



SERVICIUL TEHNIC
Nr. 4650 / 25.06.2015

Aprobat,
Director General,
Virgil BUCȘE



Către: **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI MEDIAȘ**
Direcția Tehnică – Serviciul Investiții
Fax. 0269/803829

În atenția: D-nei Daniela PUȘCAȘ – Director Tehnic
D-nei Lucia RĂU – Coordonator Proiect

Referitor la: *Condiții Generale de proiectare și execuție a rețelelor de apă, canalizare menajer și canalizare pluvială.*

Referitor la adresa dvs. nr. 8840/22.06.2012 prin care ne solicitați cerințele generale referitoare la caracteristicile tehnice ale materialelor operatorului de apă și de canalizare menajeră vă aducem la cunoștință următoarele:

1. Pentru apă:

- Material tubular: Toate conductele din polietilenă vor fi din plastic negru de înaltă densitate (denumit în continuare PEID). Conductele din PEID vor fi fabricate în conformitate cu SR EN 13244 -2, SR EN 12201-2, SR ISO 3607, SR ISO 4427: ISO 2506 sau echivalent. Conductele PEID vor fi pentru apă potabilă și vor avea rezistența minimă de 10 N/mm^2 și clasa de presiune minimă PN 10 SDR 17 PE 100 (în conformitate cu ISO R161 Partea 1). Conductele vor fi rezistente din punct de vedere chimic, în conformitate cu standardele ISO/DATA 8. Conductele din țevă de oțel vor trebui să respecte STAS 6898/2-95 pentru conductele cu diametre de la 400 - 1600 mm și STAS 404/1-87 pentru conductele cu diametre mai mici de 400 mm. Materialul folosit la fabricarea conductelor trebuie să respecte condițiile impuse de STAS 6898/2-95 din marca de oțel OL 44.2. Toate conductele din oțel și fittingurile din același material, se vor conforma normelor ISO 9001 și ISO 9330 -1/94, respectându-se calitățile impuse de acestea. Pentru conductele de oțel îngropate se va asigura protecție împotriva coroziunii.
- Toate conductele vor avea clasa de presiune nominală minimă PN 10 (în conformitate cu ISO R161) dacă nu se specifică altfel. Proba de presiune a conductelor se execută conform prevederilor S.R. 4163 și STAS 6819 precum și a normativului I22-1999.
- Îmbinările și fittingurile trebuie să fie în concordanță cu prevederile SR EN 13244-3 sau SR EN 12201-3. Îmbinarea tuburilor din PEID se va face prin sudură, sau cu



flanșe. Îmbinările între țevile de PEID se vor realiza prin sudură cap la cap sau cu mufe cu electrofuziune. Îmbinarea cu sudură se realizează în general pe traseul rețelei, iar îmbinarea cu flanșă se va face în cămine, pentru intercalarea armăturilor. Îmbinările și fittingurile din PEID vor fi de două tipuri, după cum urmează:

- pentru îmbinări între două secțiuni de conductă PEID:

(a) pentru conducte mai mici sau egale cu DN160: sudura cap la cap sau cuplaje cu electrofuziune;

(b) pentru conducte cu diametru mai mare de DN160: sudura cap la cap;

- pentru îmbinările dintre conducte și vane, pompe sau conducte din materiale diferite (otel, fonta ductilă, etc):

(a) îmbinări cu flanșe de tipul celor integrate în capătul conductei de către producător, în conformitate cu standardele SFS 3128. Dimensiunile flanșelor și spațierea orificiilor va respecta standardele ISO 2531.

(b) îmbinări mecanice mixte metal – PE (mufe), numai pentru racordurile de branșament.

Îmbinările prin fittinguri mecanice din PE, lipirea prin fuziune la cald, lipirea prin extrudare și lipirea cu mufe nu vor fi acceptate.

- Fittinguri (reducții, coturi, teuri, flanșe, adaptor flanșe, cuplaje speciale, etc.) vor fi din același material cu conductele și vor avea clasa minimă de presiune egală cu cea a conductei pe care se montează. Adaptorii cu flanșe vor fi instalați la îmbinările demontabile din camine, stații de pompare sau rezervoare, fie dacă sunt sau nu indicate pe desene și vor fi din fonta ductilă. Vor avea același diametru și clasa de presiune egală sau mai mare ca a conductei pe care se montează.

