura că toate deschiderile de pe conductă situate dipă vîrfului tronsonului de testat sunt etanșe în timpul probei.

8.Procedeul de testare

De regulă se execută două tipuri de probe: proba hidraulică și proba cu aer la presiune mică. Alegerea tipului de probă, durata și presiunea de probă, depind de cerințele beneficiarului sau de reglementările oficiale.

Metoda 1. – Proba hidrostatică

Conducta trebuie să fie umplută la nu mai puțin de 1m desupra nivelului solului în punctul cel mai înalt al tronsonului de probat, dar să nu depășească 5m în punctul cel mai de jos al tronsonului de probat.

Conducta trebuie să fie umplută mai întâi cu apă, timp de o oră. Proba trebuie să nu prezinte pierderi cel puțin 15 minute la o presiune de 0,5 bar. Apa adăugată nu trebuie să depășească 0,02 l/mp de suprafață udată în interiorul tubului.

Metoda 2. – Proba cu aer

Aerul trebuie introdus încet printr-un mijloc corespunzător până când se obține o presiune de 30 kPa (0,3 bar). Trebuie să se mențină apoi această presiune timp de cel puțin 15 min.

Dacă nu apare nici-o pierdere la capătul celor 15 minute, alimentarea cu aer trebuie închisă și asigurat ca presiunea aerului să nu scadă sub 25 kPa timp de 15 minute. În acest caz conducta se poate considera satisfăcătoare.

Dacă totuși presiunea nu se menține în limitele indicate, trebuie să se mai introducă aer și să se mai examineze conducta pentru depistarea pierderilor.

După ce s-a descoperit sursa de pierdere și s-a remediat defecțiunea, conducta trebuie supusă din nou la probă.

9.Execuția căminelor

Înainte de execuția căminelor se verifică dacă corespunde cota radier a săpăturii cu cota radier din proiect.

Căminele se vor executa cu respectarea prevederilor din STAS 2448 și vor fi prevăzute cu:

- fundație de cămin cu radier din beton;
- cameră de lucru (coș de acces);
- piesă suport și capac cu ramă din fontă;

(sau se pot monta cămine prefabricate din PVC sau polistif).

Odată cu execuția căminelor se vor executa și construcțiile anexe, aferente rețelei de canalizare.

În situația în care se montează cămine prefabricate, se vor respecta normele tehnologice de montaj ale furnizorului.

10.Recepția lucrărilor

După execuția lucrărilor și efectuarea probelor conform prevederilor din Normativul I9 și a tehnologiilor de execuție, se face recepția lucrărilor în care se vor verifica următoarele:

- respectarea traseelor din proiect și a eventualelor dispoziții date pe durata execuției;
- respectarea adâncimii, a pantei și a materialelor tuburilor;
- calitatea căminelor și a construcțiilor anexe și aducerea lor la cotă conform proiectului de sistematizare pe verticală.

Toate datele ce fac obiectul recepției lucrărilor se vor materializa într-un proces verbal care va fi anexat la crtea construcției.

Prezentul Caiet de Sarcini nu este limitativ. El se poate completa de executant și la execuție se vor respecta prevederile din actele normative:

STAS 1481 – Canalizări, rețele exterioare – Criterii generale și studii de proiectare;

STAS 1846 – Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de canalizare. Prescripții de proiectare.

STAS 3051 – Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.

Tehnologii de montaj pentru tuburi și cămine prefabricate elaborate de furnizor.

ÎNTOCMIT INSTALATII:

Ing. Cojocaru R.



PROGRAM DE CONTROL INSTALAȚII SANITARE

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, H.G.R. 272/1994, a procedurii privind controlul statului în faze de execuție determinante, aprobată prin Ordinul M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995, precum și a normativelor și reglementărilor tehnice în vigoare, se stabilesc următoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinantă	Documentul scris care se încheie	Cine participă și semnează	Nr. și data documentului
1	Trasarea poziției obiectelor sanitare, bateriilor, accesoriilor și a circuitelor de distribuție apă și canalizare.	P.V.T.L. P.V.R.C.	B+E+P	
2	Verificarea corespondenței cu prevederile proiectului, a caracteristicilor și calității materialelor aprovizionate pentru punere în lucrare.	P.V.R.C.	B+E	
3	Verificarea montării obiectelor sanitare, a circuitelor de distribuție a apei și canalizare.	P.V.R.C. P.V.L.A.	B+E	
4	Efectuarea probelor de presiune la instalațiile sanitare interioare.	P.V.F.D.	B+E+P	
5	Efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor în vederea recepției lucrărilor.	P.V.R.C.	B+E+P	

Abrevieri:

P.V.P.A. – proces verbal de predare a amplasamentului;

P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrărilor;

P.V.L.A. – proces verbal de lucrări ascunse;

P.V.R.C. – proces verbal de recepție calitativă;

P.V.F.D. – proces verbal de fază determinantă;

P.V. – proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

INVESTITOR,

EXECUTANT,

PROIECTANT,

