

REABILITARE SI EXTINDERE SCOALA GIMNAZIALA HADIMBU NR. 2 , SAT HADIMBU, COMUNA MOGOSESTI, JUDETUL IASI

VOL. INSTALATII SANITARE

Amplasament:	Judetul Iasi, Comuna Mogosesti, sat Mogosesti
Beneficiar:	PRIMARIA MOGOSESTI reprezentata legal prin primar MAFTEI STEFAN
Faza:	P.Th.
Proiect:	101/2017
Proiectant general:	S.C. CONTURUM SERVICES S.R.L. CUI: RO 34467486; J22-798/2015; CAEN: 7111 - activitati de arhitectura Sediul social: str. Arges nr.25, ap.1, Municipiul Iasi, Judetul Iasi fix: 0332 80 33 01, mobil: 0755 78 78 78, e-mail: conturum.services@gmail.com



Numele si prenumele verficatorului atestat:
ing. Georgiana Bucuresteanu
Adresa, telefon, fax: Str. Burebista, nr.6,bl.16,ap.30
Piatra Neamt, jud. Neamt, tel 0744/478992

Nr. 565 data 12.11.2018
conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința **Is (A,B,C,D,E,F)** a proiectului
**„REABILITARE SI EXTINDERE SCOALA GIMNAZIALA HADIMBU NR.2,
SAT HADIMBU, COMUNA MOGOSESTI, JUDETUL IASI”**

OBIECT : INSTALATII SANITARE

Investitor : **PRIMARIA MOGOSESTI** reprezentata legal prin primar **MAFTEI STEFAN**
Faza PTH ce face ob. contr. **101/2017**

1. Date de identificare:

- Proiectant general: S.C. CONTURUM SERVICES S.R.L.
- Proiectant de specialitate: ing. Esanu Andrei
- Investitor PRIMARIA MOGOSESTI reprezentata legal prin primar MAFTEI STEFAN
- Amplasament Sat Hadimbu, Comuna Mogosesti, Judetul Iasi
- data prezentării pentru verificare 12.11.2018



2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Proiectul trateaza in faza PTH realizarea instalatiilor sanitare aferente investitiei “ Reabilitare, si extindere scoala gimnaziala Hadimbu nr.2 , Sat Hadimbu, Comuna Mogosesti, Judetul Iasi”, amplasata in Sat Hadimbu, Comuna Mogosesti, Judetul Iasi, beneficiar Primaria Mogosesti reprezentata legal prin primar Maftei Stefan.

Cladirea are regim de inaltime P.

Alimentarea cu apa rece

Zona amplasamentului nu este dotata cu retea de alimentare cu apa.

Alimentarea cu apa potabila a scolii se face din sursa proprie - put forat, amplasat in incinta proprietatii (amplasat conform studiului hidrogeologic), cu sistem de conducte din polietilena de inalta densitate PEHD Dn40 in montaj subteran, mai mare decat adancimea de inghet a locului fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip de 10 cm.

Putul forat se va executa de catre o unitate specializata, in baza unui studiu hidrogeologic care va pune in evidenta pozitia de amplasare, debitul capabil, nivelele de exploatare, calitatea apei.

Alimentarea se face prin pompare din putul forat, prin intermediul unei pompe submersibile avand un debit $Q=3 \text{ m}^3$ (valoarea exactă se va stabili funcție de nivelul apei din put), si cu ajutorul unui vas hidrofor, avand un volum de $V_h = 300$ litri, ce se va monta in caminul tehnic.

Caminul tehnic aferent putului este o constructie subterana realizata cu pereti si fund din beton armat impermeabil in grosime de 10 cm.

Pozitia si solutia constructiva a putului forat este cu caracter informativ;

- In sarcina beneficiarului intra obligatia de a reliza un studiu hidrogeologic prin care se va stabili pozitia putului, adancimea forajului, debitul asigurat, nivelul hidrodinamic si hidrostatic al stratului acvifer captat, adancimea de pozare a pompei submersibile pentru o exploatare in cele mai bune conditii.

Apa rece de consum va îndeplini condițiile de potabilitate conform prescripțiilor prevăzute în Legea 458/2002 modificată și completată cu Legea 311/2004.

Evacuarea debitelor de apa uzata menajera

Zona amplasamentului nu este dotata cu retea de canalizare.

Evacuarea apelor menajere se va face intr-o fosa septica din polietilena cu un volum de 30 m^3 , ce se va amplasa ingropat pe terenul scolii, conform plansei din IO.

Conductele de scurgere exterioare, formate din conducta PVC-KG Ø 110-160 mm se vor descarca in caminele de canalizare proiectate din incinta CM1, CM2,CM3,CM4. Caminele sunt din polietilena, prefabricate, cu diametrul de 400 mm si rama cu capac fonta carosabil.

Adancimea de pozare a conductelor de canalizare va fi mai mare decat adancimea de inghet. Montarea conductelor de canalizare se face ingropat pe un pat de nisip compactat, avand grosimea minima de 10 cm.

Instalatiile sanitare interioare s-au proiectat in functie de planurile de arhitectura, iar dimensionarea lor s-a realizat pe baza debitelor de calcul stabilite in functie de numarul si tipul armaturilor propuse, conform STAS1478/90.

Obiectivul se va dota cu grup sanitar fete, grup sanitar baieti si grup sanitar persoane cu dizabilitati si profesori care se vor echipa astfel:

- vase wc din portelan sanitar cu rezervor;
- lavoare din portelan sanitar echipate cu baterii amestecatoare;
- sifoane de pardoseala;

Instalatia sanitara cuprinde:

- distributia;
- legaturi la obiectele sanitare;
- armaturi de inchidere.

La intrarea in grupul sanitar PD si profesori, pe conducta de polietilena se va monta un filtru de impuritati intre 2 robineti de inchidere. De aici se vor alimenta consumatorii de la nivel parter (grupurile sanitare si un boiler electric).

.Distribuita apei reci si a apei calde la consumatori se va face prin intermediul unei retele interioare alcatuita din conducte din polipropilena PP-R izolate termic si montate aparent sau ingropat, dupa caz. Imbinarea conductelor se face prin fittinguri cu mansoane alunecatoare.

Prepararea apei calde menajere se produce local, prin intermediul unui boiler termoelectric, avand un volum de V=400L. Acesta va fi amplasat in camera centralei termice.

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie.

Instalatia interioara de canalizare menajera se va executa din teava de polipropilena pentru canalizare PP,32,50,110 imbinata prin mufare, prin piese fasonate la care etansarea este asigurata de garnituri de cauciuc. Coloanele de canalizare menajera se vor echipa cu piese de curatire , Dn100 si caciuli de ventilatie montate cu 50 cm deasupra nivelului invelitorii sau cu aeratoare cu membrana..

In grupurile sanitare se va monta cate un sifon de pardoseala Dn50 la care se va racorda un obiect sanitar cu utilizare frecventa, pentru pastrarea garzii hidraulice.

Colectarea apelor meteorice de pe acoperisul obiectivului se va face cu jgheaburi si burlane cu descarcare libera la nivelul trotuarelor si dirijate spre exteriorul incintei prin pante.

Instalatii de stins incendiu

Conform Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stins incendiu, indicativ P 118/2-13 art.4.1. obiectivul nu necesită instalație interioară de stins incendiu.

Conform Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stins incendiu, indicativ P 118/2-13 art.6.1., nivel de stabilitate la incendiu II, nu necesită instalație de stins incendiu cu hidranți exteriori.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza numai materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare. Aceste materiale trebuie sa fie in concordanta cu prevederile legii 608/2001, HG 622/2004 si a legii 10/1995.

3. Documente ce se prezinta la verificare:

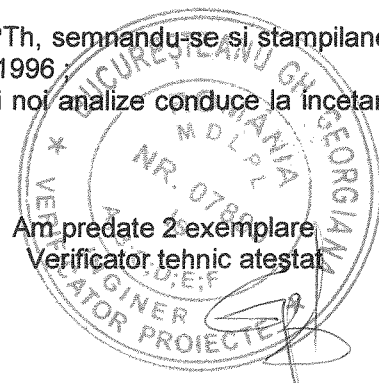
- Tema de proiectare : instalatii sanitare interioare
- Certificat de urbanism: nr _____ emis de Primaria
- Avize obtinute: conform certificat de urbanism
- Memoriu elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate;
- Caiete de sarcini
- Program de control
- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva I0,S01,S02,S03, S04,S05,S06

4. Concluzii asupra verificarii:

a) In urma verificarii se considera proiectul corespunzator fazei PTh, semnandu-se si stampilandu-se conform Indrumatorului aprobat prin Ordinul MLPAT nr.77/N/28.10.1996.

Orice modificare adusa documentatiei vizate si nesupusa unei noi analize conduce la incetarea responsabilitatii verficatorului.

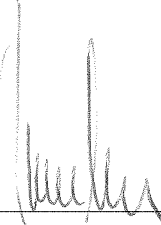
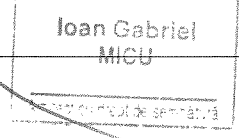

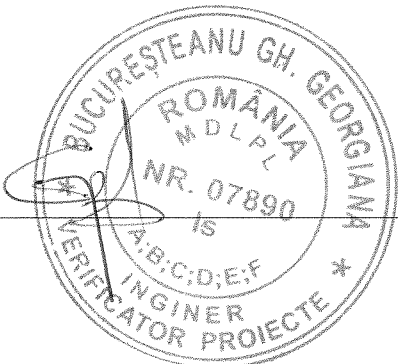
Am primit 2 exemplare



Am predate 2 exemplare
Verificator tehnic atestat

I. PIESE SCRISE

1. LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

SEF PROIECT:	ARH. MICU IOAN GABRIEL	 
INSTALATII:	ING. ESANU ANDREI	
VERIFICATOR:		

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

I. PIESE SCRISE:

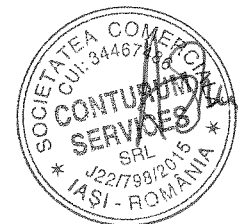
1. BORDEROU
2. MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE
3. BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE
4. CAIET DE SARCINI INSTALATII SANITARE
5. PROGRAM DE URMARIRE SI CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE SANTIER

II. PIESE DESENATE

I0	PLAN COORDONATOR RETELE	scara 1:500
S01	PLAN PARTER INSTALATII SANITARE CANALIZARE	scara 1:100
S02	PLAN PARTER INSTALATII SANITARE ALIMENTARE AR/ACM	scara 1:100
S03	SCHEMA COLOANELOR – INSTALATII SANITARE CANALIZARE	scara %
S04	SCHEMA COLOANELOR – INSTALATII SANITARE ALIMENTARE AR/ACM	scara %
S05	DETALIU BAZIN VIDANJABIL – INSTALATII SANITARE	scara 1:50
S06	DETALIU PUT FORAT – INSTALATII SANITARE	scara 1:50



Intocmit,
Ing. Esanu Andrei



MEMORIU TEHNIC INSTALATII SANITARE

1. Generalități

Prezentul proiect are ca obiect instalațiile sanitare, faza P.Th., pentru lucrarea „**REABILITARE SI EXTINDERE SCOALA GIMNAZIALA HADIMBU NR. 2, SAT HADIMBU, COMUNA MOGOSESTI, JUDETUL IASI**”, adresa: Judetul Iasi, Comuna Mogosesti, sat Mogosesti, beneficiar: **PRIMARIA MOGOSESTI reprezentata legal prin primar MAFTEI STEFAN** și stabilește soluții tehnice pentru executarea acestora.

Cladirea are regimul de inaltime **Parter**.

1.1. Conditii generale de stabilire a solutiilor

La alegerea solutiilor s-au avut in vedere:

- caracteristicile constructiei;
- conditiile de mediu;
- destinatia constructiei;
- destinatia incaperilor;
- standardele in vigoare.

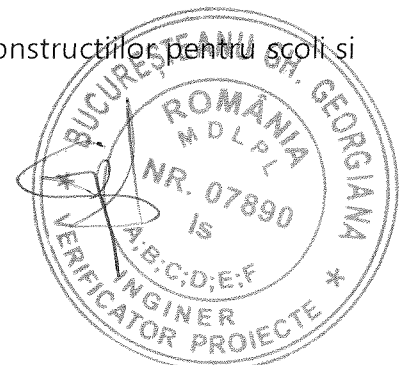
Baza realizarii acestui proiect a constituit-o:

- proiectul pe partea de arhitectura;
- STAS-urile si normativele in vigoare.

1.2. Baze de proiectare

La intocmirea documentatiei s-au respectat:

- SR EN 14688:2007 – Obiecte sanitare, conditii de functionare si metode de incercare;
- I9 -2013 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- P118-2013– Norme tehnice pentru proiectarea si realizarea constructiilor privind protectia la foc;
- I12 – Normativ pentru efectuarea incercarilor de presiune la conductele de alimentare cu apa;
- C56 – Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii;
- NP 003/96-Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor tehnico-sanitare cu tevi din PP.
- NP 010/97- Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee;



2. Soluția propusă

2.1. Puncte de folosinta apa-obiecte sanitare

Destinatia obiectivelor impune folosinta de apa pentru nevoi igienico-sanitare.

Echiparea cu puncte de folosinta apa s-a facut functie de destinatie, conform STAS 1478/90.

Amplasarea punctelor de folosinta (obiectelor sanitare) s-a facut conform STAS 1504 si solutiilor arhitecturale.

Obiectivul se va dota astfel:

G.S. fete:

- 1 lavoar cu baterie monocomanda;
- 2 vase closet;
- 1 sifon de pardoseala.

G.S. baieti:

- 1 lavoar cu baterie monocomanda;
- 2 pisoare;
- 2 vase closet;
- 1 sifon de pardoseala.

G.S. persoane cu dizabilitati si profesori:

- 2 lavoare cu baterie monocomanda;
- 2 vase closet;
- 2 sifoane de pardoseala.

