

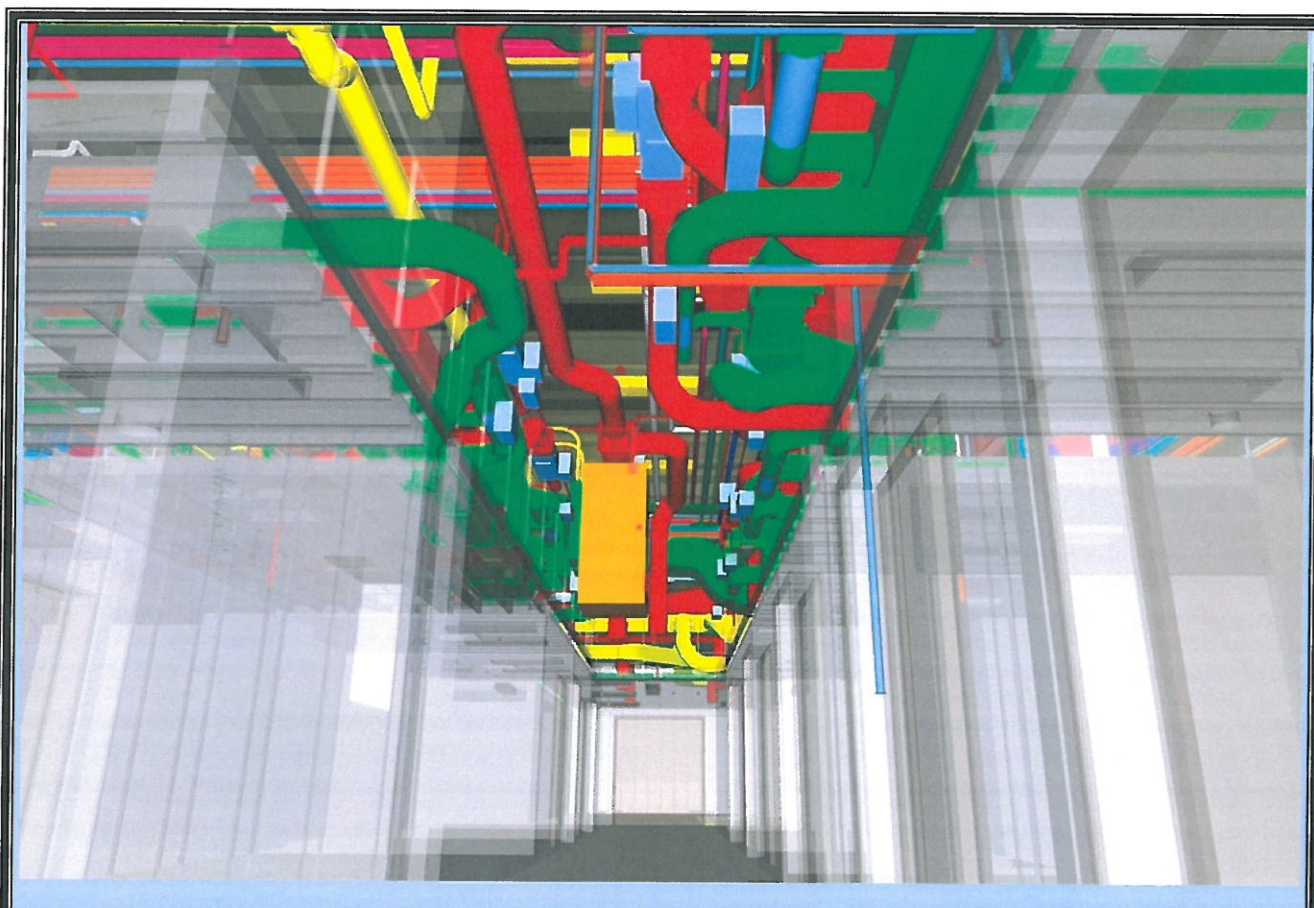
OBIECTIV:

**RETELE EXTERIOARE-APA POTABILA, APA UZATA MENAJERA SI APA
PLUVIALA IN VEDEREA RACORDARII LA UTILITATI A LOCUINTELOR
PENTRU TINERET DESTINATE INCHIRIERII, JUD. NEAMT COM.**

SABAOANI, STR. PROGRESULUI FN

BENEFICIAR

Loc. Sabaoani, Com. Sabaoani, str. orizontului, Nr. 56, jud. Neamt



PROIECT NR.

49/2022 - S.C. MORAZCOM S.R.L.

SPECIALITATE: INSTALAȚII

FAZA: D.T.A.C + P.Th.

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECTAT (Is)

Ing. Balan Alexandru



CUPRINS

A.PARTE SCRISĂ

1-MEMORII PE SPECIALITĂȚI

1.1.Memoriu tehnic instalații sanitare

2-CAIETE DE SARCINI

2.1.Caiet de sarcini instalații sanitare
Breviar de calcul

3-PROGRAME PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII

Instalații sanitare

B.PARTE DESENATĂ

CR 01 -PLAN COORDONATOR REȚELE EXTERIOARE
IS1- INSTALATII CAMERA DE POMPARE APE PLUVIALE
IS2- PROFIL LONGITUDINAL
IE01- SCHEMA MONOFILARA CAMERA POMPARE



Întocmit,
Ing. Balan Alexandru



I-MEMORII PE SPECIALITĂȚI

Memoriu tehnic instalații sanitare

1 - DATE GENERALE

I.01 - Obiectul proiectului

Beneficiar: Loc. Sabaoani, Com. Sabaoani, str. orizontului, Nr. 56, jud. Neamt

Obiectiv: REȚELE EXTERIOARE-APA POTABILA, APA UZATA MENAJERA SI APA PLUVIALA IN VEDEREA RACORDARII LA UTILITATI A LOCUINTELOR PENTRU TINERET DESTINATE INCHIRIERII, JUD. NEAMT COM. SABAOANI, STR. PROGRESULUI FN

Proiectant de specialitate instalații:

S.C. MORAZCOM S.R.L.

Număr proiect: 49/2022

Faza de proiectare: D.T.A.C. + P.Th

1. Caracteristicile clădirii:

- Clasa de importanță a clădirii III;
- Categoria de importanță a clădirii „C”;
- Nivelul de stabilitate la foc II conform P118/13;
- Riscul de incendiu – mic;
- Natura activităților ce se desfășoară în spațiile construite: locuințe colective

In conformitate cu Legea nr. 10/1995, privind calitatea in constructii art. 5, proiectul va fi verificat la cerintele de calitate A-G, corespunzatoare specialitatii "Is".

1.1- Obiectivul proiectului:

Obiectivul studiat este existent, iar racordurile la caminele exterioare au fost proiectate si executate conform unui proiect anterior.

Prin prezentul proiect se trateaza racordul canalizarii din incinta obiectivului Locuinte Colective la rețeaua de canalizare publica a comunei, alimentarea cu apa rece de la rețea a obiectivelor si evacuarea apelor pluviale provenite de la parcare, la rețeaua de canalizare pluviala a comunei.

În zona aferentă construcției există rețea de canalizare menajera, astfel conducta care preia apele menajere de la imobile, se racordează la rețeaua de canalizare menajeră stradală.

Apele pluviale sunt preluate prin intermediul rigolei stradale existente, amplasata la limita de proprietate.

