

BFR WATER DESIGN S.R.L.

Str. Armeneasca 12, ap. 3, 720009, Suceava, Romania
C.U.I. 35758165 J33 / 358 / 2016
Tel. ☎ +40 753 078193
e-mail: francisc_boiarciuc@yahoo.com

- ⇒ *Proiectare sisteme hidroedilitare (alimentare cu apa, canalizare, statii de epurare)*
- ⇒ *Consultanta si management pentru proiecte cu finantare locala sau UE*
- ⇒ *Supervizare si dirigitie de santier pentru lucrari de investitii*

PROIECT Nr. 362 / 2025

Titlul Proiectului

BRANŞAMENT LA REŢEAUA DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ ŞI RACORD LA REŢEAUA DE CANALIZARE

Obiectiv

REABILITARE CURTEA DOMNEASCĂ

Str. Ana Ipătescu, mun. Suceava

Beneficiar



MUNICIPIUL SUCEAVA

Bd. 1 Mai nr. 5A, mun. Suceava

Faza de proiectare

P.T. + D.D.E.

Ing. Francisc M. BOIARCIUC



BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

PIESE SCRISE

1. DESCRIEREA GENERALA A LUCRARILOR

1.1. Elemente generale

1.2. Descrierea lucrărilor

1.2.1. Alimentarea cu apă potabila

1.2.2. Canalizarea apelor uzate menajere

1.2.3. Canalizarea apelor meteorice

1.2.4. Prevenirea si stingerea incendiilor

1.2.5. Protectia muncii

1.3. Baze de proiectare și execuție a instalațiilor exterioare de alimentare cu apă

1.4. Materiale puse in opera - conducte și accesorii pentru alimentarea cu apă

1.5. Program de urmarire a lucrarilor

1.6. Breviar de calcul

1.7. Fisa tehnica a utilajului/echipamentului

2. CAIETE DE SARCINI

2.1. Lucrari pentru alimentare cu apa

2.2. Lucrari pentru sisteme de canalizare

PIESE DESENATE

H₀ Plan de situație – încadrare în zonă

H₁ Plan de situație – rețele de alimentare cu apă și canalizare

H₂ Detaliu cămin CAp și montaj apometru

H₃ Detaliu execuție cămin CAp

H₄ Profil longitudinal canalizare

H₅ Detaliu general executie camin de inspectie (Clp)

H₆ Detalii de execuție

MEMORIU TEHNIC

1. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

1.1 Elemente generale

Denumirea proiectului: **Bransament la rețeaua de alimentare cu apă potabilă și racord la rețeaua de canalizare pentru obiectivul de investiție: „Reabilitare Curtea Domnească”**

Beneficiar: **Municipiul SUCEAVA
Bd. 1 Mai nr. 5A, Suceava
C.I.F. 4244792
tel. 0230/212696, fax: 0230/520593
E-mail: primsv@primariasv.ro**

Amplasamentul
investitiei: **Str. Ana Ipătescu, f.n., mun. Suceava, jud. Suceava, C.F. 34382**

În municipiul Suceava, str. Ana Ipătescu, f.n., nr. cad. 34382, beneficiarul investiției – Municipiul Suceava are în faza de proiectare o investiție privind reabilitarea Curții Domnești, conform Certificatul de Urbanism nr. 645/05.06.2025 eliberată de Primăria Municipiului Suceava, pe parcela de teren aflată în proprietatea beneficiarului (nr. cad. amintit mai sus), parte a acestei investiții.

În cadrul investiției amintite mai sus, este propusă construirea unui pavilion ce va cuprinde un spațiu de vânzare a biletelor, o toaletă publică și un spațiu prestări servicii de tip cafenea.

În vederea asigurării condițiilor optime de funcționare, se impune conectarea imobilului la sistemul public de alimentare cu apă și canalizare al localității, existent în zonă.

1.2 Descrierea lucrărilor

Prezenta documentație prezintă principalele elemente ce vor sta la baza executiei a unui bransament la rețeaua publică de alimentare cu apă potabilă și a unui racord individual la rețeaua publică de canalizare pentru imobilul amintit mai sus.

Se propun următoarele lucrări principale:

- Execuția a unui bransament individual la rețeaua de alimentare cu apă potabilă existentă, ce va alimenta imobilul studiat:

Pentru alimentarea cu apă a imobilului se va monta o conductă PEHD Dext 40mm PN10. Bransamentul va fi contorizat în vecinătatea punctului de racordare, prin intermediul unui contor individual de bransament DN 20mm, Qn 4,0 mc/h. Contorul va fi amplasat într-un cămin de apometru (CAp) construit din tuburi prefabricate de beton armat cu DN 1000mm, amplasat la limita de proprietate. În punctul de conectare la rețeaua de distribuție a apei, conducta de bransament va fi prevăzută cu un robinet

de conces DN 32mm montat îngropat, acționat cu tijă de manevră telescopică din țeavă rectangulară OL ZN protejată în teacă etanșă PEHD. La execuție se va tine seama de existența în zona străzii a unor rețele de utilități urbane (cabluri electrice, conducte de alimentare cu apă, canalizație telefonică, rețele gaz, etc. după caz).

- Construirea unui racord de canalizare menajera pentru imobilul în discuție, pe traseul cuprins între locuință și colectorul de canalizare (BAZALT DN 250 mm). Conducta de racord (între imobil și colectorul stradal) se va construi din tuburi PVC D160mm SN8 (se va consulta plansa H1) amplasat cu o pantă generală de min. 1,00% (recomandat 2%) și va funcționa în sistem divisor (va colecta doar apele uzate menajer provenite de la imobil). Racordul va fi prevăzut în mod obligatoriu la ieșirea în căminul de vizitare sau în căminul de inspecție cu clapetă antiretur de capăt sau cu blocare pentru canalizare, pentru a preveni refularea în rețeaua interioară a imobilului a rețelei stradale, la ploi cu intensitate mare sau în cazul apariției unor avarii accidentale. La execuție, se va tine seama de existența în zona străzii a unor rețele de utilități urbane (cabluri electrice, conducte de alimentare cu apă, canalizație telefonică, rețele gaz, etc., după caz).
- Construirea a min. 1 cămin de inspecție (Cip) pentru inspectia și întreținerea instalațiilor de canalizare în incinte. Căminele se propun a se executa din elemente prefabricate de PVC DN 315-400mm și/sau din elemente de beton DN 800 - 1000mm. Toate căminele de vizitare cu DN>600 ce vor fi executate vor fi prevăzute cu trepte de acces protejat anticoroziv. Căminele vor fi acoperite cu capace din fontă ductilă clasa D400 daca sunt amplasate pe zone carosabile, sau clasa B125 daca sunt amplasate pe spațiul verde. Etanșarea tuburilor la trecerea prin pereții căminului va fi făcută cu piese prefabricate de trecere/etanșare.

Apele pluviale provenite de pe acoperișul imobilelor sau de pe aleile betonate vor fi deversate la nivelul solului către spațiile verzi existente în zonă și nu vor fi dirijate către colectorul stradal.

Se precizează faptul ca în momentul de față, imobilul nu este bransat la rețeaua de alimentare cu apă potabilă și la rețeaua de canalizare. Pentru asigurarea utilităților la această investiție este necesară racordarea la sistemul de alimentare cu apa si canalizare existente in zona.

Pentru conectarea la rețeaua de apa si canalizare, Beneficiarul va obtine avizul de bransare/racordare de la operatorul regional ACET SA Suceava, înainte de execuția lucrărilor.

- Categoria de importanta conf. REGULAMENT
din 21 noiembrie 1997 privind stabilirea
categoriei de importanta a constructiilor D
- Clasa de constructie (conf. P100-1:2013) IV
- Clasa de constructie (conf. HG 766/1997)-

Norme privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor	D (reduşă)
• Zona seismica de calcul (Normativ P100-1/13):	ZONA 6
• Natura terenului de pozare a conductelor:	NORMAL

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995 cu completările și modificările ulterioare, la Art. 5 se prevăd următoarele:

Art. 5. – Pentru obținerea unor construcții de calitate corespunzătoare sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe:

- a) rezistență și stabilitate;
Se vor folosi materiale agrementate și tehnologii de execuție moderne. La execuție se vor respecta prevederile normelor, normativelor, standardelor și legislației în vigoare;
- b) siguranța în exploatare;
Se vor folosi materiale agrementate și tehnologii de execuție moderne; Lucrările de execuție și intervenții ulterioare se vor efectua numai de către personal calificat și autorizat, în conformitate cu prevederile legale în vigoare;
- c) siguranța la foc;
Materialele folosite sunt utilizate pentru transportul apei;
- d) igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
Se vor respecta cele mai bune practici în domeniu.
- e) izolație termică, hidrofuga și economie de energie;
*Se vor folosi materiale agrementate și tehnologii de execuție moderne; Pozarea conductelor și instalațiilor se va face sub adâncimea de îngheț în zonă;
Conductele folosite vor fi din materiale plastice, astfel încât să aibă o rugozitate minimă;*
- f) protecție împotriva zgomotului.
Instalațiile proiectate nu produc zgomot care să perturbe activitatea populației.

În conformitate cu „Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor” aprobat cu H.G. 925/1995 și completat cu ordinul MLPTL 777/2003, verificarea proiectului se efectuează de către Verificatori de proiecte atestați MLPTL la categoria Saac sau Is. Obligația verificării proiectului revine beneficiarului.

Topografia

Amplasamentul construcției proiectate se situează în municipiul Suceava, jud. Suceava, str. Ana Ipătescu, f.n., C.F. 34382. Terenul este înclinat, înclinarea generală a zonei fiind către str. Ana Ipătescu.

Înainte de execuția lucrărilor se va ține cont de studiul geotehnic existent, iar în cazul în care în timpul execuției lucrărilor apar diferențe se va consulta în mod obligatoriu inginerul geotehnician.

Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic, zona limitrofa a localității Suceava este situată în zona climatului temperat continental (sectorul de provincie climatică V – provincia climatică est – europeană), cu nuanțe baltice, inclus în subetajul dealurilor și podișurilor joase (cu altitudini cuprinse între 200 și 500m). Acest climat este evidențiat atât de valorile medii și extreme ale elementelor meteorologice cât și regimul acestora (diurn și anual). Datorită peisajului urban și industrial creat, precum și influenței râului Moldova și a fragmentării reliefului, în diferite zone ale orașului apar particularități topoclimatice locale și microclimatice distincte.

Geologia, seismicitatea

Descrierea straturilor geologice este prezentată pe larg în studiul geotehnic întocmit pentru acest obiectiv și care se va fi consultat în arhiva beneficiarului.

În conformitate cu Normativul P100-1/13 localitatea este în zona seismică "E", cu o valoare a accelerației terenului $a_g=0,15g$ iar perioada de colț $T_c = 0,7$ sec.

1.2.1 Alimentarea cu apă

Situația existentă

În zona studiată (str. Curtea Domnească), este amplasată o conductă publică de distribuție a apei, conform planșei H1, construită din tuburi PEHD De 110mm, ce deservește locuitorii din zonă.

Apa furnizată în sistemul public provine din sistemul public de distribuție al mun. Suceava și este în conformitate cu parametrii de calitate specificați în Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile (cu completările și modificările ulterioare). Furnizarea apei potabile în rețeaua publică de distribuție se face în mod continuu 24 de ore din 24.

Presiunea de lucru a acestei conducte de cca. 4 bari, și se va avea în vedere faptul că pot exista variații ale presiunii și debitului în funcție de consumul instantaneu existent în zonă. Conducta existentă deservește imobilele existente în zonă și are capacitatea să deservească și imobilul ce face obiectul acestui proiect.

Situația propusă

Pentru alimentarea cu apă potabilă a investiției se propune executarea unui branșament la rețeaua publică de distribuție existentă în zonă (str. Curtea Domnească). Branșamentul se va executa din țeavă PEHD Dext 40mm PN 10. Conectarea la rețeaua de distribuție PEHD Dext 110 mm se va face în zona domeniului public prin intermediul unui teu redus electrosudabil pentru conducte din PEHD, D 110x40 mm SDR11, montat prin electrofuziune pe conducta existentă. Pe branșament se va monta un robinet de conces DN 32mm (1 1/4") prevăzut cu tijă de acționare telescopică din oțel rectagular zincat la cald, protejată cu teacă prefabricată

din PEHD și capac din fontă ductilă. Robinetul se va monta îngropat în pat de nisip și va fi sprijinit pe un suport rigid metalic sau din beton.

Conform breviarului de calcul anexat, pentru acest imobil este estimat un debit de calcul al instalației $Q_{\text{calcul}}=0,95 \text{ l/s}$ (cca. 3,41 mc/h). Pe baza acestui debit, s-a ales o conductă Dext 40 mm PN 10. De asemenea, s-a ales un contor de apă DN = 20 mm, $Q_n = 4,0 \text{ mc/h}$, $Q_{\text{max}} = 5,00 \text{ mc/h}$, $Q_{\text{min}} = 25 \text{ l/h}$, $Q_{\text{pomire}} = 6 \text{ l/h}$, clasa de precizie „C”, clasa climatică 5°/55°, prevăzut cu sistem de transmitere a datelor la distanță.

Pentru toate debitele de calcul se va consulta Breviarul de Calcul anexat la prezenta documentație.

Contorul se va monta într-un camin de apometru amplasat la limita de proprietate, unde se va monta o buclă de măsură formată din contor DN 20mm, $Q_n 4,0 \text{ mc/h}$, clasa de precizie „C” (model ITRON - FLODIS sau similar), clasa climatică 5°/55°, prevăzut cu sistem de transmisie a datelor la distanță, robinet de separare DN 20 mm (robinetul amonte va fi de tip antiefracție prevăzut cu sistem de blocare), clapet antiretur Dn 20 mm, fittinguri aferente. Căminul de contorizare se va construi conf. STAS 2448, din tuburi de beton armat Dn = 1000 mm și se va acoperi cu placă din beton armat carosabilă. Accesul în cămin se va face printr-un capac de fontă ductilă DN 625mm clasa min. D400. Căminul de contorizare va fi prevăzut cu trepte de acces din oțel beton Ø20mm protejate anticoroziv.

De la căminul de apometru CAP până la imobil se va monta o conductă de distribuție construită din țevă PEHD Dext 32mm PN 10. În orice caz, executarea instalațiilor interioare se va face în conformitate cu Proiectul de Instalații interioare (specialitatea Is). Acest proiect nu face obiectul prezentei documentații.

Toate lucrările necesare și toate materialele folosite vor fi în concordanță cu cerințele operatorului local ACET SA.

Conducta de distribuție a apei, precum și conductele de branșament se vor amplasa la o adâncime de min. 1,10m de la generatoarea superioară a conductei, pe un pat de nisip de 10cm compactat min. 85% și se vor acoperi tot cu nisip pe o înălțime de 15cm (de la generatoarea superioară a conductei), compactat 95%. La o distanță de cca. 50cm de suprafața solului se va amplasa o folie de avertizare de culoare albastră prevăzută cu fir de control. Capetele libere ale benzii de avertizare se vor aduce în căminul de apometru CAP.

Montajul conductei va respecta prevederile GP 043-1999 și ale normativului NP 133-2022. Nisipul și materialul de umplutură vor fi compactate conf. detaliului tip anexat în piesele desenate

Îmbinările conductelor de PEHD se vor realiza cu ajutorul mufelor cu strângere mecanică sau îmbinate prin electrofuziune și termofuziune. Pe sub construcții nu se vor admite îmbinări cu mufe mecanice.

La amplasarea conductelor se vor respecta distanțele impuse de SR 8591.

Toate armăturile și echipamentele vor fi min. PN 10, și vor fi însoțite la montaj de către agrementele tehnice, agrementele sanitare, certificate metrologice, omologare de produs, etc. conf. normelor tehnice în vigoare.

Căminul va fi prevăzut cu trepte de acces și eventual bașă racordată la canalizare. Pe racordul de canalizare se va monta o vana pentru a nu permite intrarea accidentală a unor impurități.

La execuție se va tine seama de existența în zona străzii a unor rețele de utilități urbane (cabluri electrice, conducte de alimentare cu apă, canalizație telefonică, rețele gaz, etc.).

Conducta de bransament poate subtraversa rețele edilitare existente în zonă. Pentru acest lucru conducta se va monta în țeavă de protecție OL Zn DN 2" (60,3 x 2,90 mm) pe o distanță de min. 3,00 ml de o parte și de alta a rețelei existente. Se vor respecta distanțele impuse de SR 8591 și normativele de execuție a rețelelor de gaze naturale în vigoare.

1.2.2 Canalizarea apelor uzate menajere

Situația existentă

În zona străzii Curtea Domnească este amplasată o conducta publică de canalizare construită din tuburi de bazalt DN 250mm (conf. planșei H1), ce transportă apele uzate menajere colectate din această zonă. Pe rețeaua stradală de canalizare sunt amplasate cămine de vizitare construite din tuburi circulare de beton DN 1000mm. Adâncimea rețelei de canalizare în zona studiată este de cca. 2,50m. Apele uzate colectate în această rețea sunt transportate către sistemul public de canalizare al mun. Suceava.

Situația propusă

Pentru conectarea bisericii la sistemul public de canalizare se propune construirea unui racord de canalizare menajeră PVC 160mm SN8 pe traseul cuprins între imobil și rețeaua stradală existentă (se va consulta planșa H1) .

Astfel, pentru conectarea imobilului la rețeaua de canalizare se propun următoarele lucrări:

- Construirea unui sistem de canalizare menajera pe traseul cuprins între imobil și colectorul stradal de canalizare așa cum este prezentat în planșa H1. Conducta colectoră se va construi din tuburi PVC D 160mm SN8 amplasate cu o pantă de min. 1% și max. 5%, și va funcționa în sistem divizor (va colecta doar apele uzate convențional curate provenite de la imobil). Racordul se recomandă a fi prevăzut la ieșirea în căminul Clp cu clapeta antiretur de capăt pentru canalizare, pentru a preveni refularea în rețeaua interioară a imobilului a rețelei stradale, la ploi cu intensitate mare sau în cazul apariției unor avarii accidentale. La execuție se va tine seama de existența în zona străzii a unor rețele de utilități urbane (cabluri electrice, conducte de alimentare cu apă, canalizație telefonică, rețele gaz, etc.).
- Se propune construirea a min. 1 cămin de inspecție pe sistemul de canalizare. Căminul se propune a se executa din elemente prefabricate PP/PVC cu DN 315 - 400mm și/sau din tuburi prefabricate de beton DN

800-1000mm, cu o adâncime de cca. $H = \min. 1.30m$. Radierul va fi profilat hidraulic și va fi executat din material rezistent la acțiunea apelor uzate menajere. Toate căminele cu $D > 600mm$ vor fi prevăzute cu trepte de acces protejat anticoroziv. Căminele vor fi acoperite cu capace din fontă ductilă clasa min. D400, pentru cămine de canalizare. Etanșarea tuburilor la trecerea prin pereții căminului va fi făcută cu piese prefabricate de trecere/etanșare. Racordarea între instalația interioară și rețeaua propusă se va face conform proiectului de instalații interioare.

Conducta de racord se vor amplasa în strat de nisip foarte bine compactat și se vor monta cu o pantă generală de min. $i = 0,01$ (recomandat $i = 0,02$).

Conducta de racord propusă poate subtraversa rețele edilitare existente în zonă. Pentru acest lucru conducta se va monta în țevă de protecție D 250mm SN 8 pe o distanță de min. 3,00 ml de o parte și de alta a rețelei existente.

Apele pluviale provenite de pe acoperișul imobilelor sau de pe aleile betonate vor fi deversate la nivelul solului către spațiile verzi existente în zonă și nu vor fi dirijate către colectorul stradal.

Se vor respecta distanțele impuse de SR 8591 (inclusiv pentru distanța față de fundațiile clădirilor) și normativele de execuție a rețelelor de gaze naturale în vigoare.

Pentru conectarea la rețelele private de alimentare cu apă și canalizare Beneficiarul va obține în prealabil acordul scris al proprietarilor rețelei.

1.2.3 Canalizarea apelor meteorice

Apele pluviale provenite de pe acoperișul imobilului sau de pe aleile betonate vor fi deversate la nivelul solului către spațiile verzi existente în zonă.

În funcție de situația reală ce va fi descoperită în timpul execuției lucrărilor de bransare/racordare la conductele publice de distribuție, toate cotele se vor ajusta corespunzător, se vor trece pe planșa post-execuție și se vor atașa la cartea construcției.

Pentru toate lucrările ce se vor desfășura sub adâncimea de 1,40m se vor folosi în mod obligatoriu sprijiniri de mal. Constructorul va fi răspunzător de alegerea tehnologiei și a materialelor adecvate pentru aceste sprijiniri.

1.2.4 Prevenirea și stingerea incendiilor

Prevenirea și stingerea incendiilor se va face de la rețeaua publică de alimentare cu apă prin intermediul rețelei publice de hidranți stradali a localității.

Pentru execuția lucrărilor de construcții montaj se vor respecta în principal, dar nu numai: **Legea 307/2006 privind apărarea contra incendiilor, Ordinul 210/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, Ordinul 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare contra incendiilor, Normele departamentale de prevenire și stingere a**

incendiilor pentru fiecare categorie de lucrări în parte, precum și prevederile: **Norma generală de prevenire și stingere a incendiilor din 22/07/1998, Ordinul nr. 1100/2005** pentru modificarea și completarea Metodologiei de control privind supravegherea pieței produselor pentru construcții cu rol în satisfacerea cerinței de securitate la incendiu, aprobată prin Ordinul ministrului administrației și internelor nr. 607/2005, **Metodologia de control privind supravegherea pieței produselor pentru construcții cu rol în satisfacerea cerinței de securitate la incendiu din 19/04/2005.**

1.2.5 Protecția muncii

Constructorul va respecta toate reglementările referitoare la protecția personalului, operatorilor, personalului Angajatorului. El va obține copii ale tuturor reglementărilor în vigoare și le va utiliza în inspecția pe șantier.

