

CATALOG TEHNIC
PVC
ȚEVI ȘI FITINGUR



OPȘTE NAPOMENE

Catalogul tehnic poate fi modificat la anumite intervale de timp ca urmare a adoptării de noi produse și a modificărilor acestora. Din acest motiv este necesar să verificați cea mai recentă versiune a catalogului tehnic. Data de emiterii a catalogului tehnic se află pe coperta catalogului iar versiune nouă puteți descărca de pe site www.pestan.net sau puteți solicita pe office@pestan.net.

Accesul rapid la capitole este prevăzut cu pictograme

**Informații
importante**



**Recomandări
de securitate**



**Notă
legală**



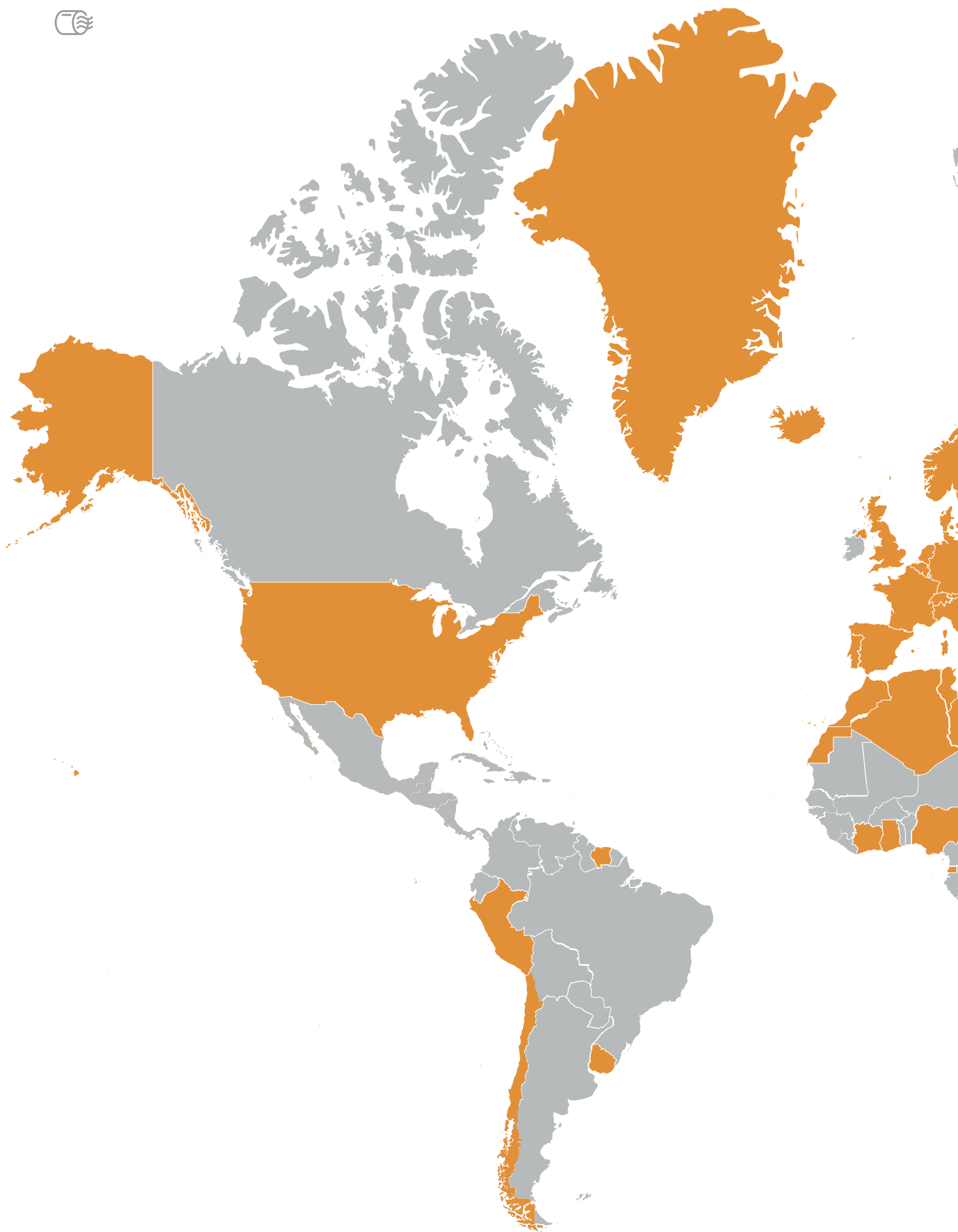
Înainte de a începe instalarea țevilor și fittingurilor PVC Pestan, citiți toate recomandările de securitate și sănătate pentru siguranța dvs. și siguranța persoanelor din jurul vostru. Păstrați acest ghid cu dvs. atâta timp cât instalați sistemul. Întru-cât orice detalii din acest catalog tehnic nu vă sunt clare, vă rugăm să ne contactați pe adresa de e-mail office@pestan.net

Recomandări generala de securitate:

- Luați în considerare toate regulile generale de siguranță pentru prevenirea accidentelor la instalarea țevilor și a accesoriilor
- Oferiți suficientă lumină la instalarea țevilor și a accesoriilor.
- Mențineți zona de lucru curată
- Țineți copiii, animalele de companie și persoanele neautorizate departe de scule și conducte și accesorii (acest lucru este deosebit de important în cazul renovărilor)

Măsurile de configurare a sistemului:

- Dacă aveți bijuterii asigurați-vă să le îndepărtați înainte de instalare
- Instrumentele de tăiere trebuie aruncate și folosite cu atenție, deoarece au margini ascuțite
- Când scurtați țevile, păstrați o distanță sigură între mâna care ține țeava și instrumentul de tăiere și nu țineți niciodată mâinile lângă instrumentul de tăiere
- Opriți întotdeauna alimentarea cu instrumentul atunci când faceți service, întreținere sau când schimbați locațiile de asamblare.





DESPRE NOI

Companie privată Peştan este lider pe Balcani în producția de țevi și fittinguri din plastic pentru apă, canalizare și gaz.

Compania a fost înființată în anul 1989 și s-a ocupat de producția țevelor de polietilenă. În timp a introdus noile materiale (polipropilenă și PVC) și și-a extins gamă de produse. Astăzi oferă peste 5000 de produse, de la țevi și fittinguri și profile PVC, până la luxoase rigole și benzi picurare.

Hăli de producție sunt situate în Aranđelovcu la 70 kilometri de Belgrad, cu reprezentanțe în: Bosnia și Herțegovina, România, Croația precum și în Ucraina și UAE.

Compania este prezentă pe piețele din Europa, Rusia, Orientul Mijlociul, America de Nord și Latină și Statele Unite ale Americii. Este orientat către export și se vinde în peste 60 de țări din întreaga lume!

PEŠTAN a stabilit și certificat organizarea și operațiunile companiei în conformitate cu cerințele sistemului integrat de management,

- managementul calității ISO 9001 (din anul 2004.)
- managementul de mediu ISO 14001 (din anul 2010.)
- managementul de protecție a sănătății și securității muncii OHSAS 18001 (din anul 2010.)

PEŠTAN și-a certificat produsele conform reglementărilor normative relevante la cele mai eminente laboratoare de certificare: DVGW, MPA, SABS, BULGARKONTROLA, EBETAM, IGH, VUPS, VUSAPL, ICC, SKZ, EMI... Pentru a maximiza satisfacția clienților, compania inovează și îmbunătățește continuu personalul și echipamentele. Din 2009, compania a introdus sistemul SAP ERP cu module MM, SD, PP, FI și CO, iar din 2012, funcționalitatea a fost extinsă cu WMS.

Introducerea sistemelor WCM și WMS a contribuit la creșterea eficienței, la alocarea costurilor și la întreținerea profesională. Din 2015 a fost implementat în SAP și modulul de management calitate (QM). Angajații companiei Peştan cu număr de pe



1 STANDARDE

STANDARDE CARE SE APLICĂ LA PEȘTAN PVC ȚEVI I FITNGURI

SRPS EN 1401-1:2009 - Sisteme de țevi din materiale plastice pentru drenaj subteran fără presiune. Clorură de polivinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem.