2 - DESCRIEREA INSTALATIILOR PROIECTATE

Proiectul cuprinde următoarele categorii de instalații:

Instalații canalizare menajera;

Instalații canalizare pluviala;

Instalații alimentare cu apa a obiectivelor;

2.2. INSTALAȚII APĂ CANAL/DIN INCINTA PROPRIETĂȚII**2.2.1. RACORD APĂ RECE**

Alimentarea cu apă rece se va realiza de la rețeaua de apă stradală printr-un camin de bransament nou proiectat prin intermediul unei conducte PEHD De90 mm. Din caminul principal, alimentarea imobilului – Locuinte Colective, se va realiza printr-o conductă de PEHD 75 mm. In caminul de bransament se va monta un ansamblu de contorizare compus din robineti de concesie si contor de apa.

Din caminul principal se va realiza o ramificatie complet echipata cu ansamblu de contorizare si concesie catre obiectivul – Cresa. In prezentul proiect se trateaza bransamentul si conducta catre obiectiv, racordarea acestuia se va realiza intr-o investitie viitoare. Conducta ce va alimenta obiectivul va fi din PEHD De 63 mm.

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în STAS 1343/06.



Conducta de apă rece se va poza îngropat în șant pe pat de nisip sub adâncimea de îngheț aferentă zonei.

2.2.2. RACORD CANALIZARE EXTERIOARĂ MENAJERĂ

Obiectivul studiat este existent, astfel canalizarea menajera din incinta acestuia a fost realizata intr-un proiect anterior.

Prin prezentul proiect se urmareste racordarea canalizarii existente la canalizarea menajera stradala a comunei, prin amplasarea unui camin de racord la limita proprietatii si deversarea acestuia la retea.

Avand in vedere posibilitatea realizarii unei constructii viitoare pe terenul aferent obiectivului, s-a propus montarea unui camin de canalizare menajera in zona obiectivului viitor, ce se va deversa in caminul de racord propus.

Rețeaua exterioară de canalizare până la cea stradală este alcătuită din conducte PVC SN 8 având diametrul de 160 – 200 mm, pozate în șant pe pat de nisip de 10 cm sub conductă și minim 10 cm deasupra generatoarei superioare a țevii.

Caminele de canalizare se vor realiza din polietilena inalta densitate sau din tuburi de beton, iar toate vor avea rama si capac carosabil.

2.2.3. CANALIZARE EXTERIOARĂ PLUVIALĂ

Funcție de configurația terenului, colectarea și transportul apelor uzate pluviale se va face gravitațional, iar acestea vor fi deversate în rețeaua de canalizare pluviala a comunei.

Apele provenite de pe acoperisul tip sarpanta a obiectivului se vor evacua gravitațional prin intermediul unor jgheaburi si burlane si se vor deversa in rigolele pietonale propuse dupa care vor ajunge in rezervorul de stocare propus.

Apele din precipitațiile atmosferice colectate de pe suprafețele carosabile se vor evacua gravitațional, prin intermediul caminelor de canalizare pluviala, in separatorul de hidrocarburi propus.

Din separatorul de hidrocarburi, apele pluviale vor fi stocate temporar intr-un rezervor de ape ce va avea un volum de 15.00 mc. Din rezervorul de stocare, apele pluviale vor fi pompate catre rigola stradala existenta la limita proprietatii.

Colectoarele de canalizare vor fi pozate în incinta obiectivului, în zona parcarii exterioare.

La execuție se vor utiliza conducte din PVC dur cu îmbinări etanșe, care au agrement tehnic și o durată de exploatare de peste 50 ani.

Căminele de vizitare/inspectie vor fi executate din polietilenă de înaltă densitate și prevăzute cu capace tip grătar.

Montarea căminelor de vizitare pe traseele rețelei de canalizare pluviale este obligatorie în aliniamente și în punctele de intersecție. Rolul acestora este de a asigura, pe de o parte, condițiile de scurgere în limitele prevăzute de normativele în vigoare, iar pe de altă parte, accesul la segmentele de rețea în vederea intervențiilor pe timpul exploatării. Avand in vedere configurația parcarii se vor monta camine de inspectie.

Căminele de inspectie pentru canalizarea pluvială se montează paralel cu bordura străzii.

Datorita pantei terenului, s-a propus montarea unei conducte de drenaj, in punctul cel mai defavorizat. Astfel apele meteorice din zona drenului se vor prelua si deversa in rezervorul tampon de 15 mc. Din rezervorul de stocare, apele pluviale vor fi pompate catre rigola stradala existenta la limita proprietatii.

3-MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.S.I.

Soluțiile tehnice din prezenta documentație s-au stabilit având în vedere prevederile normativelor și prescripțiilor tehnice în vigoare pentru evitarea accidentelor în exploatare și în execuție.

Pe durata executării lucrărilor, executantul va lua măsuri organizatorice conform prevederilor din „Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții” – MLPAT – Ord. 9/N/1993 și „Norme specific de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire”-1996.

Exploatarea instalațiilor se va face conform specificațiilor prevăzute în cărțile tehnice ale echipamentelor și indicațiile furnizorilor acestora.

4-ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR ESENȚIALE DE CALITATE

În domeniul instalațiilor pentru construcții, cerințele esențiale definite prin Legea nr. 10/1995 sunt:

a) Rezistență mecanică și stabilitate.

Armăturile nu trebuie să prezinte deformații permanente și nici scăpări de apă la valoarea maximă a cuplului exercitat de 3 ori asupra capetelor de manevră ale armăturii (valoarea cuplului: $C = 4 \text{ Nm}$).

După efectuarea numărului de cicluri stabilit pentru fiecare încercare, armăturile trebuie să satisfacă condițiile privind:

- rezistența la presiune hidraulică și etanșitate;
- să nu prezinte deteriorări;
- să nu prezinte uzură.

Nu sunt admise defecte de turnare.

Durata de viața a obiectelor sanitare va fi prevăzută de fiecare producător pentru fiecare tip de obiect sanitar. Asigurarea duratei de viață a obiectelor sanitare din fontă, se realizează prin aplicarea pe suprafețele interioare și exterioare a unor protecții contra coroziunii (grund de miniu de plumb).

b) Siguranță în exploatare

Suprafețele obiectelor sanitare accesibile ocupanților trebuie să fie fără muchii și colțuri tăioase, bavuri ascuțite etc.

Asigurarea posibilității de golire a obiectelor sanitare: prevederea dispozitivelor de preaplin cu dimensiuni și forme corespunzătoare.

Respectarea modului de fixare în elementele de construcții: fixarea obiectelor sanitare se va face conform normativelor de utilizare pentru fiecare tip de obiect în parte și precizată în caietul de sarcini al producătorului.

Asigurarea etanșității: capacitatea de a corespunde la verificarea privind alimentarea cu apă și scurgerea apei din obiectul sanitar la instalația de canalizare la care se racordează.

Obiectele sanitare trebuie să îndeplinească toate caracteristicile (dimensiuni, toleranțe, condiții de calitate și funcționalitate, etc.) prevăzute în standardele respective.

Suprafața interioară a sifoanelor de scurgere trebuie să fie netedă, fără bavuri sau proeminențe susceptibile de a reține deșeuri care să provoace blocaje. Se preferă armăturile de scurgere din materiale plastice.