Constructorul va respecta toate reglementările referitoare la protecția personalului, operatorilor, personalului Angajatorului. El va obține copii ale tuturor reglementărilor în vigoare și le va utiliza în inspecția pe șantier.

În scopul executării lucrărilor de construcții în condiții de siguranță și igienă a muncii precum și de prevenire a incendiilor se prevede respectarea următoarelor reglementări obligatorii, în conformitate cu „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” (conform cu HG nr. 795/1992 și aprobat de M.L.P.A.T. cu Ordinul Nr. 9/N/15.03.1993, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 5-8 din anul 1993) precum și cu legea nr. 32/1968 și HG nr. 51/1992 privind normele de pază contra incendiilor.

Se atrage atenția în mod deosebit asupra respectării prevederilor cuprinse în Normele specifice de securitate a muncii pentru alimentări cu apă ale localităților și pentru nevoi tehnologice și Normele specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate, aprobate de Ministerul Muncii și Protecției Sociale cu ordinul nr. 357/1995, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr. 11/1996;

La executarea lucrărilor de terasamente se vor respecta prevederile din „Normele republicane de protecția muncii”, aprobate de Ministerul Muncii și Ministerul Sănătății cu ordinele nr. 34/1975 și 60/1975 și „Normele de protecția muncii în activitatea de construcții montaj” aprobate de M. C. Ind. cu ordinul nr. 1233/D 1980.

Constructorul este obligat să instruiască angajații săi la locul de muncă și să țină seama de calificarea profesională și de modul cum fiecare muncitor poate să-și însușească noțiunile din instructajul făcut, încât să poată folosi fără pericol instalațiile, utilajele, sculele și uneltele la locul de muncă unde este repartizat, insistând în special asupra accidentelor provenite din nerespectarea instructajului, dându-se exemple concrete.

Nu se va primi la lucru nici un angajat fără a avea instructajul de protecție a muncii și prevenirea incendiilor, îndeplinit la zi și însușit. Obligația efectuării instructajului o au cei ce organizează, controlează și conduc procesele de muncă.

Ori de câte ori un angajat este transferat de la un loc de muncă la altul i se va face instructajul la noul loc de muncă, chiar dacă este aceeași unitate.

Instructajul se va efectua în trei etape:

- Instructajul introductiv general (8 ore până la 16 ore, cu verificări în fișa de instructaj):

- Instrucajul la locul de muncă efectuat de către conducătorul locului de muncă (inginer, maistru, ef de echipă) durata fiind de cel puin 8 ore cu verificarea efului ierarhic superior, celui care a făcut instrucajul, după care angajatul este admis să lucreze.
- Instrucajul periodic se face la locul de muncă cel puin o dată pe lună de conducătorul locului de muncă. Instrucajele angajailor (introdactiv general, la locul de muncă i periodic) se vor consemna în mod obligatoriu în fișa individuală de instrucaj.

Pentru instrucajul de protecție i igiena muncii se vor avea în vedere cel puin

capitolele:

- Cap. 14 - Mijloace individuale de protecție;
- Cap. 15 - Dispozitive de securitate a muncii;
- Cap. 17 - încărcarea, descărcarea și depozitarea materialelor;
- Cap. 18 - Electrosecuritatea;
- Cap. 19 - Terasamente;
- Cap. 22 - Turnarea betoanelor;
- Cap. 27 - Schele, eșafodaje i scări;
- Cap. 31 - Montarea prefabricatelor i a utilajelor tehnologice;
- Cap. 32 - Sudura;
- Cap. 33 - Alimentare cu apă i canalizare;
- Cap. 38 - Instalații i maini de ridicat.

Subliniem necesitatea acordării unei atenii deosebite cap. 14, 18, 19, 27 i 38.

Conform catalogului de dispozitive i elemente tipizate pentru protecția muncii la lucrările de construcții montaj editate de M.C. Ind., proiect IPCT nr. 7088/1975, Constructorul va folosi dispozitivele indicate în acest catalog i anume:

- Subgrupa I - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări de săpătură (simbol catalog nr. 122, 108, 107);
- Subgrupa II - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări la nltime (simbol nr. 201, 203, 205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 216);
- Subgrupa III - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări de sudură (simbol nr. 301, 303, 304, 306, 307);
- Subgrupa IV - Dispozitive de protecție a muncii pentru lucrări electrice de joasă i nlt tensiune (simbol nr. 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407);
- Subgrupa VII - Dispozitive de protecție a muncii la confecionarea prefabricatelor din beton armat i beton precomprimat (simbol nr. 701, 702);
- Subgrupa VIII - Semne convenionale, indicatoare de securitate (simbol nr. 801, 802).

Se atrage atenia că prevederile din prezentele măsuri nu au caracter limitativ, în sensul că Antreprenorul, în plus, va trebui să in seama de prevederile tuturor instruciunilor i legilor în vigoare i să ia măsurile pe care le va considera necesare în vederea asigurării securitii muncii, evitării accidentelor i prevenirii incendiilor.

Se va acorda o atenie deosebită la prelucrarea NPCI 1974 i a instruciunilor de prevenire i combatere a incendiilor precum i lucrărilor de sudură având în vedere eliberarea permisului de foc la locurile de muncă cu materiale inflamabile (reziduuri petroliere, construcții de gradul IV i V rezisten la foc, executate din elemente combustibile).

Constructorul va prelucra cu angajații săi măsurile enumerate mai sus împreună cu alte măsuri pe care le gsete necesar a fi luate în vederea asigurării executării lucrărilor în bune condiții de calitate, fără accidente sau incendii.

ntocmit,

Ing. Francisc Boiarciuc



1.3 Baze de proiectare și execuție a instalațiilor exterioare de alimentare cu apă

Pentru proiectarea și execuția lucrărilor se vor respecta în principal:

SR EN 805 - 2000	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
SR EN 1508 - 2000	Alimentări cu apă. Prescripții pentru sistemele și componentele pentru înmagazinarea apei
SR 4163 - 3 / 1996	Alimentari cu apa - Retele de distributie - prescriptii pentru executie si exploatare
SR 8591 / 1997	Amplasarea in localitati a rețelilor edilitare subterane executate în sapaturi
SR 6819 C 1	Alimentari cu apa - Aductiuni - prescriptii de proiectare si executie
STAS 7335 - 3 / 1986	Protectia contra coroziunii a constructiilor metalice ingropate. Izolarea cu bitum a conductelor de otel
STAS 695 / 75	Utilaje de stins incendii - Hidrant subteran de incendiu
STAS 2308 / 81	Capace si rame pentru camine de vizitare
NP 036 – 99	Normativ de reabilitare a lucrărilor hidroedilitare din localitățile urbane
C 56	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
I 22-99	Normativ pentru proiectarea și executarea conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
GP 043-1999	Ghid privind proiectare, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
STAS 4706/88	Ape de suprafață - Categorii și condiții tehnice de calitate
I 9/94	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
I 9/1-94	Normativ privind exploatarea instalațiilor sanitare
NP 003/96	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor tehnico-sanitare și tehnologice cu țevi din polipropilenă
P130	Norme metodologice privind urmărirea comportării construcțiilor, inclusiv supravegherea stării tehnice a acestora
C56-85	Normativ privind verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente
NP 086-05	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ
NTPA-002/2002	Normativ pentru condițiile de descărcare a apelor uzate în rețelele de canalizare a localităților (cu revizuirile și completările ulterioare)
MMPS și MS/1996	Norme generale de protecție a muncii
MMPS /1996	Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire (broșura 28)
	Legea 137/1995 - privind protecția mediului
	Legea 3/1998 - privind asigurarea sănătății populației

Se face precizarea că menționarea în prezenta documentație, a normelor, normativelor, a măsurilor de protecție a muncii, a mediului, a măsurilor PSI ș.a.m.d. e trebuiesc respectate atât în timpul execuției cât și - în bună măsură - în exploatare nu exclude respectarea celorlalte reglementări în vigoare.

1.4 MATERIALE PUSE ÎN OPERĂ - Conduce și accesorii pentru alimentare cu apă

Material	Diametre Ø (mm)	Standard sau agrement tehnic (producător)	Utilizare conform descrierii soluțiilor (cap 3)	Modul de punere în operă și observații
1	2	3	4	5
Țeavă PEID PE100-PN10	25-110	Agrement tehnic	Conducta bransa- ment	- numai pentru apă rece - îmbinare prin lipire (termofuziune sau electrofuziune) - îmbinare cu mufe mecanice
Fitinguri din fontă maleabilă / fontă ductilă / bronz - Cot - Teu - Mufă - Reducție	Ø 1/2 " ÷ 4"	Agrement tehnic	Montaj contor, bransa- ment	îmbinate prin filetare pe conducte din OLZn
Vana cu sertar cauciucat Tija actionare Capac protectie Suport robinet Colier bransament	½ - 4"	Agrement tehnic, Aprobare de model	Montaj robinet linie	imbinare mecanica
Banda avertizare de culoare albastra inscripționala "APA" cu fir trasor din cupru	L = 10 cm	Declaratie de conformitate	Peste conducta apa h=15cm	Se monteaza impreuna cu fir trasor FY1,5 , sectiune 1,5 mmp, cu izolatie pvc
Elemente prefabricate din beton pentru camin de apometru	80 / 100 / 120 / 150 cm	Agrement tehnic de Declaratie de conformitate	Camin apometru	Conf. PTh
Placa acoperire camin apometru	62,5 cm	(SR)EN 124	Camin apometru	Clasa B 125, C250, D400

Conduce și accesorii pentru canalizare

Material	Diametre Ø (mm)	Standard sau agrement tehnic (producător)	Utilizare conform descrierii soluțiilor (cap 3)	Modul de punere în operă și observații
1	2	3	4	5
Țeavă PVC	110 - 500	SR EN 1401-1 Agrement tehnic	Conducta canalizare / conducta racord	Materia primă: PVC-U (policlorură de vinil neplastifiat - unplastified) Culoare: brun-portocaliu CLASE DE REZISTENȚĂ: SN4; SN8; SN10, SN 16 kN/m² Tipuri: compacte, între 110 și 500 mm, SN 4, SN 8, SN 10; SN 16 coextrudate, între 110 și 500 mm, SN4 și SN10; corugate, între 250 și 500 mm, SN4; SN8 și SN10. Lungime bare: între 1 și 6 m.
Teava PP	160- 400	EN 13476-3 + A1: 2009	Conducta canalizare	Materie primă: PP (polipropilenă) Culoare: brun-portocaliu Diametre: între 160 și 400 mm diametrul exterior(OD) Clasa de rezistență: SN10; SN12; SN16 kN/m² Tip: corugat (perete dublu) Lungime bara: 6 m.
Banda avertizare de culoare maro inscripționala "canal" cu fir trasor din cupru	L = 10 cm	Declaratie de conformitate	Peste conducta canalizare h=15cm	Se recomandă montarea împreuna cu fir trasor FY1,5 , sectiune 1,5 mmp, cu izolatie pvc
Elemente	80 / 100 cm	Agrement tehnic	Camin	Conf. PTh

prefabricate din beton pentru camin de vizitare		Declaratie de conformitate STAS 2448 SR EN 1917 SR EN 1917/AC	vizitare	- Etanseitate 100%, la -0,3 bar conform SR EN 1277 - Adancimea de instalare: maxim 6m conform EN 13598-2
Camine de inspectie / racord din PP	Diametru: DN/OD425 mm, DN/OD400 mm sau DN/OD355 mm	SR EN 13598-2 Declaratie de conformitate conform SR EN 17050	Camine de inspectie / racord	- Elementele componente: baza injectata PP + element de inaltare PP(coloana corugata) + piesa telescopare PVC, vor fi cu sistem de imbinare tip cep/mufa, cu garnituri de etansare EPDM - Adancimea de instalare: maxim 6m conform EN 13598-2 - Rezistenta chimica la actiunea effluentilor corozivi cu valori ale pH-lui de la 2-12 - Etanseitate 100%, la -0,3 bar conform SR EN 1277 - Rezistenta la temperatura : max.45 grade conform SR EN 1437 - Elementul de inaltare(coloana) trebuie prevazut cu piesa de telescopare pentru reglaj la cota terenului(riser) - Peretele interior al bazei sa fie rezistent la uzura la viteza de 6 m/s a fluidului transportat - bazele pot fi cu 1,2 sau 3 intrari cu dn160 sau dn200 - Caminele nu trebuie sa polueze mediul inconjurator ummare a proprietatilor lor fizice si chimice
Capac acoperire camin	62,5 cm 315 mm	(SR)EN 124	Camin inspectie / vizitare	Clasa B 125, C250, D400

Toate materialele puse în operă vor fi fabricate în sistem de management al calitatii conform EN ISO 9001.

**PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI ȘI CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR LA
BRANȘAMENT DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ**

**PROIECT: BRANȘAMENT LA REȚEAUA DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ ȘI RACORD LA
REȚEAUA DE CANALIZARE pentru Curtea Domenască
Str. Ana Ipătescu, f.n., mun. Suceava, jud. Suceava**

Denumirea lucrării	Documentele ce se întocmesc	Participanții la control
1	2	3
1. Predare – primire amplasament; - identificare și prezentare; - trasare.	PV	B, E, P, O
2. Verificare - traseul - adâncime de pozare a conductelor; - ridicare topografică branșament apă potabilă executată înainte de lucrările de umplutură (coordonate rețele de conducte, camine, caracteristici tehnice instalații) - pat de fundare.	PVLA	B, E, O
3. Verificare montare camine	PVRC	E, B, O
4. Verificare montare apometru, vane, robineti	PVRC	E, B, O
5. Proba de presiune/etanșitate	PV	B, E, P, O
6. Dezinfecție și rezultatul analizelor	PV	E, B, O
7. Sigilare apometru	PV	E, B, O
6. Aducerea terenului la starea inițială.	PV	E, B, O

Documentația care se întocmește:

PVRC = Proces verbal de recepție calitativă

PVLA = Proces verbal lucrări ascunse

PV = Proces verbal

Participanții la control:

E = Executant

P = Proiectant

B = Beneficiar

O = Operator ACET

NOTĂ:

1. Executantul va anunța factorii interesați pentru participare la control.

2. Execuția lucrărilor se va realiza pe baza caietelor de sarcini din proiectul tehnic și al reglementărilor tehnice în vigoare.

3. Un exemplar din prezentul Program de Control va fi atașat la Cartea Tehnică a construcției.

Proiectant,

Executant,

Beneficiar,

Operator,



**PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI ȘI CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE
RACORD CANALIZARE**

**PROIECT: BRANȘAMENT LA REȚEAUA DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ ȘI RACORD LA
REȚEAUA DE CANALIZARE pentru Curtea Domenască
Str. Ana Ipătescu, f.n., mun. Suceava, jud. Suceava**

Denumirea lucrării	Documentele ce se întocmesc	Participanții la control
1	2	3
1. Predare - primire amplasament -predare amplasament; -respectare la trasare a prevederilor din planul de trasare și a poziției reperelor de trasare	PV	E, P, B, O
2. Verificarea executării săpăturilor pentru pozarea conductelor - traseu - adâncimea de pozare a conductelor - ridicare topografică racord canalizare executată înainte de lucrările de umplutura (coordonate rețele de conducte, camine, caracteristici tehnice instalații) - pat de fundare; - pantă de scurgere.	PVLA	E, P, B, O
3. Verificarea pozării conductelor și a modului de montare al caminelor și clapetilor	PVRC	E, B, O
4. Proba de etanșeitate.	PVRC	E, P, B, O
5. Aducerea terenului la stadiul initial	PV	E, B, O

Documentația care se întocmește:

PVRC = Proces verbal de recepție calitativă

PVLA = Proces verbal lucrări ascunse

PV = Proces verbal

Participanți la control

E = Executant

P = Proiectant

B = Beneficiar

O = Operator ACET

NOTĂ:

1. Executantul va anunța factorii interesați pentru participare la control.

2. Execuția lucrărilor se va realiza pe baza caietelor de sarcini din proiectul tehnic și al reglementărilor tehnice în vigoare.

3. Un exemplar din prezentul Program de Control va fi atașat la Cartea Tehnică a construcției.

Proiectant,

Beneficiar,

Executant,

Operator,



BREVIAR DE CALCUL

1.6.1. Dimensionarea instalatiei de bransament

pt. conducte de apa rece pentru alimentarea conductelor de distributie a apei reci la punctele de consum si de alimentare cu apa rece a instalatiilor de preparare a apei calde (conf. STAS 1478-90, tab. 8, pct. 1)

Tip consumator	Nr. buc.	Echivalent debit "E"	ΣE	Presiune de utilizare minima [mCA]
A. Baterii pentru				
Lavoar Ø 1/2"	6	0,35	2,10	2
Spalator Ø 1/2"	1	1,00	1,00	2
TOTAL E1			3,10	

B. Robinete pentru				
Rezervor de closet Ø 3/8"	5	0,50	2,50	2
Pisoar	1	1,00	1,00	2
Masina de spalat/masina de spalat vase	1	1,00	1,00	10
Hidrant gradina Ø 1"	2	4,00	8,00	2
TOTAL E2			12,50	

Tip cladire: Spatiu administrativ (toaile + cafenea) - 1 buc

$a = 0,15$

$b = 1$

$E = E1 + E2 =$

15,60

$c = 1,6$

$Q_c = a \times b \times c \times \sqrt{E} =$

0,95 [l/s]

=

3,41 [mc/h]

Pentru imobil se va monta o conducta PEHD De 32mm PN 10 SDR 17

Tip conducta : PEID PN 10 SDR 17 Dext 40mm

$V_{mediu} =$	0,97 [m/s]		
Pierdere de sarcina liniara: $H_{liniar} =$	0,004 [bar/m]	$L_{conducta} =$	10 [m]
Pierdere de sarcina rez. locale: $H_{rez} =$	0,50 [bar]		
$H_{ps} =$	0,54 [bar]		
$H_{geodezic} =$	-1,20 [m]		
$H_{cladire} =$	3,00 [m]		
$H_{utilizare} =$	10,00 [mCA]		
$\Delta H = H_{ps} + H_{geodezic} + H_{cladire} + H_{utilizare} =$	17,20 [mCA]		

Presiunea disponibila in reseaua stradala de distributie a apei este de cca. 35mCA.

Imobilul poate fi alimentat din reseaua stradala de distributie a apei.

Pentru imobil se va monta un contor de apa rece cu urmatoorii parametri:

DN 20 mm

Qn 4,0 mc/h

Qmax 5,0 mc/h

Clasa precizie "C" echipat cu modul de transmisie date

Qmin= 25 l/h, Qpornire = 6 l/h

Clasa climatica 5°/55°

1.6.2 Dimensionarea instalatiei de racord la reseaua de canalizare

pt. conducte de canalizare menajera (conf. STAS 1795-87)

Punct de consum	Nr. buc.	Echivalent debit "E"	ΣE	Debit specific scurgere q_s [l/s]
Lavoar Ø 1/2"	6	0,50	3,00	0,17
Spalator Ø 1/2"	1	1,00	1,00	0,33
Cada baie Ø 1/2"	0	2,00	0,00	0,66
Dus	0	1,00	0,00	0,33
Pisoar Ø 1/2"	1	0,50	0,50	0,17
Rezervor de closet Ø 3/8"	5	6,00	30,00	2
Masina de spalat/masina de spalat vase	1	2,00	2,00	0,66
TOTAL 2			36,50	

$$Q_c = Q_s + q_{s \max} = 2,83 \text{ [l/s]}$$

$$a = 0,33$$

$$Q_s = a \times c \times \sqrt{E_s} + 0,001 E_s = 0,83 \text{ [l/s]}$$

$$c = 0,4$$

$$q_{s \max} = 2$$

Se alege o conducta PVC D 160mm SN 4 montata cu o panta de cca. 2 % pentru care s-a estimat un grad de incarcare $u = 30 \%$ si $v = 1,0 \text{ m/s}$.

1.6.3 Determinarea necesarului de apa

Conf. SR EN 1343:1 / 2006

Numar persoane:

$$N_p = 30$$

Debit specific:

$$q_{sp} = 20$$

[l/pers/zi]

$$Q_{zi \text{ med}} = 1/1000 \times (N_p \times q_{sp}) =$$

$$0,60 \text{ [mc/zi]}$$

$$K_{zi} = 1,25$$

$$K_{or} = 1,30$$

$$Q_{zi \text{ max}} = 1/1000 \times (N_p \times q_{sp} \times K_{zi}) =$$

$$0,75 \text{ [mc/zi]}$$

$$22,5 \text{ [mc/luna]}$$

$$Q_{orar} = 1/1000 \times 1/24 \times (N_p \times q_{sp} \times K_{or}) =$$

$$0,78 \text{ [mc/ora]}$$

Estimarea debitului de apa uzata menajera

Conf. SR EN 1343:1 / 2006

$$Q_{apa \text{ uzata}} = Q_{zi \text{ max}} =$$

$$0,75 \text{ [mc/zi]}$$

Intocmit,
Ing. Francisco Boiarciuc



1.7 FISA TEHNICA A UTILAJULUI/ECHIPAMENTULUI

Echipament	Contor apa rece
Caracteristici tehnice	in conformitate cu MID

Clasa de precizie Raport standard	Diametru nominal (DN)	Debit nominal (Qn)	Debit maxim (Qmax)	Debit minim (Qmin)	Debit tranzitie (Qt)	Debit pornire (Qp)	PN (bar)	Clasa climatica
C (160)	20	4,00 mc/h	5,0 mc/h	25 l/h	35 l/h	6 l/h	min. 10	5/55°

Grad de protectie : IP 68

Lungime contor - 170 mm; filet racord contor G 1"

Caracteristici tehnice impuse prin proiect

Contorul propus va fi preechipat pentru transmitere la distanta, capabil sa accepte receptor de impulsuri prin inductie, conceput cu transmisie bidirectionala pentru citirea datelor; modulele radio vor fi programabile prin software si achitionat pre-programate.