Proiectul cuprinde urmatoarele categorii de instalatii:

- instalatii de alimentare cu apa de consum menajer;
- instalatii de canalizare menajera;

2.2. Instalatia exterioara de alimentare cu apa pentru consum menajer

Zona amplasamentului nu este dotata cu retea de alimentare cu apa.

Alimentarea cu apa potabila a scolii se face din sursa proprie - put forat, amplasat in incinta proprietatii (amplasat conform studiului hidrogeologic), cu sistem de conducte din polietilena de inalta densitate PEHD Dn40 in montaj subteran, mai mare decat adancimea de inghet a locului fata de cota terenului amenajat, pe pat de nisip de 10 cm.

Putul forat se va executa de catre o unitate specializata, in baza unui studiu hidrogeologic care va pune in evidenta pozitia de amplasare, debitul capabil, nivelele de exploatare, calitatea apei.

Partile componente ale putului forat vor fi: coloana putului, realizata din tuburi din beton, filtrul, piesa de fund, piese auxiliare si instalatia hidraulica.



Alimentarea se face prin pompare din putul forat, prin intermediul unei pompe submersibile avand un debit $Q=3 \text{ m}^3$ (valoarea exactă se va stabili funcție de nivelul apei din puț), si cu ajutorul unui vas hidrofor, avand un volum de $V_h = 300$ litri, ce se va monta in caminul tehnic.

Caminul tehnic aferent putului este o constructie subterana realizata cu pereti si fund din beton armat impermeabil in grosime de 10 cm. Armatura va fi din plate din otel beton cu gauri de $100 \times 100 \text{ mm}$ si cu diametrul de 6 mm. La partea exterioara a peretilor se va prevedea o hidroizolatie cu carton bituminos.

Peretii interiori ai caminului tehnic vor fi tencuiti cu mortar impermeabil. Caminul va fi acoperit cu placa din beton armat monolit in grosime de 10 cm prevazut cu un gol de vizitare cu latura de 90 cm. Dimensiunile interioare ale caminului tehnic CTPF va fi: $2.00 \times 2.00 \times 1.90$ metri (Lxlxh).

Nota:

- **Pozitia si solutia constructiva a putului forat este cu caracter informativ;**
- **In sarcina beneficiarului intra obligatia de a realiza un studiu hidrogeologic prin care se va stabili pozitia putului, adancimea forajului, debitul asigurat, nivelul hidrodinamic si hidrostatic al stratului acvifer captat, adancimea de pozare a pompei submersibile pentru o exploatare in cele mai bune conditii.**

Apa rece de consum din sursa proprie va indeplini conditiile de potabilitate conform prescriptiilor prevazute in STAS 1342.

Zona in care este amplasat putul forat va fi imprejmuita asigurandu-se o zona de protectie sanitara.

2.3. Instalatia interioara de apa pentru consum menajer

La intrarea in camera centralei termice, pe conducta de polietilena se va monta un filtru de impuritati intre 2 robineti de inchidere. De aici se vor alimenta consumatorii de la nivel parter (grupurile sanitare, centrala termica si boilerul termoelectric).

Distribuita apei reci si a apei calde la consumatori se va face prin intermediul unei retele interioare alcatuita din conducte din polietilena tip PE-Xa montate in tub gofrat si pozate ingropat in tencuiala peretilor sau sapa, dupa caz. Imbinarea conductelor se face prin fittinguri cu manson alunecator.

Prepararea apei calde menajere se produce local, prin intermediul unui boiler termoelectric, avand un volum de $V=400\text{L}$. Acesta va fi amplasat in camera centralei termice. Pentru prepararea apei calde menajere boilerul va fi alimentat de la centrala termica printr-un racord separat din distribuitor sau in cazul folosirii energiei electrice acesta este dotat cu rezistenta electrica de 3kW .

La trecerea conductelor prin pereti se vor monta tuburi de protectie.

Pozarea conductelor si montarea tuturor echipamentelor se va face in stricta colaborare cu instructiunile de montaj ale furnizorului/producerului.



Proiectarea si dimensionarea instalatiilor de alimentare cu apa pentru consum menajer s-a facut in conformitate cu normativul I9/2013 si cu STAS 1478.

2.4. Instalația de canalizare

Zona amplasamentului nu este dotata cu retea de canalizare.

Evacuarea apelor menajere se va face intr-o fosa septica din polietilena cu un volum de 30 m³, ce se va amplasa ingropat pe terenul scolii, conform plansei din IO.

Bazinul se va vidanja, prin grija beneficiarului, ori de cate ori va fi nevoie.

Conductele de scurgere exterioare, formate din conducta PVC-KG Ø160mm si PVC-KG Ø110mm se vor descarca in caminele de canalizare proiectate din incinta CM1, CM2 si CM4. Caminele sunt din polietilena, prefabricate, cu diametrul de 400 mm si rama cu capac fonta carosabil.

Canalizarea menajera interioara a cladirii se va realiza in sistem gravitational, cu sistem de conducte din polipropilena (PP) pentru instalatiile de ape uzate menajere etansate cu garnituri de cauciuc. Se va asigura ventilarea instalatiilor de canalizare menajera, conform normativului I9/2013, prin prelungirea coloanelor de canalizare pana deasupra acoperisului.

Instalatia de colectare si evacuare apelor uzate menajere cuprinde:

- legaturi la obiecte sanitare executate din teava PP Ø 32, Ø 50 si Ø 110 mm;
- coloanele se vor executa din teava PP Ø 110 mm, imbinata rigid prin mufare si etansare pe garnitura;
- colectorul orizontal interior – sifon de pardoseala Ø 50 montat in grupul sanitar;
- camin de vizitare CM1-CM4 de ape menajere;
- teava PVC-KG Ø160mm si PVC-KG Ø110mm imbinare uscata, elastica cu inel de cauciuc.

Canalizarea interioara de la punctele de consum se face prin coloane de scurgere menajere, din PP de scurgere, amplasate cât mai discret posibil si mascate.

Pentru interventii in caz de infundare a conductelor, pe traseul coloanelor de scurgere verticala si orizontala s-au prevazut piese de curatire montate la 0.4 - 0.8 m față de pardoseala.

Pentru aerisirea coloanelor de canalizare, la partea superioara a acestora, s-au prevazut piese de capat pentru ventilatie, amplasate deasupra nivelului acoperisului cu circa 50 cm.

Trecerile prin fundatie se va face prin tub de protecție Ø 160 mm, la o adâncime mai mare decât adâncimea de îngheț față de cota terenului amenajat.

Hidroizolatia zonei de strapungere a peretelui fundatiei cu teava de canalizare se va face prin aplicarea de masticuri cauciucate de etansare sau montarea de profile cu garnituri de prindere a elementelor de trecere.

Adancimea de pozare a conductelor de canalizare va fi mai mare decât adancimea de inghet a locului. Montarea conductelor de canalizare se face ingropat pe un pat de nisip compactat, avand grosimea minima de 10 cm.



Dupa executarea instalatiilor sanitare interioare se vor efectua probe de presiuni si de etanseitate cu respectarea prevederilor normativului I9/2013 si cu respectarea conditiilor de calitate.

2.5. Instalatii de stins incendiu

2.5.1. Hidranti interiori

Conform "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere", indicativ P118/2-2013, art. 4.1. c) - nu necesita hidranti interiori.

2.5.2. Hidranti exteriori

Conform "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere", indicativ P118/2-2013, art. 6.1. h) - nu necesita hidranti interiori.

3. Probarea instalatiilor

Conducte de apă rece si caldă de consum

Se vor executa probe si verificari pentru conducte de apă rece si caldă de consum pe timpul executiei si la terminarea lucrarilor conform I9-2013 art.19 astfel:

Conductele de apa rece si calda de consum sunt supuse la urmatoarele probe:

- proba de etanseitate la presiune la rece;
- proba de etanseitate si rezistenta la cald a conductelor de apa calda si a celor de circulatie;
- proba de functionare la apa rece si cald;

Proba de etanseitate la presiune la rece, ca si proba de etanseitate si rezistenta la cald se efectueaza înainte de montarea aparatelor si armaturilor de serviciu la obiectele sanitare si celelalte puncte de consum, extremitatile conductelor fiind obturate cu flanse oarbe sau dopuri.

Presiunea de încercare la etanseitate si rezistenta la cald la conductele de apa rece si calda este egala cu 1,5 x presiunea de regim, indicata în proiect pentru instalatia respectiva de alimentare cu apa, dar nu mai mica de 6 bar.

Conductele se mentin sub presiune timpul necesar verificarii tuturor traseelor si îmbinarilor, dar nu mai putin de 20 de minute. În intervalul de 20 de minute nu se admite scaderea presiunii.

Presiunea în conducte se realizeaza cu o pompa de încercari hidraulice care se amplaseaza în punctul cel mai de jos al conductelor si se citeste pe un manometru montat pe pompa.

Proba de functionare la apa rece si calda se efectueaza dupa montarea armaturilor la obiectele sanitare si la celelalte puncte de consum si cu conductele sub presiunea hidraulica de regim. Se verifica, prin deschiderea succesiva a armaturilor de alimentare, daca apa ajunge la presiunea de utilizare, la fiecare punct de consum în parte.

Conducte de canalizare

Conductele interioare de canalizare se supun la următoarele probe:

- proba de etanseitate;
- proba de functionare.



Proba de etanșeitate se efectuează prin verificarea etanșeității pe traseul conductelor și la punctele de îmbinare.

Conductele prevăzute cu elemente de mascare se probează pe parcursul lucrării, înainte de închiderea lor după care se încheie procese verbale pentru lucrări ascunse.

Proba de etanșeitate se face prin umplerea cu apă a conductelor astfel:

- conducte de canalizare a apelor meteorice pe toată înălțimea clădirii;
- conducte de canalizare a apelor menajere, până la nivelul de refulare prin sifoanele de pardoseală sau prin obiectelor sanitare.

Proba de funcționare se face prin alimentarea cu apă a obiectelor sanitare și a punctelor de scurgere la un debit normal de funcționare și prin verificarea condițiilor de scurgere.

La efectuarea probelor de funcționare se verifică pantele conductelor, starea pieselor de susținere și de fixare, existența pieselor de curățire, conform precizărilor din proiect și din prezentul normativ.

La verificarea de funcționare se vor verifica pantele conductelor, starea pieselor de susținere.

Executarea instalațiilor sanitare se va face cu respectarea prevederilor Normativului I9/2013.

Recepția lucrărilor se va face în conformitate cu I9/2013, Legea 10/1995 și C56/93.

ORICE ECHIPAMENT SAU ELEMENT (NEOMOLOGAT SI/SAU NEATESTAT CALITATIV DE ORGANELE ABILITATE PRECUM SI ORICE MODIFICARE EFECTUATA IN LUCRARE, DAR NEATESTATA DE CATRE PROIECTANT, CADE EXCLUSIV IN SARCINA CELUI CARE O EXECUTA, PROIECTANTUL FIIND EXONERAT INTEGRAL DE ORICE RASPUNDERE.

4. Prescripții tehnice de baza

La întocmirea prezentei documentații s-a ținut cont de prevederile:

- STAS 1478/90 Alimentare cu apă la construcții civile și industriale-prescripții de proiectare;
- STAS 1795/89-Canalizări interioare;
- STAS 1846, STAS –3051 Canalizări interioare, proiectare, execuție;
- I9/2013-Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- NP 010/97- Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;
- ISO /TR 7474 –Tevi și accesorii din polietilena de înaltă densitate;
- DIN8075 –Tevi PEID-Cerinte generale de calitate;
- UNI 76611 +FA 1-Tuburi din PE înaltă densitate pentru conducte sub presiune, tipuri, dimensiuni, accesorii;
- C142-Instrucțiuni termice pentru executarea termoizolațiilor la elemente de instalații;
- C56/2002-Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de instalații CAIET III și VII;
- ISO 9001;
- ISO7471.



5. Norme de protectia muncii

La executia lucrarilor se va respecta legislatia referitoare la protectia siguranta si igiena muncii in vigoare.

Normele generale de protectia muncii in vigoare emise de Ministerul Muncii si Protectiei Sociale si de Ministerul Sanatatii:

- a. Legea protectiei muncii Nr. 90/1998;
- b. Norme de protectia muncii aprobate de M.C. Ind. –1970;
- c. Normativele I.S.C.I.R. C4, C5, C9 si C25;
- d. Normativ NP 24-1997;
- e. Normativ I9 –2015;
- f. Regulamentul pentru protectia si igiena muncii in constructii MLPAT– ordinul 9/N/15.3.1993.

Solutiile propuse prin prezentul proiect respecta cerintele de calitate impuse de LEGEA nr.10/1995- privind calitatea in constructii.

La stabilirea solutiilor de proiectare, in conformitate cu Normele generale de protectia si igiena muncii – 1996 si Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii MLPAT – 1993, s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatii sanitare;
- asigurarea calitatii minime a apei, prin racordarea la surse corespunzatoare si prin alegerea componentelor corespunzatoare ale sistemelor de conducte;
- respectarea conditiilor pe care trebuie sa le indeplineasca apele uzate pentru a fi deversate in retelele de canalizare, impuse de normativul NTPA 002/1997.

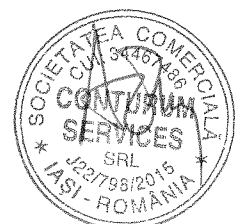
Pentru perioada de executie a lucrarilor se vor lua masuri de protectie a muncii specificate in Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire – 1995. Aplicarea masurilor care rezulta din acest regulament constituie obligatia si raspunderea executantului.

La executarea lucrarilor se vor folosi numai scule si masini unelte in buna stare de functionare si care nu pot provoca accidente.

Nici un muncitor nu va executa alte operatii decat ceea ce i s-a incredintat.



Întocmit
ing. Esanu Andrei



BREVIAR DE CALCUL INSTALATII SANITARE

Calculul instalatiilor sanitare s-a facut in functie de caracteristicile tehnice ale constructiei, conf. cap 1- „Date generale” si toate normativele si standardele la care Normativul I9/2015, STAS 1478//90, SR1343-1/iunie 2006- Alimentare cu apa pentru localitati urbane si rurale si STAS 1795/91, fac referire.