Evitarea emanațiilor de mirosuri provenite din rețeaua de evacuare a apelor uzate: realizarea unor sifoane cu garda hidraulică corespunzătoare pentru diferite obiecte sanitare, menținerea în exploatare a înălțimii respective (min. 50 mm) pentru protecția contra scăpărilor de gaze în clădiri, din rețeaua de evacuare a apelor uzate.

Sifoanele au prevăzut un capac care se demontează pentru curățirea și desfundarea sifonului.

Asigurarea etanșității ventilelor de scurgere: scurgerile de apă pe lângă dopurile ventilelor de scurgere nu trebuie să depășească 1 l/h.

Asigurarea etanșității la scurgerea apei prin sifonul de scurgere: la încercarea de etanșitate la presiune, care se realizează la presiunea de 1 m H₂O timp de 20 secunde nu trebuie să apară scurgeri de apă.

Asigurarea etanșității între corpul sifonului și suprafața de contact a obiectului sanitar: se realizează prin intermediul unor garnituri de cauciuc ale piuliței de racordare la ventilul de scurgere.

c) Securitate la incendiu.

Limita de rezistență la foc a armăturilor de scurgere din materiale plastice trebuie să corespundă condițiilor de inflamabilitate și ardere prevăzute în normele pentru materialele plastice respective.

d) Igienă, sănătate și mediu.

Armături pentru alimentarea cu apă a obiectivelor sanitare

Stratul de protecție interioară nu trebuie să fie solubil în apă și să nu transmită apei gust sau miros. Materialele de realizare a armăturilor trebuie să nu fie radioactive sau toxice. Ele trebuie avizate sanitar.

Se recomandă utilizarea materialelor de execuție a armăturilor care în contact cu apa nu o contaminează: alama, fonta emailată, oțel inox, materialele plastice.

Se vor utiliza materiale care în contact cu apa nu contaminează apa potabilă: fonta emailată, faianta, portelanul sanitar, materiale plastice, inoxul. Materialele utilizate trebuie să fie avizate din punct de vedere sanitar.

Evitarea emansiilor de mirosuri provenite de la obiectele sanitare (vase WC): realizarea unor sifoane la vasele de WC cu garda hidraulică cu înălțimea corespunzătoare care să împiedice scapările de gaze nocive din încăpere.

Materialele din care se execută armăturile de scurgere nu trebuie să fie radioactive.

e) Economie de energie și izolare termică.

Realizarea la presiuni minime de utilizare a debitelor de apă rece și caldă, conform STAS 1478. Armăturile trebuie să permită un reglaj cantitativ economic al debitului de apă conform unor curbe de reglaj debit-presiune corespunzătoare fiecărui tip de armături care trebuie precizate în prospecte sau cataloage.

f) Protecția împotriva zgomotului

Se impune asigurarea caracteristicilor funcționale, debit-presiune a armăturii. Armăturile trebuie astfel concepute și construite încât zgomotul generat de curgerea fluidului de lucru prin ele, perceput de personalul de exploatare sau transmis spre încăperile adiacente, prin fundație sau prin conductele de transport să nu dăuneze sănătății și nici să nu împiedice repaosul sau lucrul în condiții acceptabile. Valorile admisibile ale nivelului de zgomot emise de armăturile de alimentare cu apă a obiectelor sanitare din clădiri de locuit sunt: 35 dB (conform STAS 10968, Anexa 2).

Armăturile de scurgere din materiale plastice atenuază atât apariția cât și transmiterea zgomotului și vibrațiilor.

5-REGLEMENTĂRI TEHNICE

Proiectul s-a elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare 19/2015;
- STAS 1478/90 - Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale;
- STAS 1343/06 - Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare
- STAS 1795/87 - Canalizări interioare;
- STAS 2448/82 - Cămine de vizitare.



Ing. Balan Alexandru

2-CAIETE DE SARCINI

2.2.Instalații sanitare

I.01 - Obiectul proiectului

Beneficiar: Loc. Sabaoani, Com. Sabaoani, str. orizontului, Nr. 56, jud. Neamt

Obiectiv: REȚELE EXTERIOARE-APA POTABILA, APA UZATA MENAJERA SI APA PLUVIALA IN VEDEREA RACORDARII LA UTILITATI A LOCUINTELOR PENTRU TINERET DESTINATE INCHIRIERII, JUD. NEAMT COM. SABAOANI, STR. PROGRESULUI FN

Proiectant de specialitate instalații:

S.C. MORAZCOM S.R.L.

Număr proiect:49/2022

Faza de proiectare: D.T.A.C. + P.Th

2 - GENERALITĂȚI

Executarea instalațiilor sanitare se va face coordonat cu celelalte instalații precum și cu elementele de arhitectură și rezistență, ținând cont de secțiunile coordonatoare ale proiectului. Această coordonare se va urmări pe întreg parcursul execuției începând de la trasare, iar eventualele neconcordanțe vor fi semnalate fără întârziere proiectantului.

Caietul de sarcini nu are caracter limitativ, dar orice modificări sau completări la documentația inițială vor fi făcute numai cu avizul proiectantului.

Prescripțiile tehnice, normativele și STAS-urile necesare la executarea instalațiilor sanitare sunt cuprinse în Normativul I.9-2015.

3 – OBLIGAȚII ȘI RĂSPUNDERI ALE EXECUTANȚILOR

Supunerea la recepție numai a lucrărilor terminate, care corespund întocmai proiectului și îndeplinesc standardele de calitate.

Aducerea la îndeplinire întocmai și la termen a măsurilor și hotărârilor dispuse prin acte de control sau dispoziții de șantier.

Respectarea cu strictețe a termenelor stabilite.

Asigurarea executării lucrărilor instalației sanitare și a celor auxiliare la un nivel calitativ corespunzător standardelor, prin responsabili tehnici cu execuția, atestați.

Obținerea tuturor avizelor și aprobărilor necesare execuției.

Utilizarea în execuția lucrărilor numai a materialelor, utilajelor și echipamentelor omologate, corespunzătoare din punct de vedere tehnic prevederilor proiectului și din punct de vedere calitativ cerințelor standardelor. Toate materialele autohtone vor fi însoțite de certificate de calitate, iar cele de import de certificat de omologare în țara noastră. Orice propunere de înlocuire trebuie motivată de antreprenor, avizată de proiectant și aprobată de către beneficiar.

Verificarea atentă a documentației tehnice întocmite de proiectant și puse la dispoziție de către beneficiar în ceea ce privește adaptabilitatea la condițiile de teren, trasee, goluri în elementele de construcție, coordonare cu celelalte specialități, după care vor fi făcute observații. Odată conciliate aceste observații, proiectul va fi însușit de către antreprenor, care îl va pune în operă întocmai la termenele convenite.

Respectarea în totalitate a proiectului ce urmează a fi executat, eventuale modificări sau abateri de la acesta urmând a fi aplicate numai pe baza soluțiilor oferite de proiectant, cu acordul beneficiarului.

Remedierea pe propria cheltuială a defecțiunilor apărute din vina proprie, atât în perioada șantierului cât și în perioada de garanție stabilită conform legii.