- Branșamentele de ramificații de la conducta principală la punctele de distribuție, branșamente de serviciu, drenuri, vane de aerisire, vane de golire etc. se vor realiza după cum urmează:

- pentru branșamentele de 50 mm (DN50) sau mai mari, fittingurile vor fi teuri sau coturi (dacă ramificația se realizează la capătul conductei principale);

- pentru branșamentele sub 50 mm, fittingurile vor fi de tip colier și inel de siguranță. Colierele vor fi din fontă ductilă sau PEID, și se vor monta pe conductă conform aprobării Inginerului. Inelele vor fi din bronz sau alamă, conform colierelor în care se montează.

- Îmbinarea și montarea vanelor, adaptoarelor, conectorilor și a altor piese în aceste branșamente de ramificație se va realiza cu îmbinări cu filet, cu comprimare sau o combinație între acestea. Dimensiunile pentru toate fittingurile pe ramificații se vor deduce din dimensiunea conductei principale și din branșamentul necesar pe ramificație.

- La racordarea branșamentelor existente din oțel la conductele reabilite din PEID se vor folosi cuplaje mixte din oțel - PEID. Capătul din PEID al cuplajului dinspre țeava de PEID se va racorda prin electrofuziune, iar capătul din oțel al cuplajului se va racorda la țeava din oțel doar prin sudură. Sudarea va fi urmată în mod obligatoriu de izolare anticorozivă la cald.

- Vanele cu sertar 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 W 270 avizat sanitar.
- piulița sertarului până va fi fixă, integrată în corpul sertarului până și va fi confecționată din alamă navală rezistentă la dezincare.
- axul va fi confecționat din oțel inoxidabil roluit la rece.
- sistemul de etanșare de pe tijă va fi de tipul „fără întreținere” și va cuprinde:
 - * o garnitură hidraulică din cauciuc EPDM (tip manșetă)
 - * cel puțin patru garnituri tip O-ring din cauciuc care să nu permită contactul metal-metal dintre tijă și capac.
 - * un inel raclor rezistent la radiații ultraviolete care va preveni pătrunderea murdăriei dinspre exterior.
 - * Acoperirea cu pulberi epoxidice la interior și exterior va aprobată și monitorizată GSK (Asociația pentru Protecția Împotriva Coroziunii)
- Pentru dimensiunile DN50 - DN300, vanele cu sertar vor avea corpul și pana din fontă ductilă și șurub din oțel inoxidabil cu piuliță din bronz pe pană. Corpul vanei va avea o acoperire interioară și exterioară epoxidică rezistentă la o expunere salină de cel puțin 500 de ore. Pentru dimensiunile sub DN50, vanele cu sertar vor fi din fontă cu filet pentru fittingurile furnizate pentru restul rețelei.
- Vanele fluture vor fi cu două flanșe, fabricate în conformitate cu standardul european EN sau echivalente. Dimensiunile vor fi în conformitate cu ISO 5752 Seria 14, iar flanșele vor avea orificii conform ISO 7005-2. Vanele fluture vor avea corpul din fontă și discul și fețele etanșe mobile din neopren sau cauciuc butadien-nitrilic. Vanele fluture folosite vor fi de tip centric, închise ermetic, de tip sandwich de o clasă apropiată celor cu ax orizontal. Vanele vor avea corpul din fontă ductilă iar cauciucul folosit la etanșare va fi vulcanizat pe corp și va fi de tip EPDM avizat pentru apă potabilă (W270). Pentru diametre de până la DN 200 discul va fi din oțel inoxidabil AISI 431 iar pentru diametre mai mari de DN 200 discul poate fi și din fontă ductilă acoperită cu Rilsan. Tijele de acționare superioare și inferioare vor fi din oțel inoxidabil AISI 431. Sistemul de etanșare de pe tija superioară va fi format din 2 garnituri O-ring de tip EPDM pe o bușă de bronz. Pentru dimensiuni mai mari de DN 350 sistemul de etanșare va cuprinde o garnitură O-ring de tip EPDM pe o bușă. Lagărele de alunecare superior și inferior vor fi din oțel acoperit cu PTFE. Discul va avea o garnitură de elastomer, închizându-se pe un scaun de oțel inoxidabil. Schimbarea garniturii se va putea realiza fără demontarea discului din corp.
- Vanele de siguranță vor fi dimensionate pentru a deversa automat un anumit volum de apă, în momentul în care presiunea depășește valoarea normală. Vanele se vor deschide la o presiune fixă, caracterizată printr-o relație între presiune și cantitatea evacuată. Această cantitate va fi nulă până la o anumită presiune sub disc, și va avea o valoare specificată pentru o presiune mai mare decât cea nominală. Fiecare vană de aerisire/vid va fi montată împreună cu un ventil de separare. Cerințe de calitate :
 - vanele vor avea o presiune nominală de lucru de minim PN10 și vor fi cu triplă acțiune.
 - vanele vor trebui să aibă o capacitate cât mai mare de evacuare/admisie a aerului .