EN 1401-1:2009- Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system.

SRPS EN 13476-1:2009 Sisteme de țevi din materiale plastice pentru drenaj subteran fără presiune - Sisteme multistrat de conducte multistrat de clorură de polivinil (U-PVC), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Cerințe generale și caracteristici de performanță.

EN 13476-1:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 1: General requirements and performance characteristics.

SRPS EN 13476-2:2009 Sisteme de țevi din materiale plastice pentru drenaj subteran fără presiune - Sisteme multistrat de conducte multistrat de clorură de polivinil (U-PVC), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață și sistem netede interioare și exterioare, tip A.

EN 13476-2:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and external surface and the system, Type A.

SRPS EN ISO 3126:2009 Sisteme de țevi din materiale plastice - Componente din mase plastice – Determinarea dimensiunilor.

ISO 3126:2005 Plastics piping systems - Plastics components - Determination of dimensions

SRPS EN 744:2008 Sisteme de țevi și canale din materiale plastice – Țevi termoplastice - Metoda de testare la externe prin metoda circumferențială.

EN 744:1995 Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method

SRPS EN 1411:2008 Sisteme de țevi și canale din materiale plastice – Țevi termoplastice – Determinarea rezistenței la șocuri externe prin metodă în trept

EN 1411:1996 Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to external blows by the staircase method

SRPS EN 12061:2010 Sisteme de țevi din materiale plastice – Fitinguri termoplastice – Metoda de testare a rezistenței la impact

EN 12061:1999 Plastics piping systems - Thermoplastics fittings - Test method for impact resistance

SRPS EN 12256:2009 Sisteme de țevi din materiale plastice – Fitinguri din mase termoplastice - Metoda de testare a rezistenței mecanice sau a flexibilității fittingurilor produse.

EN 12256:1998 Plastics piping systems - Thermoplastics fittings - Test method for mechanical strength or flexibility of fabricated fittings

SRPS EN 727:2008 Sisteme de țevi și canale din materiale plastice – Țevi termoplastice și fittinguri- Determinarea temperaturii de înmuiere după Vikat(VST)

EN 727:1994 Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes and fittings - Determination of Vicat softening temperature (VST)

SRPS EN ISO 2505:2013 Țevi termoplastice – Stabilitate dimensională la încălzire – Metoda de testare și parametrii.

EN ISO 2505:2005 Thermoplastics pipes - Longitudinal reversion - Test method and parameters

SRPS EN 580:2008 Sisteme de țevi din materiale plastice – Țevi neplastificate din clorură de polivinil (PVC-U) - Metoda de testare a rezistenței conform diclormetanului la temperatura determinată (DCMT)

EN 580:2003 Plastics piping systems - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) pipes - Test method for the resistance to dichloromethane at a specified temperature (DCMT)

SRPS EN ISO 580:2009 SSisteme de țevi din materiale plastice. Fitinguri termoplastice turnate prin injecție. Metode de evaluare vizuală a efectelor de încălzire.

ISO 580:2005 Sisteme de țevi din material plastic. Fitinguri termoplastice turnate prin injecție. Metode de evaluare vizuală a efectelor încălzirii.

SRPS EN 1053:2008 Sistemi cevovoda od plastičnih masa - Termoplastični nepritisni sistemi cevovoda - Metoda ispitivanja vodonepropusnosti

SRPS EN 1053:2008 Sisteme de țevi din materiale plastice - Sisteme de țevi termoplastice fără presiune - Metoda de testare a etanșeiității

EN 1053:1995 Sisteme de țevi din materiale plastice - Sisteme de țevi termoplastice fără presiune - Metoda de testare a etanșeiității

SRPS EN 681-1:2007 Sigilii elastomerice - Cerințe pentru etanșarea materialelor îmbinărilor pe conducte destinate sistemului de alimentare cu apă și de drenaj. Partea 1: Cauciuc

EN 681-1:1996/A3:2005 Sigilii elastomerice - Cerințe pentru etanșarea materialelor îmbinărilor pe conducte destinate sistemului de alimentare cu apă și de drenaj. Partea 1: Cauciuc

SRPS EN ISO 9969:2009 Țevi termoplastice - Determinarea rigidității inelare

EN ISO 9969:2007 Țevi termoplastice - Determinarea rigidității inelare (ISO 9969:2007)

SRPS EN ISO 13968:2009 Sisteme de țevi și canale din materiale plastice – Țevi termoplastice – Determinarea flexibilității perimetrare.

EN ISO 13968:2008 Sisteme de țevi și canale din materiale plastice – Țevi termoplastice – Determinarea flexibilității perimetrare. (ISO 13968:2008)

SRPS EN ISO 1183-1:2013 Mase plastice – Metode Pentru determinarea densității materialelor plastice fără cellule – Partea 1: Metoda de imersie, metoda pictometrică și metoda titrațională.

EN ISO 1183-1:2012 Plastics - Mase plastice – Metode Pentru determinarea densității materialelor plastice fără cellule – Partea 1: Metoda de imersie, metoda pictometrică și metoda titrațională. (ISO 1183-1:2012)

SRPS EN 1167-1:2008 Țevi termoplastice, fittinguri și ansambluri pentru transportul fluidelor – Determinarea rezistenței sub presiune - Partea 1: Metodă generală.

EN ISO 1167-1:2006 Țevi termoplastice, fittinguri și ansambluri pentru transportul fluidelor – Determinarea rezistenței sub presiune - Partea 1: Metodă generală.

(ISO 1167-1:2006) SRPS EN 1610:2016 Construcția și testarea sistemelor de canalizare și drenaj.

EN 1610:2015 Construcția și testarea sistemelor de canalizare și drenaj.



2 DATE

DATE GENERALE DESPRE PEȘTAN PVC, ȚEVI ȘI FITINGURI

Programul de țevi și fittinguri din PVC al companiei Peștan este realizat din material PVC (clorură de polivinil) conform celei mai noi tehnologii de extrudare și injectare a țevelor și fittingurilor. Țevile din PVC Peștan pentru sistemele de canalizare stradală sunt realizate ca țevi cu trei straturi (EN 13476) și compacte (EN 1401). Tehnologia ultramodernă de extrudare a țevelor a ridicat sistemul de drenaj subteran în afara clădirilor la un nivel superior. Posibilitatea reciclării fără pierderea proprietăților fizice și mecanice face ca materialul din PVC să fie ecologic.

Țevile și fittingurile din cadrul programului de producție din PVC Peștan sunt destinate sistemelor de canalizare stradală. Sistemul de țevi și fittinguri din PVC este universal și poate fi utilizat pentru îndepărtarea tuturor tipurilor de ape uzate și de ploaie din sistemele de construcții civile..

Instalarea și manipularea elementelor de țevă este foarte simplă și este descrisă în următoarele capitole ale acestui manual tehnic. Țevă este conectată prin intermediul elementelor de conectare (fittinguri), în timp ce etanșeitatea la apă a conexiunii este asigurată de inele de cauciuc din cauciuc EPDM. Stratul interior al conductelor de canalizare din PVC are o rugozitate foarte scăzută, ceea ce are ca rezultat caracteristici hidraulice bune, rezistență ridicată la abraziune, precum și reținerea sedimentelor și captarea culturilor bacteriene pentru peretele interior al conductei.

PVC țevi sunt rezistente la coroziune și durată de viață preconizată este de 50 de ani întru-cât sunt utilizate în mod corect. Țevi și fittingurile au o stabilitate termică excepțională și sunt rezistente la:

- Sarcină termică scurte până la 60 °C
- Sarcină termică continuă până la 40 °C



În ceea ce privește rezistența chimică, țevi din PVC sunt rezistente la: apă sărată, alcool, acizi, baze, sulfati, gaze agresive și toate tipurile de detergenți. Sunt potrivite pentru drenarea deșeurilor chimic agresive, valori ale pH-ului de la 2 (pentru apele uzate foarte acide) la 12 (pentru apele uzate foarte bazice).