Sesizarea în termen de 24h, a Inspectoratului de Stat în Construcții, Lucrări Publice, Urbanism și Amenajarea Teritoriului, în cazul producerii unor accidente tenice în timpul execuției lucrărilor.

Respectarea riguroasă a prevederilor „Normativului de prevenire și stingere a incendiilor” pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Respectarea riguroasă a prevederilor privind igiena la protecția muncii în construcții.

Lucrarea trebuie executată în modul cel mai corect și complet, pentru îndeplinirea condițiilor beneficiarului, care va avea dreptul să respingă orice lucrare sau material ce nu corespunde specificațiilor din proiect sau standardelor de calitate.

După contractarea utilajelor, antreprenorul va pune la dispoziția proiectantului documentația tehnică de selecție și montaj obținută de la furnizor, necesară pentru verificare, avizare și întocmirea eventualelor modificări față de proiectul inițial. Executantul și beneficiarul vor solicita certificate de garanție de la furnizor și agremente tehnice.

Acestea vor fi prezentate comisiei de recepție.

4 - EXECUȚIA REȚELEI DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE

La execuția rețelei de alimentare cu apă a căminului se vor folosi asamblări demontabile, ce au avantajul unei execuții rapide, cu costuri reduse, sunt simplu de folosit și sigure.

Tehnologia executării conductelor comportă în principal următoarele faze și operațiuni:

Faza premergătoare

- Pregătirea traseului conductei (eliberarea terenului) și amenajarea acceselor de-a lungul traseului, pentru aprovizionarea și manipularea materialelor;
- Marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor, în vederea execuției lucrărilor la cotele din proiect;
- Recepția, sortarea și transportul țevilor.

Faza de execuție

- Execuția căminelor;
- Asamblarea și racordarea țevilor;
- Montarea armăturilor, pieselor speciale.

5 - INSTALAȚII DE CANALIZARE MENAJERĂ

Prezentul caiet de sarcini conține condiții tehnice pentru executarea rețelelor de canalizare realizate cu tuburi din policlorură de vinil dură (PVC-SN), având secțiunea circulară și dimensiuni conform planurilor.

Măsurile prevăzute nu sunt limitative, ele completând documentațiile de specialitate și nu exclud obligativitatea respectării normelor și normativelor tehnice, precum și standardele în vigoare.

În toate operațiile de: manipulare, transport, pozare, îmbinări, încercări, se vor respecta normele departamentale și republicane de protecția muncii în vigoare la data execuției.

Verificarea calității lucrărilor de către organele beneficiarului, constructorului sau proiectantului, pe parcursul execuției sau la recepția finală, se va face în conformitate cu conținutul prezentului caiet de sarcini, care cuprinde prevederi pentru următoarele faze tehnologice:

1. Trasarea;
2. Execuția săpăturilor;
3. Pregătirea patului de pozare;
4. Montarea tuburilor;
5. Execuția umpluturilor;
6. Cămine de vizitare;

1. Trasarea

Predarea amplasamentului se va face de către beneficiar și proiectant, pe baza procesului de predare-primire amplasament.

Înainte de trasarea lucrărilor se va face recunoașterea terenului pentru verificarea concordanței proiectului cu situația reală de pe teren.

Trasarea lucrărilor se va face topometric pe baza coordonatelor și a reperilor planimetrice și de nivelment ridicați în proiect.

Materializarea axului conductelor și a principalelor construcții accesorii, se va face pe teren de către executant, prin țărushi bătuți în pământ, ce se vor planta obligatoriu în următoarele puncte caracteristice:

- Pe axul traseului, în punctele caracteristice;
- La vârfurile de unghi ale aliniamentelor;
- La tangentele de intrare și ieșire din curbe;
- La schimbările de pantă;
- La ramificații;
- În punctele de schimbare a diametrelor conductei sau a materialului conductei;
- În centrele construcțiilor accesorii (cămine de vizitare) precum și la punctele intermediare la aproximativ 50 m distanță.

Reperarea țărushilor de ax se va face prin câte doi țărushi martori amplasați lateral, pe direcția perpendiculară față de axul canalului la distanțe care să-i ferească de distrugere și acoperire pe durata execuției lucrărilor.

Materializarea axului conductei în plan vertical se va face cu ajutorul riglelor de nivel, a căror cotă se stabilește în raport cu reperii de nivelment.

Determinarea adâncimii săpăturii și fixarea axului conductei se face cu ajutorul riglelor de nivel și a crucilor de vizitare.

Periodic și de câte ori se constată deranjarea riglelor de trasare, se va verifica și reface topometric poziția acestora.

2.Executarea săpăturilor

Este recomandabil ca execuția săpăturilor să înceapă numai după completa organizare a șantierului și după aprovizionarea cu toate materialele și utilajele de construcții pentru a reduce la minimum durata cât tranșeea rămâne deschisă. Această măsură este obligatorie pentru terenuri macropice la care execuția lucrărilor se face potrivit prescripțiilor din normativele în vigoare.

Lățimea șanțului pentru conducte se stabilește astfel încât să se poată efectua în săpătură toate operațiile necesare de montare a tubulaturii și a peselor de legătură.

În dreptul construcțiilor accesorii, săpătura se lărgeste la dimensiunile impuse de acestea.

Executarea săpăturii se face manual, posibilitatea executării mecanizate a săpăturii fiind lăsată la aprecierea executantului, săpătura manuală folosindu-se obligatoriu pentru finisarea patului pe ultimii 25-30 cm.

În cazul terenurilor macropice fundul săpăturii se compactează pe o adâncime de 20-30 cm cu maiul mecanic tip broască, aducându-se la cota din proiect. Greutatea specifică a probei de pământ compactat trebuie să fie de 1,6 tone/metru cub.

În cazul execuției în perioade reci, până la montarea tuburilor și executarea umpluturilor pe tub se recomandă acoperirea cu rogojini sau paie, astfel încât suprafața proaspăt săpată să nu înghețe. Șanțul nu va fi lăsat liber perioade îndelungate, întrucât se produce deteriorarea caracteristicilor pământului, iar forma secțiunii se schimbă.

Lățimea săpăturii se alege astfel încât să se poată face o îmbinare suficient de comodă în șanț (0,3 -0,5 m între conductă și peretele săpăturii sau sprijiniri).

În general, având în vedere adâncimile relativ mici ale șanțurilor cu pereți verticali, pentru conducte cu diametru mic este necesară o sprijinire ușoară a malurilor.

Depozitarea pământului săpat se face pe o singură parte a șanțului, în depozite cu taluz care încep de la 0,5 m de la marginea săpăturii, în cazul unor umpluturi foarte importante, pământul va fi împins lateral cu buldozerul astfel încât ploile să nu pericliteze siguranța muncitorilor.

Se interzice săparea fără sprijiniri a terenurilor cu umiditate mare, nisipoase, nisipos-argiloase și cele constituite din loess sau material de umplutură.

3.Pregătirea patului de pozare

Indiferent de tehnologia de execuție aplicată, lucrările de săpătură pe ultimii 25-30 cm, deasupra cotei definitive a cotei fundului tranșeei, se vor executa manual, numai în momentul pozării tuburilor. În cazul terenurilor macropice, sensibile la umezire, ultimii 10 cm se aduc la cotă prin compactare.