Operatiile de resetare alarme, reconfigurare, schimburi ale setarii modulului radio montat pe apometru, se vor face prin terminal portabil, fara demontarea acestuia de pe contor; modulul radio va fi protejat la perturbatiile electromagnetice de intensitate mica si medie astfel incat sa nu fie influentat in functionare in cazul montarii acestuia in locuri cu influente magnetice provenite de la alte echipamente electrice.

Modulul radio va fi detasabil si fixat usor pe contor fara a fi necesara efectuarea vreunei conexiuni prin conductor electric sau montaj pe perete sau conducte.

Prin telegestiune sa fie permisa posibilitatea interogarii la orice ora, in conformitate cu programul de lucru al operatorului de luni pana vineri, intr-un interval de 12 ore.

Sistemul de citire al modulului radio va permite citirea automata prin interogarea continua a modulelor din raza de actiune si semnalizarea citirilor esuate prin corelarea cu totalul modulelor in ruta de citire.

Indexul afisat de totalizatorul contorului si cel transmis la distanta de modulul radio va fi identic, modulul radio va permite detectarea si cuantificarea pierderilor, respectiv a curgerilor in sens invers.

Modulul radio va fi capsulat ermetic pentru protectie in mediile dificile de lucru, inclusiv impotriva efectului imersiei in apa, avand grad de protectie IP 68.

Comunicatia radio pentru modulul achizitionat se va realiza intr-o banda de frecvente cu utilizare libera care sa nu necesite licente sau aprobari din partea autoritatilor de reglementare a spectrului radioelectric, respectiv sa nu necesite plata unor tarife sau abonamente la operatorii de telecomunicatie.

Modulul radio va cuprinde o serie de functii avansate:

- Indicator de dimensionare a contorului. O estimare simplificata a dimensionarii contorului va fi disponibila pentru fiecare din citirile contorului;
- Data de facturare presetata – vor putea fi configurate 4 date fixe, pentru a avea aceeasi data de facturare pentru toate contoarele;
- Functie de data logging – modulele radio vor oferi functii de data logging cu o perioada configurabila, de la orar la lunar pana la zilnic si saptamanal.

Întocmit,
Ing. Francisc BOIARCIUC





CAIET DE SARCINI

CAIET DE SARCINI

Alimentare cu apă

Toate standardele utilizate vor fi cele in vigoare la data inceperii lucrarilor.

Tabelul 1.1. Standarde române de referință

Indicativ	Denumire
SR 10110	Alimentări cu apă. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
SR 1343-1	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
SR 4163-1	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 4163-2	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul
SR 4163-3	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare
SR 6819	Alimentări cu apă. Aducțiuni. Studii, prescripții de proiectare și de execuție
SR EN 124-1	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare
SR EN 124-2	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
SR EN 124-3	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 3: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de oțel sau aliaje de aluminiu
SR EN 124-4	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 4: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de beton armat cu oțel
SR EN 124-5	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 5: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de materiale compozite
SR EN 124-6	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 6: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de polipropilenă (PP), polietilenă (PE) sau policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U)
SR EN ISO 5817	Îmbinări sudate cu arc electric din oțel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor
SR EN 1916	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR EN 805	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor
SR 8591	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
STAS 1478	Instalații sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
STAS 9570/1	Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități
STAS 9312	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
STAS 4273	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 6054	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț
STAS 9824/5	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri
SR EN 14339	Hidranți de incendiu subterani
SR EN 14384	Hidranți de incendiu supraterani

(3) Lista reglementărilor tehnice de referință dată în această reglementare tehnică se consultă împreună cu lista documentelor normative aflate în vigoare publicată de către autoritățile de reglementare de resort.

Tabelul 1.2. Reglementări tehnice de referință.

Nr. crt.	Reglementare tehnică
1	Legea apelor nr. 107/1996, modificata și completata de Legea nr.122 din 10 iulie 2020.
2	Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile
3	Ordonanța 22/2017 de modificare și completare a Legii 458/2002
4	Legea 301/2015 privind stabilirea cerințelor de protecție a sănătății populației în ceea ce privește substanțele radioactive din apa potabilă
5	Ordinul nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din România
6	Ordinul 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare
7	Ordinul 275/2012 al ministrului sănătății privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă
8	Ordinul nr. 10/368/11/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piață pe teritoriul României
9	Hotărârea nr. 974 din 15 iunie 2004 pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspectie sanitara si monitorizare a calitatii apei potabile si a Procedurii de autorizare sanitara a productiei si distributiei apei potabile
10	Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
11	NTPA 013/2002 - Normă de calitate pe care trebuie să le îndeplinească apele de suprafață utilizate pentru potabilizare
12	GP 127/ 2014 - Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei
13	GP 111/2004 – Ghid de proiectare privind protecția împotriva coroziunii a construcțiilor de oțel
14	NP 074/2014 - Normativ privind Documentatiile Geotehnice pentru Construcții
15	NP 028/1998 - Normativ pentru proiectarea construcțiilor de captare a apei
16	NP 042-2000 - Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora
17	C 133-2014 - Instrucțiuni tehnice privind îmbinarea elementelor de construcții metalice cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate
18	C 150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole
19	GE 052-04 - Ghid pentru execuția și exploatarea rezervoarelor metalice pentru înmagazinarea apei potabile
20	NP128:2011 - Îndrumătorul privind calculul loviturii de berbec și alegerea măsurilor optime de protecție
21	Hotărâre nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții
22	Hotărâre nr. 750 din 11 octombrie 2017 pentru modificarea anexei nr. 5 - Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții - la Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții

GENERALITATI

Prezentul caiet de sarcini cuprinde prescripțiile tehnice de procurare și execuție a lucrărilor de instalații a conductelor și pieselor speciale pentru construcțiile aferente lucrărilor proiectate. Prevederile prezentului caiet de sarcini au caracter obligatoriu pentru execuția lucrărilor și vor fi citite împreună cu planșele anexate proiectului. Cerințele prezentului caiet de sarcini nu vor exonera Antreprenorul lucrărilor de responsabilitatea efectuării verificărilor și încercărilor pe care le considera necesare în vederea asigurării calitatilor materialelor și execuției.

Cu excepția cazului în care se specifica contrar, toate nivelele vor fi exprimate în metri față de nivelul Marii Negre, cu o acuratețe de două zecimale. Datele cu privire la toate nivelele se vor baza pe cotele de nivel aprobate de către Dirigenții de șantier.

Antreprenorul va stabili, construi și proiecta cotele de nivel suplimentare necesare pe perioada de execuție a Lucrărilor, care vor fi verificate periodic.

Antreprenorul va fi responsabil pentru executarea Lucrărilor în conformitate cu datele referitoare la nivele. Cotele de nivel și celelalte puncte de referință din vecinătatea Șantierului (Șantierelor) vor fi furnizate de către Dirigenții de șantier Antreprenorului înainte de executarea Lucrărilor.

DESCRIEREA LUCRARILOR

Lucrarea va cuprinde procurarea și transportul pe șantier al tuturor materialelor care vor fi utilizate în execuție, realizarea lucrărilor, efectuarea probelor și remedierea defectelor în perioada de garanție, care va fi de minim un an de la terminarea în totalitate a lucrărilor.

Lucrările vor fi executate pe diferite obiecte, ale caror componente principale sunt prezentate în Memoriul Tehnic.

Material conducte

Conducte din polietilenă de înaltă densitate (PEID) (RC - recomandat) fara/cu invelis exterior exfoliant din polipropilena

Conductele din polietilena de inalta densitate RC fara/cu invelis exterior exfoliant din polipropilena vor fi conform SR EN 12201-2, SR ISO 4427, PAS 1075.

Aprobarea materialelor din punct de vedere sanitar este strict necesara.

Conductele PEID RC vor fi PN 10 SDR 17 PE 100. Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, in conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Testarea se va realiza in conformitate cu standardele in vigoare.

Conductele vor fi marcate permanent cu identificarea producatorului (text sau sigla), diametrul nominal, literele "PE", clasa de calitate si clasa de presiune.

Tevile din polietilena de inalta densitate RC cu invelis exterior exfoliant din polipropilena vor fi negre la interior si prevazute cu un perete exfoliant din polipropilena adaugat peste teava de baza, cu rol de protectie, de culoare albastra pentru apa potabila sau maropentru canalizare.

Conductele de distributie din PEID RC cu diametre mai mari sau egale cu 110 mm, vor fi livrate numai "bara" cu lungimi conform standardelor comerciale ale producatorului, dar nu mai mari de 12m.

Diametrele exterioare ale conductei vor avea dimensiunea standard și grosimea pereților va fi conform ISO R161, Partea 1 dimensiuni metrice.

Toate materialele și calitatea lucrărilor vor fi supuse aprobării Beneficiarului, prin Diriginte de santier.

Inainte de a comanda orice material cu orice prezentare destinat pentru Lucrari permanente, Antreprenorul va prezenta Diriginte de santierului datele de identificare ale producatorului sau furnizorului propus in Oferta, va supune aprobarii specificatiile materialelor si detalii ale locului de origine sau de productie. Antreprenorul nu va putea inlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru lucrarile permanente fara aprobarea Dirigintelui de santierului. Antreprenorului i se va putea cere sa predea Dirigintelui de santierului pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comanda de produse inaintata Furnizorilor.

VANE / ARMĂTURI

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

La manipulare este interzisa riparea, rostogolirea sau alta metoda care poate provoca degradari. Se vor folosi in acest scop dispozitive de transport sau de ridicat corespunzatoare.

Depozitarea armaturilor si pieselor speciale 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.

Antreprenorul va furniza armaturi care indeplinesc specificatiile tehnice prevazute in acest capitol, numai de la fabricanti autorizati ale caror produse sunt folosite in instalatii similare.

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

Vanele actionate manual vor fi prevazute cu roata de manevra din fonta turnata sau cu tija. Sensul de miscare al rotii de manevra va fi cel al acelor de ceasornic pentru inchiderea vanei.

Fiecare armatura va avea gravat pe corpul sau numele producatorului, anul de fabricatie, diametrul nominal, presiunea nominala, standardul de conformitate si acolo unde este cazul, o sageata care va indica directia de curgere a fluidului.

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

Toate vanele serrar vor fi de tipul cu flanșe.

Vanele serrar vor fi fabricate conform EN 1074 si vor avea regimul de presiune de lucru de minim 10 bar.

Vor avea flanșe în conformitate cu ISO 7005 (EN 1092-2: 1997, DIN 2501).

Contractantul va prezenta un certificat de calitate prin care să dovedească faptul că vanele au fost testate hidraulic în conformitate cu EN 1074 / EN 12266. De asemenea furnizorul va pune la dispoziție un certificat de probe care să confirme faptul ca vanele au fost testate și au rezistat la presiunea de încercare.

Vanele cu serrar vor fi de tip „fără întreținere” și vor avea următoarele caracteristici :

- corpul și capacul vor fi din fontă ductilă conform DIN 1693.

- sertarul vanei va fi din fontă ductilă și va fi încapsulat interior și exterior în cauciuc de tip EPDM avizat pentru apa potabilă.
- piulița sertarului până va fi din aliaj de alama.
- axul vanei va fi neascendent și va fi confecționat din oțel inoxidabil roluit la rece.
- sistemul de etanșare de pe tijă va fi de tipul „fără întreținere” și va cuprinde:
- garnitură hidraulică din cauciuc EPDM
- garnituri tip O-ring din cauciuc care să nu permită contactul metal-metal dintre tijă și capac.
- inel racor rezistent la radiații ultraviolete care va preveni pătrunderea murdăriei dinspre exterior.
- acoperirea cu pulberi epoxidice la interior și exterior va fi conformă cu DIN 30677.

La livrare, se vor prezenta următoarele documente:

- Certificatul de calitate al produsului;
- Declarație de conformitate;
- Certificat de garanție;
- Buletinul de teste și măsuratori dimensionale (lungimea de construcție și dimensiunile de legatură ale flanselor, alte dimensiuni caracteristice);
- Instrucțiuni de montaj și exploatare.

Tije de acționare

Vor fi de tip telescopic din oțel galvanizat acoperite la exterior cu strat protector din rasini epoxidice aplicate electrostatic. Acestea vor fi protejate la exterior de un tub de protecție extensibil din polietilena. Tije de acționare vor dispune de totii adaptorii necesari pentru cuplarea la vane sau robinetii de concesiune și la cheia de manevra.

Adaptorii vor fi confecționați din fonta.

Robinet automat aerisire-deaerisire

Construcțiv, se vor folosi robineti de aerisire-deaerisire specializați pentru apa potabilă, cu funcționare îngropată sau suprațerana. Cele suprațerane vor avea asigurată protecția împotriva înghețului.

Vanele de aerisire-deaerisire vor avea o presiune nominală de lucru corelată cu cea a rețelei, vor fi cu triplă acțiune și se vor conecta la instalația aferentă prin flanșe conforme ISO 7005-2 (EN1092-2, DIN 2501). Cele cu diametre mai mici de 50 mm se pot cupla și prin filetare.

Vanele vor permite:

- Admisia aerului la golirea rețelei;
- Eliberarea aerului la încărcarea rețelei;
- Eliberarea aerului sub presiune în timpul funcționării rețelei.

Aceste dispozitive vor avea capacitatea de evacuare/admisie corelată cu dimensiunea rețelei.

Atât corpul cât și angrenajul sistemului trebuie să fie protejate împotriva coroziunii și să nu existe pericol de blocare sau deteriorare.

Vanele de aerisire-deaerisire vor trebui să aibă forme netede și volume și greutate reduse pentru o ușoară manipulare și montare.

Fiecare vană de aerisire-deaerisire va fi montată împreună cu un ventil de separare cu același diametru și presiune nominală.

Corpul acestora va fi din fontă ductilă conform DIN 1693 și va fi acoperită la interior și exterior cu pulberi epoxidice aplicate electrostatic.

Hidranți

Hidranții se vor monta conform proiect și conform legislației în vigoare. Hidranții prevăzuți sunt suprațerani cu coloana din fonta, racordați la conducte cu adaptor flanșă, teu, montați pe cot cu picior. Se va furniza o cheie de manevra pentru vane de concesiune.

Hidranții se vor amplasa lateral față de conducta rețelei în afara spațiului carosabil, între conducta și limita proprietăților sau clădirilor din zonă.

Hidranții de incendiu vor trebui să fie accesibili oricând Pompierilor și nici un fel de material nu va trebui depozitat pe o rază de 5 metri față de fiecare hidrant.

Ventilul de închidere-etansare va avea miezul din fonta ductilă și va fi acoperit complet cu elastomer. Acesta va fi compatibil cu apa potabilă și va avea garanția revenirii la forma inițială în cazul deformării datorate particulelor solide de pe suprafața de așezare.

Niplul de golire va fi din poliamida si va asigura golirea completa si automata a hidrantului.

Corpul va fi acoperit interior si exterior cu pulberi epoxidice rezistente la radiatii ultraviolete.

Cotul cu picior sau conducta, in dreptul hidrantului, se aseaza pe un bloc de beton. Flansa de racordare la retea de alimentare cu apa prin intermediul cotului cu picior trebuie sa corespunda prevederilor din SR EN 1092. Corpul cutiei hidrantului se va poza pe un suport din beton care sa preia sarcinile transmise de circulatia rutiera.

Robinet de concesie cu capete din PEID

Acest dispozitiv permite izolarea pentru reparatii a bransamentului. In serviciu acest robinet se afla in pozitia normal deschis. Robinetii de concesie vor avea clasa de presiune minim PN10, vor fi de tip "fara intretinere" si vor avea urmatoarele caracteristici :

- corpul si capacul vor fi din fonta ductila.
- sectiune transversala de trecere integrala
- sertarul va fi confectionat din alama si va fi acoperit in intregime cu cauciuc EPDM aprobat pentru apa potabila.
- axul robinetului va fi neascendent si va fi confectionat din otel inoxidabil AISI 420 roluit la rece.
- sistemul de etansare de pe tija de actionare va fi de tipul "fara intretinere" si va include cel putin trei elemente distincte cu rol de etansare.
- corpul robinetului va fi protejat anticoroziv prin acoperirea cu pulberi epoxidice la interior si exterior
- suruburile de fixare a capacului vor fi din otel inoxidabil, vor fi cu cap ingropat in capacul robinetului si acoperite complet cu ceara sau alte tipuri de rasini, pentru protectie.
- robinetul de concesie va fi de tip preechipat de producatorul acestuia cu capete mansionate din PE pentru montaj prin electrofuziune in instalatie. Preechiparea consta in presarea unor conducte PE standard pe capetele canelate ale robinetului, blocarea mecanica a conductei in pozitia finala si mansonarea imbinarilor cu tub termocontractabil.

Suruburi, piulite, saibe

Daca nu este specificat altfel, suruburile, piulitele si saibele vor fi conform prescriptiilor standardelor in vigoare (STAS 8013/84, 8014/84, 7541/88) si vor fi executate din otel zincat sau galvanizat.

Zonele filetate ale suruburilor vor fi acoperite cu unsoare grafitata pana in momentul utilizarii lor.

Lungimea suruburilor trebuie sa fie suficient de mare pentru ca atunci cand acestea sunt stranse cu piulite sa ramana cel putin un pas peste piulita, dar nu mai mult de 7 pasi.

Fitinguri

Prin "fitinguri" se intelege: coturi, teuri, reductii si alte asemenea repere.

Fitingurile vor fi din PVC, PEID corugat, PEID RC, fonta ductila sau otel asa cum este specificat in Plansele desenate cu detaliile de executie si vor avea clasa minima de presiune egala cu cea a conductei pe care se monteaza.

Piese de legatura si accesoriile din fonta ductila vor fi din Seria A in conformitate cu EN545 si ISO 2531 si vor fi livrate impreuna cu conductele in cantitatile specificate in listele de cerinte pentru fiecare grupa in parte.

Protectia interioara a pieselor de legatura se va face conform EN545 si ISO 2531.

Protectia exterioara a pieselor de legatura se va face cu bitum sau epoxi conform specificatiilor EN545 si ISO 8179- partea I.

Testele pentru piese de legatura si accesorii se vor face conform EN545 si ISO 2531 sau echivalent.

Piese de legatura vor fi cu mufa sau flanse dupa cum este specificat in listele de cerinte pentru fiecare zona in parte.

La schimbarile de directie si la ramificatii, imbinarile cu garnituri din elastomeri conform EN545 si ISO 4633 vor fi imbinari zavorate, la legatura cu tuburile din amonte si/sau aval, pentru eliminarea masivelor de ancoraj.

Imbinarile cu flanse vor corespunde cu dimensiunile si cu detaliile de gauri specificate conform ISO 1092-2/97.

Furnizorul va pune la dispozitie suficient lubrifiant necesar pentru ansamblarea conductelor si a fittingurilor necesare.

Furnizorul trebuie sa dea toate detaliile despre caracteristicile materialelor si tehnica de aplicare a protectiei anticorozive interne si externe prin invelisuri la imbinari sau in locurile in care invelisurile sunt deteriorate.

Furnizorul trebuie sa livreze piese de schimb ca de exemplu: garnituri, materiale de conexiune, banda adeziva pentru protectia anticoroziva a suruburilor etc, in cadrul listelor sale de preturi.

Marcaje pentru camine de vane, hidranti si conducte

Placile/ indicatoarele de marcaj vor fi instalate pe constructii, garduri sau stalpi din beton, la distante minime fata de retelele pe care le repereaza, pentru a indica pozitia urmatoarelor:

- Camine de vane;
- Hidranti;

Antreprenorul va prezenta o lista a indicatoarelor de marcaj instalate, la terminarea Contractului.

Indicatoarele de marcaj se confectioneaza din placi metalice. Acestea vor fi fixate cu elemente din otel inoxidabil.

Inscriptionarea indicatoarelor de marcaj va fi aprobata in prealabil de catre Beneficiar si Diriginta de santier.

Forma, dimensiunile si inscriptionarea indicatoarelor de marcaj vor respecta cerintele STAS 9570/1-89, respectiv SR ISO 3864/2009 pentru indicatoare de marcaj pentru hidranti.

Pentru semnalizare, respectiv asigurarea posibilitatii detectarii traseului de pozare, deasupra stratului de nisip acoperitor se va aseza o banda din material plastic de culoare albastra/maro cu insertie metalica, cu inscriptia- ATENTIE! CONDUCTA APA POTABILA, respectiv ATENTIE! CONDUCTA CANALIZARE.

Continuitatea si masurabilitatea se va verifica la receptia lucrarilor si se va consemna intr-un proces verbal.

MATERIALE DE UMLUTURA

Conductele de apa si canalizare se vor monta pe un pat de nisip cu dimensiunea particulei < 10mm – STAS 1667.

Dupa ce partea inferioara a sanțului a fost nivelata si consolidata, un pat de pozare din nisip cu granulatia $\leq 10\text{mm}$ si cu grosimea de minim 10 cm, va fi amplasat pe intreaga latime a sanțului si va fi udat si compactat in straturi mai mici de 10cm grosime cu ajutorul unui compactor vibrator adecvat. Suprafata compactata a patului de pozare va avea un nivel putin mai inalt decat cel al nivelului cerut al radierului interior al conductelor. Conductele vor fi asezate si vor fi aduse la nivelul cerut prin indepartarea cantitatii necesare de pat de fundare compactat.