DETERMINARE DEBITE CARACTERISTICE SI DE CALCUL

1.Date generale:

Nr.persoane $N=90$ persoane /zi..... $q_s = 20$ l/zi/persoana

Dotarea tehnico-sanitara:

- 4 lavoare
- 6 WC
- 2 pisoare

1.NECESARUL DE APA RECE

Necesar de apa rece pentru consum potabil si menajer

- Necesar de apă rece pentru consum menajer

Necesarul de apa rece pentru nevoi sanitare s-a stabilit in conformitate cu STAS I9/2015 , si s-a facut in urmatoarele ipoteze :

- Regim furnizare apă rece - 24h/zi.

Nr.persoane $N=90$ persoane /zi..... $q_s = 20$ l/zi/persoana

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi \text{ med.}} = \sum (q_s \times N) / 1000 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

$$Q_{zi \text{ med.}} = (90 \times 20) / 1000 = 1.80 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

Consum maxim zilnic

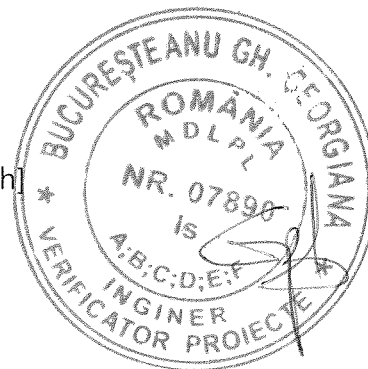
$$Q_{zi \text{ max.}} = k_{zi} \times Q_{zi \text{ med.}} = 1.3 \times 1.80 = 2.34 \text{ [m}^3\text{/zi]}$$

$K_{zi} = 1,30$ (coeficient de variatie zilnica) (SR 1343).

Consum orar maxim

$$Q_{or \text{ max.}} = k_o / 24 \times Q_{zi \text{ max.}} = (2/24) \times 2.34 = 0.20 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$K_o = 2$ (coeficient de variatie orara) (SR 1343).



2.NECESAR DE APA CALDA

Nr.persoane N=90 persoane /zi..... q s =5 l/zi/persoana

Consum mediu zilnic

$$Q_{zi \text{ med.}} = \Sigma (q_s \times N) / 1000 \text{ [m}^3/\text{zi]}$$

$$Q_{zi \text{ med.}} = (5 \times 90) / 1000 = 0.45 \text{ [m}^3/\text{zi]}$$

Consum maxim zilnic

$$Q_{zi \text{ max.}} = k_{zi} \times Q_{zi \text{ med.}} = 1.3 \times 0.45 = 0.58 \text{ [m}^3/\text{zi]}$$

$K_{zi} = 1,30$ (coeficient de variatie zilnica) (SR 1343).

Consum orar maxim

$$Q_{or. \text{ max.}} = k_o / 24 \times Q_{zi \text{ max.}} = (2/24) \times 0.58 = 0.048 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$K_o = 2$ (coeficient de variatie orara) (SR 1343).

3.DEBITE EVACUATE

$$Q_{u \text{ zi med}} = Q_{zi \text{ med}} = 1.8 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{u \text{ zi max}} = Q_{zi \text{ max}} = 2.34 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{u \text{ orar max}} = Q_{or. \text{ max}} = 0,20 \text{ mc/zi}$$

4.DEBITUL DE APĂ INSTANTANEU :

Determinarea debitului de calcul :

Se calculeaza suma echivalentilor de debit tinând cont de numarul, tipul si felul obiectelor

sanitare si armaturilor (conform tabel 6 - STAS 1478 - 90).

In functie de destinatia cladirii, din tabel 6; punct 4 - STAS 1478 - 90 se determina formula

de calcul :

$$q_c = a \times b \times c \sqrt{E}, \text{ in care :}$$

a - coeficient adimensional, functie de regimul de furnizare a apei (tab. 7); $a = 0,15$;

b - coeficient adimensional, functie de felul apei (tab.8); $b = 1$;

c - coeficient adimensional, functie de destinatia cladirii (tab.6); $c = 1,80$

E - suma echivalentilor punctelor de consum ;



Inventarul punctelor de consum apă (cumulat)

felul obiectului	echivalent debit	nr obiecte	E1 a.c.c.	E2 a.r.
rezervor WC	0.5	6		3
lavoar	0.35	4	1.4	
Pisoar individual	0.17	2		0.34
			1.4	3.34

$$\Sigma E = E1 + E2 = 4.74$$

$$q_c = abc\sqrt{E} = 0,15 \times 1 \times 1,8 \times \sqrt{4.74} = 0,59 \text{ l/s} = 2.12 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Determinarea diametrului de conductă apa rece de bransament:

Conform GP 043 si a nomogramei pentru dimensionarea conductei din polietilena, care alimenteaza obiectele sanitare din scoala, se alege o conducta PEHD 40 mm, , PN 1 MPa, cu respectarea vitezei economice de curgere a apei de 1,05 [m/s] conform STAS 1478 tab. 13.

Calcul de dimensionare boiler pentru preparare apa calda

Volumul boilerului se calculeaza cu relatia:

$$V_b = \frac{n \times C_{zn} (t_{acm} - t_{ar})}{(t_b - t_{ar})} \text{ unde:}$$

n - numarul de persoane;

Czn - consumul zilnic normat pe persoana, luat in considerare;

tacm - temperatura apei calde menajere la punctul de consum;

t_{ar} - temperatura apei reci la intrare in boiler;

t_b - temperatura apei calde din boiler.

$$V_b = \frac{[(90 \times 5) \times (45 - 10)]}{(60 - 10)} = 315,0 \text{ litri}$$

Se va alege un boiler termoelectric cu o capacitate de 400L, alimentat cu agent termic de la centrala termica si rezistenta termica de 3kW.

Determinarea volumului recipientului de hidrofor

Volumul necesar (capacitatea) recipientului de hidrofor V se determina cu relatia:

$$V_{RH} = 1.1 \times \frac{3600}{4n} \times q_c \times \frac{(H_{pp} + 10) \times (H_{op} + 10)}{(H_{op} - H_{pp}) \times (H_i + 10)} \text{ [litri];}$$



în care:

- V_{RH} – volum rezervor hidrofor;

- q_c – debit de calcul;

- n – numarul de porniri ale pompei, care se ia între 10...15 porniri pe ora;

- H_{pp} – presiunea din recipientului de hidrofor in momentul pornirii pompei, in mCA, aceasta trebuie sa fie mai mare sau cel putin egala cu presiunea necesara din instalatie;

- H_{op} – presiunea din recipientul de hidrofor in momentul opririi pompei, in mCA. Aceasta presiune trebuie astfel aleasa incat sa nu conduca la presiuni mai mari de 60 mCA la armaturile de serviciu cu exceptia instalatiilor de incendiu separate;

$$q_c = 0.59 \text{ [l/s];}$$

$$n = 10 \text{ porniri/ora;}$$

$$H_{pp} = H_{min.nec} + 0.5 = 20 + 0.5 \Rightarrow H_{pp} = 20.5 \text{ mCA;}$$

$$H_{op} = H_{pp} + (8...12) = 20.5 + 10 \Rightarrow H_{op} = 30.5 \text{ mCA;}$$

$$H_i = H_{pp} - (0.5...1) = 20.5 - 0.8 \Rightarrow H_i = 19.7 \text{ mCA;}$$

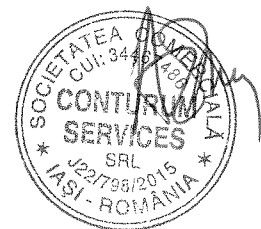
$$V_{RH} = 1.1 \times \frac{3600}{4 \times 10} \times 0.59 \times \frac{(20.5+10) \times (30.5+10)}{(30.5-20.5) \times (19.7+10)} \text{ [litri];}$$

$$V_{RH} = 242.93 \text{ [litri];}$$

Din calcule rezulta un volum util la rezervorul hidrofor de 242.93 [litri]. Se va alege un vas hidrofor avand un volum de $V=300$ litri.



Întocmit,
Ing.Esanu Andrei



CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA REȚELELOR DE APĂ EXECUTATE DIN POLIETILENA DE ÎNALTĂ DENSITATE

GENERALITĂȚI

Prezentul caiet de sarcini conține condiții tehnice pentru executarea rețelelor de apă rece realizate cu tuburi din polietilenă de înaltă densitate (PE), având secțiunea circulară și dimensiuni până la maximum 600 mm.

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, terasamente, etc, 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. Realizarea îmbinărilor;
5. Efectuarea probei de presiune
6. Execuția umpluturilor
7. Recepția lucrărilor.

1. Trasarea

1.1. Predarea amplasamentului se va face de către beneficiar și proiectant, pe baza procesului verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper (cod 4-2-3 din Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor, publicat în Buletinul Construcțiilor volumul 2/1981).

1.2. Înainte de trasarea lucrărilor se va face recunoașterea terenului, în prezența proiectantului, pentru verificarea concordanței proiectului cu situația reală de pe teren.

1.3. Confirmarea poziției rețelelor subterane, pichetarea acestora și precizarea măsurilor ce se impun pe durata execuției, se va face pe bază de proces-verbal încheiat cu delegații unităților de exploatare a rețelelor din gospodăria subterană existentă în zonă. În funcție de situația reală la teren dacă este cazul vor fi efectuate sondaje de identificare.

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



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

1. la vârfurile de unghi ale aliniamentelor;
2. la tangentele de intrare și ieșire din curbe;
3. la schimbările de pantă;
4. la ramificații;
5. în punctele de schimbare a diametrului conductei sau a materialului conductei;
6. în centrele construcțiilor accesorii (cămine de vane, golire, de aerisire, hidranti) precum și la punctele intermediare la aproximativ 50 metri distanță;
7. în punctele intermediare, dacă este necesar pentru execuția corectă a lucrării.

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

1.7. 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.

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

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

1.10. Respectarea cotelor de pozare, a pantei conductei, precum și a poziției construcțiilor accesorii prevăzute în proiect prezintă importanță pentru funcționare. Nerespectarea cotelor din proiect poate duce la formarea de punji de aer care diminuează debitul și provoacă oscilații de presiune sau împiedică golirea completă a conductelor în caz de avarii.

2. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

2.1. 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 macroporice la care execuția lucrărilor se face potrivit prescripțiilor din normativele în vigoare.

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

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

2.4. În cazul terenurilor cu pante mari sau cu pericol de alunecare, deschiderea se va face pe tronsoane scurte (40 - 60 metri), astfel încât săpătura să rămână deschisă minimum de timp necesar pozării conductei.



2.5. 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 centimetri.

2.6. În cazul terenurilor macrorice fundul săpăturii se compactează pe o adâncime de 20 - 30 centimetri 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.

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

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

2.9. 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.

2.10. În cazurile în care situația locală impune săpături mai adânci (terenuri slabe, apă subterană la mică adâncime) este necesară o sprijinire puternică a malurilor și să se ia măsuri suplimentare de protecție a muncii.

2.11. Depozitarea pământului săpat se face pe o singură parte a șanțului, pe partea opusă laturii de acces de la drum, în depozite cu taluz care încep la 0,5 metri de la marginea săpăturii. În cazul unor umpluturi foarte importante, pământul poate fi împins lateral cu buldozerul astfel încât ploile să nu pericliteze siguranța muncitorilor.

2.12. Săparea și sprijinirea șanțurilor și a gropilor pentru cămine și fundații, se va face în conformitate cu prevederile proiectului și ale normelor tehnice și de protecția muncii în vigoare.

2.13. Se interzice modificarea tehnologiei și a dimensiunilor de execuție la lucrările de săpătură fără avizul proiectantului, care va fi dat numai în cazuri deosebite, când situația reală la teren și condițiile geotehnice o impun.

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

2.15. În cazul în care nivelul apelor subterane este superior cotei săpăturii, evacuarea acestora se face prin epuismenț, ce va fi susținut (menținut) pe toată perioada execuției lucrărilor. Organizarea lucrului va fi adaptată pentru reducerea la minim a duratei de execuție.

2.16. Se interzice epuizarea apei prin pompare directă în cazul terenurilor necoezive, constituite din nisipuri fine curgătoare (chișai), situație în care se vor folosi filtre aciculare.

2.17. În cazul interceptării în săpătură a unor conducte, cabluri sau alte instalații ce nu au fost identificate la trasare, va fi anunțat proiectantul și beneficiarul de dotare, pentru a stabili măsurile ce se impun pentru protecția sau devierea provizorie.

2.18. Pământul excedentar rezultat din săpătură va fi încărcat pe cât posibil direct în mijlocul de transport și îndepărtat din zonă.



2.19. Pământul săpat, ce urmează a fi folosit pentru umpluturi, se depozitează în lungul șanțului pe o singură parte, la minimum 50 centimetri distanță de marginea săpăturii. În cazul în care nu este permisă depozitarea pământului în amplasament, încărcarea și transportul vor fi făcute direct.

2.20. În cazul țevilor din polietilenă de înaltă densitate montate în terenuri tari (stâncoase) tranșeea trebuie să fie cu 15 centimetri mai adâncă pentru a se putea așterne un strat de nisip sau prundiș fin (cu o granulație de maxim 20 milimetri).

2.21. În terenuri alunecătoare țeavă din PE se va îngloba în contraforți din beton amplasați la distanțe stabilite în proiect pe toată adâncimea săpăturii. Schimbările de structură geologică rezultate din diferite încărcări la baza șanțului trebuiesc compensate cu un strat de nisip.

3. PREGĂTIREA PATULUI DE POZARE

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

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

Pentru diferențe de cote mai mari, soluția se va stabili de la caz la caz de către proiectant.

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

3.4. 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.

3.5. 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.

3.6. În terenuri slabe sau umpluturi, patul va fi amenajat prin așternerea unui strat de nisip de 15 - 20 cm.