În cazul în care terenul sănătos este mai jos decât este prevăzut în proiect, săpătura se va executa până la terenul sănătos. Pentru diferențele de cote mai mici de 50 cm, cota proiectată se va realiza prin umplutură cu balast sau nisip în straturi de circa 20 cm.

Amenajarea șanțului pentru pozarea tubului PVC se va realiza în conformitate cu prevederile proiectului, în funcție de tipul și dimensiunile canalului și de natura terenului de fundație.

În zona îmbinărilor, săpătura va fi adâncită cu 5-10 cm, sub cota radierului conductei pe lungimea de (20+ lungimea mufei) cm, în vederea așezării curente a mufei.

Se va asigura nivelarea perfectă a fundului șanțului pe toată lungimea acestuia, prin înlăturarea oricărui obstacol din săpătură și completarea terenului la cotă prin umplutură de nisip compactată.

În terenuri slabe sau umpluturi, patul va fi amenajat prin așternerea unui strat de nisip de 10-15 cm pe un substrat de balast de 15-20 cm.

Realizarea patului se verifică cu ajutorul teurilor de vizitare și se corectează corespunzător cotelor din proiect.

4.Montarea tuburilor

Conductele din PVC-KG sunt executate din PVC rigid. Din amestecul de PVC, țevile se fabrică prin extrudare, iar piesele de legătură prin injecție.

Din conductele de canalizare PVC se execută rețele de canalizare gravitaționale, care au rolul de a colecta apele uzate menajere și pluviale și de a le evacua.

Conductele de canalizare PVC împreună cu garniturile de etanșare au o rezistență bună la acțiunea substanțelor aflate în apele pluviale, menajere și la acțiunea corozivă a solului până la temperatura de 60 gr C, în cazul în care apele uzate nu conțin substanțe care atacă PVC-rigid. La temperaturi mai mari pot fi solicitate pe durată scurtă – până la maximum 75 gr.C, fără să fie deteriorate.

Conductele de canalizare și piesele de legătură au culoarea ruginie. Conductele PVC sunt realizate cu mufe la capete, iar etanșarea lor se execută cu inele de cauciuc. Până la diametrul de 200 mm se utilizează inele de etanșare profilate, peste acest diametru se utilizează inele de etanșare de fixare. Conductele se fabrică cu următoarele lungimi de amplasare: 1,2,3,5 și 6 metri.

Conductele de canalizare se execută din PVC rigid, iar calitatea lor corespunde cerințelor standardelor MSZ 8000.

Pentru realizarea îmbinărilor se vor consulta caietele de sarcini ale producătorului de material.

5.Executarea umpluturilor șanțului

În cazul în care, ca urmare a expunerii directe la soare, temperatura țevii este cu mult mai mare, decât cea a șanțului, țeava trebuie acoperită cu pământ înaintea umplerii definitive.

În etapa I-a, tranșea se umple până la 0,3 metri deasupra țevii cu pământ fărâmițat, dimensiunea granulelor nefiind mai mare de 20 mm.

Umplerea și compactarea se face manual, cu grijă, fără a deteriora materialul țevii, din zonele de îmbinare. Nu se va folosi pământ cu resturi organice, în zona de umplutură, deoarece acestea pot deveni agresive.

În etapa a II-a se realizează umplutura finală, deasupra conductei în straturi succesive de 20-30 cm, cu compactarea mecanică cu maiul broască. Ultimul strat este stratul vegetal sau după caz refacerea stratului rutier a pavajelor.

6. Cămine de vizitare

6.1. Cămine de vizitare din PE

Căminele de vizitare sunt produse compacte sau din module, fabricate din polietilenă. Acestea sunt prevăzute cu mânere de prindere pentru a ușura montarea lor și trepte de acces în interior.

Căminele de vizitare sunt proiectate pentru instalare subterană.

Avantaje:

- Grad de etanșare ridicat – nu permit înfiltrare sau exfiltrarea apelor vehiculate;
- Rezistență ridicată la presiunea pământului (presiuni laterale) și la presiuni cauzate de trecerea autovehiculelor de mare tonaj pe deasupra căminelor (presiuni verticale);
- Transport și manipulare ușoară;
- Mufare ușoară cu țevă din PVC;
- Nu necesită lucrări de zidărie;
- Montare: în spații verzi, alei pietonale, trotuare, zone carosabile.

Căminele prefabricate din polietilenă sunt disponibile în două variante:

- A-cămin cu fund profilat și racorduri;
- B-cămin cu fund plat (cămin de trecere);

Varianta A se utilizează la treceri și la intersecții de rețele situate la aceleași cote. Căminele sunt proiectate pentru intersecții la 45 gr, iar prin intercalarea unor coturi de 45 gr ele se pot utiliza și la intersecții la 90gr.

Varianta B se utilizează pentru cămine de trecere sau rupere de pantă, ele permițând și realizarea de racorduri la cote decalate pe verticală. Căminele prefabricate din polietilenă, varianta B, se pretează foarte bine la utilizări și în alte domenii: rezervoare pentru reactoare de reducere/separare/stocare grăsimi, nisip și nămol în exces, cămine de vane și robinete, cîmine de pompe, etc.

Pentru adâncimi mai mari de 3 m se prevăd cămine de vizitare paralepipedice din beton armat.

6.2. Cămine din tuburi circulare de beton

Dimensiunile căminelor sunt conform STAS 2448-88. Căminele vor fi executate din beton și prevăzute cu trepte din oțel beton 20 mm ancorate în pereți.

La trecerea conductelor prin pereți, se vor îngloba ștuțuri PVC la execuția radierului căminului. Aceste ștuțuri vor asigura îmbinarea în continuare cu tubulatura PVC și vor avea și rol de etanșare a trecerii conductelor prin pereții căminului.

Montarea ramelor pentru capace se face conform STAS 2308-81.

6 – VERIFICAREA, DEPOZITAREA ȘI MANIPULAREA MATERIALELOR ȘI ECHIPAMENTELOR

Vor fi verificate certificatele de calitate și de omologare puse la dispoziție de furnizori.

Înainte de punerea în operă, toate materialele, echipamentele și utilajele vor fi supuse unui control vizual, în vederea depistării defecțiunilor evidente care ar putea să le compromită tehnic și calitativ (deformări sau blocări la aparate, starea filetelor, a flanșelor, funcționarea necorespunzătoare a armăturilor, ștuțuri deformate sau lipsă) în vederea remedierii defecțiunilor.

Țevile vor fi verificate să nu conțină la interior corpuri străine și să aibă o secțiune constantă.

Materialele, piesele sau aparatele la care defecțiunile constatate depășesc posibilitățile de remediere ale șantierului, vor fi înlocuite.

Toate aparatele și materialele pot fi introduse în lucrare numai dacă au fost livrate cu certificate de calitate și dacă în cursul depozitării sau manipulării și-au păstrat integritatea. În toate cazurile în care nu există prescripții tehnice specifice se vor efectua probe directe pe șantier.

Toate aparatele și piesele vor fi examinate de șeful de echipă înainte de montare. Acesta va lua măsuri de curățare și înlăturare a eventualelor resturi de murdărie sau pete de ulei.

La transport și manipulare se vor lua măsuri pentru evitarea deteriorării lor.

O atenție deosebită va fi acordată materialelor casante sau ușor deformabile.