- atât corpul cât și angrenajul sistemului trebuie să fie protejate împotriva coroziunii și nu trebuie să existe pericol de blocare sau deteriorare.
- vanele de aerisire vor trebui să aibă forme netede, volume și greutatea reduse pentru o ușoară manipulare și montare.
- plutitorul acestor vane va fi din oțel inoxidabil.

Vanele vor avea presiunea maximă de etanșare de 10 bar, dacă nu este altfel specificat.

- Hidranții vor fi compatibili cu conductele și fittingurile acestora. Hidranții care se vor monta au diametrul de 80 și 100 mm cu presiunea nominală PN 16 și sunt de tip subterani. Hidranții subterani vor respecta următoarele cerințe:
 - diametrul nominal 80 - 100 mm;
 - cot cu picior din fontă ductilă GGG cu protecție epoxi după normele GSK
 - Corp, capac, cutie ventil din fontă ductilă
 - Racordul cu gheare (baioneta) din fontă ductilă
 - Acționare manuală cu cheie de manevră specială
 - Etansarea ventilului fără frecare.
 - Instalarea hidranților va fi cea indicată în Desenele Tip.

Hidranții se vor realiza conform STAS 695-80. Hidranții subterani se execută astfel încât demontarea completă și înlocuirea pieselor să se realizeze fără dificultăți. Conectarea hidranților la conducta de apă se va face printr-un cot cu picior din fontă ductilă GGG cu protecție epoxidică după normele GSK. Cotul cu picior sau conducta, în dreptul hidrantului, se așează pe un bloc de beton. Flanșa de racordare la rețeaua de alimentare cu apă prin intermediul cotului cu picior STAS 1875-76 trebuie să corespundă prevederilor din STAS 1749-86. Cuplajul baionetă al hidrantului va corespunde standardelor impuse de Grupul de Pompieri. Orificiul racordului cu gheare trebuie să fie acoperit cu un capac care să poată fi montat și demontat cu mâna fără scule și fixat cu un lanț. Tija și piulițele tijei vor avea un filet trapezoidal conform STAS 2 114/1-75...2 114/6-75. Componentele de asamblare aflate în interiorul organului executat din OL, trebuie să fie protejate cu cadmiu sau zinc. Corpul cutiei hidrantului se va poziționa pe un suport din beton care să preia sarcinile transmise de circulația rutieră. Capacul corpului cutiei se va monta la cota carosabilului.

- Vanele de golire pentru rețeaua de conducte se vor monta în toate punctele joase din sistemul de transport al apei. Pentru conducte cu $\leq \varnothing 160$ mm, instalația de golire va consta dintr-o priză cu colier din fontă ductilă și inel de siguranță, o vană sertar și conducta de golire. Pentru conducte cu $\varnothing > 160$ mm, instalația de golire va consta dintr-o derivație cu teu excentric, o vană sertar instalată într-un cămin de vane și conductă de golire pentru deversarea apei la rețeaua de canalizare.
- Betonul utilizat pentru cămine va fi de clasă C6/7,5 pentru betonul de egalizare și C12/15 pentru elementele structurale ale căminelor (radier, pereți, placa peste cămin). Armăturile utilizate vor fi din oțel beton OB 37 și PC 52. Accesul la interior se va realiza printr-un gol practicat în placa de beton și acoperit cu capac metalic cu ramă tip IV, carosabil, conform STAS 2308/87 și scări de acces. Acolo unde conductele trec printr-un perete sau structură de beton sau cărămidă, se vor monta în mod obligatoriu piese de trecere (etanșare) prin pereți.