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

4. IMBINAREA PRIN SUDURA A TEVELOR DIN POLIETILENA DE INALTA DENSITATE (PEHD)

4.1. MODUL DE SUDARE

Extremitățile tronsoanelor de conductă care trebuiesc sudate sunt aliniate, apropiate și apoi presate spre dispozitivul de încălzire (preîncălzire) care se așează între aceste extremități.



După încălzirea extremităților, dispozitivul de încălzire (care este sub forma unor plăci), se îndepărtează, iar extremitățile sunt presate cap la cap la o anumită forță prin intermediul unui dispozitiv special pentru sudură, aflat în dotarea executantului.

4.2. PREGATIREA SUDURII

Tevile și dispozitivele tubulare de asamblat sunt fixate coaxial în dispozitivul de sudare, ele trebuind să aibă posibilitatea de a se deplasa longitudinal. Tevile trebuie să fie fixate încât suprafețele de asamblat să fie în corespondență.

Extremitatea opusă celei care se sudează, se etanșează pentru a împiedica circulația aerului în țevă.

Înainte de sudare trebuie verificată temperatura plăcii de încălzire chiar în zona utilă a acesteia. După atingerea echilibrului termic, ea nu va mai fi folosită decât după 5 minute de atingerea temperaturii dorite.

Dispozitivul de sudare este echipat cu dispozitive de măsurare a forței de apăsare. Înainte de fiecare operație de sudare se calculează forța de deplasare a piesei de sudat pe baza monogramei din catalogul de piese PE.

Pentru conducta de diametru 110 x 10 forța de deplasare este de 450 N.

Pentru conducta de diametru 125 x 11,4 forța de deplasare este de 600 N.

4.3. OPERATIA DE SUDARE

Suprafețele de sudat sunt aduse la temperatura de sudare prin intermediul plăcii de încălzire și după îndepărtarea acesteia, asamblate prin presiune. Temperatura prescrisă pentru placa de încălzire este în funcție de grosimea peretelui țevii PE de sudat. Temperaturile folosite sunt din ordinul 195 – 220 °C.

Stabilirea temperaturii de încălzire a plăcii, se face după diagrama din catalogul de piese PE.

4.3.1. PREINCALZIREA

Cele două extremități de conductă pentru sudat sunt apropiate și apoi presate pe suprafața plăcii de încălzire. Preîncălzirea este încheiată atunci când picăturile apărute în jurul întregii circumferințe a țevii PE au diametrul de circa 1,5 mm.

În timpul preîncălzirii, extremitățile sunt presate pe placa de încălzire cu o presiune egală cu presiunea de asamblare de 0,15 Newton/mm pătrat, acceptându-se excedent de 0,02 Newton/mm pătrat.

4.3.2. INCALZIREA

Suprafețele de sudat sunt încălzite și aduse la temperatura de sudare care se stabilește în funcție de grosimea peretelui conductei. În cazul de față de temperatura de circa 208°C,



Presiunea de apăsare este aproape nulă (circa 0,01 – 0,02 Newton/mm pătrat). Timpul de încălzire este de 175 secunde.

4.3.3. INDEPARTAREA SUPRAFETEI DE INCALZIRE

Suprafețele de asamblat odată aduse la temperatura dorită, suprafața (placa) de încălzire se îndepărtează.

Suprafețele de asamblat nu trebuie murdărite sau deteriorate.

Suprafața de încălzire trebuie îndepărtată în timp cât mai scurt, timpul maxim fiind de 6 secunde.

4.3.4. ASAMBLAREA

Punerea în contact a suprafețelor de asamblat se face în două faze. În momentul contactului viteza de apropiere este practic nulă.

Presiunea de asamblare trebuie să crească liniar pînă la valoarea cerută, adică 0,15 Newtoni/mm pătrat .

Ea nu trebuie să scadă sub această valoare și trebuie menținută în timpul răcirii.

Timpul de aplicare a presiunii este de 11 secunde, iar timpul de răcire sub presiunea de asamblare este de 15 minute.

Deci timpul total de aplicare a presiunii de asamblare este de $15 \times 60 + 11 = 911$ sec.

După asamblare, pe țevă apare o picătură dublă a cărei înălțime trebuie să fie mai mare ca zero.

4.3.5. TIMPUL TOTAL AL OPERATIEI DE SUDARE

- a. timpul de preîncălzire ; pînă la apariția picăturilor de 1,5 mm;
- b. timpul de încălzire: 175 sec.;
- c. timpul de îndepărtare a suprafeței de încălzire : maximum 6 sec.;
- d. timpul de aplicare a presiunii de asamblare: 11 sec.;
- e. timpul de răcire: 15 minute (900 sec.);
- f. timpul total de aplicare a presiunii de asamblare: 911 sec.

4.4. PROBE SI TESTE PENTRU SUDURA CAP LA CAP

4.4.1. TESTE NEDISTRUCTIVE, INSPECTIA VIZUALA:

Fiecare sudură trebuie examinată sub următoarea aspecte:

- I. ambele picături formate de o parte și de alta trebuie să fie cât mai rotunde;
- II. amândouă picăturile trebuie să aibă aproximativ aceeași dimensiune;
- III. suprafața picăturilor trebuie să fie netedă; nu trebuie să aibă aspect spumos;
- IV. nealiniera țevilor nu trebuie să depășească 10 % din grosimea peretelui țevii.



4.4.2. TESTAREA CU RAZE X SI ULTRASUNETE

Se va face conform normelor fabricii producătoare și codului corespunzător.

4.4.3. PROBE MECANICE

4.4.3.1. PROBE DE INCOVOIERE

Pentru a se realiza aceste teste, se extrage în timpul operației de sudare un număr de eșantioane din țeavă sudată de dimensiuni standardizate, cu sudura la mijloc. Se iau 4 probe de țeavă cu $\varnothing > 90$ mm și 6 probe pentru țevii cu $\varnothing \leq 90$ mm. Se îndepărtează picătura formată pe fața exterioară a probei (fața ce se comprimă la probele de înconvoiere). Dacă se rupe sau se fisurează un eșantion, trebuie refăcut testul cu un număr dublu de eșantioane. Nu trebuie să apară nici un defect.

5. EFECTUAREA PROBEI DE PRESIUNE

Inercarea hidraulică se face pe tronsoanele de 100 m lungime pe care au fost montate toate armăturile.

Fiecare tronson supus încercării se încheie cu dopuri speciale, bine consolidate și ancorate prevăzute cu ramificații din țeavă $\varnothing 1/2'' - 1''$ pentru montarea manometrelor legate la conducta de alimentare cu apă pentru umplerea tronsonului și evacuarea aerului. De asemeni se prevăd ramificații cu robinet $\varnothing 1/2'' - 1''$ și manometre în toate punctele înalte pentru evacuarea aerului și citirea presiunii de încercare.

5.1. PARTICULARITATI REFERITOARE LA TEVILE DIN P.E.H.D.

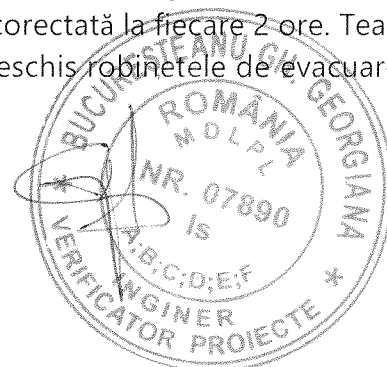
La probele de presiune trebuie ținut cont că dilatarea țevii poate influența rezultatul probei. Rezultatul probei poate fi influențat și de variația temperaturii peretelui țevii datorită coeficientului de dilatare termică a PEHD.

Este deci necesar ca în timpul probei să se mențină o temperatură constantă a peretelui țevii avînd aproximativ aceeași valoare la începutul și sfîrșitul probei. Variația presiunii mai poate fi influențată și de circulația aerului existent în interiorul țevii. Este de preferat ca proba de presiune să se facă în timpul zilei cînd variațiile de temperatură sunt mai mici

Este de asemenea necesar să se facă o probă preliminară pentru a se putea dilata țeava.

Creșterea volumului unei țevi la temperaturi de $20^{\circ} C$ și la presiunea nominală, poate ajunge în cazul PEHD pînă la 1,5 – 2%. Dilatarea este progresivă, dar ea nu se termină decît circa după 12 ore. Pentru o presiune de probă de 1,3 Pn trebuie considerată o alungire de 0,5 %.

Datorită acestor particularități, presiunea de probă trebuie corectată la fiecare 2 ore. Teava trebuie umplută lent de la punctul cel mai coborît după ce s-au deschis robinetele de evacuarea aerului.



6. EXECUTAREA UMLUTURII SANTULUI

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.

In etapa I-a , tranșeea se umple pînă 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 umplură, deoarece acestea pot deveni agresive.

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

7. CAMINE DE VANE

Dimensiunile căminelor sunt conform STAS 6002-88. Căminele vor fi executate din beton și prevăzute cu trepte din oțel beton Ø 20 mm ancorate în pereți.

La trecerea conductelor prin pereți, se prevăd piese de etanșare.

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

Instalația hidraulică constă din vane de secționare (robineți din fontă cu sertar pană și corp plat; Pn = 10 at.)

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Principalele elemente ce vor fi verificate pe parcursul executiei sunt:

- cotele de pozare a conductelor;
- realizarea patului de pozare;
- calitatea îmbinărilor;
- parametrii probei de presiune și rezultatele acesteia;
- modul de spălare și dezinfectare a conductei;
- modul de execuție al umpluturilor;
- proba de presiune finală pe întregul traseu;

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuției vor fi consemnate în procese verbale de lucrări ascunse și procese verbale de recepție calitativă.

La recepția definitivă vor fi prezentate următoarele verificări:

1. proces verbal pentru terenul de pozare și recepția de pozare;
2. certificat de calitate pentru tubulatura PE sau piesele de legătură
3. proces verbal de recepție pentru calitatea sudurii;
4. proces verbal cu rezultatele probei de presiune parțiale și finale în condițiile descrise mai sus la punctul 6.



Vor fi prezentate toate modificările față de proiectul inițial și aprobările obținute în acest sens din partea proiectantului și beneficiarului.

La recepția definitivă, executantul va preda toate elementele necesare pentru completarea cărții construcției, conținând datele tehnice ale lucrărilor realizate.

Controlul calitativ pe parcursul execuției și evidența acestora, se va face în conformitate cu prevederile din " Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor", publicat în Buletinul Construcțiilor vol. 2/1981.

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA REȚELELOR EXTERIOARE DE CANALIZARE REALIZATE DIN TUBURI DE POLICLORURĂ DE VINIL DURĂ (PVC-KG)

GENERALITĂȚI

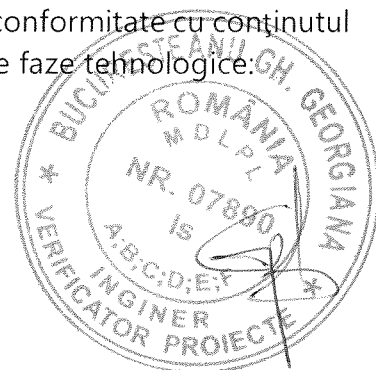
Prezentul caiet de sarcini conține condiții tehnice pentru executarea rețelilor de canalizare realizate cu tuburi din policlorură de vinil dură (PVC-KG), având secțiunea circulară și dimensiuni până la maximum 500 mm.

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, terasamente, etc, 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. Desfacerea pavajelor;
3. Execuția săpăturilor;
4. Pregătirea patului de pozare;
5. Montarea tuburilor;
6. Realizarea îmbinărilor;
7. Efectuarea probei la rețelele de canalizare
8. Execuția umpluturilor;
9. Cămine de vizitare;
10. Recepția lucrărilor.



1. TRASAREA

1.1. Predarea amplasamentului se va face de către beneficiar și proiectant, pe baza procesului verbal de predare - primire a amplasamentului și a bornelor de reper (cod 4-2-3 din Sistemul de evidență în activitatea de control tehnic al calității construcțiilor, publicat în Buletinul Construcțiilor volumul 2/1981).

1.2. Înainte de trasarea lucrărilor se va face recunoașterea terenului, în prezența proiectantului, pentru verificarea concordanței proiectului cu situația reală de pe teren.

1.3. Confirmarea poziției rețelelor subterane, pichetarea acestora și precizarea măsurilor ce se impun pe durata execuției, se va face pe bază de proces-verbal încheiat cu delegații unităților de exploatare a rețelelor din gospodăria subterană existentă în zonă. În funcție de situația reală la teren dacă este cazul vor fi efectuate sondaje de identificare.

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

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

1. pe axul traseului, în punctele caracteristice;
2. la vârfurile de unghi ale aliniamentelor;
3. la tangentele de intrare și ieșire din curbe;
4. la schimbările de pantă;
5. la ramificații;
6. În punctele de schimbare a diametrului conductei sau a materialului conductei;
7. În centrele construcțiilor accesorii (cămine de vizitare) precum și la punctele intermediare la aproximativ 50 metri distanță;
8. În punctele intermediare, dacă este necesar pentru execuția corectă a lucrării.

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

1.7. 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.

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

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

2. EXECUTAREA SĂPĂTURILOR

2.1. Este recomandabil ca execuția săpăturilor să înceapă numai după completa organizare a șantierului și după aprovizionarea cu toate materialele și utilajele de construcție pentru a reduce



la minimum durata cât tranșea rămâne deschisă. Această măsură este obligatorie pentru terenuri macroporice la care execuția lucrărilor se face potrivit prescripțiilor din normativele în vigoare.

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

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

2.4. În cazul terenurilor cu pante mari sau cu pericol de alunecare, deschiderea se va face pe tronsoane scurte (40 - 60 metri), astfel încât săpătura să rămână deschisă minimum de timp necesar pozării conductei.

2.5. 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 centimetri.

2.6. În cazul terenurilor macroporice fundul săpăturii se compactează pe o adâncime de 20 - 30 centimetri 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.