De asemenea vor fi respectate normele de protecția muncii.

Păstrarea materialelor, echipamentelor și utilajelor de instalații sanitare se va face în condiții care să asigure buna lor conservare în deplină siguranță.

Materialele și instalațiile, asupra cărora condițiile atmosferice nu au practic influența nefavorabilă, pot fi depozitate în aer liber, în stive sau rastele, pe platforme betonate sau balastate, special amenajate în acest scop, cu respectarea normelor specifice de tehnica securității muncii.

Materialele ce pot fi deteriorate de agenți climatici se vor depozita în șoproane și vor fi acoperite cu prelate sau foi de polietilenă.

Materialele ce se deteriorează la umiditate sau radiație solară (aparatură fină), instrumentele de măsură și control precum și componentele instalațiilor de automatizare) vor fi depozitate în magazii speciale, cu măsuri de siguranță sporite.

7 - INSPECȚII, TESTE ȘI VERIFICĂRI

Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare vor fi următoarele:

Pentru instalația de apă rece:

- proba de etanșitate la presiune;
- proba de funcționare.

Pentru instalația de canalizare:

- proba de etanșitate;
- proba de funcționare.

Instalațiile executate vor fi corespunzătoare dacă sunt îndeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-2015, capitolul „Probe”.

Sucesiunea etapelor pentru probarea calității execuției instalațiilor sanitare sunt:

- probarea conductei pe tronsoane;
- înlăturarea defecțiunilor și verificarea îmbinărilor;
- proba generală a conductei;
- spălarea generală a conductei;
- dezinfectarea instalațiilor, pentru apă potabilă;
- punerea în funcționare la presiune de regim și verificarea capacității de transport;

- recepția finală a conductei.

La recepția lucrărilor de instalații sanitare se vor verifica următoarele:

- dacă s-au respectat prescripțiile din proiect privind traseul, dimensiunile, amplasamentul conductelor, obiectelor sanitare;
- așezarea corectă a robinetilor, bateriilor, a sifoanelor de pardoseală;
- posibilitatea de golire a instalației;
- panta de scurgere a conductelor de canalizare (pardoseală).

Referitor la proba de etanșeitate la presiune după dilatare pentru instalația de apă caldă menajeră – instalația completă va fi ținută timp de minimum 6 ore în funcționare, apa având temperatura de regim (cca 40°C), după răcire se va proceda apoi la repetarea probei de etanșare la presiune pentru întreaga instalație de apă-canal (apă rece, apă caldă, canalizare).

Proba de presiune la apă

Încercarea hidraulică se va face după ce sunt montate toate armăturile.

Presiunea de încercare va fi de 2 x presiunea de regim.

Succesiunea operațiilor de încercare este:

- se instalează agregatele de pompare a apei în conducte, alegându-se în acest scop capătul situat mai jos al tronsonului;
- la instalarea agregatelor de pompare se va avea în vedere ca el să poată fi folosit și la tronsonul următor de probe, folosind apa din tronsonul probat de cel ce urmează a fi probat;
- se instalează și se montează agregatul de presiune cu armăturile și conductele necesare;
- se montează vanele de golire și robinetele de aerisire pe capătul de jos, respectiv pe capătul de sus al tronsonului;
- se deschid ventilele de aerisire;
- toate îmbinările conductei se curăță;
- la fiecare manometru va sta un observator având un ceas acordat de cel al celorlalți observatori;
- se umple conducta cu apă și apoi se închid vanele de aerisire și se continuă pomparea până la realizarea presiunii pompei;
- observatorii, începând din momentul umplerii conductei de apă, notează presiunile din 10 în 10 minute și la toate schimbările bruște de presiune.

Încercarea se consideră reușită, dacă după trecerea intervalului de 1 oră de la prealizarea presiunii de încercare, scăderea presiunii în tronsonul încercat nu depășește 10% din presiunea de încercare și nu apar scurgeri vizibile de apă.

Rezultatele la proba de presiune se consemnează într-un proces verbal, ce va face parte din documentația necesară la recepția preliminară și finală a conductei.

Proba generală, spălarea și dezinfectarea conductei

După efectuarea probelor pe tronsoane, înlăturarea defecțiunilor și legarea tronsoanelor, se trece la proba generală.

Se vor deschide robinetele de dezaerisire și se va începe umplerea conductei, asigurându-se evacuarea completă a aerului din conductă.

Spălarea conductei se va face pe tronsoane cu un debit care să asigure o viteză de min 1,5 m/s și nu mai mică de viteza de scurgere în regim permanent.

Evacuarea apei de spălare se va face prin conductele de golire.

Recepția conductelor este precedată de controlul riguros al acestora, care cuprinde în mod obligatoriu următoarele elemente:

- respectarea dimensiunilor și a cotelor din proiect;
- asigurarea etanșeității conductei;
- asigurarea capacității de transport;
- respectarea măsurilor de protecție și securitate a muncii.

Controlul în execuție va avea în vedere verificarea calității materialelor, execuția prefabricatelor și realizarea instalațiilor în conformitate cu standardelor și normele tehnice în vigoare.

Înainte de punerea în operă, toate materialele și aparatele se supun controlului vizual pentru a constata dacă nu au suferit degradări în timpul transportului.

După executarea instalațiilor, se vor verifica condițiile estetice și de funcționalitate, urmând în special următoarele aspecte:

- obiectele sanitare să fie întregi, necrăpate, fără fisuri;
- poziția de montaj a obiectelor sanitare să permită utilizarea lor în bune condiții, respectându-se cotele din standardele și normele de montaj, iar distanțele de montare să fie cele indicate în STAS 1504-85;
- armăturile să se închidă perfect, să fie etanșe, ușor accesibile, ușor de demontat în caz de reparație, fără a fi nevoie de spargerea zidurilor;
- la traversarea conductelor de apă prin planșee și ziduri, să fie prevăzute tuburi de protecție din metal, spațiul liber fiind umplut cu material izolant, care să permită dilatarea conductelor.

8 - PROTECȚIA MUNCII

La execuție vor fi respectate „Prevederile normelor republicane de protecția muncii” precum și „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” vol.5/1993, cap.34-Instalații tehnico-sanitare și de gaz.

9 - NORME SPECIFICE

I9/2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;

STAS 1504/85 - Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor;

STAS 1795/87 - Canalizare interioară;

P118/99 - Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;

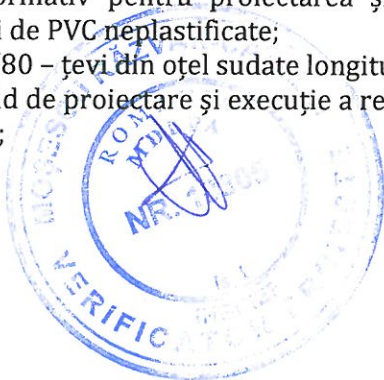
GE 043/02 - Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă;

GP043/99 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu

I1/86 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice din țevi de PVC neplastificate;

STAS 7656/80 - țevi din oțel sudate longitudinal, pentru instalații;

AC/98 - Ghid de proiectare și execuție a rețelelor și instalațiilor exterioare de alimentare cu apă și canalizare;