Programul PVC este sensibil la apele uzate care conțin un procent ridicat de benzină (ulei), benzen sau acetona. Pentru rezistența chimică detaliată a țevelor, consultați tabelul de rezistență chimică care face parte integrantă din acest catalog tehnic..

Țevile și fittingurile de fixare sunt 100% rezistente la scurgeri până la o presiune de 0,5 bar (coloană de apă de 5 m).

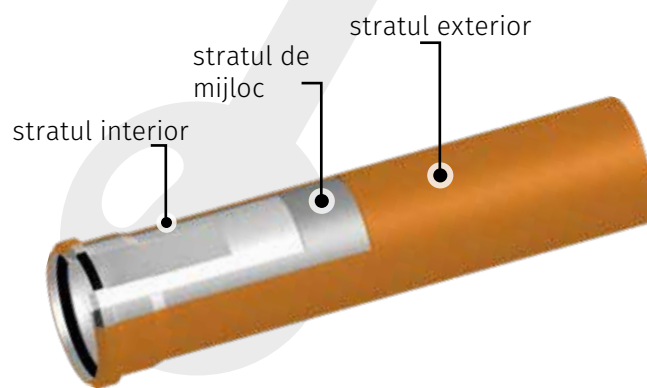
Țevile sunt destinate utilizării în exterior pentru o perioadă limitată de timp datorită rezistenței lor pe termen lung la radiațiile UV. De asemenea, țevile sunt destinate instalării subterane. Nu se instalează la temperaturi sub 5 °C.

Țevile de program din PVC aparțin clasei de inflamabilitate B2 a standardului DIN 4102, adică aparțin grupului de materiale normal inflamabile..

Țevile din PVC Peștan pot fi compacte sau în trei straturi, fiecare contribuind la caracteristicile dorite ale produsului. În cadrul programului de producție PVC Peștan există:

- PVC țevi în trei straturi diametru de la DN 110 până la DN 630
- PVC compacte într-un singur strat diametru de la DN 110 până la DN 630
- Brizgani fitting prečnika od DN 110 do DN 400
- Fittinguri sudate cu diametre mai mari și forme nestandardizate

Când vorbim despre țevi cu trei straturi, stratul mediu diferă de interior și exterior în funcție de structură și compoziția chimică..



Stratul interior: Produs din clorură de polivinil, suprafața interioară netedă portocalie previne acumularea de sedimente și reduce abraziune pe țevi.

Stratul mijlociu: Produs din clorură de polivinil expandată și armat cu materiale de umplutură minerale, conferă țevelor rezistență și flexibilitate..

Stratul exterior: Produs din clorură de polivinil, de culoare portocalie, oferă țevelor o rezistență mai bună la impact și o siguranță mai mare în timpul manipulării și instalării produsului.

Țevile cu trei straturi sunt produse conform EN 13476, în timp ce țevile compacte sunt produse conform EN 1401..



Material	PVC (polivinil hlorid)	PVC (polivinil hlorid)
Structura țevilor	Țeavă cu trei straturi (strat neted exterior, strat neted interior și strat de spumă din clorură de polivinil)	Țeavă din PVC mono
Densitate	Strat net=1,42-1,48 g/cm ³ ; Strat de spu=0,8-1 g/cm ³	1,42-1,48 g/cm ³
Rezistență la temperatură	pe termen scurt până la 60 °C, pe termen lung până la 40 °C	pe termen scurt până la 60 °C, pe termen lung până la 40 °C
Coeficientul liniar de elongație	5x10 ⁻⁵ mm/mm °C	5x10 ⁻⁵ mm/mm °C
Rezistența chimică	pH 2-pH 12	pH 2-pH 12
Modul de elasticitate	2,7-3,3 GPa	2,7-3,3 GPa
Metoda de conectare	Mufă și garnitură – rezistent la scurgeri la presiune până la 0.5bar	Mufă și garnitură – rezistent la scurgeri la presiune până la 0.5 bar
Domeniul de aplicare	UD - îngropat în interiorul structurii clădirii și în afară structurii clădirii	UD - zăcopane unutar strukture zgrade i van strukture zgrade
Clasificarea combustibilului	B2 - combustibil normal	B2 - combustibil normal

Tabelul nr 1: Proprietăți de bază a materialului PVC

Caracteristici generale a țevelor PVC sunt:

- Produse din material foarte ușor cu proprietăți mecanice excelente,
- Mod de transport și manipulare simplu și ușor,
- Instalare rapidă și ieftină, prin conectarea cuplajelor la capetele țevelor,
- Rezistente la coroziune în medii alcaline, acide sau agresive,
- Sunt un bun izolator electric,
- Rezistente la impacturi mecanice,
- Durată de viață 50 de ani,
- Fără întreținerea țevelor,
- Inele de etanșare din cauciuc EPDM conform (EN 681)

2.1 Marcarea țevelor



PESTAN DN/OD 315 SDR 34 SN8 UD PVC-U EN 1401-1:2009 www.pestan.net SRB 06:41 2019/01/31

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

1. Bar cod

2. Peștan logo

3. Diametru și SDR

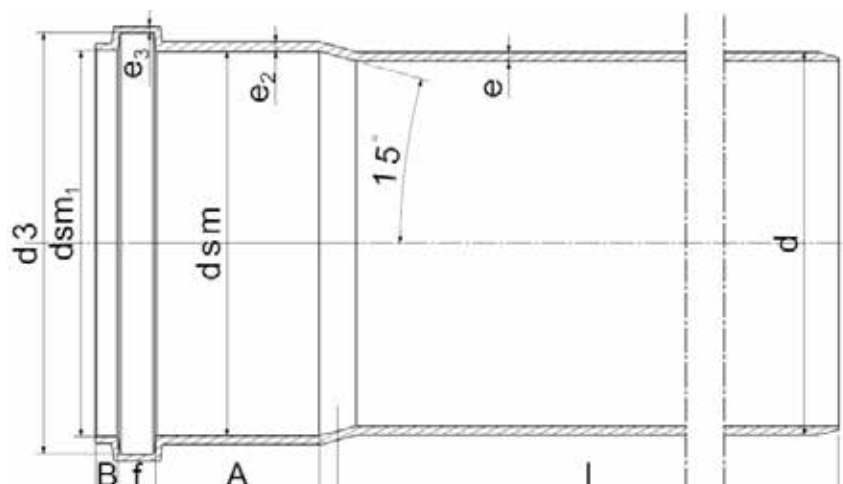
4. Rigiditate inelară

5. Material

6. Standard pentru producție

7. Peștan logo

8. Ora și data producției



EN 1451 (SDR 41) - SN4									
(mm)	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630
Dem (mm)	110	125	160	200	250	315	400	500	630
e (mm) min	3,2	3.2	4.0	4.9	6.2	7.7	9.8	12.3	15.4
d3 (mm) min	120.3	137.1	173.8	215.6	272.9	338.9	427.1	533.2	427.1
B (mm) min	6	7	9	12	18	20	24	28	24
A (mm) min	32	35	42	50	55	62	70	80	70
L (mm)	250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 i 6000								

EN 1451 (SDR 34) - SN8									
(mm)	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 315	DN 400	DN 500	DN 630
Dem (mm)	110	125	160	200	250	315	400	500	630
e (mm) min	3,2	3.7	4.7	5.9	7.3	9.2	11.7	14.6	18.4
d3 (mm) min	120.3	137.1	173.8	215.6	272.9	338.9	427.1	533.2	427.1
B (mm) min	6	7	9	12	18	20	24	28	24
A (mm) min	32	35	42	50	55	62	70	80	70
L (mm)	250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 i 6000								

Tabelul nr 2: Clasă de rezistență a țevilor în raport cu SDR

2.2 Marcarea fittingurilor::



Pe fiecare fitting există etichetă cu barcode. Pentru mai multe detalii consultați listă detaliată a Produselor din programul de producție PVC