- Branșamentele vor cuprinde:
 - Conexiune cu colier (pentru branșamentele cu diametrul mai mic de DN 50 mm) sau conexiune în T (pentru branșamentele > DN 50 mm);
 - Cuplaj universal PE-PE cu electrofuziune pentru conectare la branșamentul viitor la limita domeniului privat.
 - Robinet de concesie îngropat în trotuar sau la max. 6 m de conducta de distribuție și cutie terminală din fontă.
 - Cămin tip pentru contorizare.

2. Pentru canalizare menajera:

- Conducte din PVC (Policlorură de vinil neplastifiată) tip greu vor fi neplastifiate. În plus, raportul maxim a dimensiunii standard (SDR) al conductelor PVC nu va fi mai mare de 35. Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi prefabricate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe șantier. Toate îmbinările vor fi uscate cu mufe și inele de cauciuc aprobate. Conductele din PVC cu diametrul DN 400 mm sau mai mare vor avea o rigiditate minimă de 4000 N/m².
- Conducte din PAFSIN (Poliester armat cu fibră de sticlă și insertie de nisip) și vor avea montate la unul din capete o mufa de imbinare, ce va avea garnitura din cauciuc EPDM incastata pe toata latimea ei avand profilul garniturii cu un inel de etansare pentru rețelele de canalizare. Toate conductele vor fi fabricate de un producator care are certificate de calitate în conformitate cu ISO 9001 :2000. Conductele din PAFSIN vor fi în conformitate cu prevederile standardelor europene: EN 14 364, EN 1769 serie B și internaționale: BS 5480, ISO 10467, ISO 10468, ISO 10639 ISO 7685 ISO 7510. Producatorul va garanta o perioada operationala de minim 50 de ani respectand conditiile liniei regresive. Producătorul conductei trebuie să fi obținut certificarea calității în procesul de fabricare, în conformitate cu normele ISO 9002. Conductele PAFSIN vor fi prevăzute cu suprafețe interioare și exterioare din material rășinos. Stratul de protecție interior de rasina al tubului va fi mai mare de 0,4 mm pentru a asigura o rezistenta crescuta la abraziune și coroziune și pentru a asigura o viteza de curgere ridicata a fluidului transportat. Conductele vor respecta cerințele de rigiditate de 5000 N/m² și vor fi testate pentru rigiditate. Clasele de presiune nominală vor fi de PN 4 bar. Piesele de legatura vor fi astfel încât să corespundă curburii conductei de canalizare stradala pe care se monteaza și să asigure o imbinare etansa. Imbinarea pieselor de legatura vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM. Racordurile către consumatori care nu pot fi preluate în cămine de racord trebuie executate doar cu fittinguri sau cu alte piese omologate pentru acest scop. Nu este permisă execuția racordului direct prin înțepare în conducta stradală de colectare.
- Racordurile individuale vor avea o adâncime minimă a radierului de 1,30 m la linia de demarcare a proprietății. Acestea vor avea o pantă minimă de 2%. Racordurile individuale vor fi realizate fie de la cămine situate pe rețeaua principală, fie de la colectoarele care deservesc maxim patru proprietăți (dacă sunt condiții tehnice de