Întocmit,
Ing. Balan Alexandru

BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII SANITARE

DATE GENERALE

Beneficiar: Loc. Sabaoani, Com. Sabaoani, str. orizontului, Nr. 56, jud. Neamt
 Obiectiv: REȚELE EXTERIOARE-APA POTABILA, APA UZATA MENAJERA SI APA PLUVIALA
 IN VEDEREA RACORDARII LA UTILITATI A LOCUINTELOR PENTRU TINERET DESTINATE
 INCHIRIERII, JUD. NEAMT COM. SABAOANI, STR. PROGRESULUI FN
 Proiectant de specialitate instalații:
 S.C. MORAZCOM S.R.L.
 Număr proiect: 49/2022
 Faza de proiectare: D.T.A.C. + P.Th

1.SISTEMUL DE ALIMENTARE CU APĂ

NECESARUL DE APĂ RECE PENTRU CONSUM MENAJER- conf.SR 1343/1/2006 și STAS 1478/90

1.1.DEBITE CARACTERISTICE DE APĂ RECE

Consumul mediu zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n N_i * q_{si} \quad m^3/zi$$

Unde:

$Q_{zi\ med}$ -debit mediu zilnic-media volumelor de apă utilizate zilnic in decursul unui an

N_i -numărul de locatari, în calcul se consideră 2,5 locatari/apartament

$N_i=2.5\ loc * 24ap= 60\ locatari$

$N_i=50\ copii/personal$

q_{si} -debitul specific-cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator într-o zi

$q_{si}=170\ l/om * zi$, conform STAS 1478/90 - locuinte

$q_{si}=100\ l/om * zi$, conform STAS 1478/90 - cresa

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} [(60 * 170) + (50 * 100)] = 15.20 \quad m^3/zi$$

$$Q_{zi\ med} = 15.20 \quad m^3/zi = 0.176 \quad l/s$$

Consumul maxim zilnic de apă rece

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} * k_{zi} \quad m^3/zi$$

$k_{zi}=1,30$ conf. SR1343/2006

$$Q_{zi\ max} = 10.20 * 1,30 = 19.76 \quad m^3/zi = 0.23 \quad l/s$$

Consumul maxim orar de apa rece

$$Q_{orar\ max} = Q_{zi\ max} * k_o/T \quad m^3/h$$

$k_o=1,30$ și $T=24h$ conf SR 1343/2006

$$Q_{orar\ max} = 19.76 * 1,3/24 = 1.07 \quad m^3/h = 0.30 \quad l/s$$

1.2. DETERMINAREA DEBITELOR DE CALCUL PENTRU DIMENSIONAREA CONDUCTELOR

Debitul de calcul pentru conductele de distribuție a apei reci se calculează conform formulei:

$$q_c = a * b * c * \sqrt{E}$$

Unde:



q_c -debitul de calcul l/s

E -suma echivalenților punctelor de consum alimentate de conducta respectivă;

a -coeficient adimensional funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție;

b -coeficient adimensional funcție de felul apei (rece sau caldă);

c -coeficient adimensional funcție de destinația clădirii

Pentru clădiri de locuit se aleg coeficienții:

$E \geq 1$; $a=0,15$; $b=1$; $c=1$

Pentru clădiri de locuit rezultă formula de calcul a debitelor:

$$q_c = b * (a * c * \sqrt{E} + 0,004 * E)$$

Nr. Crt.	Denumire obiecte	Numar obiecte	Echivalenti		Suma echivalenti	
			Baterii	Robineti	Baterii	Robineti
1	Lavoar	24	0,35		8.4	
2	WC	24		0,5		12
3	Spalator	24	1		64	
4	MSRufe	24		0,85		20.4
5	Cada baie	24	1		24	
TOTAL					96.4	32.4

$$q_c = 1 * (0,15 * 1 * \sqrt{128.8}) + 0,004 * (128.8) = 2.21 \text{ l/s}$$

Pe baza debitului de calcul s-au determinat diametrele conductelor cu ajutorul nomogramelor.

Pentru debitul de calcul $q_c = 2.21 \text{ l/s}$ → **din nomograma de calcul alimentarea cu apa a clădirii de locuinte se va face cu o conducta din PEHD cu De = 75 mm.**

Alimentare cu apa rece – cladire cresa (nu face obiectul proiectului, dar se va include in calculul bransamentului).

$E \geq 1.4$; $a=0,15$; $b=1$; $c=1.2$

$$q_c = a * b * c * \sqrt{E}$$

Nr. Crt.	Denumire obiecte	Numar obiecte	Echivalenti		Suma echivalenti	
			Baterii	Robineti	Baterii	Robineti
1	Lavoar	10	0,35		3.5	
2	WC	10		0,5		5
3	Spalator	2	1		2	
4	Cada dus	5	1		5	
TOTAL					10.5	5

$$q_c = 1 * (0,15 * 1.20 * \sqrt{15.50}) = 0.71 \text{ l/s}$$

Pe baza debitului de calcul s-au determinat diametrele conductelor cu ajutorul nomogramelor.

Pentru debitul de calcul $q_c = 0.71 \text{ l/s}$ → **din nomograma de calcul alimentarea cu apa a intregului ansamblu se va face cu o conducta din PEHD cu De = 40 mm.**

Avand in vedere ca obiectivul – Cresa, va fi echipat cu hidranti in proiecte viitoare, se propune montarea unei conducte de 63 mm.

Astfel se recomanda un bransament de apa pentru ambele cladiri, realizat cu conducta PEHD 90 mm.

2.SISTEMUL DE CANALIZARE MENAJERĂ

2.1.DEBITE CARACTERISTICE DE APĂ UZATĂ MENAJERĂ

Breviarul de calcul pentru determinarea debitelor pentru sistemul de canalizare al apelor uzate menajere s-a întocmit conform STAS 1846-1/2006.

Pentru calculul debitelor de apă uzată menajeră se admite principiul: cantitățile de apă uzată menajeră sunt identice cu cele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă.

Debitele caracteristice de apă uzată menajeră (debitul mediu zilnic, debitul zilnic maxim, debitul orar maxim) care se evacuează în rețeaua de canalizare se calculează cu relația:

$$Q_u = Q_s^{total} \quad [m^3/zi; m^3/h]$$

Unde:

$$Q_{n.zi.med.}^{total} = 15.20 \text{ m}^3/zi$$

$$Q_{n.zi.max.}^{total} = 19.76 \text{ m}^3/zi$$

$$Q_{n.orar.max.}^{total} = 1.07 \text{ m}^3/h$$

2.2.DETERMINAREA DEBITULUI DE CALCUL

Determinarea debitului de calcul pentru conducte de canalizare se determină conform SR 1795.

$$q_s = a * c * \sqrt{E} + 0,001 * E$$

Unde:

a-coeficient determinat în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție(a=0,33 pentru regim de furnizare de 24 h/zi);

c-coeficient determinat în funcție de destinația clădirii(c=0,4);

q_s -este debitul corespunzător sumei echivalenților E_s ai obiectelor sanitare și ai punctelor de consum, debit ce se scurge în rețeaua de canalizare considerată, în l/s;

q_{smax} -debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge la rețeaua de canalizare considerată, în l/s.