1. Logo
2. Diametru nominal și gradul de teșit
3. Clasa fittingurilor
4. Desemnarea materialului
5. Data

Pe fiecare fitting există etichetă cu barcod. Pentru mai multe detalii consultați listă detaliată a produselor din programul de producție PVC

- Produs din material foarte ușor cu
- Modul de transport simplu și ușor,
- Montare ieftină și rapidă prin conectarea cuplajelor la capătul țevelor

- Rezistente la coroziune în medii alcaline, acide și agresive,
- Bun izolator electric,
- Sunt rezistente la impacturi mecanice,
- Durată de viață 50 de ani
- Practic, fără costuri de într
- Inele de etanșare din cauciuc EPDM conform (EN 681)

2.3 Programul de producție

În cadrul programului de producție Peștan PVC se regăsește program complet de fittinguri (prin injecție sau sudare- manual făcute) produse în toate diametrele și rigiditate:

- Coturi la 15°, 30°, 45°, 67,5° și 87,5° diametru de la $\varnothing 110$ până la $\varnothing 630$
- Ramificație simplă la 45° diametru de la $\varnothing 110$ până la $\varnothing 630$
- PVC FF cu mufă subită diametru $\varnothing 110$
- Mufuri duble, mufă glisantă, reducății, piese de curățire, etc.



HTB COT 15°



HTB COT 35°



HTB COT 45°



HTB COT 67.5°



HTB COT 87.5°



HTAE RAMIFICAȚIE 45°



HTAE RAMIFICAȚIE 67.5°



HTAE RAMIFICAȚIE 87.5°



HTAE RAMIFICAȚIE 45°



HTDA RAMIF. DUBLĂ 67,5°



HTDA RAMIF. DUBLĂ 87,5°



HTRE IESĂ CURĂȚIRE



HTU MUFĂ DUBLĂ



HTR REDUCȚIE EXCENTRICĂ



HTSW COT SIFON



HTRE VALVĂ FĂRĂ ÎNTOARCERE



3 AMBALARE

AMBALARE, TRANSPORT ȘI DEPOZITARE

3.1 Ambalarea țevelor și fittingurilor

Țevile din PVC și fittingurile Peștan sunt ambalate în pachete de transport (unitate și palet) într-un mod convenabil pentru clienți. Metoda de ambalare în sine oferă clientului siguranță în timpul depozitării, precum și manipulare ușoară.

3.1.1 Ambalarea țevelor

Pachetele standard de țevi din PVC sunt pe paleți și în pachete. Țevile de toate diametrele cu lungimi de 0,25 și 0,50 metri sunt ambalate în ambalaje din carton, care într-un anumit număr, ambalate în acest mod și ambalate pe un palet, reprezintă ambalaje de transport. Un palet EURO de 800 x 1200 mm este utilizat ca bază pentru formarea ambalajului de transport.



Imaginea nr. 1: Aspect ambalare unitate (cutie)



Imaginea nr.2: Aspect ambalaj pe pachet (paleți)

Țevile cu lungimi de 1 m până la și inclusiv țevile de 6 metri sunt ambalate în pachete care, în funcție de diametru și lungime, conțin un anumit număr de piese atât într-un pachet unitar, cât și în pachete întregi. Fiecare pachet conține un anumit număr de pachete unitare care, ambalate pe un anumit număr de grinzi de lemn, reprezintă pachetul final de transport gata pentru distribuire ulterioară către clientul final.



Imaginea nr.3: Aspect amabalare unitate cu două ramur



Imaginea nr.4: Aspect amabalare unitate cu trei ramuri

3.1.2 Ambalarea fittingurilor

Pachetele standard de elemente de conectare (fittinguri) sunt în ambalaje din carton de anumite dimensiuni, care reprezintă pachete unitare și care într-un anumit număr alcătuiesc pachetul de transport. Pachetele de transport sunt formate pe paleți EURO în dimensiunile 800 x 1200 mm și înălțimea maximă de 1400 mm.

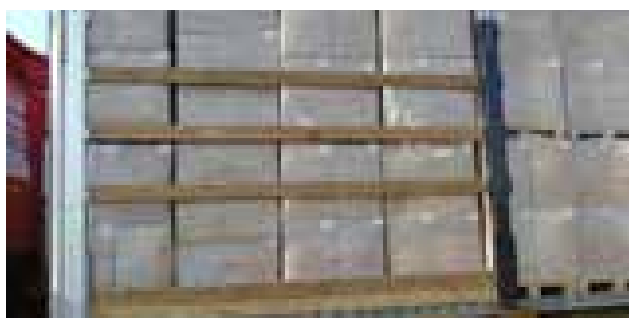
Mențiune: Pentru informații corecte despre dimensiunile ambalajului, numărul bucăților per unitate transport ambalajul de transport contactații Peștan pe e-mail office@pestan.net

3.2 Transport și manipular

Țevile din PVC Peștan și toate elementele de conectare trebuie transportate cu vehicule de transport adecvate. Zona de încărcare a vehiculului de transport trebuie să fie curată, plană, fără obiecte ascuțite și fără resturi (atât pe podeaua vehiculului, cât și pe toate laturile părții interioare a vehiculului de transport).

Dimensiunile paletilor și pachetelor sunt de astfel de dimensiuni încât spațiul de încărcare al vehiculului este umplut la maximum.

În cazul încărcării pachetelor de transport (atât țevi, cât și elemente de conectare) cu ambalaje din carton, pachetele sunt definite în așa fel încât două pachete să poată fi încorporate unul peste altul într-un vehicul spațiu de încărcare înalt de 2,9 metri..



Imagine nr.5: Încărcarea pachetelor de transport

La încărcarea pachetelor de transport de țevi, care sunt ambalate în pachete, în funcție de diametrul țevii, pachetele sunt ambalate în înălțime în două sau mai multe niveluri. Numărul de niveluri depinde de înălțimea ambalajului ambalat, astfel încât țevile cu diametre: $\varnothing 110$, $\varnothing 125$, $\varnothing 160$ sunt împachetate în trei niveluri, țevile cu diametrul $\varnothing 200$, $\varnothing 250$, $\varnothing 315$ și $\varnothing 500$ în două nivele, $\varnothing 400$ în șase nivele și țevile cu diametru $\varnothing 630$ în patru niveluri. Țevile din PVC care sunt ambalate pe palet, unde ambalajul unității este o cutie, sunt ambalate în înălțime pe două niveluri. Înălțimea spațiului de încărcare trebuie să fie de cel puțin 2,9 metri.



Imagine nr.6: Ambalare transport (vrac)

În cazul încărcării țevilor în afara ambalajului de transport (în vrac), țevile trebuie să se sprijine pe o suprafață plană pe toată lungimea lor, pentru a preveni deformarea acestora. Prin urmare, cuplajele trebuie rotite alternativ și scoase pe toată lungimea lor. Acest lucru trebuie luat în considerare în primul rând pentru țevile de lungimi mai mari, deoarece acestea se pot îndoi la capetele lor din cauza manipulării necorespunzătoare.



Imagine nr.7: Aspectul țevilor stivuite corect și incorect în timpul transportului



3.3 Depozitare

Țevile din PVC Peștan și elementele de conectare care sunt ambalate în ambalaje din carton sunt depozitate exclusiv în interior (de preferință rafturi, un palet-un singur loc pentru palet).



Imagine nr. 8: Depozitare rafturi (paleta)

Dacă nu există depozitare în raft, se recomandă ca astfel de ambalaje să fie depozitate în interior pe o suprafață plană și într-un singur nivel (nu așezați paletul pe un palet).

Atunci când nu există ambalaje de transport, dar mărfurile au ajuns la clientul final într-un pachet unitar, acesta trebuie ambalat pe un palet specific care trebuie să fie curat și uscat. Cutii (pachete unitare) stivuite una peste alta conform principiului de la margine la margine. Cutiile nu trebuie să iasă din palet și nici să fie lipsite de suport pe palet („agățat în aer”).

Pentru depozitarea pachetelor de transport de țevi și elemente de conectare, este necesar ca depozitul să îndeplinească anumite condiții..