Dupa testare, materialele granulare (nisip cu granulatia $\leq 4\text{mm}$) pentru umplutura din jurul conductei vor fi asezate, udate si compactate prin mijloace manuale in straturi de 10 cm, maxim 15 cm grosime, pana la 30 cm deasupra conductei. Fiecare asezare si compactare va fi efectuata in mod egal pe ambele laturi ale conductei.

Pentru a asigura compactarea adecvata a materialului granular pentru patul de fundare, spatiul minim dintre coloana de ancoraj si elementele de sustinere din lemn ale sanțului va fi de minim 300 mm, iar Antreprenorul trebuie sa aloci o latime necesara a sanțului pentru a respecta aceasta cerinta. Nu este permisa pozarea fara pat de fundare.

BETONUL

Betonul folosit la caminele de vizitare va trebui sa fie in concordanta cu standardele si normativele romanesti referitoare la calitate, materiale si manopera.

Betoanele folosite vor fi puse in opera in cel mai scurt timp posibil, pentru a mentine lucrabilitatea ceruta.

Cofrajele folosite vor fi din lemn, metal sau plastic in concordanta cu standardele si normativele romanesti.

CAMINE DIN BETON ARMAT TURNAT MONOLIT

Parametrii compozitiei betonului monolit vor fi conform NE012/2007. Statia de betoane trebuie sa fie atestata conform prevederilor codului NE 012/1-2007; executantul fiind obligat sa ia masuri in vederea realizarii acestui scop.

Dozarea materialelor componente ale betonului se va face gravimetric, admitandu-se urmatoarele abateri:

- ciment: $\pm 2\%$
- agregate: $\pm 3\%$

- apa: $\pm 1\%$
- aditivi: $\pm 5\%$

Transportul betonului de la stația de betoane la locul de punere în lucrare se va face cu autoagitatoare sau basculante cu benă etanșă.

Transportul local al betonului se va face cu pompe de beton, bene, jgheaburi, skipuri, tomberoane etc.

Antreprenorul va lua măsuri ca în timpul transportului să nu se altereze calitatea betonului (pierderi de lapte de ciment sau segregări, în cazul transportului cu basculante, adăugări de apă, în cazul transportului betonului cu auto-agitatoare).

Antreprenorul va asigura transportul betonului în bune condiții, în timpul executării lucrărilor pe timp friguros sau călduros, luând măsurile corespunzătoare de protecție în scopul conservării calității betonului proaspăt.

Betonarea se va face continuu până la rosturile de lucru prevazute în proiect sau procedura de execuție (Conform NE 012/2 - 2010).

În cazul betonării elementelor verticale (pereți, diafragme) trebuie avute în vedere: pentru elementele având o înălțime de maximum 3 m la care vibrarea betonului nu este stânjenită de grosimea redusă a elementelor sau de desimea armăturilor, este admisă cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și betonarea pe la partea superioară a acestuia; în situațiile în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului, precum și pentru elementele cu înălțimea de 3 m, se poate adopta una din următoarele soluții:

- cofrarea unei fețe de maxim 1 m înălțime și completarea cofrajului pe măsura betonării elementului respectiv;
- betonarea prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub alcătuit din tronsoane;
- pentru recipiente, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime de maxim 1 m, completându-se pe măsura betonării;
- primul strat de beton trebuie să aibă o lucrabilitate superioară și să nu depășească 30 cm.

Compactarea betonului se face manual sau mecanic. Compactarea manuală se admite concomitent cu baterea cofrajelor în următoarele situații:

- când introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza desimii armăturii sau a dimensiunilor secțiunii respective iar vibrarea externă nu este eficientă;
- defectarea vibratorului sau intreruperii curentului;
- când se prevede prin reglementările speciale.

Compactarea mecanică se face cu vibratoare de următoarele tipuri:

- vibratoare de interior - pervibratoare cu care se face vibrarea internă a betonului;
- vibratoare de exterior - care se exercită vibrarea cofrajelor;
- vibratoare de suprafață care se folosesc la compactarea betoanelor din elemente de suprafață rară și grosimi mici.

Distanța maximă între două introduceri succesive ale vibratorului este de 1 m, ea putându-se reduce în funcție de desimea armăturilor și caracteristicilor secțiunii.

Calculul fisurilor se va efectua conform SREN 1992-1-1-2004

Fundația, placa și pereții vor fi construiți in-situ. Betonul va fi turnat imediat în cofraje temporare sau permanente. Odată cu montarea cofrajelor se va stabili cu exactitate poziționarea golurilor de trecere pentru conducte. Se vor poziționa distanțieri între armături și cofraje.

Săpătura va fi asigurată de sprijiniri metalice pe două nivele în funcție de adâncimea căminului sau de natura terenului.

Fundația căminului va fi turnată pe un strat de beton de egalizare având o clasă inferioară cu grosimea de minim 10 cm. În funcție de natura geotehnică a terenului de fundare, betonul de egalizare va fi turnat pe un strat de balast de minim 30 cm.

Pentru plăcile prefabricate sau turnate monolit în situ, simplu sprijinite, se va turna mortar M100 între acestea și pereții căminului în strat de minim 10 mm. Partea superioară a capacelor este utilizabilă la nivelul străzii în funcție de suprafața existentă și pe teren la un nivel conform indicațiilor din proiect. Orice ajustări ale capacului se vor face înainte de turnarea betonului.

Se va asigura impermeabilizarea rosturilor de turnare prin profile PVC sau benzi de etanșeizare.

Pentru etanșarea diferitelor construcții subterane împotriva infiltrațiilor, se vor prevedea hidroizolații moderne alcătuite din produse speciale care se aplică pe suprafețele exterioare (radiere și pereți laterali).

Aceste izolații conțin substanțe active care provoacă o reacție catalitică în porii și tuburile capilare ale betonului. Aceste produse generează formațiuni cristaline, fibroase în masa betonului, etanșându-l la acțiunea apei din sol.

Prin folosirea acestor substanțe de izolare hidrofugă se conferă betonului o etanșare și impermeabilitate necesară protecției otelului beton cât și a conductelor de instalații existente la interior.

SCARILE CAMINELOR

Treptele realizate din oțel protejat anticoroziv vor fi înglobate în beton și se vor monta înainte de turnarea betonului în pereți.

La caminele cu adâncimi mai mari de 5,00 m se vor prevedea scări de acces cu cos de protecție și balustradă.

Toate construcțiile metalice vor fi protejate anticoroziv.

RACORDAREA LA CONDUCTE EXISTENTE

Constructorul va descoperi, curăța și pregăti capetele fiecăreia dintre conductele existente (apă și canalizare) pentru a le pregăti pentru îmbinarea cu noua conductă. Se vor furniza și instala piese de racord adecvate.

ÎMBINĂRI LA CONDUCTELE DE PLASTIC

Îmbinările și fittingurile trebuie să fie în concordanță cu prevederile SR EN 12201-3+A1.

Antreprenorul va avea obligatoriu în dotare utilajele, ustensilele și aparatura necesară recomandate de furnizori pentru montarea conductelor de plastic.

Conductele din polietilena de înaltă densitate se îmbină prin următoarele procedee:

- sudura cap la cap (îmbinare nedemontabilă);
- îmbinare cu flanse (îmbinare demontabilă).

Cel mai economic mod de a valorifica avantajele tehnice pe care le prezintă un sistem integrat din polietilena, capabil să preia sarcini de capăt, constă în electrofuziunea conductelor. Sudura cap-la-cap este cea mai frecvent utilizată metodă, totuși electrofuziunea ar putea fi preferată prioritar, din cauza lipsei de spațiu.

Îmbinarea conductelor prin fuziune se execută de personal calificat, cu echipamente adecvate și prin metoda corespunzătoare materialelor de asamblat.

Teurile, reductiile, cotelile, crucile pentru teurile din PEID vor fi fittinguri injectate (nu se vor folosi fittinguri segmentate sau construite din segmente).

Sudarea cap la cap

Sudarea cap la cap se va aplica doar pentru asamblarea elementelor din materiale similare și având aceeași grosime a peretelui.

Sudarea cap la cap este adecvată pentru asamblarea tuburilor și armaturilor cu diametre mai mari de 63 mm.

Tuburile cu grosimea peretelui mai mică de 20 mm pot fi asamblate prin sudare cap la cap și cu ajutorul echipamentelor manuale cu funcționare într-un singur ciclu.

Tuburile cu grosimea peretelui de 20 mm sau mai mare trebuie asamblate numai cu ajutorul tehnologiei de sudare cap la cap, prin intermediul echipamentelor automatizate având ciclu dublu de funcționare.

Sudura cap la cap se realizează cu ajutorul unei plăci electrice cu suprafața încălzită. La această tehnologie este esențială verificarea independentă a temperaturii la suprafață.

Pentru asamblarea cap la cap a elementelor din polietilena de înaltă densitate se vor respecta instrucțiunile producătorului echipamentelor de sudură.

Îmbinarea prin electrofuziune

Realizarea îmbinării necesită folosirea unor racorduri sau manșoane electrosudabile, precum și a unui echipament special.

Suplimentar, se vor înregistra la folosirea echipamentului următorii parametri:

- identificarea operatorului;
- numărul operației;
- data și ora efectuării acesteia;
- originea și tipul racordului sau manșonului folosit la îmbinare;
- parametrii ciclului de sudare.

Este foarte important ca cei care efectueaza asamblarea sa acorde o mare atentie procedurilor astfel incat:

- suprafata oxidata a tubului peste adancimea mansonului sa fie inlaturata.
- toate partile imbinarii trebuie mentinute curate si uscate, inainte ca acestea sa fie asamblate, deoarece orice impuritate poate conduce la o asamblare defectuoasa. Daca se foloseste procedeul de stergere, este foarte important sa existe asigurarea ca suprafata care urmeaza sa fie asamblata este uscata.
- dispozitivele de fixare trebuie sa fie folosite corect, pentru a nu exista deplasari in timpul procesului de imbinare si a ciclului de incalzire si racire.
- protectiile pentru sudura sunt utilizate astfel incat praful si ploaia sa nu contamineze imbinarea.

DEZINFECTIA CONDUCTELOR

Dezinfectia conductei de apa se va face prin umplerea cu apa avand 20-30mg/l clor. Apa va ramane in conducta o perioada de min. 24 ore.

CAMINE DE VIZITARE

Caminul propus se va realiza din beton cu dimensiunile 1,50 x 1,00m, pe o fundatie din beton armat. Pereții se vor rostui si etansa foarte bine intre ei pentru a nu permite infiltrarea apelor din panza freatica. Caminul va fi prevazut obligatoriu cu scara de acces pana la nivelul camerei de lucru a caminului. Fundul caminului (radier, rigole) va fi tencuit si sclvisit cu mortar de ciment M100. La trecerea prin fundatia/peretele caminului conducta de alimentare cu apă se va monta prin piesa speciala de trecere, conform indicatiilor producatorului conductei.

La executia caminelor de beton se va tine cont și de prescriptiile STAS 2448.

INDICATII GENERALE DE EXECUTIE SI RECEPTIE

Executarea instalatiilor se va face coordonat cu celelalte instalatii.

Aceasta coordonare se va urmari pe intreg parcursul executiei incepand de la trasare.

La executarea lucrarilor se vor utiliza numai materialele consemnate prin proiect. Orice propunere de inlocuire trebuie motivata de contractant si aprobata de catre proiectant, beneficiar si operatorul de apa - canal.

Toate materialele vor trebui sa fie insotite de Certificate de calitate.

Inainte de punerea in opera se vor face verificari vizuale; iar materialele necorespunzatoare se vor inlatura.

Tevele pentru reseaua de apa vor din polietilena de inalta densitate , PN 10bar, iar in executie se vor respecta obligatoriu conditiile tehnice de executie si montaj specifice furnizorului de material.

Preluarea materialelor pentru montaj se va face in baza unui proces – verbal de receptie, intocmit in prezenta reprezentantilor Clientului – Constructorului si in urma unui control, amanuntit al intregului echipament.

Dupa acest control, eventualele neconcordante se vor inscrie in procesul verbal, impreuna cu masurile de remediere ce sunt posibil a se executa pe santier.

MONTAJUL CONDUCTELOR SI ARMATURILOR

Constructorul specializat, care efectueaza montajul este raspunzator de alegerea corespunzatoare a procedeelor tehnologice de montaj, de calitatea produselor montate si a lucrarilor, in conformitate cu reglementarile in vigoare si cu prevederile proiectelor de executie.

Inainte de inceperea operatiilor de montaj, Constructorul are obligatia de a cunoaste si de a-si insusi documentia de montaj, elaborata de Proiectant.

Eventualele neconcordante dintre documentatia de montaj si elementele constructive aparute la executie, vor fi semnalate acestuia si Clientului, inainte de efectuarea lucrarilor de montaj, pentru a se evita efectuarea unor lucrari suplimentare de montare - demontare. Aceasta presupune o verificare continua din partea Constructorului a documentatiei, inainte de fiecare faza de montaj.

Conductele de apa se vor monta cu panta de scurgere de 0.2%.

Alegerea fluxului optim de montaj este in competenta Constructorului, in functie de mijloacele si fortele de munca ale acestuia.

Tipurile de imbinare pentru asamblarea conductelor de apa sau de canalizare sunt imbinari prin termosudare pentru tevile de polietilena si mufare cu inel de cauciuc pentru tevile din PVC.

Tipurile de imbinare pentru asamblarea conductelor de apa sau de canalizare sunt imbinari prin filete si prinderi cu ajutorul mufelor cu garnituri pentru tevile din PVC.

La montarea si imbinarea conductelor nemetalice cat si la asezarea conductelor ingropate se vor respecta conditiile tehnice si metodele precizate de furnizorul de materiale.

CONTROLUL CALITATII

Controlul calitatii lucrarilor descrise in prezentul caiet de sarcini va fi efectuat de beneficiar, operatorul de apa canal si constructor prin personal calificat.

Se vor urmari in special urmatoarele:

- existenta certificatelor de material;
- respectarea cerintelor dimensionale si a abaterilor limita, a cerintelor de montaj si a criteriilor de acceptare stabilite in partea scrisa a proiectului.

Beneficiarul, operatorul de apa canal sau reprezentantul sau autorizat are dreptul sa efectueze inspectii la Constructor pe toata perioada realizarii lucrarilor cu scopul de a verifica respectarea cerintelor de fabricatie, montaj si control.

Inspectiile si verificarile facute de acesta nu elimina raspunderea Constructorului privind calitatea lucrarilor.

In tot timpul executiei lucrarilor, Constructorul, prin respectarea STAS 297/1 va folosi indicatoare de securitate pentru prevenirea accidentelor de persoane, incendiilor si exploziilor.

VERIFICAREA LUCRARILOR DE MONTAJ CONDUCTE

In timpul operatiilor de executare si asamblare a elementelor de conducta, cat si la terminarea operatiilor de montaj, Constructorul va efectua toate operatiile de verificare descrise prin proiect sau prin normativele de montaj in vigoare, in scopul realizarii unei lucrari de buna calitate si obtinerea avizului de punere in functiune.

In paralel cu Constructorul, Beneficiarul investitiei este dator sa urmareasca si sa verifice toate fazele si operatiile de montaj participand, alaturi de Constructor, la verificarile de montaj, etc.

Se va controla inainte de inceperea montajului, daca elementele componente ale traseului de conducte corespund prescriptiilor si daca au fost supuse operatiilor de receptionare mentionate.

Dupa terminarea montarii si asamblarii conductelor acestea se vor verifica vizual si cu instrumente obisnuite de masura urmarindu-se:

- daca elementele constructiei si dimensiunile conductelor sunt in conformitate cu prevederile proiectului;
- traseele conductelor sunt conform proiect;
- caminele construite corespund prescriptiilor proiectului;

Verificarea lucrarilor de montaj se va efectua potrivit programului stabilit cu beneficiarul si Constructorul, in conformitate cu normativul C 204-80, pe baza tehnologiei de executie, cat si in concordanta cu prevederile H.G. nr. 51/05.02.1996.

Pentru conductele apa montate sub cota ± 0.00 , dupa finalizarea montajului se vor face toate verificarile, controalele, probele si se va incheia « Proces Verbal de Lucrari Ascunse ». Dupa incheierea acestor verificari se poate aduce terenul la starea naturala.

SPECIFICATII TEHNICE DE EXECUTIE, RECEPTIE, EXPLOATARE

Execuția rețelei de distribuție se va face în conformitate cu datele proiectului.

Rețeaua se execută începând de la rezervor (tronsoanele gata pot fi date în exploatare).

Se lucrează cu tronsoane limitate de rețea și numai după ce sunt asigurate materialele de execuție, forța de muncă, amplasament liber.

Nu se probează rețeaua în perioada rece a anului.

Pe durata execuției, toate conductele se țin cu dopuri (capace) la capete.

Pe durata execuției rețelei de distribuție trebuie luate măsuri de protecție pentru muncitorii și locuitorii din zonă.

Tronsoanele de rețea nu vor fi date în exploatare decât după probare, spălare, dezinfectare și avizare de către organele sanitare.

Pe durata execuției se asigură traficul în zonă (pompieri, salvare, etc.).

Tehnologia de execuție a rețelei cuprinde fazele:

- a) aprovizionarea cu materiale, în ritmul execuției;
- b) realizarea săpăturii (cu sprijinire de taluz vertical) și depozitare convenabilă a pământului (astfel încât să nu blocheze circulația, curgerea apei, traficul, pietonii);
- c) lansarea conductei în șanț și testarea provizorie;
- d) montarea armăturilor prevăzute (vane, bransamente, hidranți, etc.);
- e) proba de presiune; presiunea de încercare nu va depăși clasa tubului; se va face cu apă în șanț, după tipul de material și presiunea de lucru; cum rețeaua va lucra la maximum 6 bari, presiunea de încercare nu va depăși 10 bari;
- f) efectuarea eventualelor remedieri și repetarea probei de presiune;
- g) umplerea șanțului cu pământ și refacerea îmbrăcămînții drumului;
- h) spălarea conductei, dezinfectare și controlul calității apei.

Tehnologia de execuție a rețelei trebuie să țină cont de materialul din care este realizată conducta.

La realizarea conductelor din masă plastică, se va urmări fluxul tehnologic:

- a) săparea (de regulă manuală) a șanțului de pozare, cu taluz vertical sau cu pantă în funcție de calitatea solului;
- b) rezemarea pereților la adâncimi mai mari de 1,40 m;
- c) lățimea săpăturii este legată de adâncime, de diametrul tubului, de prezența elementelor de sprijin, modul de compactare;
- d) pregătirea patului de pozare, fără pietre, material înghețat, etc. ;
- e) așezarea unui strat de nisip de 10 – 15 cm bine compactat ;
- f) așezarea tubului și realizarea unei umpluturi de nisip până la acoperirea tubului ; nisipul va fi compactat normal în strat de 10 cm ;
- g) tuburile îmbinate prin sudare cap la cap (în afara șanțului) se lansează și se așează uniform în șanț cu îmbinarea descoperită ; tuburile îmbinate în șanț vor avea mufa liberă de orice rezemare pe perioada montării ; golul se va umple după efectuarea probei de presiune ;
- h) după efectuarea probei de presiune se completează umplutura, în straturi de 10-15 cm, compactată manual sau mecanic (cu pământ din săpătură, fără bulgări mari și umezit convenabil pentru îndesare ușoară) ; se trece de minimum 3 ori cu elementul de compactare ;
- i) se reface stratul de îmbrăcăminte al drumului sau spațiul verde ;
- j) pentru detectarea ulterioară a tubului se așează pe aceasta un fir metalic sau o plasă metalică greu corodabilă, legată de tub ; pot fi folosite și covoare speciale așezate în șanț pe umplutură normală ;
- k) tronsonul se dezinfectează și se spală până la limita cerută de organele sanitare ;
- l) în același timp cu montarea tubului se montează și piesele pentru realizarea bransamentelor pentru preluarea apei la cișmea/hidrant/locuință (hidranții de incendiu se amplasează în afara carosabilului, la minimum 5 m de peretele construcției, într-o zonă protejată dar ușor accesibilă pompelor și marcați vizibil pe un suport stabil.

Proba de presiune a conductelor din rețelele de alimentare cu apă

Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor SR 4163-3-1996 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare .

Înainte de punerea în funcțiune, conductele se supun următoarelor încercări de presiune :

- a) încercarea conductelor pe tronsoane ;
- b) încercarea conductelor pe ansamblu;
- c) încercările conductelor la presiune se fac numai cu apă.

Proiectele pentru conducte precizează condițiile de efectuare de presiune, având în vedere tipul conductei, reglementările tehnice specifice aplicabile în vigoare și prevederile producătorului de material.

Tronsonul de probă nu va depăși 500 m. Lungimea acestuia poate fi mai mare la propunerea proiectantului sau executantului, cu acordul beneficiarului.

Se supun la probă numai tronsoanele care îndeplinesc următoarele condiții :

- a) au montate toate armăturile ;
- b) s-a realizat o acoperire parțială a conductei, lăsându-se îmbinările libere;
- c) s-au executat masivele de ancoraj la conductele care nu pot prelua eforturi axiale.

Înainte de umplerea tronsonului cu apă, se închid capetele tronsonului cu capace asigurate, sprijinite, conform detaliilor prevăzute în proiect.

- a) nu se folosesc robinete ca piese de închidere a capetelor tronsoanelor supuse probei ;
- b) umplerea tronsonului cu apă se face prin punctul cel mai de jos al acestuia, după ce, în prealabil, s-au deschis robinetele de aerisire prevăzute în punctele înalte și care se închid treptat, numai după ce prin robinetele respective se evacuează apa fără aer.