- realizare a acestora), sau direct la conductele de canalizare. În cazul racordărilor la cămine, căminul va fi realizat cu profil hidraulic dacă diferența dintre radierul căminului și radierul racordurilor individuale este mai mare de 1 m. În cazul racordării directe la rețeaua stradală, racordurile individuale vor fi realizate utilizând fittinguri "T" la 45 gr. din același material cu conducta. Îmbinările pieselor de legatura vor fi de tip uscat cu
- muță și inel de cauciuc EPDM. In cazul in care, pentru conductele din PAFSIN, racordurile la imobile nu se realizeaza cu piese speciale (teuri, ramnificatii) din acelasi material ca si conducta se foloseste solutia prin decuparea conductei din PAFSIN si lipirea conductei de racord, cu rasini speciale recomandate de catre producatori. Toate schimbările de direcție se vor realiza cu fittinguri corespunzătoare (coturi). Fittingurile vor fi cu garnituri din cauciuc, așa cum s-a menționat mai sus pentru tipul de conducte utilizate. Nu vor fi permise racordurile lipite cu adeziv. Racordurile individuale noi sau reabilite se vor extinde pana în căminul de racord. Capătul racordului situat la limita de proprietate a rețelei publice va fi etanșat cu un dop. Dopurile vor rămâne în poziție la presiuni hidrostatice egale cu cea utilizată pentru testarea conductei principale de canalizare, respectiv 0.35 bar (5 psi).
- Se vor efectua următoarele inspectări și testări:
 - inspectarea vizuală în care se va verifica panta, direcția, linia, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă;
 - proba de etanșitate
 - test de infiltrație – pentru conducte gravitaționale, cu excepția conductelor de racord spre consumatori
 - test de presiune hidraulică – numai pentru conductele sub presiune.
 - Inspectia video
 - Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanșitate, conform STAS 3051.
- Capacele și ramele pentru cămine vor fi din fontă, carosabile tip IV, pentru zone de circulație cu trafic intens, care să suporte o sarcină de 400 KN. Vor avea o deschidere de Ø 600 mm conform STAS 2308-81. Capacele vor fi prevăzute cu balama, sistem antifurt și garnitura antizgomot și vor avea orificii de aerisire. Toate capacele vor fi protejate intern și extern cu acoperire epoxidică pentru condiții foarte corozive, erozive și trafic greu. Culoarea finisării va fi neagră, și nu se va decolora în timp. Capacele vor fi etanșate și bine fixate în cadru, pentru a nu vibra la trecerea vehiculelor. Vor avea posibilitatea de blocare iar pentru deschiderea lor se va folosi o unealtă specifică. Capacele și ramele vor avea un suport prelucrat, pentru a evita zgomotul sau mișcarea când se circula peste ele. Ramele și capacele trebuie să nu prezinte defectele prevăzute în STAS 782-64 ca de exemplu: defecte de suprafață și de structuri, goluri, crăpături, incluziuni etc., care să influențeze rezistența produsului. În toate situațiile, ramele și capacele de cămin vor fi construite astfel încât să permită reglarea în funcție de cota drumului.
- În pereții căminului vor fi prevăzute și instalate piese speciale de trecere (conectori) pentru racorduri la cămin, care să asigure un racord etanș între conducte și cămine. Conductele racordate la cămin vor fi cu coroana aliniată la suprafața peretelui, iar radierul nu va intra în cămin în aceste puncte.



- Suprafețele interioare și exterioare ale căminelor se vor proteja după cum urmează:
 - La exterior se va prevedea o spoială cu bitum aditivat executat pe strat suport la căminele amplasate în teren fără ape subterane. Pentru căminele amplasate în teren cu ape subterane, se va prevedea o hidroizolație din membrană bituminoasă atât la suprafețele vertical (pereți) cât și la suprafețele orizontale (între betonul de egalizare și radierul de beton armat).
 - La interior se va aplica o tencuială hidrofugă pe bază de ciment, în două straturi, pe suprafețe verticale (pereți).

Treptele realizate din oțel protejat anticoroziv vor fi înglobate în beton și se vor monta înainte de turnarea betonului în pereți. La căminele cu adâncimi mai mari de 5,00 m se vor prevedea scări de acces cu coș de protecție și balustradă. Toate construcțiile metalice vor fi protejate anticoroziv.

3. Pentru canalizare pluvială:

- Conducte din PVC (Policlorură de vinil neplastifiată) tip greu vor fi neplastifiate. În plus, raportul maxim a dimensiunii standard (SDR) al conductelor PVC nu va fi mai mare de 35. Dacă sunt necesare curburi, se vor utiliza coturi prefabricate, cu razele dorite. Nu este permisă realizarea la cald a curburilor pe șantier. Toate îmbinările vor fi uscate cu mufe și inele de cauciuc aprobate. Conductele din PVC cu diametrul DN 400 mm sau mai mare vor avea o rigiditate minimă de 4000 N/m².
- Conducte din PAFSIN (Poliester armat cu fibră de sticlă și insertie de nisip) și vor avea montate la unul din capete o mufă de imbinare, ce va avea garnitura din cauciuc EPDM incastata pe toata latimea ei avand profilul garniturii cu un inel de etansare pentru rețelele de canalizare. Toate conductele vor fi fabricate de un producator care are certificate de calitate în conformitate cu ISO 9001 :2000. Conductele din PAFSIN vor fi în conformitate cu prevederile standardelor europene: EN 14 364, EN 1769 serie B și internaționale: BS 5480, ISO 10467, ISO 10468, ISO 10639 ISO 7685 ISO 7510. Producatorul va garanta o perioada operationala de minim 50 de ani respectand conditiile liniei regresive. Producătorul conductei trebuie să fi obținut certificarea calității în procesul de fabricare, în conformitate cu normele ISO 9002. Conductele PAFSIN vor fi prevăzute cu suprafețe interioare și exterioare din material rășinos. Stratul de protecție interior de rasina al tubului va fi mai mare de 0.4 mm pentru a asigura o rezistență crescută la abraziune și coroziune și pentru a asigura o viteză de curgere ridicată a fluidului transportat. Conductele vor respecta cerințele de rigiditate de 5000 N/m² și vor fi testate pentru rigiditate. Clasele de presiune nominală vor fi de PN 4 bar. Piese de legatură vor fi astfel încât să corespundă curburii conductei de canalizare stradale pe care se montează și să asigure o imbinare etansă. Imbinarea pieselor de legatură vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM.
- Colectarea apelor pluviale se va face prin intermediul gurilor de scurgere cu sifon și depozit, conform STAS 6701-82.