3.3.1 Condiții de depozitare recomandate

Păstrați coletele de transport într-un loc uscat, curat și închis, cu temperaturi cuprinse între 10 și 30 °C și umiditate relativă între 50 și 60%.

Pachetele trebuie protejate de influența directă a razelor solare, umidității și căldurii și, mai ales, trebuie protejate de oscilații mari de temperatură, deoarece acest lucru poate duce la condens și pierderea proprietăților funcționale ale ambalajelor de transport (cutii de carton).

Țevile din PVC Peștan de la 1 metru la 6 metri lungime pot fi depozitate atât în interior, cât și în exterior. Atunci când țevile sunt depozitate în aer liber, acestea trebuie protejate de lumina directă a soarelui cu o folie sau baldachin de protecție UV stabil. Se recomandă ca aceste pachete de transport să fie depozitate în interior sau într-o zonă umbră.

Indiferent de locul în care este depozitat, fie în interior, fie în exterior, ambalajele de țevi din PVC nu ar trebui să fie stivuite la niveluri superioare celor prescrise:

- Țevi de toate diametrele lungime 0,25 - un nivel
- Țevi cu diametre $\phi 110$, $\phi 125$, $\phi 160$ lungime 0,5 metri - două nivele
- Țevi cu diametre $\phi 110$, $\phi 125$, $\phi 160$ lungime 1, 2, 3, 4, 5, 6 metri - patru niveluri
- Țevi cu un diametru de $\phi 200$ 1 metru lungime - patru nivele • Țevi cu un diametru de $\phi 200$ lungime 2, 3, 4, 5, 6 metri - trei nivele
- Țevi cu diametre $\phi 250$, $\phi 315$, $\phi 500$, $\phi 630$ lungime 1, 2, 3, 4, 5, 6 metri - trei niveluri
- Țevi cu diametrul de $\phi 400$, lungime 1, 2, 3, 4, 5, 6 metri - șase niveluri

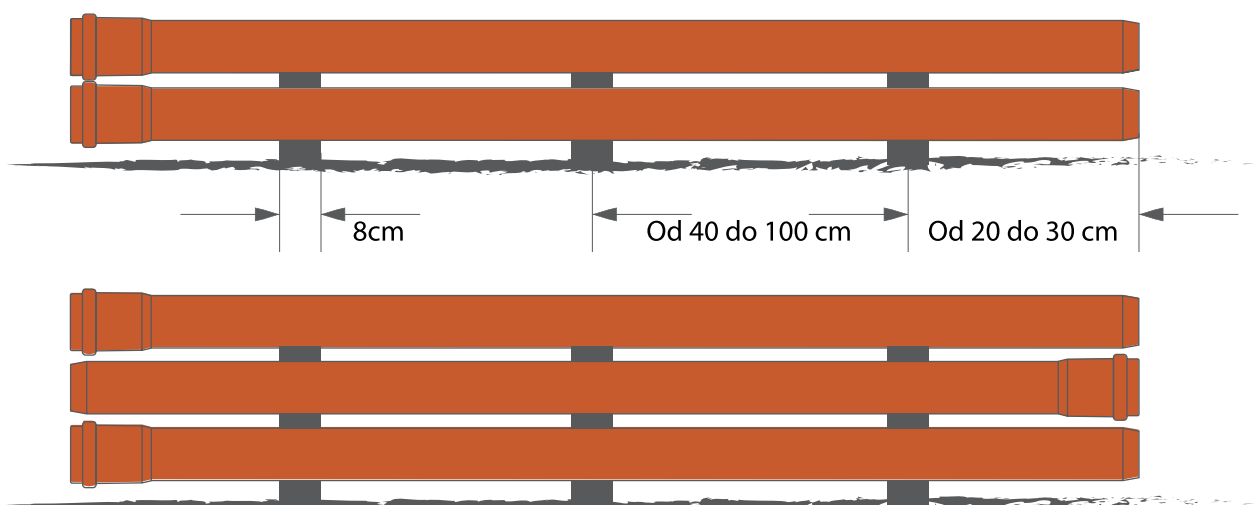


Imagine nr.9: PVC țevi

De asemenea, atunci când depozitați țevile, acestea nu trebuie depozitate lângă suprafețe încălzite și trebuie să aveți grijă să nu intre în contact cu combustibili, solvenți etc.

Când vine vorba de țevi vrac (bucăți sau pachete unitare), trebuie luate în considerare următoarele:

- Țevile trebuie depozitate pe o suprafață plană
- așezați grinzi de lemn sub țeavă, astfel încât îmbinările de la capetele țevei să nu se sprijine pe bază și astfel să se deformeze
- Nu aruncați, nu trageți sau împingeți țevile pe suprafețe denivelate atunci când stivuiți
- atenție la modul în care conductele sunt stivuite (roțiți alternativ conductele astfel încât îmbinările de la capete să fie libere și astfel să nu ajungă la deformare)
- asigurați-vă că grămada de țevi ambalate nu se varsă pe lateral
- înălțimea țevelor ambalate nu trebuie să depășească 1,5 metri
- Țevile trebuie depozitate în interior și, dacă nu există condiții pentru o astfel de depozitare, țevile trebuie depozitate într-o zonă umbră sau acoperite cu folie de protecție UV stabilă.



Imagine nr.10: Țevile PVC așezate corect pe grinzi din lemn

Grinda de lemn sub țeavă nu trebuie să fie mai îngustă de 8 cm și grosimea nu trebuie să fie mai subțire de 5 cm. Distanța axială între grinzi în funcție de diametrul și lungimea conductei variază de la 400 la 1000 mm, în timp ce surplusul țevii variază și de la 200 la 500 mm în funcție de diametrul și lungimea conductei.



magine nr.11: PVC STRONG țevi așezate corect pe grinzi din lemn



4 INSTALARE

INSTALARE ȘI CONECTARE



Tevile și fittingurile din PVC Peștan sunt instalate în conformitate cu EN 1601 Sistemul de drenaj gravitațional al canalizării stradale.



Dacă în anumite țări există reglementări speciale care se abat de la norma menționată, este obligatoriu să consultați asistența tehnică Peștan înainte de a instala sistemul însuși.

4.1 Tipuri de țevi

Sarcina principală a sistemului de canalizare este de a scurge (transporta) apele uzate poluate din localități, adică din industrie către stația de epurare a apelor uzate. Această cerință este baza principiilor sanitar-igienice și este îndeplinită prin transportul hidraulic al apelor uzate. Poate fi realizat în mai multe moduri, adică sisteme de canalizare. Prin sistem de canalizare se înțelege modalitățile de evacuare a diferitelor tipuri de ape uzate (fecale sau sanitare, industriale și atmosferice). Un sistem de canalizare adecvat al unei localități este ales în funcție de condițiile locale, cerințele sanitare și indicatorii tehnici și economici. În funcție de metoda de colectare și evacuare a apelor uzate, se disting următoarele sisteme de canalizare: sisteme de canalizare general, separat și mixte sau combinate.

4.1.1 Sistem general

Este sistem general în care toate trei tipuri de apă uzată (fecală, industrială și atmosferică) drenează de o singură rețea de canalizare. Sarcina de bază cantitativă a sistemelor de canalizare sunt cauzate de apa atmosferică, și din acest motiv, în general, sistemele de canalizare dimensiunile funcționale ale canalului apar ca urmare acceptarea necesară a apei atmosferice. Caracteristică importantă a unui astfel de sistem de canalizare este oscilația fluxului mare (în timpul canalelor de ploaie curgerea apei atmosferice și uzate, în timp ce în timpul numai apa uzată curge prin secete).

4.1.2 Sistem separat

Numim astfel de sistem de canalizare un astfel de sistem de canalizare, în care apele industriale atmosferice și curate sunt drenate de o rețea de canal, iar apele industriale fecale și uzate sunt drenate de un alt sistem de canalizare. Sistemul de canalizare separat poate fi complet sau incomplet.