Presiunea de probă se măsoară și se realizează în punctul cel mai coborât al rețelei. Se vor utiliza pompe cu piston.

Pentru verificarea presiunilor obținute se montează manometru la toate punctele caracteristice ale tronsonului (capete, puncte înalte și joase, ramificații, cămine).

Proba de presiune este recomandabilă să se efectueze pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile mari de temperatură.

Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite următoarele condiții :

- a) la examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi, și în special în zona îmbinărilor ;
- b) pierderea de presiune să nu depășească valorile prevăzute în proiect.

După terminarea probei pe tronson, aceasta se umple cu pământ și se execută legătura cu tronsonul adiacent, probat anterior, îmbinările între tronsoane rămânând descoperite până la proba generală a conductei de aducțiune.

Încercarea definitivă, pe ansamblul conductei, se face în regim de funcționare a acesteia, prin observarea timp de 2 ore a îmbinărilor dintre tronsoane, care nu trebuie să prezinte pierderi vizibile de apă.

Probele de presiune se execută numai la temperaturi minime de 5°C, prognozate pe o durată de 3 zile.

În cazul în care proba de presiune nu este corespunzătoare se iau măsuri de remediere necesare și se reface proba de presiune.

TEHNOLOGIE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR LA CONDUCTE METALICE

Tehnologia lucrărilor de branșamente, intervenții, montări, contoare de apă rece, sau modificări la instalațiile de alimentare cu apă potabilă (pentru conducte din oțel) cuprinde lucrări de curățire, suduri, tăieri/fasonări, izolații, montaj.

Suduri

În cadrul operațiilor preliminare sudării, tevilor se curăță de impurități, atât la interior cât și la exterior, cu perii și dălți mecanice, se centrează în sens vertical și orizontal, încît să se asigure centrarea cu o precizie de cel mult 1mm.

Se curăță capetele tăiate ale tevilor de bavuri (prin tăiere cu dalta), se curăță de rugină și murdărie muchiile și suprafețele capetelor și se controlează perpendicularitatea pe axa conductei a planului de tăiere a capetelor țevii cu ajutorul unui echer metalic. Șanfrenul și marginile pieselor finisate nu trebuie să prezinte rupturi, plesniri sau așchii. Liniile de tăiere trebuie să fie regulate, fără ondulații.

Controlul executării sudurilor după aspectul exterior al pieselor și al cordoanelor de sudură se efectuează cu ochiul liber sau cu lupa, nefiind admise:

- crăpături în cusătură sau în zona de influență termică;

- nepătrunderi;

- șanțuri la margine sau în cusătură cu o adâncime mai mare de 0,2mm;

- incluziuni de zgură;

- dezaxarea peste limitele admise la marginile elementelor îmbinate să nu depășească 1 mm;

- neuniformitatea lățimii și înălțimii cusăturilor.

Cusăturile necorespunzătoare se taie cu dalta și se resudează; locul unde s-a efectuat această operație se marchează vizibil cu vopsea.

La execuția sudurilor trebuie ținut cont de următoarele situații:

- o dacă materialul de bază și zona de influență termică suferă modificări ale proprietăților mecanice după sudură și dacă în zona de influență termică apar modificări structurale defavorabile;
- o dacă materialul de bază are însușiri de a-și menține proprietățile mecanice sau este necesară tratarea termică a acestuia după sudare;
- o comportarea materialului de bază după sudare la temperaturi scăzute (-10°C);
- o dacă există tendința de formare a crăpăturilor și fisurilor, în timpul procesului de sudare, în zona de influență termică, datorită tendințelor de călire a materialului de bază.
- o după sudare trebuie luate măsuri de protecție, pentru a reduce tendința de fisurare, printr-o răcire mai lentă a cordonului sudat.

Izolații de protecție anticorozivă

Se iau măsurile necesare ca țeava să fie absolut uscată, curățită de praf, murdărie, rugină, pete de grăsime, ulei și adusă la luciu metalic.

În cazul în care la realizarea lucrării se intervine pe conducte vechi (existente), trebuie îndepărtată mai întâi în întregime izolația veche și pe urmă se efectuează operațiile de curățire.

La exterior conductelor li se va aplica o izolație întărită, care constă dintr-un grund, o înfășurare de armare (bandă PVC) între două straturi de bitum de 3-4 mm grosime și o înfășurare exterioară de protecție.

Grundul se aplică la rece, imediat după curățire, într-un strat continuu și uniform. Conductele/pieșele se curăță și se dau cu grund, numai în măsura în care se pot izola în aceeași zi.

Aplicarea învelișului izolator se face imediat pe grundul uscat. Pentru grund se întrebuițează numai benzina sau white – spirit.

Citomul pentru grund se păstrează în vase perfect etanșe, pentru a menține vâscozitatea normală.

În cursul întregului proces de izolare, topirea bitumului se face astfel încât să se obțină fluiditatea necesară aplicării stratului respectiv (la $+100^{\circ}\text{C}$ peste punctul de înmuiere), fără să se întrecă (nici local) temperatura de $+205^{\circ}\text{C}$, utilizându-se numai cazane construite special în acest scop, cu încălzire cât mai uniformă.

Pentru înfășurările de armare (insertje) și de protecție exterioară se folosesc pânză de iută, cânepă sau bumbac, bandă de cauciuc – bitum (bica), pâșle din fibră de sticlă, sau alte materiale ce prezintă agremente tehnice în acest sens.

Înfășurările de armare se fac în spirală fără petrecerea marginilor benzii, iar înfășurarea de protecție exterioară se face cu suprapunerea benzii pe o lățime de 2cm. Înfășurările se fac pe bitumul fierbinte. Nu se admite aplicarea stratului următor în cazul în care stratul anterior aplicat este umed (din cauza precipitațiilor sau a unei uscări insuficiente).

Tehnologia aplicării izolației, conform celor arătate, este indicată la temperatura ambiantă de peste 0°C . Izolarea conductelor/pieșelor de racord în aer liber la temperaturi sub 0°C se admite numai cu bitumuri speciale și cu măsuri speciale.

Recepția izolației constă din cercetarea vizuală a aspectului, a continuității și a uniformității acesteia. Cercetarea grosimii izolației se face cu dispozitivul de măsurare a grosimii, în 4 locuri, la 90° pe circumferința țevii, în locurile unde izolația pare mai subțire. Zonele cu grosimea sub 75% din grosimea minimă admisibilă se refac.

Pentru orice alte materiale sau tehnologii ce se vor folosi la intervențiile pe conducte de alimentare cu apă rece din oțel se vor prezenta agremente tehnice și se va obține acordul proiectantului și al dirigintelui de șantier.

PROBAREA INSTALATIILOR - CONDUCTA DE APA

Conducta de apă rece se va proba hidraulic la presiunea de 10 bar timp de 30 min. după care se va lăsa timp de 24 ore la presiunea de lucru, inspectându-se traseele; nu se admit pierderi de presiune mai mari decât cele stabilite de reglementările în vigoare, după 24 ore. Pentru probele aferente instalațiilor se vor respecta STAS 4163 și GP 043 – 1999.

RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia lucrarilor se va face de catre beneficiar si Constructor in conformitate cu Legea calitatii constructiilor, prescriptiile privind verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de instalatii sanitare I9, Normativ C56 si pe baza de procese verbale de receptie. Aceasta receptie are la baza examinarea directa a urmatoarelor:

- existenta si continutul proceselor verbale de receptie calitativa;
- constatarile consemnate pe parcursul executiei de catre beneficiar, proiectant, vericator de executie sau alte organe de control;
- dimensiunile de ansamblu si cotele de nivel, precum si dimensiunile diferitelor elemente in raport cu prevederile din proiect;
- echiparea caminelor prevazute in proiect;
- respectarea traseelor conductelor;
- folosirea materialelor prevazute in proiect;

Verificarile efectuate si constatarile facute se inregistreaza in procese verbale precizandu-se daca receptia se atesta sau se respinge.

In cazul in care se constata deficiente de executie, se vor propune masuri de remediere si se va proceda la o noua receptie.

Pastrarea materialelor de instalatii se face in magazii sau spatii de depozitare, organizate in acest scop, in conditii care sa asigure buna lor conservare si securitatea deplina (I9/1994):

- in spatii libere: materialele feroase, tevi, tuburi de beton etc. asupra carora intemperiiile nu au practic influenta;
- in spatii acoperite: cele care se deformeaza datorita actiunii directe a soarelui, ploii, etc., tuburi din PVC, PEID, materiale de izolatii;
- in spatii inchise: armaturi si aparate diferite.

La manipularea materialelor se vor lua masuri pentru evitarea deteriorarii lor. Se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii.

Executantul si beneficiarul vor solicita certificate de calitate si garantie furnizorilor. Acestea vor fi prezentate Comisiei de receptie; pentru produsele din import, in conformitate cu legislatia romana privind calitatea lucrarilor, se vor prezenta certificate de omologare a calitatii produsului de catre institutiile romane abilitate.

Pe parcursul executarii lucrarilor se fac receptii parțiale pentru a se verifica adancimea efectiva a sapaturilor, diametrele si sectiunile tuburilor folosite, alcatuirea imbinarii, lipsa de fisuri longitudinale si transversale.

La receptia finala se examineaza procesele verbale ale receptiilor parțiale si modul de executare a remediilor.

Receptia finala a rețelei de canalizare cuprinde examinarea amanuntita a fiecarei parti componente a instalatiei si a functionarii intregii canalizari ce urmeaza a fi receptionata.

PROTECTIA MUNCII

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele legi, normative si prescriptii pentru protectia muncii:

Norme specifice de securitate a muncii pt. lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire nr.28/1996;

Ordinul 9N/15.03.1993 privind protectia si igiena muncii in activitatea de constructii;

Legea nr.90/1996 privind protectia muncii in constructii-montaj;

Norme generale de protectie a muncii pe 2002;

Norme specifice de protectie a muncii pentru gospodarie comunală si salubritate publica nr.31/1996;

Norme specifice de securitate a muncii ptr. alimentarea cu apa a localitatilor si pt. nevoile tehnologice (captare, transport si distributie).

Se va asigura o atentie deosebita operatiunilor si locurilor care ar putea prezenta pericole in realizarea propriu-zisa a lucrarilor.

In acest sens, in cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri ce trebuie luate in vedere, in teren:

Este necesar sa se faca instructajul cu toti oamenii care participa la realizarea lucrarii, precum si verificarea cunostintelor referitoare la N.T.S.M.

Pentru evitarea accidentelor sau imbolnavirilor, personalul muncitor va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau circulatiei pe santier;

Se vor monta placute avertizoare si afise cu instructiuni si se va imprejmui zona de lucru;

Mecanismele de ridicare vor fi manevrate si deservite numai de personal calificat;

Nu se vor deplasa sarcini suspendate deasupra muncitorilor; in timpul deplasarii pe verticala tevilor vor fi asigurate contra deplasarilor longitudinale si transversale;

Este interzisa descărcarea țevelor prin cădere sau rostogolire libera;

In timpul montajului se vor evita manevrele langa stalpii electrici sau telefon, pentru a nu produce accidente sau avariarea acestora;

Pe durata executiei sapaturilor, la intalnirea cablurilor electrice, telefonice, gaz metan, etc., lucrarile vor fi sistate in vederea anuntarii urgente a beneficiarilor retelelor respective.

Este interzisa lovirea, taierea sau deteriorarea aceste instalatii sau conducte, iar lucrarile vor putea continua sub supravegherea delegatiilor de la unitatile ce le au in exploatare;

MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

Normativele avute in vedere la intocmirea prezentei documentatii sunt:

Ordinul nr.88/2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor tehnologice si a platformelor amenajate cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor – D.G.P.S.I. – 003.

Ordinul nr.138/2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind organizarea activitatii de aparare impotriva incendiilor – D.G.P.S.I. – 005.

Se subliniaza necesitatea acordarii unei atentii deosebite electrosecuritatii, lucrarilor de terasamente, subtraversarilor si a probelor de presiune.

Verificări, încercări și probe în vederea punerii în funcțiune a conductelor din rețelele de alimentare cu apă

(1) Verificările, încercările și probele punerii în funcțiune se fac la conductele nou și la cele care se înlocuiesc. Acestea se pot efectua la întreaga rețea prevăzută în documentațiile tehnice sau pe tronsoane de conducte ce pot fi puse în funcțiune.

(2) Verificările, încercările și probele se execută conform reglementărilor specifice în vigoare, aplicabile domeniilor în cauză și legislației privind calitatea în construcții, precum și Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente acestora, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.273/1994, cu completările ulterioare, precum și al Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.51/1996.

(3) Înainte de efectuarea probei de presiune se verifică :

- a) concordanța lucrărilor executate cu proiectul ;
- b) caracteristicile robinetelor, hidranților, golurilor, ventilelor de aerisire-dezaerisire, reductoarelor de presiune, clapetelor, altor armături,etc;
- c) poziția hidranților și a vanelor îngropate;
- d) pozițiile și execuția căminelor, echiparea acestora;
- e) protecția anticorosivă și termoizolațiile, unde este cazul;
- f) calitatea sudurilor și a îmbinărilor;
- g) execuția masivelor de ancoraj.

(4) Proba de presiune, spălarea și dezinfectarea conductelor se execută conform SR 4163-3-1996 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare, STAS 3051 Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare și caietelor de sarcini întocmite de proiectant în conformitate cu prevederile producătorului de materiale.

Verificări și probe după efectuarea probei de presiune

(5) După efectuarea probei de presiune, se vor efectua următoarele verificări și probe :

- a) întocmirea procesului-verbal al probei de presiune ;
- b) umplerea tranșeei în zona îmbinărilor ;
- c) umplerea tranșeei ;
- d) verificarea gradului de compactare, conform prevederilor proiectului ;
- e) refacerea părții carosabile a drumului, conform prevederilor din proiect ;
- f) refacerea trotuarelor ;
- g) refacerea spațiilor verzi ;
- h) executarea marcării și reparării rețelelor, conform STAS 9570/1-89 Marcarea și repararea rețelelor de conducte și cabluri în localități.

(6) Înainte de execuția umpluturilor la cota finală, se execută ridicarea topografică detaliată a conductei (plan și profil în lung), cu precizarea robinetelor îngropate, căminelor (echiparea acestora), hidranților, brânțamentelor, etc.

Releveele rețelelor se anexează Cărții conductei și se introduce în Sistemul Geografic Informațional (acolo unde există) deținut de unitatea de exploatare a sistemului de alimentare cu apă a localității.

(7) Înainte de punerea în funcțiune, se face spălarea și dezinfectarea rețelei, conform actelor normative specifice, aplicabile, în vigoare. Punerea în funcțiune a rețelei se face de către personalul unității de exploatare a rețelelor, asistat de către constructor, conform STAS 4163-3-1996 Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.

4. Recepția lucrărilor de alimentare cu apă

(1) Recepția reprezintă acțiunea prin care beneficiarul acceptă și preia lucrarea de la antreprenor, în conformitate cu documentația de execuție, certificându-se că executantul și-a îndeplinit obligațiile contractuale, cu respectarea prevederilor proiectului. În urma recepției lucrării, aceasta trebuie să fie dată în exploatare.

(2) În vederea realizării recepției la terminarea lucrărilor, executantul va comunica investitorului data terminării lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document confirmat de dirigintele de șantier. Comisiile de recepție vor fi numite de investitor și vor avea competența prevăzută de legislația specifică în vigoare, privind regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, precum și regulamentul de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție. Obligatoriu va fi prezent un reprezentant al investitorului și un reprezentant al administrației publice locale.

(3) Începerea recepției la terminarea lucrărilor va fi organizată de investitor în minimum 15 zile de la comunicarea terminării lucrărilor de către executant.

(4) În vederea recepției instalațiilor, este obligatorie existența următoarelor acte legale:

- a) procese-verbale de lucrări ascunse;
- b) procese-verbale de probe tehnologice;
- c) documente care atestă performanțele produselor;
- d) dispoziții de șantier date de proiectant și verificare de verificatorul de proiect, pe parcursul execuției lucrărilor;
- e) procese-verbale întocmite la fazele determinante ale execuției, preliminar recepției.

(5) Comisia examinează:

- a) execuția lucrărilor, conform documentațiilor tehnice și a reglementărilor tehnice, specifice, aplicabile, în vigoare, cu respectarea cerințelor aplicabile construcțiilor;
- b) respectarea prevederilor din autorizația de construcție, din avize și a altor condiții de execuție;
- c) terminarea tuturor lucrărilor de construcții autorizate conform contractului;
- d) funcționarea sistemului realizat.

(6) Recepția finală se face la maxim 15 zile după expirarea perioadei de garanție și se organizează de către beneficiar.

- (7) Comisia de recepție examinează:
- a) procesele-verbale de recepție la terminarea lucrărilor;
 - b) finalizarea lucrărilor cerute la terminare, acolo unde este cazul;
 - c) referatul investitorului privind comportarea instalațiilor în exploatare pe perioada de garanție;
 - d) analiza fiabilității stației, rezultată dintr-un studiu de specialitate.

(8) La terminarea recepției finale, comisia de recepție finală va consemna observațiile într-un proces-verbal;

(9) Funcționarea în bune condiții a stațiilor de tratare, cu toate elementele componente, necesită luarea următoarelor măsuri obligatorii:

- a) existența instrucțiunilor de exploatare și întreținere;
- b) verificarea gradului de instruire a personalului de exploatare și însușirea de către acesta a prevederilor instrucțiunilor de exploatare și întreținere;
- c) asigurarea unui sistem corespunzător de informare și transmitere a datelor privind funcționarea stației de tratare.

EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ

1. Exploatarea sistemelor de alimentare cu apă

1.1 Instrucțiuni de exploatare și întreținere

(1) Este documentul sistetic prin care se pune în practică sistemul calității la furnizorul de apă și care trebuie să stea la baza exploatării sistemelor de alimentare cu apă.

(2) Instrucțiunile de exploatare și întreținere trebuie să urmărească modul de funcționare al sistemului în situație normă sau în situații speciale de criză (fenomene/situații extraordinare cărora sistemul trebuie să le facă față).

1.2. Instrucțiuni de exploatare și întreținere specifice

Se întocmește pentru fiecare obiect din cadrul sistemului de alimentare cu apă și trebuie să conțină detaliile tehnologice caracteristice obiectului respectiv.

1.3. Planul de mentenanță și procedurile de intervenție (planificate și de urgență)

Pe baza instrucțiunilor de exploatare și întreținere specifice, operatorul de sistem are obligația să întocmească planul de mentenanță și procedurile de intervenție planificate și de urgență pentru fiecare obiect din componența sistemului de alimentare cu apă. Intervențiile în sistemul de alimentare cu apă trebuie realizate cu grija prevenirii oricărui risc de alterare a calității apei distribuite. În acest scop:

- a) la pregătirea intervențiilor, trebuie să se identifice și toate riscurile de alterare a calității apei și să asigure informarea altor servicii și a clienților care ar putea fi implicați ;
- b) realizarea fiecărei intervenții trebuie asigurată în conformitate cu documentele operaționale, pentru a asigura în permanent prezervarea calității apei potabile distribuite.

1.4. Intervențiile în sistemul de alimentare cu apă

(1) Operatorul sistemului de alimentare cu apă are obligația ca toate intervențiile în sistemul de alimentare cu apă să se execute de către personal calificat și cu respectarea legislației specifice de protecție a muncii.

(2) Intervențiile în sistemul de alimentare cu apă se realizează cu respectarea legislației în domeniile specifice.

1.5. Înregistrarea documentelor

(1) Operatorul sistemului de alimentare cu apă are obligația să înregistreze toate documentele întocmite cu ocazia intervențiilor în sistem, atât la nivel central, cât și la nivelul fiecărui obiect din sistem (în registrul de exploatare al obiectului respectiv).

(2) Analiza informațiilor conținute în documentele de intervenție trebuie să stea la baza adaptării planului de mentenanță și a procedurilor de intervenție în vederea ridicării calității serviciilor oferite clienților

CONSIDERAȚIUNI FINALE

- în cele de mai sus sunt prezentate principalele prescripții, reguli de execuție și de protecție a muncii; acestea neînlocuind prevederile cuprinse în normele, normativele, standardele în vigoare precum și cele cuprinse în documentele de însoțire a materialelor sau produselor ce urmează a fi puse în operă;
- evidența urmăririi execuției se va face în baza programului de urmărire tehnică a execuției și calității lucrărilor anexat.

Întocmit,
Ing. Francisc Boiarciuc



CAIET DE SARCINI

Canalizare

1. Conducte și cămine

1.1. Arie

Aria lucrărilor cuprinde săpăturile și reumplerea șanțurilor pentru conducte, instalarea tuturor tipurilor de conducte, cămine prefabricate, rigole de drumuri, racorduri la cămine prefabricate și existente, camere, construcții fără șanț conform prevederilor din documentația proiectului și planuri.

Tipurile de conducte menționate în acest capitol sunt tipurile ce vor fi acceptate în acest proiect.