2.7. În cazul execuției în perioade reci, până la montarea tuburilor și executarea umpluturii 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.

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

2.9. 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.

2.10. În cazurile în care situația locală impune săpături mai adânci (terenuri slabe, apă subterană la mică adâncime) este necesară o sprijinire puternică a malurilor și să se ia măsuri suplimentare de protecție a muncii.

2.11. Depozitarea pământului săpat se face pe o singură parte a șanțului, pe partea opusă laturii de acces de la drum, în depozite cu taluz care încep la 0,5 metri de la marginea săpăturii. În cazul unor umpluturi foarte importante, pământul poate fi împins lateral cu buldozerul astfel încât ploile să nu pericliteze siguranța muncitorilor.

2.12. Săparea și sprijinirea șanțurilor și a gropilor pentru cămine și fundații, se va face în conformitate cu prevederile proiectului și ale normelor tehnice și de protecția muncii în vigoare.

2.13. Se interzice modificarea tehnologiei și a dimensiunilor de execuție la lucrările de săpătură fără avizul proiectantului, care va fi dat numai în cazuri deosebite, când situația reală la teren și condițiile geotehnice o impun.

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



2.15. În cazul în care nivelul apelor subterane este superior cotei săpăturii, evacuarea acestora se face prin epuizament, ce va fi susținut (menținut) pe toată perioada execuției lucrărilor. Organizarea lucrului va fi adaptată pentru reducerea la minim a duratei de execuție.

2.16. Se interzice epuizarea apei prin pompare directă în cazul terenurilor necoezive, constituite din nisipuri fine curgătoare (chișai), situație în care se vor folosi filtre aciculare.

2.17. În cazul interceptării în săpătură a unor conducte, cabluri sau alte instalații ce nu au fost identificate la trasare, va fi anunțat proiectantul și beneficiarul de dotare, pentru a stabili măsurile ce se impun pentru protecția sau devierea provizorie.

2.18. Pământul excedentar rezultat din săpătură va fi încărcat pe cât posibil direct în mijlocul de transport și îndepărtat din zonă.

2.19. Pământul săpat, ce urmează a fi folosit pentru umpluturi, se depozitează în lungul șanțului pe o singură parte, la minimum 50 centimetri distanță de marginea săpăturii. În cazul în care nu este permisă depozitarea pământului în amplasament, încărcarea și transportul vor fi făcute direct.

2.20. În cazul țevilor din poliester armat cu fibre de sticlă montate în terenuri tari (stâncoase) tranșeea trebuie să fie cu 15 centimetri mai adâncă pentru a se putea așterne un strat de nisip sau prundiș fin (cu o granulație de maxim 20 milimetri).

2.21. În terenuri alunecătoare țeava din PE se va îngloba în contraforți din beton amplasați la distanțe stabilite în proiect pe toată adâncimea săpăturii. Schimbările de structură geologică rezultate din diferite încărcări la baza șanțului trebuiesc compensate cu un strat de nisip.

3. PREGĂTIREA PATULUI DE POZARE

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

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

Pentru diferențe de cote mai mari, soluția se va stabili de la caz la caz de către proiectant.

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

3.4. 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.

3.5. 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.



3.6. 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.

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

4. CONDUCTE ȘI PIESE DE LEGĂTURĂ DIN PVC – KG

4.1. GENERALITĂȚI

4.1.1. Noțiuni generale

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

4.1.2. Domeniul de utilizare

Din conductele de canalizare PVC se execută rețele de canalizare gravitaționale, care au rolul de a colecta apele uzate menajere și meteorice (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°C, în cazul în care apele uzate nu conțin substanțe care atacă PVC-ul rigid. La temperaturi mai mari pot fi solicitate pe durată scurtă – până la maximum 75°C, fără să fie deteriorate.

4.1.3. Modul de prezentare

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.

4.1.4. Calitatea materialului

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

5. REALIZAREA ÎMBINĂRILOR

Se vor consulta caietele de sarcini ale producătorului de material.

6. EXECUTAREA UMLUTURII 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, tranșeea 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 umplură, 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 sau a pavajelor.

7. CĂMINE DE VIZITARE

Dimensiunile căminelor sunt conform STAS 2448-88. Căminele vor fi prefabricate din material plastic.

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

8. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Principalele elemente ce vor fi verificate pe parcursul lucrării sunt:

- cotele de pozare a conductelor;
- realizarea patului de pozare;
- calitatea îmbinărilor;
- realizarea pantelor;
- modul de execuție al umpluturilor;
- proba de presiune finală pe întregul traseu.

Rezultatele verificărilor efectuate pe parcursul execuției vor fi consemnate în procese - verbale de lucrări ascunse și probe.

La recepția definitivă vor fi prezentate următoarele verificări:

- proces verbal pentru terenuri de pozare și recepția de pozare;
- certificat de calitate pentru tubulatura PVC; sau piesele de legătură;
- proces verbal de recepție pentru calitatea îmbinărilor.

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE INSTALAȚII SANITARE

MONTAREA CONDUCTELOR PENTRU APĂ RECE, APĂ CALDĂ ȘI CANALIZARE LA INTERIOR

Realizarea lucrărilor de instalații sanitare se face din polipropilena pentru apă rece, apă caldă, material plastic PVC pentru instalația de canalizare interioară și din PVC pentru instalația de canalizare exterioară.

Înainte de a începe lucrările executantul va analiza locul de montaj al conductelor celorlalte instalații sau cele existente ce urmează a fi înlocuite. Este necesar să se fixeze prin trasare, în clădire (grup sanitar) poziția elementelor principale ale instalației de apă canal: obiecte sanitare, conducte de apă rece și caldă, tuburi de canalizare. Inițial se realizează trasarea instalațiilor, transmitându-



se în fiecare încăpere linia de "vagris" cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă și ale golurilor în pereți.

Conductele se vor monta după ce în prealabil s-a făcut pe ziduri trasarea lor, indicându-se locurile unde se vor monta coloanele, ramificările, armăturile, punctele de susținere.

Imbinarea tevilor tip PEX se va face prin fittinguri specifice uzinate, fie de tip „strangere” fie de tip „imbinare prin presare”

Montarea, prelucrarea țevilor din PVC pentru canalizare se va face conform tehnologiei de lucru indicate în Normativul I1 - 78. Această tehnologie poate fi rezumată după cum urmează:

a) Țeava trebuie tăiată cu un ferăstrău cu dinți fini, iar înainte de tăiere trebuie astfel fixată încât tăierea să fie realizată perpendicular pe axă;

b) Capetele de țeavă trebuie șanfrenate la un unghi de aproximativ 150, utilizând în acest scop o sculă specială sau o pila fină. Suprafața rezultată trebuie să fie perfect netedă astfel ca garnitura din mufa țevii în care trebuie introdusă să nu fie deteriorată;

c) Capetele pieselor speciale nu trebuie tăiate, deoarece astfel s-ar putea realiza o conexiune nesigură;

d) Se va asigura că suprafața interioară a mufei, garnitura și capetele piesei ce urmează a fi introduse în mufă sunt curate. Capătul ce se introduce va fi lubrifiat sau, dacă acest lucru nu este posibil, va fi uns cu apă cu săpun. Nu se va utiliza unsoare pe bază de produse petroliere;

e) Țevile trebuie potrivite corect în mufe, în conformitate cu deplasarea termică ce se așteaptă a apărea. Dacă țeava nu este introdusă suficient atunci nu se poate garanta etanșarea sau țeava poate deveni nealinată odată cu trecerea timpului. Dacă, pe de altă parte, țeava este introdusă până la capătul mufei, nu se mai lasă astfel nici un spațiu pentru deplasările rezultate din dilatare;

f) Se vor evita nealinierile țevilor deoarece acest lucru face ca garnitura să nu lucreze corect;

g) Este recomandabil să se acopere locurile de conexiune a țevilor pentru a se evita pericolul de pătrundere a cimentului în zona garniturii de etanșare și astfel aceasta să fie deteriorată.

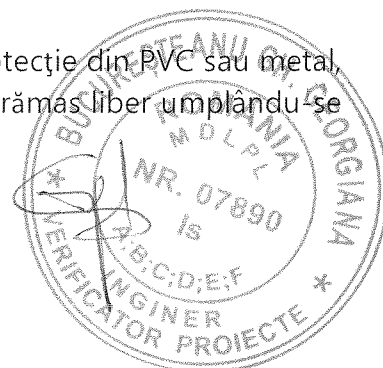
La sistemele mici, interioare, de distribuție din băi și bucătării țevile pot fi acoperite direct cu ciment.

Fixarea conductelor, susținerea de pereți, tavane se face cu brățări, dispozitive de prindere.

Panta conductei de apă va fi de 2‰, în sens contrar celei de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2‰ în sensul curgerii.

Trecerile prin pereți sau planșee vor fi protejate cu un tub de protecție din PVC sau metal, cu 10-20mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spațiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecție va depăși peretele cu 10mm.



Conducte interioare de apă rece și caldă din polipropilenă de presiune

Se verifică astfel:

- se verifică distanțele minime între conductele de apă și elementele de construcții și conductele altor instalații (gaze, electrice etc).
- se verifică modul de fixare, stabilitate și distanțele de susținere ale conductelor fixate pe pereți, tavane, paralelismul conductelor și distanțele între izolația conductelor.

Verificarea etanșeității și rezistenței se face astfel:

- încercarea de etanșitate la presiune la rece
- încercarea de funcționare

Încercarea de etanșitate la presiune la rece, ca și cea de etanșitate și rezistență la cald se vor efectua înainte de montarea armăturilor de serviciu și a aparatelor, pozițiile acestora fiind bușonate.

Presiunea de încercare de etanșitate la rece ca și cea la cald va fi egală cu $1,5 \times$ presiunea de regim, dar nu mai mică de 6 bari.

Instalațiile se vor ține sub această presiune 20 minute timp în care nu se admite nici o scădere a presiunii. Presiunea se va citi pe un manometru montat pe pompa ce se va amplasa în punctul cel mai de jos al instalațiilor.

Încercarea de etanșitate și rezistență la cald se va face menținându-se în funcțiune instalațiile de apă caldă și circulație timp de 6 ore, apa din instalație având temperatura de 60°C.

Încercarea de funcționare a instalațiilor se va efectua, verificându-se dacă toate punctele de consum asigură debitul prevăzut în proiect:

- verificarea se va face prin deschiderea numărului de robinete de consum corespunzător simultaneității și debitului total
 - temperatura apei la punctele de consum trebuie să corespundă prevederilor din proiect
- Pentru instalațiile interioare de apă rece și apă caldă, producătorul de țevă din PP, impune o presiune nominală de 10 bar.

Montarea îngropată

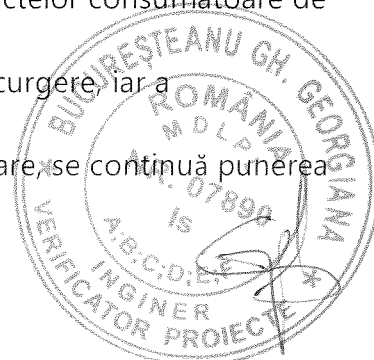
Este posibilă deoarece tubulatura nu este sensibilă la acțiunea agresivă a cimentului. Adâncimea de montaj trebuie să fie mai mare sau egală cu $1,5 \times$ diametrul exterior al tubului. Nu se recomandă îngroparea racordurilor în beton.

Instalația de canalizare interioară cu țevă din PVC de scurgere

Inițial se realizează trasarea instalațiilor, transmițându-se în fiecare încăpere linia de „vagris” cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă și ale golurilor prin pereți.

Panta conductelor de apă va fi de 2 la mie, în sens contrar celui de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2-4%, în sensul curgerii.

După executarea încercării de etanșitate a colectoarelor de canalizare, se continuă punerea la poziție și îmbinarea tuburilor și pieselor din PVC.



Îmbinarea țevilor din PVC se face cu personal calificat și instruit, respectându-se instrucțiunile de îmbinare:

- se taie țeava din PVC cu un dispozitiv de tăiat. Tăietura trebuie să fie perpendiculară pe axa țevii și să nu prezinte bavuri. Dispozitivul de tăiere care se folosește la diametre mai mici de \emptyset 75mm, este un clește special, iar pentru diametre mai mari de \emptyset 75mm, este un fierăstrău și o matriță sub forma unei cutii.
- Se verifică integritatea garniturilor, țevilor, fittingurilor, neadmițându-se îmbinarea pieselor cu fisuri, crăpături, ovalizări accentuate și țevi cu cap neșanfrenat.
- Se trasează pe capătul țevii, reperul ce marchează limita de îmbinare; reperul stabilindu-se introducând complet capătul țevii fără garnitură în mufa țevii/fitingului sau prin măsurarea porțiunii drepte de pe interiorul mufei; limita de îmbinare se stabilește plecând de la reperul trasat spre interiorul țevii prin măsurarea unei distanțe egale cu dilatarea termică liniară prevăzută de proiectant/ 10mm în lipsa altor prevederi.
- Se curăță părțile de îmbinat (garnitura, țeava, fitting) de impurități mecanice abrazive cu o cârpă uscată
- Se introduce inelul de cauciuc în mufa fittingului, în poziția de montaj: mufa DIN cu partea în formă de "V" spre interiorul țevii/fitingului
- Se lubrifică suprafața interioară a garniturii și suprafața exterioară a capătului țevii cu pastă lubrifiantă furnizată de firma producătoare de tuburi PVC de scurgere
- Se introduce țeava în mufa până până când capătul mufei ajunge în dreptul limitei de îmbinare

Țevile din PVC mufate la un capăt sunt fabricate cu lungimea utilă de : 150, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000mm.

Încărcarea și descărcarea tuburilor se va face cu atenție, acestea nu trebuie să fie trântite, târâte, manipularea se face evitând contactul țevilor și fittingurilor cu substanțe agresive și cu materiale abrazive. Legăturile de fixare a țevilor sunt realizate din funie de cânepă, nzlon, fir PVC sau metalice.