- Stabilirea tipului gurii de scurgere se face, in functie de debitul de calcul si de modul in care se realizeaza accesul apei in gurile de scurgere, conform tabelului 1 din STAS 6701-82.
- Pentru gurile de scurgere se vor folosi gratate cu rama din fonta.
- Pentru proiectarea retelelor de canalizare se vor respecta prevederile STAS 3051 – 91, iar pentru stabilirea debitelor de ape meteorice se vor respecta prevederile STAS 1846 – 2/2007.
- Legatura dintre gura de scurgere si canalizare se face printr – un racord, care trebuie sa aiba cel putin:
 - DN 150 in cazul gurilor de scurgere tip A1 si tip B;
 - DN 200 in cazul gurilor de scurgere tip A2;
- Racordul gurii de scurgere se poate realiza astfel:
 - a. prin legatura directa la canal, daca se indeplineste una din conditiile:
 - canalul are inaltimea mai mare de 1,5 m;
 - viteza de scurgere pe racord la debitul de calcul este mai mare de 1,5 m/s;
 - b. prin intermediu unui camin de vizitare; panta reacordului va trebui sa realizeze vitezele de 0,7 5 m/s, conform STAS 3051 – 68.Pentru racorduri cu DN 150 panta minima se determina in functie de debitele de calcul precizate in tabelul 1 din STAS 6701 – 82, astfel incat viteza minima sa fie de 1 m/s.
În cazul racordării directe la rețeaua stradală, racordurile individuale vor fi realizate utilizând fittinguri "T" la 45 gr. din același material cu conducta. Imbinările pieselor de legatura vor fi de tip uscat cu mufă și inel de cauciuc EPDM. In cazul in care, pentru conductele din PAFSIN, racordurile de la gurile de scurgere nu se realizeaza cu piese speciale (teuri, ramnificatii) din acelasi material ca si conducta se foloseste solutia prin decuparea conductei din PAFSIN si lipirea conductei de racord, cu rasini speciale recomandate de catre producatori. Toate schimbările de direcție se vor realiza cu fittinguri corespunzătoare (coturi). Fittingurile vor fi cu garnituri din cauciuc, așa cum s-a menționat mai sus pentru tipul de conducte utilizate. Nu vor fi permise racordurile lipite cu adeziv.
- Pentru stabilirea conditiilor de amplasare a retelelor edilitare subterane executate in sapaturi, se vor respecta prevederile SR 8591 -97, tabelul 1.
Se vor efectua următoarele inspectări și testări:
 - inspectarea vizuală în care se va verifica panta, direcția, linia, aspectul suprafeței interioare, adâncimea și îmbinarea corectă;
 - proba de etanșitate
 - test de infiltrare – pentru conducte gravitaționale, cu excepția conductelor de racord spre consumatori
 - test de presiune hidraulică – numai pentru conductele sub presiune.
 - Inspectia video
 - Conductele cu curgere cu nivel liber se vor proba la etanșitate, conform STAS 3051.
- Capacele și ramele pentru cămine vor fi din fontă, carosabile tip IV, pentru zone de circulatie cu trafic intens, care sa suporte o sarcina de 400 KN. Vor avea o deschidere de