1.2. Standarde actuale

Standarde române de referință

Indicativ	Titlu
SR 1846-1	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
SR CEN/TS 13476-4	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de poli(clorură de vinil) neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 4: Evaluarea conformității
SR CEN/TS 13598-3	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru branșamente și sisteme de evacuare îngropate, fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Ghid pentru evaluarea conformității
SR CEN/TS 1401-2	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Îndrumări pentru evaluarea conformității
SR EN 12050-1	Stații de pompare a apelor uzate amplasate în clădiri și în exterior. Partea 1: Stații de pompare a apelor uzate cu materii fecale
SR EN 124-1	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 1: Definiții, clasificare, principii generale de proiectare, cerințe de performanță și metode de încercare
SR EN 124-2	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 2: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de fontă
SR EN 124-3	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 3: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de oțel sau aliaje de aluminiu
SR EN 124-4	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 4: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de beton armat cu oțel
SR EN 124-5	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 5: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de materiale compozite
SR EN 124-6	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Partea 6: Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere de polipropilenă (PP), polietilenă (PE) sau policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U)
SR EN 12666-1+A1	Sisteme de canalizare de materiale plastice, pentru drenare subterană și evacuare fără presiune. Polietilenă (PE). Partea 1: Specificații pentru țevi, racorduri și sistem
SR EN 13476-1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de

Indicativ	Titlu
	vinil neplastifiat (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Cerințe generale și caracteristici de performanță
SR EN 13476-2+A1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare, fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiat (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară și exterioară netedă și pentru sistem, tip A
SR EN 13476-3+A1	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare și canalizare fără presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiat (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară netedă și suprafață exterioară profilată și pentru sistem, tip B
SR EN 1610	Execuția și încercarea racordurilor și rețelelor de canalizare
SR EN 16932-1	Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerințe generale
SR EN 16932-2	Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune
SR EN 16932-3	Rețele de drenaj și de canalizare în exteriorul clădirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid
SR EN 1852-1	Sisteme de conducte de materiale plastice, pentru drenaj subteran și canalizare fără presiune. Polipropilenă (PP). Partea 1: Specificații pentru țevi, racorduri și sistem
SR EN 1916	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR EN 1917	Cămine de vizitare și cămine de racord din beton simplu, beton slab armat și beton armat
SR EN 681-1	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
SR EN 681-2	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 2: Elastomeri termoplastici
SR EN 681-3	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 3: Materiale celulare de cauciuc vulcanizat
SR EN 681-4	Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 4: Garnituri de etanșare de poliuretan turnat
SR EN 752	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor. Managementul rețelelor de canalizare
STAS 12594	Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
STAS 2448	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare
STAS 4273	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
STAS 6054	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț
STAS 9312	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare
SR 8591	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
STAS 9470	Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe
STAS 9570-1	Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri, în localități
SR EN 805	Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor

- (1) Lista reglementărilor tehnice de referință dată în această reglementare tehnică se consultă împreună cu lista documentelor normative aflate în vigoare publicată de către autoritățile de reglementare de resort.

Reglementări tehnice de referință

Nr. crt.	Reglementare tehnică
1	GP 127/ 2014 - Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei
2	NP 074/2014 - Normativ privind Documentatiile Geotehnice pentru Constructii
3	O.U.G. nr. 195/2005 - privind protecția mediului, cu modificările ulterioare
4	Legea Apelor 107/1996, Legea nr. 122 din 10 iulie 2020 pentru modificarea și completarea Legii apelor nr. 107/1996. Aceste legi transpun prevederile Directivei Cadru 2000/60/CE
5	Legea 10/1995 - Legea privind calitatea în construcții
6	Ordinul nr. 161 din 16 februarie 2006 - pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calității apelor de suprafață în vederea stabilirii stării ecologice a corpurilor de apă
7	Ordinul 119/2014 cu modificările și completările ulterioare
8	NTPA 001 - Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și urbane la evacuarea în receptorii naturali
9	NTPA 002 - Normativ privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare
10	NTPA 011 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea și evacuarea apelor uzate urbane
11	NP 133/2022 - NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA, EXECUȚIA ȘI EXPLOATAREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI CANALIZARE ALE LOCALITĂȚILOR Indicativ NP 133-2022

1.3. Executia rețelilor de canalizare

- (1) Tehnologia de execuție a rețelei trebuie să țină cont de materialele din care sunt realizate tuburile.
- (2) Rețeaua se execută întotdeauna dinspre aval spre amonte, tronsoanele finalizate putând fi date în exploatare.
- (3) Execuția se face pe tronsoane cu lungimi limitate, numai după ce pentru respectivele tronsoane sunt asigurate materialele necesare și forța de muncă, iar amplasamentul este eliberat.
- (4) Execuția rețelilor de canalizare se poate face, în funcție de tehnologia prevăzută prin proiect sau utilizată de antreprenor cu următoarele metode:
 - a. Metode manuale;
 - b. Metode mecanice;
 - c. Cu metode care implică utilizarea roboților specializați în realizarea operațiunilor de execuție și montaj rețele;
 - d. Combinații ale metodelor anterior menționate.
- (5) Indiferent de metoda utilizată pentru execuția rețelilor, antreprenorul va respecta elementele impuse prin proiect, cerințele funcționale și normele de securitate și protecție a muncii.
- (6) La pozarea tuburilor se respectă indicațiile producătorului materialului.
- (7) Tehnologia de execuție a rețelei cuprinde fazele:
 - a. Aprovizionarea cu materiale, în ritmul execuției;
 - b. Trasarea lucrărilor;
 - c. Desfacerea pavajelor, pe o lățime suficientă pentru desfășurarea lucrărilor în conformitate cu prevederile proiectului, cerințele impuse de emitentul Autorizației de Construire, respectiv următoarele cerințe:
 - i. Stratul de sol vegetal se depozitează separat de celelalte materiale, în vederea re-utilizării;
 - ii. Toate materialele re-utilizabile rezultate din desfacerea pavajelor se depozitează fără afectarea traficului rutier sau pietonal;
 - iii. Materialele ne-reutilizabile se evacuează din amplasament;
 - d. Realizarea săpăturii (cu sprijinire de taluz vertical) și depozitare corespunzătoare a materialului excavat (astfel încât să nu blocheze circulația, curgerea apei, traficul, pietonii);
 - e. Realizarea lucrărilor necesare de sprijinire sau deviere provizorie/ definitivă a altor utilități aflate în amplasament;
 - f. Pentru lucrările de înlocuire a unor colectoare existente, în situația în care se folosește traseul existent, realizarea lucrărilor provizorii necesare pentru scoaterea tronsonului de tub și a construcțiilor accesorii care se înlocuiesc, din ansamblul existent;
 - g. Îmbinarea tuburilor în tranșee:
 - iv. Manual, pentru tuburile cu greutate redusă;

- v. Cu echipamente și utilaje adecvate, pentru tuburi grele;
 - vi. După coborârea tuburilor în tranșee:
 - 1) Fundul săpăturii/ patul de pozare se adâncește corespunzător în dreptul îmbinărilor dintre tuburi, pentru evitarea rezemării tubului numai pe mufe și pentru a permite alinierea tuburilor pentru execuția îmbinării etanșe;
 - 2) Se realizează îmbinarea tuburilor unul după altul, cu asigurarea etanșării corespunzătoare.
 - h. Instalarea conductelor de racord și execuția conexiunilor aferente la colectorul stradal;
 - i. Montarea construcțiilor accesorii aferente prevăzute (cămine, racorduri etc.);
 - j. Realizare parțială umplutură:
 - vii. După un control de nivelment și verificarea calității execuției lucrării, se completează umplutura, în straturi de 10-15 cm pe primii 0,30 m deasupra tubului, compactată manual (pe tuburi se așază numai pământ afânat, eventual cernut, eliminându-se bolovanii mari sau resturi din beton, pământ înghețat sau din alte materiale dure);
 - viii. Se trece de minimum 3 ori cu elementul de compactare și montarea benzii de semnalizare și detecție, la minim 0,30 m peste generatoarea superioară a tuburilor.
 - k. Realizare inspecție CCTV și întocmire raport aferent de către un contractor specializat, cu prezentarea următoarelor informații minime privind fiecare tronson:
 - ix. Înregistrarea cu camera video CCTV a interiorului colectorului;
 - x. Profilul longitudinal aferent, cu indicarea pantelor tronsoanelor, precum și a cotelor radier efectiv executate la fiecare cămin de vizitare;
 - l. Proba de etanșeitate;
 - m. Efectuarea eventualelor remedieri și repetarea probei de etanșeitate;
 - n. Completare umplutură, în straturi de 10 – 30 cm, compactată manual sau mecanic (cu pământul rezultat din săpătură);
 - o. Refacerea îmbrăcămînții drumului;
 - p. Spălarea tronsonului;
 - q. Punerea în funcțiune a tronsonului finalizat.
- (8) Metodele de montare a tuburilor prefabricate se stabilesc în funcție de dimensiunile și de greutatea acestora.
- (9) La finalizarea instalării colectoarelor de canalizare, inclusiv a tuturor accesoriilor aferente, înainte de programarea și convocarea probei de etanșeitate, următoarele verificări reprezintă pre-condiții pentru realizarea probelor de etanșeitate:
- a. Concordanța lucrărilor executate cu proiectul;
 - b. Pozițiile și execuția căminelor/camerelor, inclusiv echiparea acestora:
 - i. Toate capetele tuburilor care intra în cămin sunt tăiate la fața interioară a căminului;
 - ii. Rigola este profilată hidraulic;
 - iii. Treptele sunt instalate în poziția finală;
 - iv. Etanșările sunt realizate.
 - c. Calitatea îmbinărilor.
 - d. Raportul CCTV elaborat pentru toate tronsoanele de colector stradal supus probelor, după instalarea și spălarea colectorului, căminelor și racordurilor aferente.

1.4. Materiale și stocarea acestora

Toate conductele, căminele, vanele și fittingurile acestora vor fi în conformitate cu Standardele relevante Naționale și Internaționale. Dacă îi este cerut, Constructorul îi va înainta Beneficiarului și Proiectantului certificatele de test ale materialelor și certificatele de conformitate cu cerințele prezentelor specificații și standardelor relevante.

Constructorul este responsabil să se asigure că numai materialele și părțile fabricate conform standardelor naționale și internaționale acceptate sunt incluse în cadrul materialelor furnizate. Orice materiale identificate după furnizarea pe șantier ca fiind sub aceste standarde, chiar dacă acestea au fost sau nu inspectate înainte de livrare, vor fi înlocuite de Contractor din propriile fonduri iar costul întârzierilor cauzate de respingerea materialelor de către Beneficiar și/sau Proiectant va fi dedus din sumele plătitibile Constructorului.

Conductele vor fi comandate la lungimile maxime disponibile pentru a minimaliza numărul îmbinărilor. Constructorul va fi responsabil pentru livrarea tuturor materialelor în cantități suficiente și va stabili cantitățile necesare înainte de a comanda, în special materiale din import.

Înainte de a comanda materiale pentru încorporarea acestora în lucrările permanente, Constructorul va înainta Inspectorului de santier și eventual Proiectantului pentru aprobare numele furnizorilor sau producătorilor propuși, o specificare a materialelor și detalii asupra locului de proveniență sau fabricație.

Constructorul va include o copie a specificațiilor tehnice extrase din documentația specifică a producătorului referitor la toate materialele și bunurile oferite.

Inspectorul de santier va aproba toate materialele înainte ca acestea să fie instalate. Toate materialele utilizate în cadrul lucrărilor trebuie să fie noi.

Toate conductele vor fi depozitate în conformitate cu recomandările producătorului pentru a păstra calitatea acestora conform prevederilor din aceste specificații.

1.5. Aliniament

Înainte de începerea lucrărilor, Constructorul va stabili linia conductei de canalizare pe teren. După determinarea acestui aliniament, Constructorul împreună cu Inspectorul de santier vor identifica toate serviciile sau lucrările subterane existente în apropierea respectivelor aliniamente.

Linia va fi stabilită cu ajutorul jaloanelor, care să marcheze:

- Amplasamentul căminelor;
- Punctele unde panta conductelor va fi schimbată;
- Alte puncte unde aliniamentul va fi schimbat.
- Punctele de intersecție cu utilități / servicii - sau apropierea acestora cu aliniamentul canalizării.
- Puncte pentru racorduri la construcții

Constructorul va completa aliniamentul cu alte puncte considerate ca fiind necesare pentru execuția precisă a lucrărilor și va verifica în permanență poziția corectă a marcajelor și acuratețea cotelor de proiectare aplicate terenului.

1.6. Săpături în general

Săpăturile se vor executa parțial manual, parțial mecanizat cu utilaj specific pentru asfel de lucrări. Săpătura se va realiza cu șanț deschis cu sprijiniri și taluz vertical.

Sprijinirile se vor realiza cu panouri de lemn sau panouri metalice re folosibile. Se vor realiza sprijiniri orizontale sau verticale în funcție de natura terenului de săpătură.

Săparea manuală a ultimului strat la adâncime de peste 1,50m se va face cu releu.

Pentru lucrările executate în șanțuri sprijinite se vor lua toate măsurile specifice de protecție a muncii cuprinse în actele normative în vigoare.

Excavațiile vor fi începute numai când organizarea de șantier este completă și furnizarea conductelor și celorlalte materiale necesare s-a finalizat, astfel încât șanțurile să fie deschise pe o perioadă minimă de timp. Săparea șanțurilor va începe conform planului de lucrări detaliat, întocmit de către Constructor și aprobat de către Inspectorul de santier.

Excavarea ultimului strat de 20-30 cm, deasupra cotelor de pozare, se va realiza numai manual (chiar și în cazul excavațiilor mecanizate) exact înaintea pozării conductelor.

Materialele reutilizabile rezultate în urma săpăturilor vor fi depozitate pe o margine a șanțului. Materialul în surplus va fi transportat și depozitat într-un loc amenajat (groapă).

În timpul execuției lucrărilor trebuie să se ia măsuri pentru protecția structurilor învecinate, traversărilor, instalațiilor și stabilitatea și siguranța structurală, conform reglementărilor tehnice de protecție a muncii și prevenirii accidentelor. Concomitent se vor lua măsuri pentru îndepărtarea apei acumulate în săpături din cauza infiltrărilor sau ploii.

Constructorul va reduce mărimea șanțului conductei la o valoare minimă. Dacă este necesar Constructorul va realiza un sistem sprijinire pentru care va fi responsabil în permanență.

În cazul în care conductele, cablurile sau alte instalații cauzează accidente (electrocutări, explozii, inundații, anomalii în funcționarea echipamentelor existente), Constructorul va indica imediat măsurile de protecție ce trebuie luate.

1.7. Reumpleri în general

Reumplerile se vor realiza numai după efectuarea controlului și măsurătorii axei conductei, pantei acesteia, testelor de presiune etc. și numai după aprobarea Inspectorului de santier și a Proiectantului.

Cerințele generale pentru materialele de stratificație, umpluturi pe marginile conductelor și reumplerile inițiale vor fi îndeplinite conform indicațiilor furnizorului, Normativului GP 086 și conform SR EN 1610.

Umplutura tranșeei cuprinde două zone bine definite și anume:

Zona de acoperire - până la aproximativ 30 cm deasupra generatoarei conductei, necesară asigurării stabilității conductei.

Zona de umplutura - necesară pentru transmiterea uniformă a sarcinilor care acționează asupra conductei și protejarea acesteia.

Zona de acoperire va fi executată cu nisip $gr \leq 4mm$ udat și compactat manual în straturi de 10 cm - max. 15 cm. Pentru terenurile care nu prezintă capacitate corespunzătoare de compactare, patul de pozare se va realiza din beton.

Zona de umplutura va fi executată cu material excavat cu granulația de cel mult 16 mm, udat și compactat în straturi de 20 cm.

Prezența ocazională a unor particule cu dimensiuni cuprinse între 20 și 40 mm este acceptată în procente foarte mici pentru zona de umplutura. În cazul în care există și particule de peste 40 mm, materialul trebuie refuzat.

După ce materialul de umplere sau de pozare a fost așezat până la 300 mm deasupra generatoarei conductei, materialul normal de umplere va fi apoi așezat în straturi ce nu depășesc 20 cm grosime fiecare și compactat pe întreaga lungime a conductei înainte de reumplere. În cazul unui pat de pozare din beton, umplerea cu pământ nu va începe până ce betonul nu este suficient de matur. Nu va fi folosit un echipament de compactare mecanic până ce nu a fost așezat un strat suficient pentru a proteja conducta de echipament. Nu se va așeza material de umplere în șanțuri cu apă.

Înainte de coborârea conductei în șanț, pe fundul acestuia se va realiza o gaură de îmbinare sau gaură "clopot" (exact în locul prevăzut pentru îmbinare) pentru a permite asamblarea corectă și pentru a se asigura că greutatea conductei este susținută de corpul acesteia și nu de cuplaj. Respectiva gaură nu va fi mai lungă decât este necesar și va fi acoperită la reumplere.

Cerințele pentru compactarea straturilor, umplerilor laterale și reumplerile inițiale vor fi în conformitate cu criteriile menționate în standardele relevante.

Când o linie de canalizare se află sub o alee, drum sau teritoriu cu platforme, pavajul respectiv va fi recuperat corespunzător utilizând cât mai multe materiale rezultate în urma desfacerilor.

La sfârșitul lucrărilor toate materialele de construcții rămase, la fel ca și pământul în exces vor fi îndepărtate, astfel încât zona de lucru să rămână curată.

1.8. Verificare și teste

1.8.1. Pante în general

Deviația limită de execuție admisă pentru pantele conductelor, exprimată în $mm/10m$, va fi 1/10 din panta proiectată. De exemplu, pentru o pantă proiectată de 0,5 %, deviația limită va fi $\pm 5 mm/10 m$. Cotele de fundație a conductelor nu vor depăși în orice punct mai mult de $\pm 5 cm$ cotele prevăzute în proiectate, decât dacă așa va fi indicat de către Inspectorul de santier.

1.8.2. Acceptarea lucrărilor în general

Acceptarea conductelor se va realiza conform specificațiilor, după furnizarea înregistrărilor de probe / teste anexate la documentație, urmărind respectarea prevederilor din specificații. La acceptare, Constructorul va preda Beneficiarului în bune condiții toate marcajele principale ale lucrărilor împreună cu documentația de construcție. La acceptare, Constructorul va prezenta certificatele de calitate pentru materialele utilizate, precum și rapoartele lucrărilor ascunse, aprobate de către Inspectorul de santier.

1.8.3. Conducte gravitaționale

Scopul testării unui sistem de conducte fără presiune este acela de asigurare a faptului că liniile de conducte au fost pozate în mod corect conform liniilor și gradelor specificate, că debitul de apă uzată curge în mod satisfăcător și că țevile de canalizare sunt perfect etanșe la fiecare punct, fitting sau cămin.

Constructorul îi va înainta Beneficiarului și Proiectantului o notificare scrisă prin care să-și exprime intenția de execuție a unui test. Forma și perioada notificării vor fi puse de acord între Dirigintele de santier și Constructor.

Dupa ce pozarea, imbinarea și executarea racordurilor unei secțiuni de conductă (definită ca lungimea conductei între două camine adiacente) s-au finalizat, acesta secțiune va fi inspectată și testată în conformitate cu STAS 3051/91 și SR EN 1610/2000.

Înainte de testarea oricărei linii de conducte, Antreprenorul se va asigura ca aceasta este ancorată adecvat și ca socurile din coturi, ramificații sau din capetele conductelor sunt transmise solului sau unei ancorări temporare corespunzătoare. Capetele deschise vor fi închise cu dopuri sau capace.

Racordurile vor fi închise la capete cu dopuri.

Canalizările gravitaționale vor fi testate de Antreprenor după ce sunt conectate și înainte de demararea turnării betonului sau a reumplerii santului, altele decât cele necesare pentru stabilitatea pe durata testului.

Cotele, aliniamentele, panta și dimensiunile canalizarilor vor fi examinate conform proiectului.

Imbinările vor rămâne expuse fără a fi umplute, iar umplerea nu se va realiza la un nivel mai mare decât cel al radierului conductei până când toate inspecțiile și testele nu au fost finalizate conform pretențiilor Supervizorului și până când acesta și-a dat permisiunea în scris pentru a realiza acoperirea conductelor.

Punerea în funcțiune a obiectivelor se va face etapizat, pe baza graficului de execuție a lucrărilor. După terminarea lucrărilor la un obiectiv, care funcționează independent de restul componentelor din contract (tronsoane de conducte între camine), se va proceda la testarea tuturor lucrărilor aferente acestui obiectiv, urmând punerea în funcțiune a obiectivului.

Testarea va fi făcută din cămin în cămin. Toate conductele sistemului de canalizare vor fi curățate și testate. Antreprenorul va anunța intenția lui de a testa conductele.

Chiar dacă rezultatul testului desfășurat este satisfăcător, dacă apar scurgeri vizibile de la o conductă sau imbinare, conductă va fi înlocuită și/sau imbinarea refăcută corespunzător și testul va fi repetat până ce scurgerea este oprită.

La canalele nevizitabile se vor verifica aliniamentele.

Se admit următoarele abateri limită față de proiect:

- pentru pante $\pm 10\%$;
- pentru cote ± 5 cm, fără a se depăși abaterile admise pentru pante.

Este obligatorie efectuarea a cel puțin două verificări de nivelment pe 100 m de canal și ori de câte ori Beneficiarul solicită această verificare. Rezultatele acestor verificări trebuie consemnate.

Se vor efectua următoarele inspecții și testări:

- inspectarea vizuală în care Supervizorul va verifica panta, direcția, linia, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și imbinarea corectă;
- proba de etanșeitate;
- test de infiltrare – pentru conducte gravitaționale, cu excepția conductelor de racorduri pentru case;
- inspectia video.

Toate testele se vor efectua în prezența Supervizorului.