La transport, paletii cu țevi/fitinguri din PVC nu se suprapun în timpul transportului direct unii peste alții.

Prinderea și susținerea coloanelor de scurgere se face cu brățări(conformate antiseismic) la cca. 3-4 cm. sub mufa cea mai apropiată de punctul de susținere.

Coloanele de scurgere vor fi prelungite până la 0,5m deasupra acoperișului, pentru realizarea ventilării primare a canalizării și vor fi prevăzute cu căciuli de ventilare.

În cazul când coloanele se execută concomitent cu conducta de colectare, montarea fiecărei coloane se începe de la subsol, de la ultima ramificație, amplasată sub planșeul de deasupra subsolului. La baza coloanelor terminale, în locul unui cot de 90°, se pot monta două coturi de câte 45°, pentru ca schimbarea direcției apei ce se evacuează să nu aibă loc brusc și treptat.



Coloanele intermediare se racordează la conducta colectoare prin ramificații la 45°, montate pe conducta colectoare și cot de 45°.

Piese de curățire montate pe coloane se amplasează la 800 mm deasupra pardoselii finite a etajului respectiv sau la cel puțin 150 mm deasupra nivelului la care se află marginea superioară a obiectului sanitar cel mai apropiat de la etajul respectiv: astfel, în cazul desfundării coloanei, apa uzată nu inundă etajul prin tubul de curățire și se poate dirija în obiectul sanitar sau în ramificația la coloană.

La montarea conductei colectoare, se începe de la ieșirea ei din clădire, mergându-se către coloana cea mai îndepărtată care trebuie racordată.

La montarea colectoarelor, se va ține în primul rând seama de respectarea pantei de montaj prevăzută în proiect și de verificarea corespondenței dintre cota de ieșire a tubului de canalizare din clădire și cea a canalizării exterioare la care se racordează.

Această verificare se va face cu ajutorul unui tub din cauciuc prevăzut la capete cu tuburi din sticlă gradate și umplut cu apă.

Conductele de apă vor fi susținute prin prinderea în brățări metalice încastrate în zidărie, conformate antiseismic.

Trecerile prin pereți și planșee vor fi protejate cu un tub de protecție din PVC sau metal, cu 10-20 mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spațiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecție va depăși peretele cu 10 mm.

Coloanele vor fi montate perfect verticale, inițial fiind poziționate cu sârma de oțel legată de șpițuri bătute în zid, apoi, după proba de etanșare se trece la fixarea definitivă a coloanei, cu brățări speciale din oțel.

EXECUȚIA REȚELEI DE ALIMENTARE CU APA ȘI CANALIZARE

La execuția rețelei de alimentare cu apă a căminului și a grupurilor sanitare se vor folosi asamblări demontabile, ce au avantajul că se execută rapid, 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;
- execuția lucrărilor la cotele din proiect;
- recepția, sortarea și transportul țevilor.

Faza de execuție



- execuția căminelor;
- asamblarea și racordarea țevilor;
- montarea armăturilor, pieselor speciale.

OBIECTE SANITARE DIN PORȚELAN

Dimensiunile, masa și abaterile limită admisibile ale obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să corespundă standardelor dimensionale respective, iar în lipsa acestora, normelor interne.

Obiectele sanitare trebuie să nu prezinte defecte funcționale.

Suprafața obiectelor sanitare din porțelan sanitar trebuie să fie netedă, asigurând posibilitatea de spălare completă a suprafeței utile.

Obiectele sanitare din porțelan sanitar se sortează în funcție de defectele exterioare, în 4 calități.

Numărul total de defecte admise nu trebuie să depășească:

- 2 pentru calitatea S
- 3 pentru calitatea I
- 5 pentru calitatea II
- 10 pentru calitatea III

Fiecare lot va fi însoțit de un certificat de calitate ce va cuprinde marca de fabrică, numărul și data eliberării, denumirea, forma, calitatea, mărimea și numărul de obiecte.

Obiectele sanitare se vor monta după ce s-au făcut probele de etanșeitate și de presiune a instalației interioare de apă.

MONTAREA OBIECTELOR SANITARE

Obiectele sanitare se montează după ce au fost terminate zugrăvelile, s-a fixat faianța și s-au finisat zugrăvelile. Prima operație înainte de montare este verificarea acestora vizuală - dacă prezintă fisuri, defecte.

Pentru fiecare obiect sanitar (lavoar, closet) sunt lucrări specifice, dar și lucrări absolut necesare și obligatorii pentru funcționalitatea instalației, precum:

- echiparea (montarea) propriuzisă cu baterii, robinete, ventil scurgere, console, legături flexibile, țevi spălare;



- fixarea obiectelor sanitare cu ajutorul șuruburilor, a diblurilor, a consolelor de susținere, mortar de ciment;
- legarea obiectelor sanitare la rețeaua de apă prin conducte, racordarea acestora prin armături, baterii;
- racordarea obiectelor sanitare la rețeaua de canalizare prin sifoane de scurgere, legături din țevă de Pb, PVC sau legături rigide din inox $\Phi 3/8"$, $\Phi 1/2"$.

O atenție deosebită trebuie acordată montării sifoanelor de pardoseală; sifoanele de pardoseală se vor monta odată cu tuburile de scurgere la care se racordează. Izolația hidrofugă în jurul sifoanelor trebuie făcută astfel încât pentru a nu permite infiltrarea apei pe lângă sifon; pardoseala va trebui să aibă pantă continuă spre sifon.

INSTALAȚIA DE CANALIZARE

Inițial se realizează trasarea instalațiilor, transmițându-se în fiecare încăpere linia de "vagris" cu ajutorul furtunului de nivel, apoi se fixează cotele de montare ale punctelor consumatoare de apă și ale golurilor în pereți. Panta conductei de apă va fi de 2‰, în sens contrar celui de curgere, iar a conductelor de canalizare de 2‰ în sensul curgerii.

Trecerile prin pereți sau planșee vor fi protejate cu un tub de protecție din PVC sau metal, cu 10-20mm mai mare ca diametrul exterior al tubului protejat, spațiul rămas liber umplându-se cu pâslă minerală.

Tubul de protecție va depăși peretele cu 10mm.

A fost utilizată tubulatura de polipropilenă, deoarece ea comportă anumite avantaje:

- extrem de ușor de montat;
- nu sunt necesare echipamente sau scule speciale;
- permite o instalare rapidă, de asemenea transportul și manipularea sunt ușurate datorită gabaritului și greutateii reduse;
- gama largă de articole speciale, toate cu montare prin mufe, ce permit realizarea oricărui tip de instalare;
- rezistență excelentă la acțiunea substanțelor chimice ce pot apărea de obicei în apele uzate;
- datorită suprafeței interioare netede, nu se dezvoltă bacterii, murdăria nu se acumulează și deci nu apar pierderi de debit.

Se vor utiliza numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ, prevederilor din normele și standardele naționale și europene în vigoare.

Pentru evacuarea apelor uzate menajere se vor utiliza țevi și fittinguri pentru presiuni de 2,5 ÷ 4bar, cu etanșare cu garnitura de cauciuc, în funcție de tipul instalației de canalizare.



Țevile din PP sau PVC se pot monta aparent, mascat (în șlituri, în elemente de construcții), îngropate în pământ și în canale vizitabile sau nevizitabile.

Temperatura mediului ambiant în care se montează țevile din PVC nu va trebui să depășească valoarea de +60°C sau să scadă sub -25°C (cu condiția ca fluidul transportat să nu înghețe în conductă).

TRANSPORT, MANIPULARE, DEPOZITAREA MATERIALELOR

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

Materialele fine (armături, obiecte sanitare) se depozitează în magazii închise. Materiale ca țevile de oțel se pot depozita în aer liber sub șoproane.

Țevile de scurgere și fittingurile din polipropilenă au o elasticitate foarte mare dar, ca la majoritatea sistemelor, un montaj lipsit de orice fel de probleme poate fi asigurat acordând puțină atenție pentru a asigura un transport, o depozitare și o manipulare corecte. Pe cât posibil țevile trebuie transportate pe o suprafață plată iar când acestea sunt prevăzute cu mufă ele trebuie să fie distanțate corespunzător. La manipularea țevilor și fittingurilor acestea nu trebuie aruncate, zgâriate de suprafețe dure sau tâtâte pe sol. De asemenea trebuie asigurată protecția atunci când se folosesc lanțuri pentru ridicarea încărcăturii de țevi. Se va acorda atenție pe șantier și nu se vor așeza încărcături grele pe țevi pentru a se evita deformarea acestora, pătrunderea murdăriei sau pietrișului la interior și deteriorarea garniturilor de etanșare din mufele țevilor. Țevile și fittingurile trebuie așezate pe o suprafață plată pentru evitarea deformărilor de-a lungul unei perioade mai îndelungate de stocare. Înălțimea maximă de stivuire a țevilor ce se depozitează o perioadă mai lungă de timp este de maximum 1,7 m indiferent de diametru. Depozitarea țevilor sub expunerea directă a razelor soarelui nu trebuie să se facă pe perioade excesiv de lungi (mai mari de 18 luni).

Oricare ar fi mediul de depozitare, materialele trebuie păstrate în ordine, pe sortimente și dimensiuni astfel încât să permită un control ușor al cantității și calității lor.

Manipularea se va face cu respectarea normelor de tehnica securității muncii astfel încât să se evite deteriorarea acestora.

INSPECȚII, TESTE, VERIFICĂRI

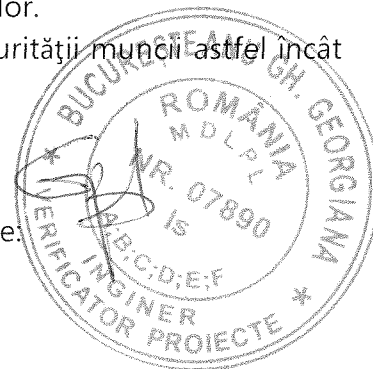
Probele la care vor fi supuse instalațiile sanitare vor fi următoarele:

Pentru instalația de apă rece:

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

Pentru instalația de apă caldă:

- proba de etanșitate la presiune la rece;



- proba de etanșeitate la presiune după dilatare;
- proba de funcționare.

Pentru instalația de canalizare.

- proba de etanșeitate;
- proba de funcționare.

Instalațiile executate vor fi corespunzătoare dacă sunt îndeplinite prevederile tehnice din Normativul I9-94, 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 funcțiune 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 și a obiectelor sanitare;
- rigiditatea fixării conductelor și a 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 2xP regim.

Sucesiunea 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 cu 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 realizarea 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 defectiunilor 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. 1,5m/s. și nu mai mică de viteză 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 standardele 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.

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.

NORME SPECIFICE

- I9-94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I 9/1 - 1996 - Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;
- STAS 1343/1 Alimentări cu apă- Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru centre populate;
- STAS 1504-85 Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor;
- SR 1629-2/96 Alimentări cu apă- Captarea apelor subterane prin puțuri;
- STAS 1795/87 Canalizare interioară;
- P118 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- G 101/3.04.1997 Norme speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară;



- NP 02-98 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor de captare a apei;
- NP 010/97- Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;
- CE 1-95- Buletinul Construcțiilor nr. 11/95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță și exploatare;
- GE 048 - 2002 - Ghid privind întreținerea și exploatarea în siguranță a construcțiilor și instalațiilor de la prizele de apă;
- GP 043 - 1999 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă;
- GP 062 - 2000 - Ghid de proiectare și execuție pentru construcțiile de tratare a apei pentru localități mici și obiective izolate, în vederea asigurării sănătății populației și protecției mediului;
- GP 071 - 2002 - Ghid de proiectare pentru construcții și instalații de dezinfectare a apei ;
- GT 018 - 1997 - Ghid tehnic privind diagnosticarea regimului de funcționare și comportării în exploatare a grupurilor de pompare echipate cu recipienti de hidrofor;
- NP 003 - 1996 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă;
- NP 091 - 2003 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor și instalațiilor de dezinfectare a apei în vederea asigurării sănătății oamenilor și protecției mediului;

CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUȚIA ȘI MONTAJUL PUȚULUI FORAT

1. Generalitati

1.1. Prezentul capitol al caietului de sarcini cuprinde condițiile tehnice pentru execuția și montajul pieselor speciale din oțel, armaturilor, pompelor etc pentru realizarea instalațiilor tehnologice în lucrările ' Alimentari cu apă '.

1.2. Respectarea prevederilor din acest capitol la execuția instalațiilor hidraulice este obligatorie pentru antreprenor, urmărirea pe șantier a modului de execuție de către consultant (proiectant) și investitor, făcându-se în baza acestor prevederi.

1.3. Abaterile de execuție din punct de vedere al gabaritului pieselor, al calitatii materialelor folosite se vor remedia de antreprenor pe cheltuiala acestuia.

2. Pompe

2.1. Generalitati

2.2. Utilajul de pompare a apei potabile constituie unul din factorii determinanți care asigură buna funcționare a sistemului de alimentare cu apă de aceea antreprenorul va trebui să aprovizioneze pompa cu caracteristicile prevăzute în proiect.

2.3. Electropompele submersibile aprovizionate se vor depozita până la montarea în instalații, în spații închise ferite de intemperii.

2.2. Fișele tehnice ale pompelor



2.2.1. Acestea se obtin de consultant pentru tipul de pompa prevazut si sunt anexate prezentului caiet de sarcini.

2.2.2. Electropompele submersibile vor trebui aprovizionate pe baza ofertelor emise de furnizori (la solicitarea antreprenorului), in termenul de valabilitate a acestora.

2.2.3. In cazul in care ofertele furnizorilor si-au pierdut valabilitatea antreprenorul va solicita obtinerea unor noi oferte.