Numim un sistem complet de separare sistemul în care sunt construite ambele rețele de canale (sub formă de canale închise îngropate).

Sistemul de separare incomplet este aplicat în așezări mai mici, unde apele atmosferice sunt drenate de jgheaburi (canale deschise), în timp ce pentru apa uzată este construit un sistem complet de canalizare cu canale închise.

4.1.3 Sistem mixt sau combinat

Sistem mixt sau sistem de canalizare combinat este un sistem de canalizare în care există atât sisteme de canalizare generale, cât și de separare într-o singură așezare (de exemplu, sisteme de separare în părțile nou construite ale localităților și cele generale în părțile existente ale așezărilor).

4.2 Caracteristicile substratului

Primul pas în proiectarea sistemelor de canalizare îl constituie lucrările de explorare geotehnică de-a lungul întregului traseu al conductei. Este necesar un lucru preliminar pe teren și teste de laborator, pentru a obține parametri necesari ai solului, cum ar fi tipul de sol și structura acestuia, compoziția granulometrică, volumul și nivelul apei subterane.

Cea mai importantă condiție pentru realizarea unei instalări satisfăcătoare a sistemelor de țevi este interacțiunea țevii cu solul din jur. Cel mai mare suport pentru conducta încorporată este dat de solul din jurul jumătății inferioare a conductei în ambele direcții. Prin urmare, este extrem de important pe ce tip de sol se efectuează așezarea, precum și procedura prin care solul este compactat în zona din jurul conductei.

În general, există două modalități de așezare a țevelor:

1. Așezarea pe sol natural - nepregătit;
2. Așezarea pe un strat de bază din material special compactat la nivelul necesar;

Având în vedere cele de mai sus, în orice instalare a sistemelor de țevi, proiectantul este obligat să stabilească condițiile pentru așezarea țevelor, cum ar fi:

1. Proprietățile solului și adecvarea aplicării solului local pentru placentă;
2. Proprietățile geotehnice ale solului pentru placentă, lateral și terasamentul supratean, precum și modul de instalare a acestora;
3. Clasa de rezistență a țevii corespunzătoare.

4.3 Săpătura șanțului

În ceea ce privește lățimea minimă necesară a șanțului (conform măsurătorilor și adâncimii de așezare), trebuie respectate reglementările pentru așezarea conductelor de canalizare (EN 1610). Ar trebui să se țină seama de faptul că un canal prea îngust are un efect dăunător asupra instalației prescrise (cedare / compresie a zonei de apă), iar un canal prea larg crește costurile, ambele rezultând într-o creștere a sarcinii sistemului.

4.3.1 Lungimea șanțului

Lățimea șanțului ar trebui să permită așezarea și compactarea corectă a materialului de umplere. Cea mai mică lățime dintre țeavă și panta șanțului este $b_{min} = 30$ cm. Lățimea minimă a șanțului (B) în partea superioară a țevii este::

$$B = D + (2 \times b_{min})$$

Dacă rigiditatea solului în starea sa naturală este mai mică decât rigiditatea realizării proiectului, atunci lățimea necesară a șanțului B este egală cu:

$$B = 1 \geq 4 \times DN$$

În general, aceste condiții se aplică țevelor cu diametru $DN > 250$, deoarece pentru țevile cu diametru mai mic lățimea șanțului (B) îndeplinește aceste condiții.

Puteți vedea lățimile șanțului minime recomandate în tabelul de mai jos.

DN	$d \leq 1.00m$	$1.00m \leq d \leq 4.00m$	$d \geq 4.00m$
160	0.60	0.80	1.00
200	0.70	0.80	1.00
250	0.75	0.85	1.00
315	0.80	0.90	1.00
400	0.90	1.00	1.10
500	1.00	1.10	1.20
630	1.15	1.25	1.35

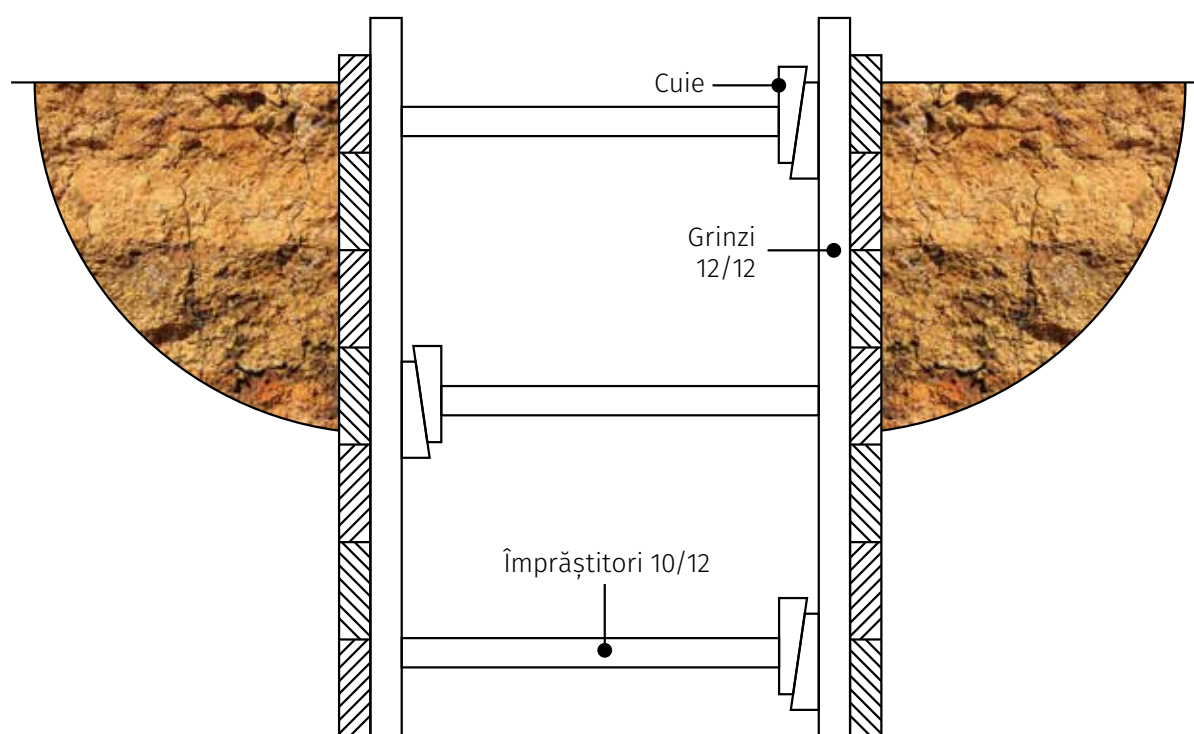
Tabelul nr.3: Preporușene řirine rovova



4.3.2 Protecția și structura șanțului

Atunci când se efectuează lucrări de terasament, excavarea pământului la o adâncime de până la 100 cm poate fi făcută fără săparea unei tranșee, dacă puterea pământului însăși o permite. Excavarea pământului la o adâncime mai mare de 100 cm poate fi efectuată numai cu asigurarea treptată a laturilor excavării. Extinderea părților laterale a săpăturii nu este necesară dacă părțile laterale sunt realizate într-un unghi (panta naturală a terenului) sau când se sapă la o adâncime mai mare de 200 cm..

Șanțurile și canalele trebuie construite într-o astfel de lățime care să permită lucrări neobstrucționate la împrăștierea laturilor, precum și munca lucrătorilor din ele. Lățimea minimă a șanțurilor sau canalelor de până la 100 cm adâncime este determinată în mod liber. La adâncimi de peste 100 cm, lățimea șanțului sau canalului trebuie să fie astfel încât lățimea liberă a șanțului după excavare să fie de cel puțin 60 cm. Exemple de imagini de mai jos:



Construcția suportului pentru excavare
(Secțiune transversală)

Imagine nr.12: Exemplu de suport pentru excavare

Dacă sunt plasate mai multe țevi în șanț sau canal, atunci distanța dintre țevi ar trebui să fie de 15 cm.