Proba de etanșeitate se realizează cu respectarea prevederilor aplicabile din SR EN 1610, completate cu următoarele cerințe:

- a. Proba se face numai cu apă.
- b. În cadrul probei de etanșeitate se asigură următoarele:

- v. Racorduri - se instalează capace pe capătul conductelor dinspre utilizator, la intrarea în căminul de racord;
- vi. Cămine de vizitare - capătul aval al tronsonului testat se obturează cu balon;
- vii. Presiunea de verificare:
- 1) Este de maxim 5 m col H₂O (în capătul aval al tronsonului) și minim 1 m col H₂O (în capătul amonte al aceluiași tronson). Diferența maximă de cotă a radierului colectorului, admisă pentru testarea în cadrul unui singur tronson, este de 4 m.
 - 2) Se măsoară de la generatoarea superioară a colectorului, prin umplerea tronsonului sau a construcției verificate, până la nivelul terenului aferent punctului de control având cota minimă pe tronsonul testat.
- viii. După umplerea colectoarelor și/sau a căminului și după atingerea presiunii de verificare necesară, poate fi necesar un timp de așteptare (perioada în care apa utilizată la proba de etanșeitate este absorbită de întregul tronson), care în general este de o oră.
- ix. Durata de verificare este, de regulă, de 30 minute.
- c. La finalul probei, obturatoarele pneumatice se depresurizează și se observă condițiile de curgere până la scurgerea completă a apei utilizate pentru probă.
 - d. Este interzisă utilizarea de obturatoare pneumatice la care depresurizarea necesită coborârea personalului în cămin.
 - e. Proba se execută pe timp răcoros, dimineața sau seara, pentru ca rezultatele să nu fie influențate de variațiile de temperatură.
- (10) Proba se consideră reușită pe tronsonul respectiv, dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:
- a. La examinarea vizuală să nu prezinte scurgeri vizibile de apă, pete de umezeală pe tuburi și în special în zona îmbinărilor.
 - b. La sfârșitul duratei de probă, nivelul măsurat în punctul de control aferent tronsonului nu a scăzut cu mai mult de 10 cm față de nivelul inițial (menținerea presiunii în timpul probei de etanșeitate).
 - c. Volumul total de apă adăugată în timpul probei nu depășește valoarea stabilită prin proiect.
- (11) După efectuarea probei de etanșeitate se efectuează următoarele verificări și probe:
- a. Întocmirea procesului-verbal a probei de etanșeitate;
 - b. Umplerea tranșeei în zona îmbinărilor;
 - c. Umplerea tranșeei;
 - d. Verificarea gradului de compactare conform prevederilor proiectului;
 - e. Refacerea părții carosabile a drumului conform prevederilor din proiect;
 - f. Refacerea trotuarelor;
 - g. Refacerea spațiilor verzi;
 - h. Executarea marcării și reparării rețelelor conform STAS 9570-1.
- (12) Înainte de execuția umpluturilor la cota finală, se execută ridicarea topografică detaliată a colectoarelor (plan și profil longitudinal) cu precizarea căminelor (configurația acestora în plan, diametrele și cotele radier de intrare/ieșire), racordurilor etc.
- (13) Releveele rețelelor se anexează Cărții Construcției și se centralizează în formatul stabilit de operatorul sistemului de canalizare, în vederea integrării în sistemul geografic informațional (GIS), deținut de acesta.
- (14) Înainte de punerea în funcțiune, se face spălarea rețelei, conform actelor normative specifice, aplicabile, în vigoare.
- (15) Punerea în funcțiune a rețelei se face de către personalul Operatorului sistemului de canalizare.

Inspekția CCTV: Constructorul va realiza și va înregistra o inspekția internă a conductelor gravitaționale cu un echipament CCTV

Constructorul va furniza tot echipamentul necesar, inclusiv facilități pentru urmărirea imaginilor pe monitor, personal experimentat în operarea echipamentului și în interpretarea rezultatelor.

Constructorul va asigura intensitatea adecvată a luminozității în interiorul conductei în timpul inspekției.

Constructorul va furniza toate cele necesare pentru monitorizarea și înregistrarea continuă a poziției, fotografiere și oprirea mișcării efectuate de cameră în orice punct solicitat de către client.

Constructorul va furniza o copie a înregistrărilor video către client.

Criterii de acceptare pentru inspecția CCTV:

Constructorul va prezenta un standard pentru criteriile de acceptare a inspecției CCTV. Standardul va include toate deteriorările posibile - și probleme în pozarea conductelor; acestea vor fi clasificate într-un sistem în care este posibilă separarea defectelor într-o scară de la 0-4 unde 0 să corespundă lipsei defectelor și 4 cel mai grav defect individual.

Standardul va fi aprobat de către Inspectorul de santier. Criteriul de acceptare (pentru fiecare tip de defect și - scara la care conducta să fie acceptată) va fi stabilit de comun acord între Inspectorul de santier și Constructor.

În timpul inspecției CCTV Constructorul va raporta toate tipurile de defecte stabilite în standard. Proiectantul poate cere ca o conductă să fie repozată în cazul în care respectiva conductă are unele defecte care nu se conformează cu un sistem de canalizare nou realizat.

1.8.4. Conducte de presiune

Scopul testării unui sistem de conducte de presiune este acela se a se asigura că noile conducte au fost bine pozate și că acestea pot rezista presiunii specificate și că de asemenea acestea sunt bine etanșate.

Constructorul îi va înainta Inspectorului de santier și Proiectantului o notificare scrisă prin care să-și exprime intenția de execuție a unui test. Forma și perioada notificării vor fi puse de acord între Inspectorul de santier și Constructor.

Teste de etanșare

Testele de etanșare vor fi în conformitate cu SR EN 805, SR EN 1610:2000 și SR EN 1671:2001. Toate conductele de presiune vor fi supuse testelor

1.9. Conducte PP/PVC

1.9.1. General

Prezentul capitol din specificații include cerințele tehnice pentru realizarea conductelor striate PP și pentru conducte netede PVC pentru canalizări exterioare.

Toate conductele de plastic utilizate în prezentul proiect vor fi conform Memoriului tehnic.

Toate conductele PP/PVC vor fi fabricate de către un Producător Asigurat de Calitate în conformitate cu ISO 9002.

Conductele PP/PVC și fittingurile vor îndeplini cerințele din EN 1852 -1 (conductele PP), EN 1401-1 (conducte PVC), DIN 8061-1, DIN 8062 (PVC)

Conductele PP/PVC vor corespunde clasei SN8 (conducte PP/PE sau PVC).

Conducte PVC (Policlorură de vinil neplastifiată)

Conductele și fittingurile din PVC neplastifiat (rigid) vor fi folosite pentru canale colectoare și canale de racord fără presiune.

Conductele din PVC vor fi conform SR EN 1401-1: 2009, SR EN 13476 sau echivalent.

Toate conductele și fittingurile din PVC furnizate în cadrul Contractului vor fi neplastifiate. În plus, raportul maxim a dimensiunii standard (SDR) al conductelor PVC nu va fi mai mare de 34 (SN8).

Toate conductele și fittingurile vor fi furnizate de către producători aprobați. Clasele conductelor vor fi conform cu precizările din Desene, Cerințele Beneficiarului sau din Specificații.

Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi prefabricate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe șantier.

Fittingurile și lungimile de conductă vor fi furnizate cu cap drept. Dacă conductele trebuie tăiate la o lungime anumită, acestea vor fi tăiate perpendicular pe axul conductei. Resturile de la tăiere vor fi înlăturate cu un cuțit. Cepul și mufa vor fi fără noroi sau nisip și inelul va fi amplasat corect în canal. Pe capatul drept al conductei, înainte de inserarea acestuia în mufă, se va aplica un lubrifiant aprobat de Supraveghitor și furnizorul tubului.

Toate materialele și calitatea lucrărilor vor fi supuse aprobării Beneficiarului, prin Dirigintele de șantier.

Înainte de a comanda orice material cu orice prezentare destinat pentru Lucrări permanente, Antreprenorul va prezenta Dirigintelui de șantier datele de identificare ale producătorului sau furnizorului propus în Oferta, va supune aprobării specificațiile materialelor și detalii ale locului de origine sau de producție. Antreprenorul nu va putea înlocui vreunul din furnizorii materialelor pentru

lucrările permanente fără aprobarea Dirigintului de șantier. Antreprenorului i se va putea cere să predea Dirigintului de șantier pentru uzul acestuia o copie pentru fiecare comandă de produse înaintată Furnizorilor.

1.9.2. Conducte și îmbinări

Îmbinările pentru conductele PPPE/PVC vor fi de tipul manșon cu garnituri pentru a asigura protecția optimă împotriva penetrării rădăcinilor etc.,

Racordurile de la clădiri și rigolele vor intra în conducta principală prin intermediul caminelor de vizitare și vor fi realizate la unghiuri de 45°. La marginea fiecărui racord lateral se va așeza un cămin de curățare / inspecție (315 mm) cu capac.

Dimensiunile prezentate în planuri sunt de diametru intern (DN). Se va accepta o diferență de +/- 5% în diametrul conductei.

Imbinările conductelor PVC vor fi imbinat de tip uscat cu mufa și inel de cauciuc EPDM.

Tuburile din PVC din aliniamente trebuie să aibă lungimea minimă de 4 m;

În urma tăierii tubului (perpendicular pe axul tevi) capatul acestuia se va tesa;

Se vor curăța cu grijă partile de asamblat;

Se va controla dacă poziția inelului de etansare este corespunzătoare în locul său;

Pentru a realiza o îmbinare sigură, eficiența se va folosi ca material de ungere numai săpun lichid. Se exclude folosirea unsoarelor care distrug materialul garniturii.

Elementele se vor îmbina prin împingere longitudinală, cu mâna, sau cu ajutorul unei bare.

1.10. PE -conducte de presiune

1.10.1. General

Prezentul capitol din specificații include cerințele tehnice pentru realizarea conductelor PE-100 utilizate sub formă de conducte sub presiune.

Toate conductele PE de presiune vor fi fabricate de către un Producător Asigurat de Calitate în conformitate cu ISO 9002.

Conductele PE de presiune și fittingurile vor îndeplini cerințele descrise în SR-ISO 3607/95 și EN 773.

Toate conductele de presiune PE vor fi conducte PN10, dacă în planuri nu este specificat altceva

1.10.2. Conducte și îmbinări

Îmbinările pentru conductele PE vor fi realizate cap la cap sau prin sudură electrică. În cazul în care se folosește sudura cap la cap striațiile din interiorul conductei trebuie îndepărtate pentru a asigura o suprafață internă netedă.

Îmbinarea conductelor PE va fi realizată de către un sudor calificat pentru lucrarea în chestiune. Înainte de operațiunea de sudare producătorul va aproba specificația procedurii.

Loviturile din ramificații în conductele de presiune vor fi respinse cu ajutorul unor blocuri de rezistență turnate din beton în contact cu pământul.

Orice excavații adiționale necesare pentru așezarea respectivelor blocuri se vor realiza după ce ramificațiile sau brașamentele sunt amplasate și fața blocului de rezistență este pentru a îndepărta tot materialul dezagregat imediat înainte de întărire.

Blocurilor de rezistență li se va acorda suficient timp pentru a se întări înainte de a aplica o presiune internă asupra conductei.

În betonul pentru blocurile de rezistență la conductele de plastic se va folosi ciment cu întărire rapidă.

1.11. Cămine și puțuri de vizitare

1.11.1. General

Acolo unde în planuri nu se specifică altceva, căminele vor avea un diametru intern de DN 1000 mm.

Caminele de vizitare amplasate pe rețeaua de canalizare vor fi de tipul Beton Ø1000 mm.

Căminele de inspecție se recomandă a fi construite din elemente din PP/PE/PVC D 315 - 400mm, cu elemente telescopice în vederea aducerii facile la cota a capacelor.

Toate căminele și puțurile de vizitare vor fi fabricate de un Producător Asigurat de Calitate în conformitate cu ISO 9001.

Cămine din beton armat prefabricate

Elementele de beton prefabricat se vor conforma cerințelor din Proiectul Tehnic, acolo unde este cazul.

Elementele de beton prefabricat vor fi produse fie pe șantier sau într-o fabrică de beton agreată de către Dirigintele de șantier.

Toate elementele de beton prefabricat vor avea gravate data turnării și numărul de identificare înainte ca betonul să se întărească complet.

Orice unitate care nu este datată poate fi respinsă de către Dirigintele de șantier. Antreprenorul va lua măsurile necesare cu privire la întărirea și protejarea unităților după fabricare.

Transportarea elementelor prefabricate, pe șantier va fi permisă numai în una din următoarele condiții: 28 zile după fabricare, sau după ce rezistența la comprimare specificată în Tabelul Amestecurilor de Beton Proiectate va fi atinsă.

Cimentul, agregatele și celelalte materiale utilizate la fabricarea elementelor vor fi obținute din aceleași surse aprobate în perioada de fabricație.

Betonul pentru elementele prefabricate va fi turnat și compactat prin metodele aprobate de către Dirigintele de șantier.

În orice moment și până la finalizarea lucrărilor, elementele prefabricate vor fi protejate în mod adecvat pentru a se conserva toate suprafețele și părțile permanent expuse. Protecția nu va marca sau nu va deforma în nici un mod betonul. Transportul, depozitarea și montajul elementelor de beton prefabricat se vor realiza astfel încât să se evite deteriorarea lor și să se păstreze suprafețele elementelor fără mizerie sau alte urme nedorite. Încărcarea și descărcarea, depozitarea și montajul elementelor prefabricate de beton pe șantier se vor realiza de către muncitori calificați și sub supravegherea unui supraveghetor competent. Elementele de beton prefabricate care se constată că sunt crăpate, deteriorate sau de o calitate inferioară fie înainte, fie după montaj vor fi respinse și vor fi înlocuite de către Antreprenor.

Săpătura va fi asigurată de sprijiniri metalice pe 2 nivele în funcție de adâncimea căminului sau de natura terenului.

Elementele de beton prefabricate vor fi plasate, îmbinate și fixate conform liniilor, nivelelor și altor detalii indicate în planurile de lucru aprobate.

Elementul de bază al căminului va fi turnat pe un strat de beton de egalizare având o clasă inferioară cu grosimea de minim 10 cm.

Scările metalice din interiorul căminului vor fi montate pe poziție înainte de turnarea betonului.

Partea superioară a capacelor este utilizabilă la nivelul străzii în funcție de suprafața existentă și pe teren la un nivel conform indicațiilor din proiect. Orice ajustări ale capacului se vor face înainte de turnarea betonului.

Piese de trecere

Piesele de trecere prin peretii caminelor vor respecta indicațiile din Plansele desenate și cele ale producătorului, funcție de materialul conductelor.

Prima piesă de conductă racordată la fiecare camin va fi o piesă mai scurtă, care să permită reducerea momentelor de torsiune rezultate din tasarea caminului sau a conductei racordate.

Lungimea acestei piese va fi egală cu minim 0,6 metri.

Scările caminelor

Treptele realizate din oțel protejat anticoroziv vor fi înglobate în beton și se recomandă montarea înainte de turnarea betonului în pereti.

La căminele cu adâncimi mai mari de 5,00 m se vor prevedea scări de acces cu cos de protecție și balustrada.

Toate construcțiile metalice vor fi protejate anticoroziv.

Cămine și puțuri de vizitare din beton prefabricat.

Camerele și secțiunile de puțuri din beton prefabricat vor fi construite în întregime și vor urma cerințele prezentate în STAS 2448, SR EN 1917 și SR EN 1917/AC.

Îmbinările se vor realiza cu inele de etanșare din cauciuc vulcanizat. Nu se va utiliza alt material de etanșare.

1.11.2. Rigolele în drumuri

Toate rigolele în drumuri vor îndeplini cerințele prevăzute în SR EN 124.

Rigolele vor fi echipate cu sifoane și grătare la min 0.5 m. Caminele vor fi de tipul PP ø315 mm

1.11.3. Cămine și puțuri de vizitare din material plastic

Toate căminele și puțurile de vizitare vor respecta cerințele prevăzute în STAS 2448 și EN1401-1

1.12. Capace și cadre de fontă

Capacele și cadrele de fontă vor îndeplini cerințele specificate în SR EN 124.

Golurile de acces în cămine se prevăd cu ansambluri de capace cu goluri și rame conforme cu prevederile SR EN 124, asigurând-se:

- i. Deschiderea minimă (pas liber) 600 mm și balama îngropată.
- ii. Posibilitate de blocare, pentru deschidere fiind utilizată cheie/ unealtă specifică.
- iii. Protejare internă și externă cu acoperire epoxidică pentru condiții foarte corozive și erozive.
- iv. Instalarea ramelor și a capacelor se face astfel încât acestea să fie aduse la cota amplasamentului:
 - 1) Ansamblurile ramă+capac se incastrează în plăci, asigurând-se:
 - a. Etanșeitatea și integritatea ansamblului cămin-capac.
 - b. Aducerea la cota terenului odată cu execuția căminului.
 - c. Re-aducerea la cota terenului, de fiecare dată când se realizează lucrări de modernizare/reabilitare a carosabilului.
 - 2) În cazul amplasării în zone carosabile cu structuri realizate cu mixturi asfaltice la cald, se recomandă utilizarea de ansambluri capac+ramă cu autonivelare, capabile să preia încărcările din trafic și din variațiile de temperatură, fără transfer direct asupra structurii căminului, asigurând-se în același timp:
 - a. Etanșeitatea și integritatea ansamblului cămin-capac.
 - b. Evitarea degradării carosabilului adiacent.
 - c. Reducerea costurilor aferente lucrărilor de aducere la cotă.
- v. Se recomandă utilizarea de capace de clasă minim D400, chiar și în situația amplasării în spații necarosabile.

1.12.1. Construcții fără șanț

În cazul în care Constructorul intenționează să utilizeze o tehnologie fără șanț pentru subtraversări, se vor urma metodele descrise în SR EN 12889.

Metoda utilizată și Constructorul care va realiza respectivele lucrări vor fi aprobate de către Dirigintele de santier înainte de execuție.

Întocmit,
Ing. Francisc Boiarciuc



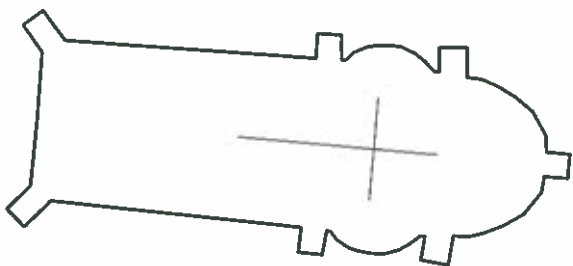


Amplasament studiat

Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr. data		
BFR WATER DESIGN S.R.L. CUI 35758165 Reg Com J33/358/2016 BIROU DE PROIECTARE SI CONSULTANTA Suceava, str. Armeneasca 12, ap. 3, ☎ +40 753 078193, e-mail: francisc_boiarciuc@yahoo.com				Beneficiar	MUNICIPIUL SUCEAVA Bd. 1 Mai nr. 5A, mun. Suceava	Proiect Nr. 362/2025
				Proiect	BRANSAMENT LA RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA POTABILA SI RACORD LA RETEAUA DE CANALIZARE pentru	Faza P.T.+D.D.E.
				Obiectiv	REABILITARE CURTEA DOMNEASCA Str. Ana Ipătescu, mun. Suceava	Revizuire nr. 0
Proiectat	Ing. F. Boiarciuc		Scara %	Titlu planşa	PLAN DE SITUATIE -incadrare in zona-	Plansa nr. Ho
Desenat	Ing. F. Boiarciuc		Data 2025			
Sef proiect	Ing. F. Boiarciuc					



Sfr. Petru Rares



Biserica Sf. Dumitru



Turnul lui
Lapusneanu

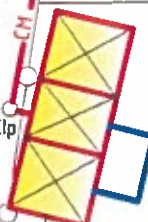
Sfr. Curtea Domneasca

AR
PEHD De 110mm

Bazalt DN 250mm



Colegiul de Arta
„Ciprian Porumbescu”