Nr. Crt.	Denumire obiecte	Numar obiecte	Echivalenti	Suma echivalenti
1	Lavoar	24	0.5	12
2	WC	24	6	144
3	Spalator	24	1	24
4	MSRufe	24	1.5	36
5	Cada de baie	24	2	48
TOTAL				264

$$q_s = 0,33 * 0,4 * \sqrt{264} + 0,001 * 264 = 2.41 \text{ l/s}$$

Pentru debitul de calcul $q_c = 2.41 \text{ l/s} \rightarrow$ din nomograma de calcul $D = 160 \text{ mm}$.

Canalizare menajera - cladire cresa (nu face obiectul proiectului, dar se va include in calculul racordului).

$$q_s = a * c * \sqrt{E}$$

Unde:

a-coeficient determinat în funcție de regimul de furnizare a apei în rețeaua de distribuție (a=0,33 pentru regim de furnizare de 24 h/zi);

c-coeficient determinat în funcție de destinația clădirii (c=0,55);

q_s -este debitul corespunzător sumei echivalențelor E_s ai obiectelor sanitare și ai punctelor de consum, debit ce se scurge în rețeaua de canalizare considerată, în l/s;

q_{smax} -debitul specific de scurgere cu valoarea cea mai mare care se scurge la rețeaua de canalizare considerată, în l/s.

Nr. Crt.	Denumire obiecte	Numar obiecte	Echivalenti	Suma echivalenti
1	Lavoar	10	0.5	5
2	WC	10	6	60
3	Spalator	2	1	2
4	Cada de baie	5	2	77
TOTAL				77

$$q_s = 0,33 * 0,55 * \sqrt{77} = 1.60 \text{ l/s}$$

Pentru debitul de calcul $q_c = 1.60 \text{ l/s} \rightarrow$ din nomograma de calcul $D = 160 \text{ mm}$.

$$q_s = 2.41 + 1.60 = 4.01 \text{ l/s}$$

$$q_{smax} = 0.30 \text{ l/s}$$

$$q_c = q_s + q_{smax} = 4.01 + 0.30 = 4.31 \text{ l/s}$$

Racordul canalizării de pe terenul obiectivului la canalizarea menajera a comunei va fi PVC SN8 200 mm.

3. INSTALAȚII DE CANALIZARE PLUVIALĂ

Breviarul de calcul pentru determinarea debitelor pentru sistemul de canalizare al apelor uzate menajere s-a întocmit conform STAS 1846-2/2007.

Debitul de calcul pentru apele pluviale s-a calculat cu relația:

$$Q_p = m * \sum_{i=1}^n S_i * \Phi_i * I_i = 0.9 * 0,85 * 0.12 * 150 = 13.77 \text{ l/s}$$

i - intensitatea ploii de calcul (150 l/s,ha) stabilită funcție de frecvența normată a ploii de calcul și durata „ t ” a ploii de calcul și frecvența ploii de calcul 1-2 ani pentru zone rezidențiale.

$t = t_{cs} + (L/Va) = 15 \text{ min}$.

φ_i - coeficient de scurgere, funcție de natura suprafeței (0,85)

$A_{c,i} - 0.12 \text{ ha}$

Rețeaua de conducte exterioară pentru canalizarea pluvială va fi executată din teava PVC SN8 cu diametru 110-250 mm.

4. DIMENSIONAREA POMPELOR

1.2.1. Debitul pompei (Q_p) trebuie să fie mai mare sau cel puțin egal cu debitul de calcul a canalizării pluviale (q_p) - conform art. 4.2.1.1 din STAS 1478/1990.

În situația noastră debitul de $Q_p = q_c = 13.77 \text{ l/s}$

1.2.2. Determinarea presiunii pompelor, $H_{pompă}$ pentru apa pluvială se realizează:

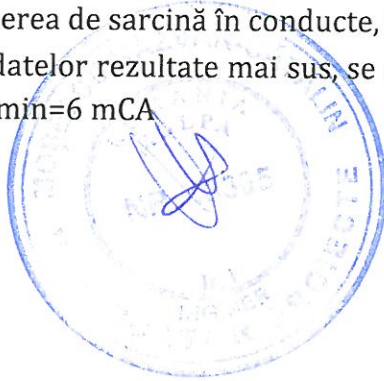
$$H_{pompă} \geq H_g - H_a + H_p = 6 \text{ mCA}$$

H_g -diferența dintre nivelul punctului de deversare și nivelul apei din vasul de conductă din care aspiră pompa, în metri; (2.00 metri)

H_a - presiunea din vasul sau conducta din care aspiră, pompa, în metri coloana de apă (2 mCA);

H_p - pierderea de sarcină în conducte, în metri coloană de apă (6mCA);

În urma datelor rezultate mai sus, se alege un grup de pompare cu 2 pompe (2A)
 $Q=13.77 \text{ l/s}$ și $H_{min}=6 \text{ mCA}$

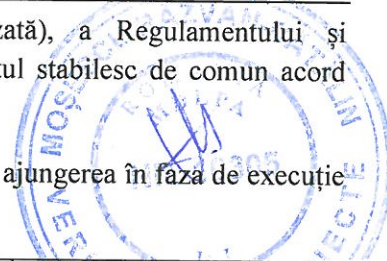


Ing. Balan Alexandru

**PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR ȘI STABILIREA FAZELOR DETERMINANTE PENTRU INSTALAȚII SANITARE**

În conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 (actualizată), a Regulamentului și Normativelor tehnice în vigoare, proiectantul, beneficiarul și executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Participanții la recepția lucrărilor vor fi anunțați cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de execuție determinată sau care se recepționează, prin grija antreprenorului.



Nr. Crt.	Denumirea lucrărilor ce se recepționează sau în faza de execuție determinată pentru rezistența și stabilitatea în construcții	Participanți:				Nr. și data: -Proces verbal de recepție calitativă (PVRC); -Proces verbal trasare lucrări (PVTL) -Proces verbal de control a lucrărilor în faze determinante (PVCFD)
		I	B	E	P	
1	Verificarea la trasarea instalațiilor a concordanței planurilor de instalații cu lucrările pe șantier		x	x		PVTL
2	Verificarea calității aparatelor și materialelor introduse în lucrare		x	x		PVRC
3	Proba de presiune la rece a conductelor și armăturilor la rețelele de alimentare cu apă		x	x		PVCFD
4	Proba de presiune la cald a conductelor și armăturilor la rețelele de alimentare cu apă caldă		x	x		PVCFD
5	Proba de funcționare a instalațiilor echipamentelor		x	x		PVRC
6	Execuția săpăturii, la șanțul de pozare a conductelor până la atingerea cotei de fundare		x	x		PVRC
7	Asternerea patului de nisip		x	x		PVRC
8	Controlul calității pozării îmbinării și montării conductelor (executarea probei de presiune)		x	x		PVRC
9	Pozarea conductelor de canalizare și controlul calității îmbinărilor conductelor		x	x		PVCFD
10	Executarea probei de etanșitate a rețelei de canalizare menajeră și pluvială		x	x		PVCFD
11	Realizarea umpluturilor și a compactării		x	x		PVRC
12	Verificări după încheierea lucrărilor de montaj al instalațiilor, recepția la terminarea lucrărilor de instalații sanitare		x	x		PVRC

I – inspector; B – beneficiar; E – executant; P – proiectant.

PROIECTANT

EXECUTANT

BENEFICIAR

.....

.....

.....