2.3. Montare si instalare

2.3.1. Electropompele submersibile sunt destinate pentru pomparea apei din puturi forate. Inaintea amplasarii pompei in put sunt necesare urmatoarele lucrari pregatitoare folositoare pentru cunoasterea caracteristicilor putului si anume :

- diametrul interior al coloanei putului ;
- debitul maxim al putului ;
- debitul de exploatare al putului ;
- nivelul hidrostatic ;
- nivelul hidrodinamic la debitul de exploatare ;
- date referitoare la pozitia filtrelor.

2.3.2. Se verifica corespondenta caracteristicilor tehnice ale pompei (debit si inaltime de pompare) cu conditiile de lucru ale putului.

2.3.3. Se verifica tensiunea retelei.

Trebuie sa corespunda indicatiilor de pe eticheta si documentatia de insotire.

2.3.4. Inainte de montarea pompei este necesar sa fie deznisipat putul. Aceasta operatie se executa cu utilaj adecvat, in nici un caz cu pompa destinata sa functioneze in putul respectiv.

2.3.5. Se verifica rectiliniaritatea putului. Se admite o abatere numai daca electropompa impreuna cu tubulatura atarna liber, fara sa se reazeme de pereti. In nici un caz nu este admisa o frangere a axei putului ; aceasta ar ingreuna montarea pompei sau chiar acest lucru ar fi imposibil.

2.3.6. Se verifica daca diametrul putului este mai mare decat diametrul exterior al electropompei pana la adancimea de montare.

2.3.7. Premergator inceperii operatiilor de montare se asigura existenta la locul de montare a tuturor materialelor, sculelor, mijloacelor de ridicare, conductelor, bratarilor, traverselor si tuturor mijloacelor auxiliare necesare.

2.3.8. Montarea in put a electropompei se face cu ajutorul automacaralei sau a unui alt mijloc de ridicat corespunzator scopului. Inaltimea de ridicare a acesteia trebuie sa fie suficienta pentru ridicarea celor mai lungi bucati (electropompa + tronsonul de conducta) iar sarcina la carlig sa asigure ridicarea greutatii maxime.

2.3.9. La amplasarea pompei in put se are in vedere urmatoarele :

- Nivelul dinamic al apei sa depaseasca cu minim 5 m flansa de refulare a electropompei
- Inecarea maxima admisa pentru agregat impusa de furnizorul motorului este de 30 m de la flansa superioara a agregatului.



- Partea inferioara a electropompei sa fie amplasata intre filtre cu minim 1 m fata de culcusul sau acoperisul acestora.

In cazul amplasarii electropompei in zona filtrului este posibila absorbtia de nisip si de fractiuni mari din zona filtrului ca urmare a cresterii vitezei in sectiunea putului ingustata de electropompa.

In aceasta situatie se va produce o deteriorare rapida a pompei.

2.3.10. Inaintea de montarea in instalatie se umple motorul cu apa prin indepartarea busonului de umplere aflat in partea superioara a motorului. La motoarele tip S este necesara indepartarea sitei de aspiratie pentru a avea acces la butonul de umplere. Se umple complet motorul cu apa cu ajutorul unei palnii si a unui tub de cauciuc dupa care se roteste cu mana axul pentru eliminarea aerului ; se completeaza cu apa, dupa care, cand nu mai ies bule de aer, se monteaza busonul. Se recomanda ca dupa umplere sa fie verificata etanseitatea motorului urmarind daca motorul nu pierde apa in 24 ore, fiind intr-un spatiu inchis, ferit de inghet.

2.3.11. Se verifica cu inductorul rezistenta electrica a cablului si bobinajul care trebuie sa fie de minimum 0,4 MΩ.

** Este interzisa cu desavarsire functionarea motorului neumplut cu apa chiar si pentru o scurta durata, apa asigurand ungerea lagarelor si racirea bobinajului.

** Este interzisa functionarea agregatului fara a fi imersat complet in apa. Nerespectarea acestor indicatii duce la distrugerea lagarelor pompei si gripaj.

2.3.12. Inaintea inceperii montajului este necesar sa se efectueze urmatoarele operatii :

- verificarea starii tehnice a electropompei si a instalatiilor componente ;
- se verifica rotirea usoara a agregatului ;
- se pregatesc coliere pentru fixarea cablului de conducta din cca. 3 in 3 m.

2.3.13. Inaintea inceperii montajului se verifica starea tehnica a electropompei. Daca iarna electropompa a fost depozitata in spatii deschise (in mod gresit), inainte de montarea in instalatie este necesar ca agregatul impreuna cu cablul sa fie tinute in incapere incalzita minim 1 – 2 zile.

2.3.14. Se coboara electropompa in put, pe parcursul montajului se va fixa cablul pe coloana de refulare la intervale de cca. 3 m cu bratari.

2.3.15. Se continua aceste operatii pana ce se ajunge la adancimea de instalare.

Daca in timpul coborarii agregatului, aceasta se blocheaza in put, se opreste deplasarea si pentru deblocare se roteste usor agregatul cu conductele in sensul acelor de ceasornic pana ce se deblocheaza. Este interzisa rotirea in sens invers. In timpul coborarii, electropompa trebuie sa atarne liber. La determinarea adancimii de amplasare a electropompei trebuie avuta in vedere ca pompa sa fie la minim 5 m sub nivelul hidrodinamic si sa fie cu partea inferioara a motorului la cel putin 1 m deasupra filtrului putului.

2.3.16. Ultimul tronson de conducta se fixeaza fie de flansa inferioara a unei placi de sprijin, care se prinde de fundatia de beton cu suruburi de fundatie fie se fixeaza cu o brida cu



traversa asezata pe doua profile si care se acopera cu un capac. Atat in placa cat si in capac trebuie prevazute degajari pentru trecerea cablului electric.

2.3.17. Se monteaza cotul, clapeta, vana de refulare, manometru, etc. Se recomanda in general la inaltimi geodezice mari sa se instaleze dupa vana de refulare o clapeta de retinere. Este interzisa functionarea agregatului cu cablul electric submersibil infasurat pe tambur. In cazul cand adancimea de montaj este mai mica decat lungimea cablului, acesta se va desfasura in spire lungi nesuprapuse pentru a evita incalzirea.

Este recomandata scurtarea cablului la lungimea necesara.

Se va urmari ca punerea la pamant a instalatiei sa nu fie intrerupta la montaj. In acest scop imbinarile conductei de refulare sa fie astfel incat sa nu dauneze conductibilitatii electrice, suprafetele de imbinare si filetele sa aiba suprafetele curate si sa asigure un contact electric.

Dupa terminarea montajului se verifica continuitatea legaturii electrice a conductei de refulare. Aceasta verificare este indicata sa se efectueze lunar.

2.3.18. Legaturi electrice.

In legatura cu motorul electric si aparatul electric se va tine seama in primul rand de instructiunile si conditiile tehnice ale intreprinderilor furnizoare ale acestora.

Dupa amplasarea in put la adancimea de instala a agregatului electropompa se verifica din nou rezistenta izolatiei si apoi se efectueaza legaturile electrice.

Efectuarea legaturilor electrice se face numai de personal de specialitate autorizat.

Este obligatorie legarea la pamant a instalatiei si a aparatelor electrice.

Reglajul releelor contactorului se face conform caracteristicilor electrice inscrise pe placutele indicatoare ale motorului. In cazul functionarii agregatului in conditii de exploatare diferite de cele pentru care s-a livrat produsul, la debite reduse, dar numai putin de 50% din debitul nominal, este obligatorie reglarea corespunzatoare a releelor contactorului.

Reglajele se efectueaza de personal de specialitate.

Conexiunile se efectueaza conform schemelor prezentate de cartea tehnica a pompei si recomandarile furnizorului.

Conexiunile se efectueaza dupa identificarea si verificarea fazelor cablului.

Dupa montarea pompei se refac analizele apei.

2.4. Probe

2.4.1. Inainte de receptie, utilajele vor trebuie sa fie probate, urmand ca functionarea sa fie silentioasa, lipsita de vibratii, imbinarile sa fie perfect etanse, nefiind admise pierderi de apa.

2.5.2. Daca remedierile unor defectiuni nu se pot realiza nici cu prezenta specialistilor furnizorului, se va solicita acestora inlocuirea ansamblelor sau subansamblelor care prezinta defectiuni de fabricatie.

2.4.3. Inainte de pornirea pompelor, se va verifica cu atentie instalatia electrica, fiind obligatorie prevederea dotarilor privind protectia si tehnica securitatii muncii.

3. Armaturi

3.1. Generalitati



3.1.1. Prezentele conditii tehnice se refera la armaturile utilizate pe conductele tehnologice care fac parte din instalatiile aferente diferitelor obiecte ale investitiei.

3.1.2. In cadrul proiectului se vor folosi urmatoarele tipuri de armaturi :

- robineti din fonta cu sertar si corp plat Pn 6 tija neascendentă, conform STAS 2550 – 90;

- robineti de retinere cu clapa, conform STAS 4163 – 86.

3.1.3. Alte tipuri de armaturi necesare in anumite instalatii se vor preciza expres in capitolul de memoriu tehnic al instalatiei respective.

3.1.4. Utilizarea altor tipuri de armaturi, in afara celor specificate in proiect, se va putea face numai cu avizul proiectantului, care va stabili si conditiile de acceptare.

3.2. Caracteristicile tehnice si conditiile de calitate

3.2.1. Caracteristicile tehnice vor fi cele specificate in listele de echipamente si fisele tehnice anexate la proiect.

3.2.2. Conditii tehnice de calitate vor fi in conformitate cu STAS 1180 – 90, Normele si caietele de sarcini de omologare a produsului.

Materialele de constructii (corp, capac, piese interioare, suruburi, garnituri etc) trebuie sa reziste conditiilor de lucru normale si maxim admise ale instalatiei din care fac parte (presiune, temperatura, agresivitatea mediului coroziv).

3.2.3. La livrare, fiecare lot de robineti identici va fi insotit de urmatoarele documente :

- certificatul de calitate al produsului, conform dispozitiilor in vigoare ;
- buletinul de teste si masuratori dimensionale (lungimea de constructie si dimensiunile de legatura ale flanselor, alte dimensiuni caracteristice) ;
- instructiuni de montaj si exploatare.

3.3. Garantii

3.3.1. In documentele insotitoare, producatorul va garanta buna functionare a produselor livrate.

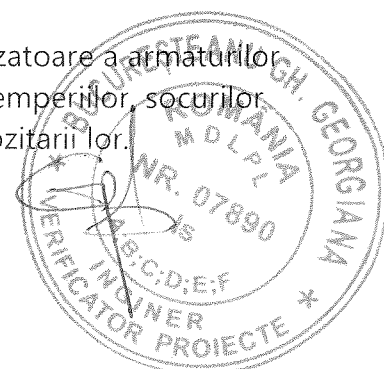
3.3.2. In contractul de livrare, incheiat cu furnizorul, se va solicita un termen de garantie de minim 1 an. In cadrul perioadei de garantie, producatorul este obligat sa inlocuiasca orice comanda (sau intreg echipamentul) care a condus la aparitia unei avarii datorita unei calitati necorespunzatoare a produsului.

Avaria este definita ca orice diminuare a performantelor de functionare prescrise prin standarde, norme interne si certificate de calitate.

3.3.3. Garantia inceteaza daca beneficiarul a efectuat la produsul livrat modificari sau reparatii fara acordul scris al producatorului.

3.4. Transport, manipulare, depozitare

3.4.1. Producatorul va asigura asamblarea si conservarea corespunzatoare a armaturilor pentru a fi protejate corespunzator impotriva efectelor daunatoare ale intemperiei, socurilor sau altor degradari fizice pe toata durata transportului, manipularii si depozitarii lor.



3.4.2. La manipulare este interzisa ruperea, rostogolirea sau alta metoda care poate provoca degradari ale armaturilor. Se vor folosi in acest scop dispozitivele de transport sau de ridicat corespunzatoare.

3.4.3. Depozitarea robinetelor se va face in stare ambalata, sub acoperis (sopron), sau in stare neambalata, in spatii inchise unde se asigura protectia impotriva precipitatiilor sau radiatiilor solare.

3.5. Operatii premergatoare montajului

3.5.1. Inainte de montaj se va verifica daca armatura echipamentului auxiliar corespunde cu cele mentionate in documentele insotitoare (tip, model, varianta constructiva, caracteristici dimensionate, diametre, presiune etc).

3.5.2. Se verifica daca produsul nu a suferit modificari ca urmare a unui transport, depozitari sau manipulari necorespunzatoare.

3.5.3. In vederea montarii in instalatia pentru care este destinat se verifica daca corespunde celor mentionate in proiectul de montaj (desene, specificatii tehnice).

3.5.4. Se va verifica alinierea tronsoanelor de conducta, paralelismul suprafetelor de etansare, ale flanselor si corespondenta gaurilor de trecere a elementelor de asamblare (suruburi, prezoane) atat ca dimensiuni, cat si ca pozitie.

3.5.5. Se va asigura curatenia generala a circuitului de lucru. Curatirea neglijenta a retelei de conducte de blocuri de sudura, sarme, capete de tevi, cuie, bucati de lemn etc, lasate in conducte poate conduce la blocarea robinetului, determinand reparatii voluminoase si inutile.

Se verifica functionarea in gol a robinetului prin efectuare unor manevre de inchidere – deschidere.

3.6. Montajul armaturilor in instalatii

3.6.1. La montajul robinetelor pe o conducta tehnologica se va evita ca robinetul sa constituie punct de sprijin pentru conducta sau sa fie solicitat la elementele de conducta. In mod normal, robinetul trebuie sa fie sustinut de conducte.

3.6.2. Robinetele se pot monta pe conducta in orice pozitie ; la robinetii cu sertar se va evita montarea pe conducte cu axul tip vertical in jos.

3.6.3. Suruburile si prezoanele imbinarilor cu flanse ale armaturilor vor fi astfel stranse incat :

- sa se realizeze eforturi uniforme in fiecare surub sau prezon. Se recomanda utilizarea unor chei dinamometrice ;
- sa se asigure etanseitatea imbinarii ;
- sa nu genereze eforturi excesive in ansamblul imbinarii datorita neparalelismului contra flanselor sau a altor cauze.