Lemnul și alte materiale utilizate pentru răspândirea părților laterale ale șanțurilor și ale canalelor trebuie, în ceea ce privește rezistența și dimensiunile, să corespundă scopului pentru care sunt destinate, în conformitate cu reglementările sau standardele tehnice aplicabile. Excavarea tranșeeilor și canalelor trebuie să corespundă proprietăților geofizice, slăbiciunii și presiunii solului în care se efectuează excavarea, precum și calculului static adecvat.

Materialul excavat din tranșee și canale trebuie aruncat la o astfel de distanță de marginea săpăturii încât nu există posibilitatea ca acel material să se prăbușească în săpătură. Spațiere între elementele

individuale de cofraj (partea de excavare) trebuie determinată astfel încât să se prevină căderea solului și în conformitate cu proprietățile solului.

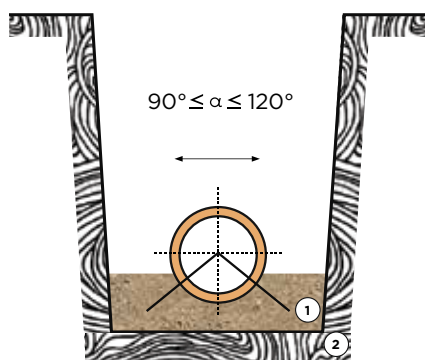
Cofrajul pentru susținerea părților laterale ale săpăturii (șanț, canal, groapă) trebuie să iasă la cel puțin 20 cm deasupra marginii săpăturii, pentru a preveni căderea materialului de la sol în săpătură.

La excavarea solului de la o adâncime mai mare de 200 cm, trebuie folosite podele intermediare așezate pe suporturi speciale. Pardoselile intermediare nu trebuie încărcate cu o cantitate de material excavat mai mare decât o anumită cantitate, pe care lucrătorul trebuie să o cunoască înainte de a începe lucrul și trebuie să aibă o protecție a marginilor de cel puțin 20 cm înălțime.

4.4 Așezarea țevelor în șanț

4.4.1 Așezare pe sol natural

U nekim je slučajevima moguće polaganje cevi na dno rova, ali samo kod nekoherentnih suvih tla koji ne sadrže veće kamenje ($> 20\text{mm}$), kao što je šljunak, krupni pesak, sitni pesak i peščana glina. Kod takvih tla se cev polaže neposredno na tanki (10-15 cm) nezbijeni nivelacioni sloj. Svrha nivelacionog sloja je da podigne dno rova na potrebnu kotu i da obezbedi potreban pad, i da osigura stabilno, jednoliko naleganje cevi pod uglom od 90° (Slika 1.).



Imagine 13: Așezarea țevelor pe sol natural

1. Fundul șanțului
2. Stratul de nivelare necompactat

4.4.2 Așezare pe substrat

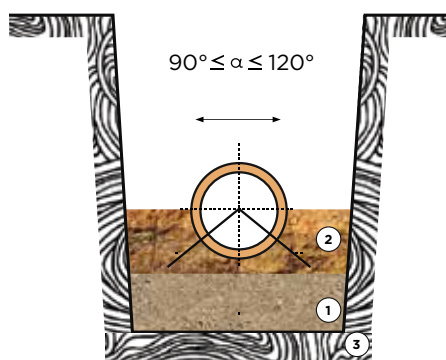
Așezarea pe substrat trebuie efectuată în cazul:

Când se află în condiții naturale acceptabile

fundul șanțului a fost săpat accidental mai adânc decât adâncimea de proiectare pentru instalarea țevei;

În soluri stâncoase, coezive (argiloase) și nămolite;

Soluri slab purtătoare, cum ar fi nămolul organic și turbă; și în toate celelalte cazuri în care se prevede în proiect. Exemple de cazuri din punctele 1 și 2 sunt prezentate în Imagine 2.



Imagine 14: Exemplu de așezare pe sol bine purtat

1. Stratul de bază
2. Stratul de nivelare
3. Fundul șanțului



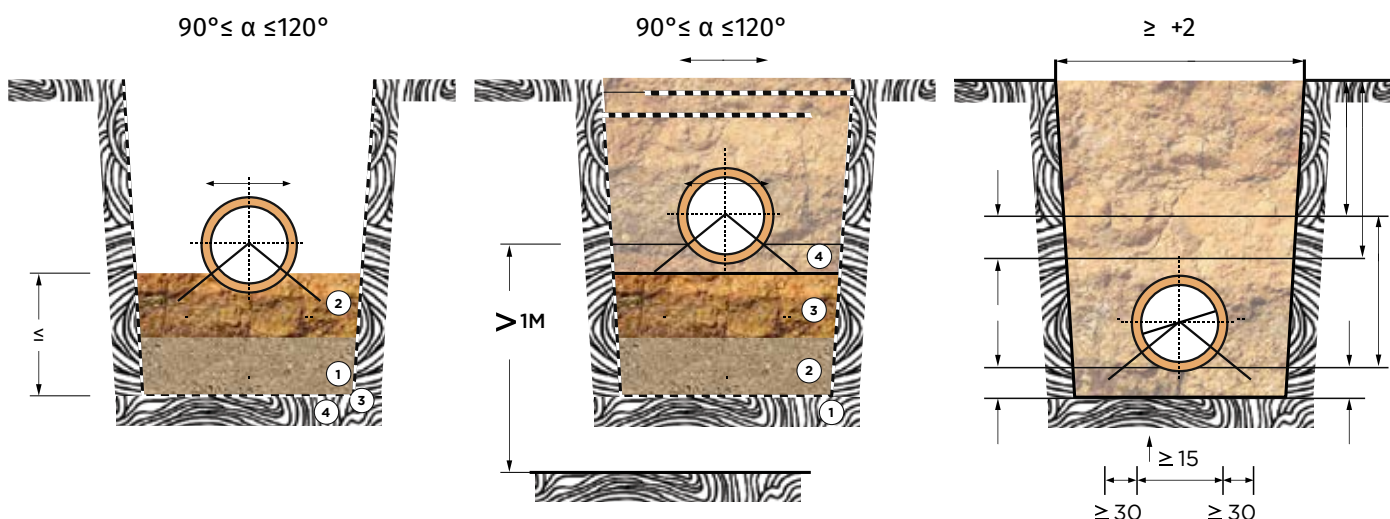
Când țevă este așezată pe două straturi de material nisipos și pietriș cu o dimensiune maximă a bobului de 20 mm, ar trebui să fie:

- stratul de bază este realizat dintr-un material bine compactat, cu o grosime de 25 cm (minimum 15 cm).
- și un strat de nivelare gros de 10 până la 15 cm, necomprimat.

Pentru solurile slab purtătoare, în funcție de grosimea stratului slab purtător, sub nivelul proiectat al conductei, este posibil să se aplice două soluții:

1. În cazul în care grosimea stratului slab purtător este $< 10\text{ m}$ (Imagine 3) în acest caz, solul slab purtător este excavat și șanțul este umplut cu un strat bine compactat de piatră zdrobită și amestec de nisip (raport 10: 3), iar stratul de fundație este plasat pe geotextil.

2. În cazul în care grosimea stratului slab purtător este $> 10\text{ m}$ (Imagine 4). În acest caz, se realizează un strat de fundație de 25 cm dintr-un amestec bine compactat de piatră zdrobită și nisip (raport 1: 3). Este preferată plasarea în geotextil



Imagine 15: Exemplu de așezare pe solul slab purtător grosime $\leq 10\text{ m}$

Imagine 16: Exemplu de așezare pe solul slab purtător grosime $> 10\text{ m}$

Imagine 17: Secțiune transversală a

1. Stratul de nivelare
2. Geotextil
3. Stratul de bază bine compactat
4. Fundul șanțului

1. Fundul șanțului
2. Piatră zdrobită
3. Pietriș
4. Nisip

Cu fundația și nivelarea corespunzătoare, clasa este la fel de importantă pentru realizarea unei instalări adecvate a țevilor și densitatea de instalare a materialului la umplutura laterală și deasupra umpluturii superioare.