Cladire administrativa in
faza de proiect

PVC

CMex

2x1
DN

PEHD

PEHC

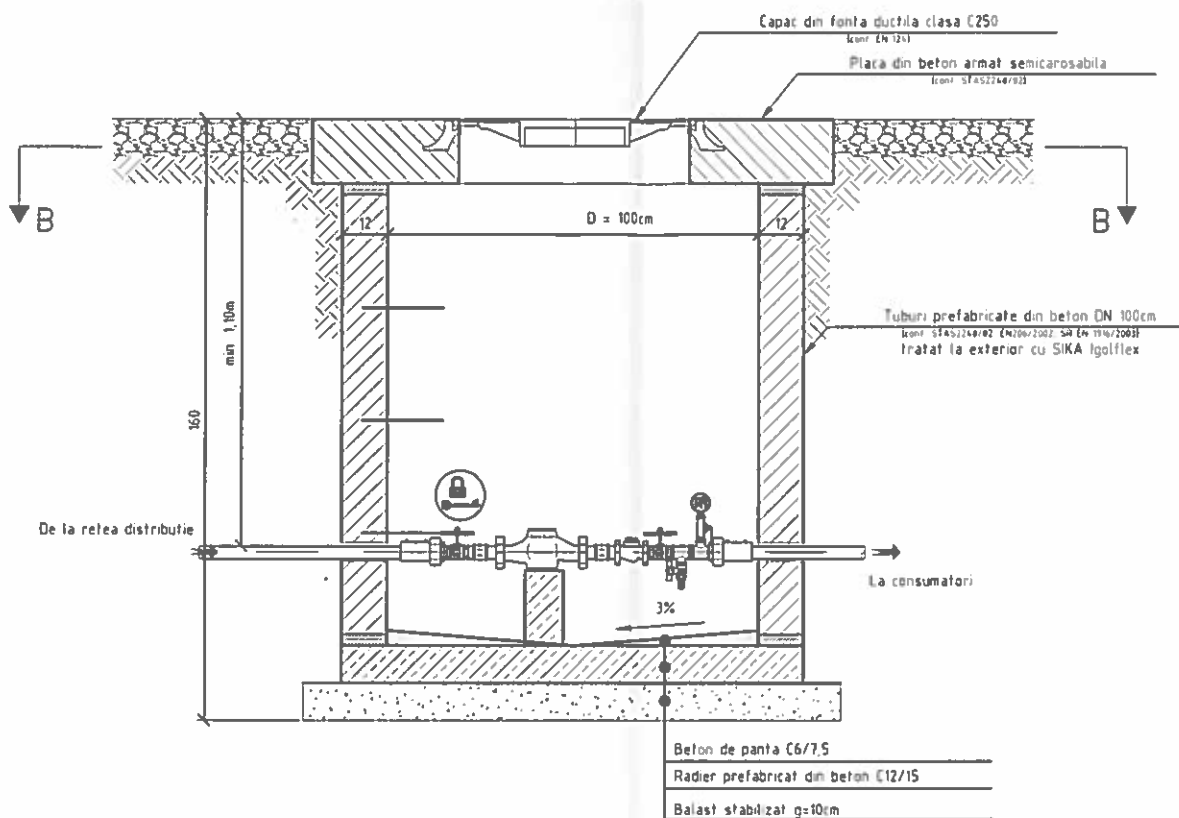
RGMP
DN25

CAP

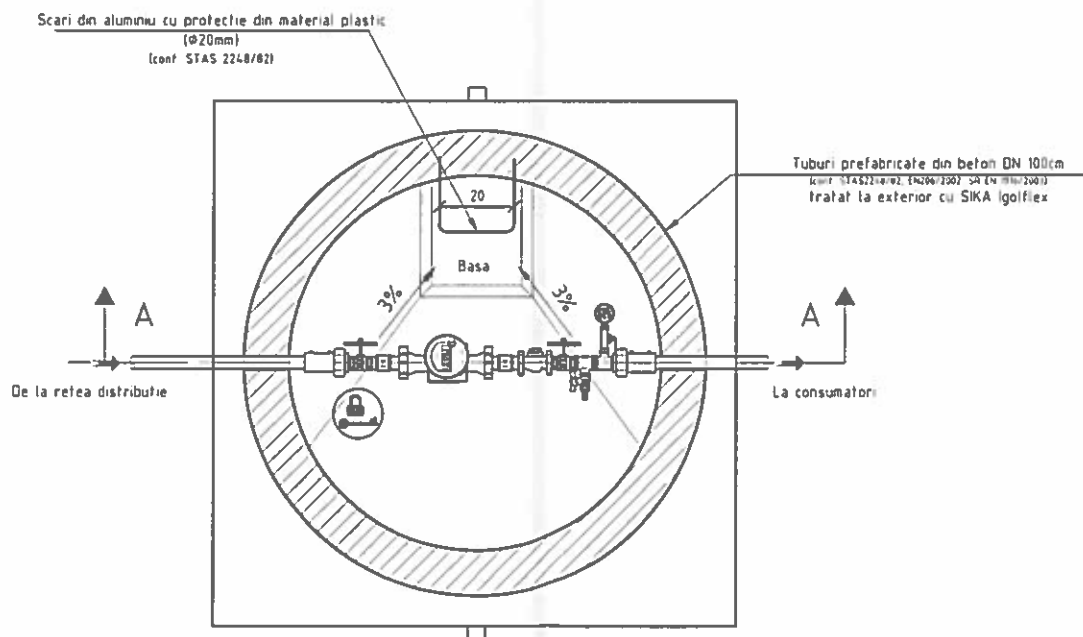
Clp

A

SECTIUNEA A - A



VEDERE B - B

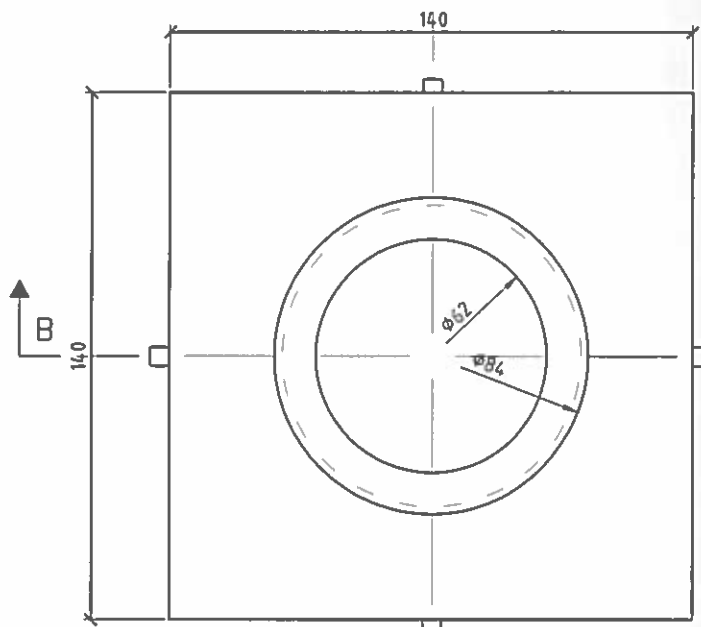


D

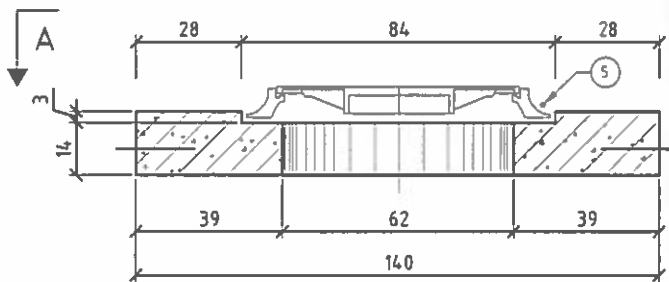
E

F

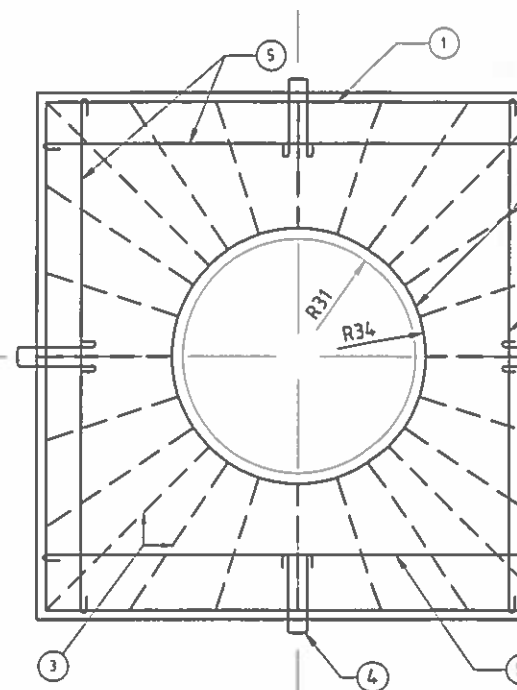
PLAN COFRAJ
VEDERE A - A



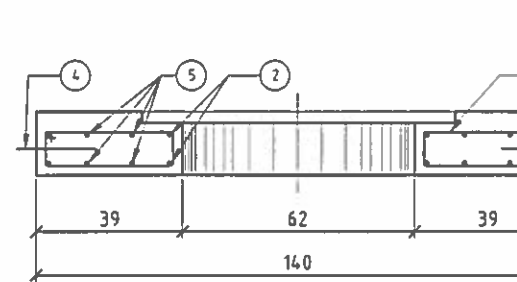
SECTIUNEA B - B



ARMARE PLACA
PLAN



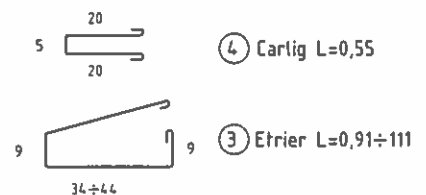
SECTIUNEA B - B



Marca	Diametrul barelor	Bare asemenea Nr. bucati	Lungimea unei bare (m)	OB 37	
				Ø6	Ø8
1	8	2	5,45		10,90
2	8	2	2,25		4,50
3	6	24	1,10	26,40	
4	6	4	0,55	2,20	
5	8	16	1,45		23,20
Lungime per diametru (m)				28,60	38,60
Greutate unitara (kg)				0,222	0,395
Greutate pe diametru (kg)				6,35	15,25
Greutate totala (kg)				21,60	

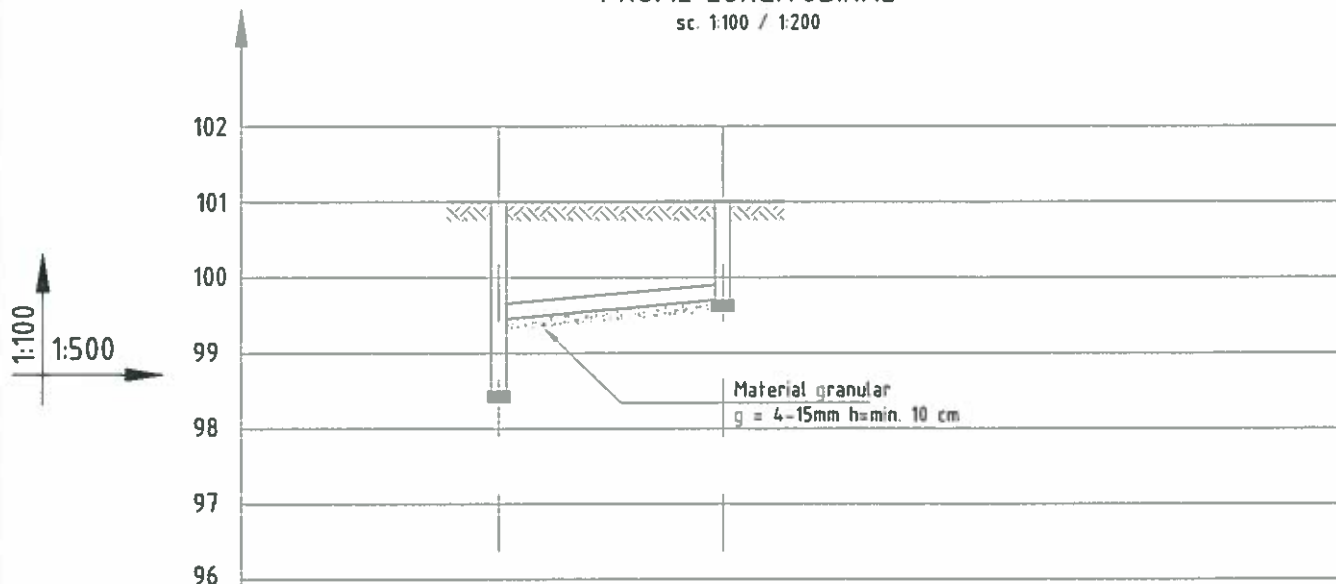
Clasa de expunere : 2a, in conformitate cu NE 012-99
 Beton armat : C16/20
 Beton simplu : C12/15-T3-11 A-S32.5/0
 Bare armatura : OB37
 Acoperire armaturi cu beton : 25mm

DETALIU ARMATURA



PROFIL LONGITUDINAL

sc. 1:100 / 1:200



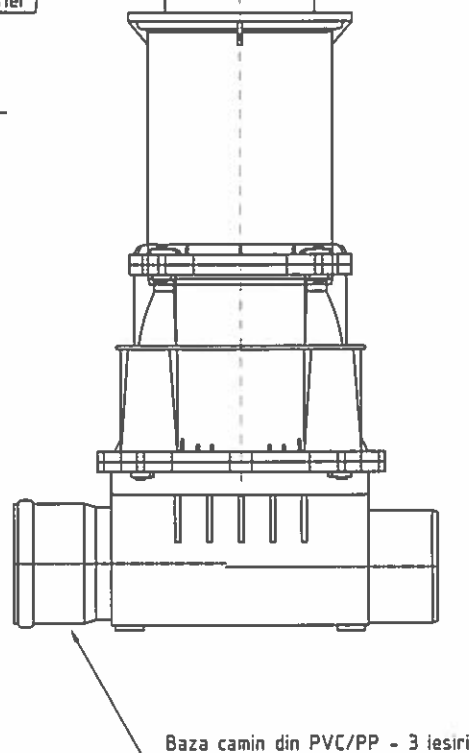
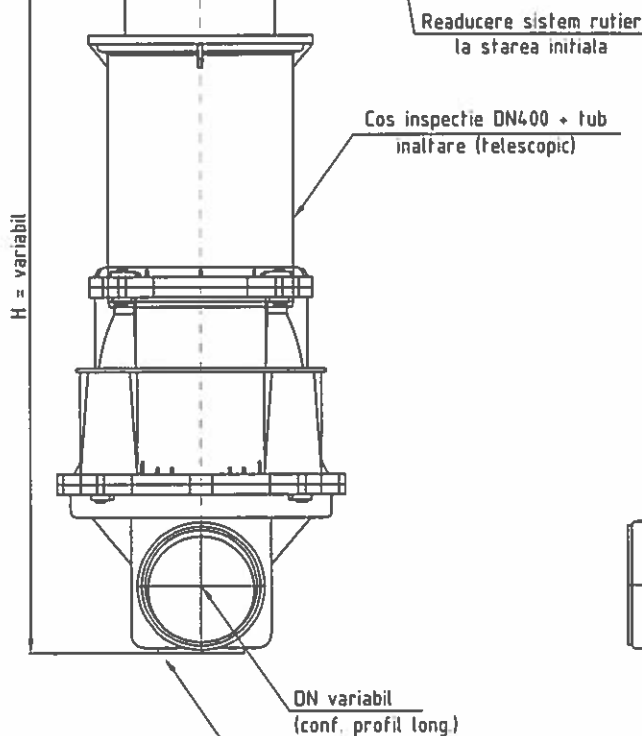
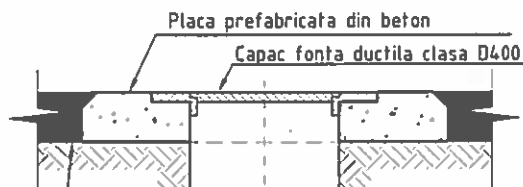
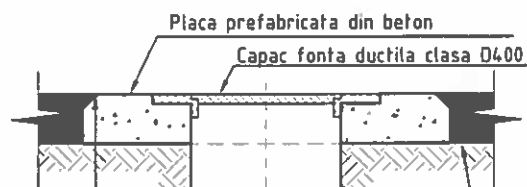
Denumire camin	CMex	Clp
Cote teren sist. (m)		
Cote teren natural (m)	101,00	101,00
Cote radier conducta (m)	98,40	98,70
Distanțe parțiale (m)	15	
Distanțe cumulate (m)	0	15
Adâncime camin (m)	1,50 2,50	1,30
Panta / Diametru	i = 0,01 PVC Ø160 SN4	

ACET S.A. Suceava
AVIZAT
SPRE NESCHIMBARE
cu respectarea condițiilor din avizul
nr. 815- / 110725
semnătura

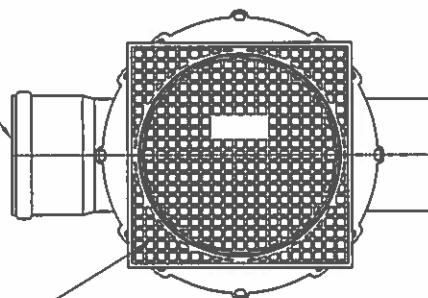
NOTA:

- Executia lucrarilor de canalizare se va incepe din aval către amonte .
- Cotele finale ale sapaturii se vor trasa dupa stabilirea finala a sistematizarii terenului si amplasarea constructiilor
- Inainte de executia patului de asezare a conductei, fundul transeei se va compacta la un grad de min. 95% (Proctor)
- Pentru executia unui pat stabil de asezare a conductei, se recomanda folosirea unui sort cu granulometria 4-16mm, compactat min. 95% (Proctor). Acest lucru este necesar pentru a se pastra panta conductei de canalizare pe toata durata ei de exploatare, si se datoreaza pantei mici de executie.
- Cota sapaturii va fi cu 15cm mai jos decat cota radierului
- Inainte de inceperea executiei lucrarilor se vor prelucra in mod obligatoriu Normele de protectia muncii specifice, cu personalul de deservire .
- Este interzisa deversarea apelor uzate neepurate pe sol, in sol sau in cursuri de apa !

Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr. data	
BFR WATER DESIGN S.R.L. CUI 35758165 Reg Com J33/358/2016 BIROU DE PROIECTARE SI CONSULTANTA Suceava, str. Armeneasca 12, ap. 3, ☎ +40 753 078193, e-mail: francisc.boiarciuc@yahoo.com				Beneficiar:	MUNICIPIUL SUCEAVA Bd. 1 Mai nr. 5A, mun. Suceava Proiect Nr. 362/2025
Proiectat Ing. F. Boiarciuc Desenat Ing. F. Boiarciuc Sef proiect Ing. F. Boiarciuc				Proiect:	BRANSAMENT LA RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA POTABILA SI RACORD LA RETEAUA DE CANALIZARE pentru Obiectiv: REABILITARE CURTEA DOMNEASCA Str. Ana Ipătescu, mun. Suceava Faza P.T.+D.D.E. Revizuire nr. 0
Scara 1:100/1:200 Data 2025				Titlu plansa	Profil longitudinal - schema tehnologica - Plansa nr. H4



Baza camin din PVC/PP - 1 iesire



Capac inspectie FD clasa D400
incastrat in placa beton

Nota: Caminele de inspectie propuse (Cip) se vor executa cu elemente prefabricate din PVC/PP, si tub inaltare DN 315+400mm, H=min. 1,10m.
Piese, garniturile si fittingurile vor fi in concordanta cu specificatiile producatorului.
Toate elementele vor trebui sa aiba declaratie de conformitate CE sau Agreement tehnic (dupa caz).

Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr. data		
BFR WATER DESIGN S.R.L. CUI 35758165 Reg. Com. 333/358/2016 BIROU DE PROIECTARE SI CONSULTANTA Suceava, str. Armeneasca 12, ap. 3, ☎ +40 753 078193, e-mail: francisc_boiarcu@yahoo.com				Beneficiar	MUNICIPIUL SUCEAVA Bd. 1 Mai nr. 5A, mun. Suceava	Proiect Nr. 362/2025
Proiectat Ing. F. Boiarcu Desenat Ing. F. Boiarcu Sef proiect Ing. F. Boiarcu				Proiect	BRANSAMENT LA RETEAUA DE ALIMENTARE CU APA POTABILA SI RACORD LA RETEAUA DE CANALIZARE pentru	Faza P.T.+D.D.E.
Scara % Data 2025				Obiectiv:	REABILITARE CURTEA DOMNEASCA Bd. Ana Ipătescu, mun. Suceava	Revizuire nr. 0
				Titlu planșă	DETALIU GENERAL EXECUTIE CAMIN INSPECTIE DIN PVC/PP (Schema de principiu)	Planșă nr. H5

A

EXECUTIE BRANSAMENT INDIVIDUAL - SCHEMA TEHNOLOGICA -

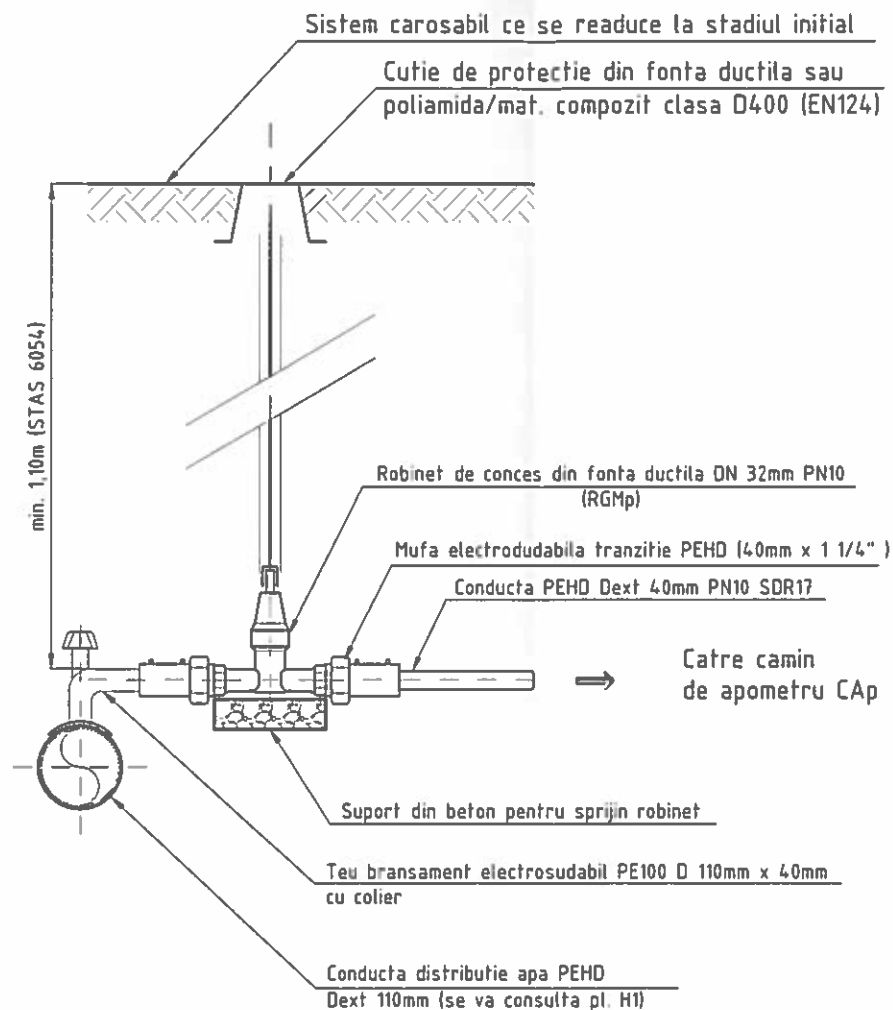
B

C

D

E

F



DETALIU GENERAL EXECUTIE RACORD IN CAMIN CANALIZARE