3.6.4. La robinetii de retinere cu clapa, inainte de montaj, se va controla daca miscarea clapetei nu este impiedicata. Se va verifica daca exista corespondenta intre miscarea clapetei si pozitia indicatorului de cursa.



3.6.5. La montarea robinetilor de retinere cu clapa se va acorda o deosebita atentie montarii corecte in raport cu sensul de scurgere.

Sageata marcata pe robinet corespunde nivelului de curgere al apei pe conducta tehnologica.

3.7. Proba de presiune

3.7.1. Conductele vor fi probate la presiune, impreuna cu armaturile, montate numai daca presiunea de incercare a conductelor este inferioara valorii de 1,25 % presiune nominala a robinetului.

4. Platforme si suportii

4.1. Pentru asigurarea stabilitatii conductelor intr-o instalatie, acestea se vor amplasa pe suportii metalici.

4.2. Suportii pentru conducte vor trebui sa asigure o rezemare pe o suprafata delimitata de un unghi de 90s.

4.3. Rezemarea se va asigura prin intermediul unor sei metalice, fiind interzisa rezemarea punctiforma direct pe profile de diverse forme.

4.4. Platformele si suportii se vor confectiona din tabla, profile si conducte, asamblate prin sudura.

4.5. Protectia platformelor si suportilor se va realiza prin grunduire, vopsire cu vopsea perclordinilica, dupa prealabila curatire a suprafetei cu peria din sarma si degresare. Se vor respecta prevederile pct. 5.6. din prezentul caiet de sarcini.

5. Confectii metalice si montajul instalatiilor

5.1. Executia confectionii metalice (platforme, imprejmuiiri etc).

5.1.1. Toate instalatiile prevazute in spatiile inchise sau in aer liber sunt considerate confectionii metalice, care se vor executa din teava de otel la diametrele corespunzatoare impuse din proiect.

5.1.2. Toate coturile cu sau fara flansa, avand diametrul mai mic sau egal cu 400 mm, vor fi trase.

5.1.3. Dimensiunile pentru forma geometrica a pieselor speciale date in proiect sunt inclusiv grosimea flanselor si vor avea tolerantele de ± 2 mm.

5.2. Flanse si garnituri

5.2.1. Flansele se pot procura sau confectiona in ateliere specializate ale antreprenorului, in conformitate cu prevederile din STAS 8013, fiind de tip plate cu umar (P.U.), calitatea materialului OL 37 – 2.

5.2.2. Nu se admit flanse cu alte caracteristici sau a altor suprafete de etansare care prezinta abateri mari de executie.

5.2.3. Garniturile necesare la imbinarile cu flanse pot fi de marsit sau cauciuc.

5.3. Montajul



5.3.1. Montajul instalatiei hidraulice amplasate in statia de pompare etc rezervorul de apa se va executa conform prevederilor acestui capitol din caietul de sarcini.

5.3.2. Inainte de montaj se va efectua identificarea pieselor metalice aferente fiecarei instalatii.

5.3.3. Piese metalice executate vor fi manipulate cu grija evitandu-se lovirea sau deformarea lor, nefiind admisa montarea in instalatie a pieselor deformat.

5.3.4. Inainte de montarea in instalatie a armaturilor (indiferent de tipul lor) vor trebui incercate la banc pentru verificarea functionarii normale (etansare perfecta, inchidere – deschidere completa a clapei sau sectorului, manevra usoara, fara blocari).

5.3.5. Toate imbinarile in flanse trebuie sa fie ferite de eforturi.

5.3.6. Eventualele corectari ale ansamblului unei linii hidraulice datorate toleranțelor de executie se vor face cu inele de reglaj, special confectionate.

5.3.7. Nu se admite folosirea a doua garnituri la o imbinare.

5.4. Proba si receptia lucrarilor

5.4.1. Dupa executia instalatiei hidraulice se vor executa probe de etanseitate a imbinarilor la presiunea de lucru, pentru care se vor consemna rezultatele intr-un proces verbal. Proba se va realiza in prezenta reprezentantului investitorului.

5.4.2. Imbinarile in flanse a instalatiilor hidraulice care, la verificare, nu corespund, avand deplasari ale fetelor imbinate, se vor remedia pe cheltuiala antreprenorului.

5.4.3. Dupa efectuarea probei de etanseitate se va realiza spalarea si dezinfectarea instalatiei.

5.5. Vopsitorii

5.5.1. In vederea vopsirii instalatiei hidraulice, fiecare piesa va fi frecata cu peria de sarma la indepartarea totala a ruginii, exfolierilor si a altor depuneri pe conducte.

5.5.2. Se vor indeparta cu solventi adecvati toate petele de uleiuri si grasimi, dupa care se vor lasa sa se usuce.

5.5.3. Se va aplica grund cu pensula sau pistolul de vopsit in grosime de minim 20 micrometri, avand in vedere realizarea unei pelicule uniforme.

5.5.4. Peste stratul de grund se va aplica vopsea perclorvinilica in doua straturi, grosimea totala fiind de cca. 60 micrometri.

5.5.5. Instalatiile se vor vopsi in culori diferite in functie de tipul circuitului. Culorile se vor stabili prin proiect.

5.5.6. Fiecare circuit va fi marcat cu sageata, indicand directia normala de curgere a fluidului.

6. Dispozitii finale

6.1. Toate armaturile se vor procura conform prescriptiilor tehnice indicate in caietul de sarcini.

6.2. La predarea lucrarilor investitorului, toate utilajele, armaturile etc vor trebui sa functioneze silentios iar imbinarile sa fie perfect etanse, nefiind admise pierderi de apa.



6.3. Antreprenorul va garanta calitatea lucrarilor si atingerea parametrilor proiectati pentru intregul ansamblu al lucrarilor.

6.4. Consultantul are dreptul de a controla tot santierul, atelierele de confectii, antreprenorul asigurand facilitatile pentru aceasta.

6.5. Controlul consultantului nu diminueaza cu nimic responsabilitatea antreprenorului privind executia de calitate a lucrarilor.

6.6. Materialele si produsele folosite de executant trebuie sa fie insotite de certificatele de calitate. Este interzisa utilizarea materialelor care nu sunt insotite de certificatele de calitate.

6.7. Utilizarea altor materiale in afara celor specificate in proiect se va putea face cu avizul consultantului care va stabili conditiile de acceptare.

6.8. In toate statiile de pompare se vor afisa instructiunile specificate privind protectia si tehnica securitatii muncii.

6.9. Investitorul, prin dirigintele de santier, poate dispune oprirea lucrarilor daca se constata abateri sau nerespectari ale caietului de sarcini sau poate dispune demontarea unor lucrari de instalatii executate necorespunzator.

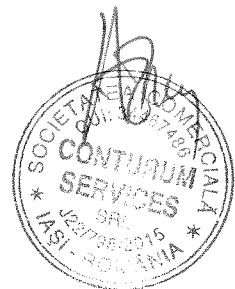
6.10. Antreprenorul va pune la dispozitia consultantului, la cererea acestuia, documentele din care sa rezulte calitatea materialelor puse in opera sau a calitatii lucrarilor executate.

6.11. Toate deficientele de executie, de schimbare a calitatii materialelor puse in opera fara acordul consultantului se vor remedia prin grija si pe cheltuiala antreprenorului.



Intocmit,

Ing. Esanu Andrei



FISA TEHNICA Nr. S1

Utilajul, echipamentul tehnologic: Bazin vidanjabil 30mc

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali : Bazin Vidanajabil din polipropilena ,forma cilindrica Volum = 30 000 Litri Lungime = 5,00 metri Diametru = 3,00 metri Diametrul si inaltime gura de vizitare =550/700mm		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante -Conform ISO 9001		
4	Condiții de garanție și postgaranție Termen de garantie: min. 18 luni de la livrare max. 12 luni de la punerea in functiune Durata normala de viata a utilajului – cf furnizor Posibilitati de asigurare a pieselor de schimb si a service-ului in perioada postraganție		
5	Alte condiții cu caracter tehnic -Se va atașa fișa tehnică a producătorului. Oferta va cuprinde prețul furniturii complete, gata de montaj. Se vor livra cu certificat de garanție și certificat de conformitate/declarație de conformitate a calității - Nu vor fi luate in considerare decat ofertele insotite de documentatie completa pentru selectie si montaj in limba romana.		

Întocmit,

S.C. CONTURUM SERVICES S.R.L.

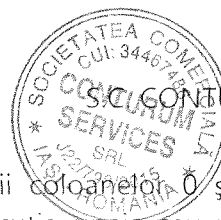


PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1. În cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unei sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

FISA TEHNICA Nr. S2

Utilajul, echipamentul tehnologic: Pompa submersibila put forat

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametri tehnici și funcționali :</p> <ul style="list-style-type: none"> - putere electrica: 0.37 kW - debit pompa submersibila: minim 3 m3 / h , - presiune 15-44 mca - corp pompa submersibila din otel inox - turbina si difuzor pompe submersibila din policarbonat - garnituri pompe de apa din cauciuc - manson de sustinere arbore pompa din material ceramic - capacele carcasei din otel inox AISI 304 - arbore pompa submersibila sin otel inox AISI 304 - temperatura maxima fluid vehiculat pompa: 30 grade - densitatea maxima de nisip admisa in componenta apei: 40 gr/m3 - numar maxim de porniri / opriri : 15 / ora 		
2	<p>Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare</p>		
3	<p>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conform ISO 9001 - agrement MLPTL. 		
4	<p>Condiții de garanție și postgaranție</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24 luni de la PIF. 		
5	<p>Alte condiții cu caracter tehnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română, ce va conține caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare. 		



Întocmit,

S.C. CONTURUM SERVICES S.R.L.

[Handwritten signature]

PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1, în cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția unei sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

FISA TEHNICA Nr. S3

Utilajul, echipamentul tehnologic: Instalatie hidrofor (echipament complet)

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametri tehnici și funcționali : -Putere nominala motor : 0.75 kW -Alimentare electrica: 1~230 V, 50 Hz, 3~400 V, 50 Hz -Presiune de aspiratie max. 4 bar -Inaltime de pompare minim 20 m -Debit maxim: 4 m3/h -Grad protectie pompa hidrofor:IP 54 -Clasa de izolatie pompa hidrofor: F -Volum vas hidrofor 400 - 500L		
2	Specificatii de performanță și condiții privind siguranța în exploatare		
3	Condiții privind conformitatea cu standardele relevante - în conformitate cu standardele EN și românești în vigoare , agrementat MLPTL , certificat ISO 9001 , omologat ISCIR .		
4	Condiții de garanție și postgaranție - 24 luni de la PIF.		
5	Alte condiții cu caracter tehnic - furnizorul va anexa cartea tehnică în limba română, ce va conține caracteristici tehnice , condiții de montaj și exploatare.		

Întocmit,

S.C. CONTURUM SERVICES S.R.L.



PRECIZĂRI: Proiectantul răspunde de corectitudinea completării coloanelor 0 și 1. În cazul în care contractul de lucrări are ca obiect atât proiectarea, cât și execuția uneia sau mai multor lucrări de construcții, responsabilitatea completării coloanelor 2 și 3 revine ofertantului.

Proiectant: S.C. CONTURUM SERVICES S.R.L.
 CIF: RO 34467486
 Sediul: str. Arges nr.25, ap.1, Municipiul Iasi, Judetul Iasi,
 demisol, ap. 1, municipiul Iasi
 Nr. Telefon: 0332 803 301
 Nr. Proiect: 101/2017

Vizat,
 Inspectoratul Judetean in Constructii Iasi

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII SANITARE
 privind calitatea lucrarilor de constructie conf. art. 22 lit. e din Legea 10/1995

Autorizatia de construire: nr.....din data de.....

Denumirea lucrarilor de construire(conform AC): REABILITARE SI EXTINDERE SCOALA GIMNAZIALA HADIMBU NR. 2,
 SAT HADIMBU, COMUNA MOGOSESTI, JUDETUL IASI

Adresa investitiei: Judetul Iasi, Comuna Mogosesti, sat Mogosesti

Investitor/Beneficiar: PRIMARIA MOGOSESTI reprezentata legal prin primar MAFTEI STEFAN



În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, a Regulamentului privind controlul de stat al calitatii în constructii (HG nr.272/1994) și Procedurii privind controlul statului în fazele de executie determinante pentru lucrarile de constructii și instalatii aferente, se stabileste prezentul program de control la lucrarea: „REABILITARE SI EXTINDERE SCOALA GIMNAZIALA HADIMBU NR. 2 , SAT HADIMBU, COMUNA MOGOSESTI, JUDETUL IASI”

Participantii la receptia lucrarilor vor fi anuntati cu 10 zile înainte de ajungerea în faza de executie determinanta sau care se receptioneaza, prin grija antreprenorului.

Nr. crt	Denumirea lucrarilor ce se receptioneaza sau faza de executie determinanta pentru rezistenta si stabilitatea în constructii	Participanti: -I.C.jud.IASI: I-S -Investitor: I -Executant: E -Proiectant: P				Numar si data: -Proces verbal de receptie calitativa (PVRC) -Proces verbal de receptie a lucrarilor în faze determinante (PVCFD)
		I-B	I	E	P	
0	1	2	3	4	5	6
I.1.	Predare amplasament		x	x	x	PVRC
I.2.	Controlul pozarii circuitelor de apa rece, apa calda menajera si canalizare menajera		x	x	x	PVRC
I.3.	Efectuarea probelor de presiune la conductele de apa	x	x	x	x	PVCFD
I.4	Receptia la terminarea lucrarilor de instalatii interioare		x	x	x	PVRC

PROIECTANT,
 S.C. PROJECT LOPIS S.R.L
 Reprezentat de dl.
 Ing. ESANU ANDREI

BENEFICIAR,
 PRIMARIA MOGOSESTI
 reprezentata legal prin primar
 MAFTEI STEFAN

CONSTRUCTOR,
 S.C.....