Criteriul pentru selectarea unui material adecvat pentru îngroparea laterală și deasupra se bazează pe atingerea rezistenței solului necesare după

compactare. Materialele adecvate includ materiale cu granulație naturală, cu grad mare, cu cel mai mare bob care nu depășește 10% din diametrul nominal al țevii sau 60 mm, unde este relevantă o valoare mai mică (tabel). Materialul de umplere nu trebuie să conțină zăpadă, gheață sau bulgări înghețați de pământ.

Material	Diametru particulelor [mm]	Mențiune
Pietriș, piatră zdrobită	8 - 22, 4 - 16 8 - 12, 4 - 8	cel mai potrivit material, cel mult 5 până la 20% pariculă de 2
Pietriș fin	2 - 20	material potrivit, cel mult 5 până la 20% particulă d mm
Nisip, Pietriș fin mărunț	0.2 - 20	material parțial potrivit, cel mult 5% particulă de 0.02 mm

Tabelul nr 4: Proprietățile materialului pentru îngropare

4.5 Conectarea și tăierea țevelor

Conectarea elementelor de canalizare din PVC între ele se efectuează prin mufe cu garnituri de cauciuc, care asigură elemente de conectare impermeabile. Toate conductele și elementele de conectare au cel puțin o mufă la un capăt. Țevi care nu au cuplaje pot fi conectate prin mufe duble. Țevile pot fi tăiate sau cu tăietor special pentru țevi sau cu unul manual cu fereștrău cu dinți fini și cu folosirea ghidajelor așa cum se arată în figura de mai jos.

DN	110	125	160	200	250	315	400	500	630
S (mm)	3,2	3,2	4	4,9	6,2	7,7	9,8	12,3	15,4
b (mm)	12	12	15	18,5	23	29	36,5	46	57,5

Tabelul nr 5: Tabelul teșitului ne

După pregătirea țevii tăiate sau sau conectarea produsului fabricat fără tăiere este necesară urmăriți următoarele:

1. Curățați mufă și capătul plat al țevii . curățarea efectuați cu cârpă uscată sau o cârpă umezită cu apă.



2. După curățare controlați starea elementelor de îmbinare.



3. După curățarea și verificarea stării elementelor de îmbinare, este necesar să ungeți capătul plat al țevii. Se recomandă utilizarea lubrifianților Peștan destinați acestui scop. Nu trebuie utilizați lubrifianți pe bază de petrol. Mufă și cauciucul de etanșare trebuie să fie uscate și curate. De asemenea, acestea trebuie lubrificate.



Lipirea țevelor cu adezivi convenționali nu este posibilă și nu trebuie aplicată.



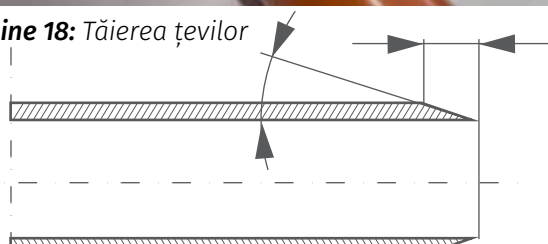
Este interzisă tăierea fittingului.

Folosiți toate măsurile de protecție la tăiere.

Tăierea țevii trebuie raportată perpendicular pe axa țevii, capătul tăiat al țevii trebuie curățat și teșit. Capătul tăiat al țevii cu șmirghel fin sau cu o pila fină. Există unelte speciale de tăiere, care modelează capătul țevii în timpul tăierii și fac un teșit chiar la capătul țevii. Tabelul de mai jos prezintă dimensiunile conice ale capetelor țevelor.



Imagine 18: Tăierea țevelor



Prelucrarea capătului țevi sub unghiul de 15°

Imagine 19: Afișarea teșitului necesar



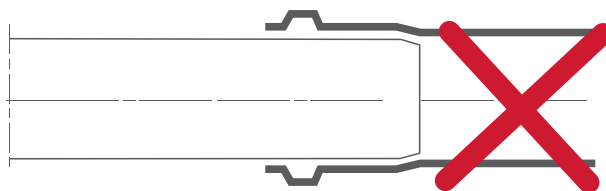
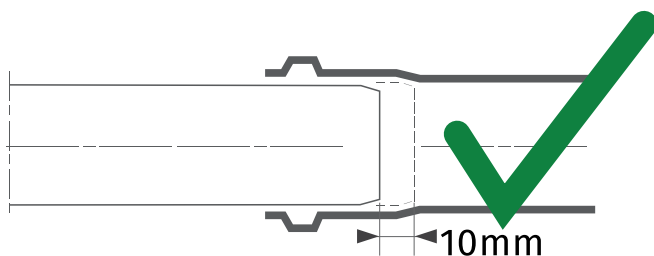
4. După aplicarea lubrifiantului pe capătul plat al țevii, introduceți-l până la capăt în mufă. Se recomandă marcarea adâncimii de intrare a țevii în mufă, astfel încât să poată fi realizată mai precis



scoaterea capătului plat al țevi (10-15 mm). În acest fel, la țevile este lăsat spațiu pentru alungire adică contracție în impulsul dilatării termice.



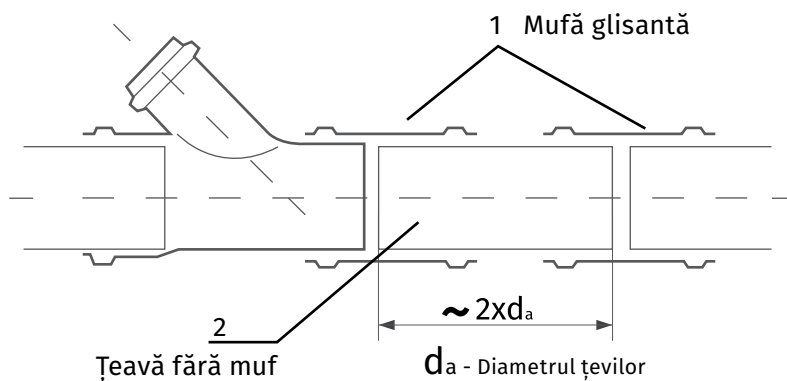
Afișare corectă a țevii în mufă:



4.6 Conectarea țevelor cu fittinguri

La instalarea țevelor, țeavă este tăiată, ceea ce duce la apariția de resturi de țeavă care nu au un mufă (conducta netedă pe ambele părți). Imagine de mai jos arată cum să conectați conductele cu fittingurile glisante și țevi fără cuplaje.

În cazul țevelor mufă instalată între două cuplaje, aceasta trebuie să aibă o lungime de cel puțin două ori mai mare decât diametrul nominal. De exemplu, dacă diametrul este de 160 mm, lungimea minimă a țevii fără mufă trebuie să fie de 320 mm.



Imagine 20: Spajanje cevi bez mufa kliznom spojnicom

La conectarea țevelor cu fittinguri, trebuie aplicate toate etapele ca și pentru țevile de conectare:

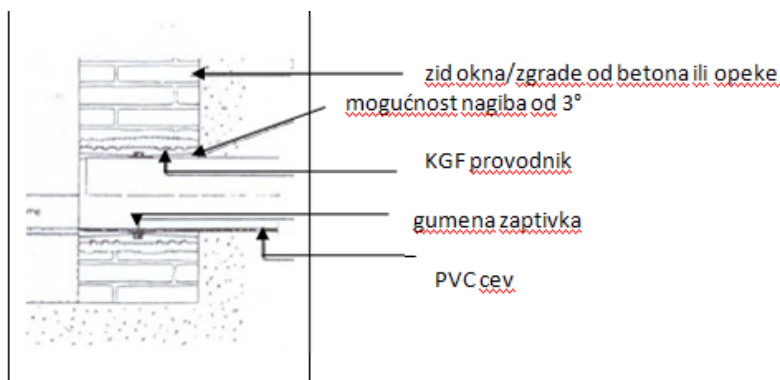
1. Curățați mufă și capătul plat al țevii. Curățați cu o cârpă uscată sau o cârpă umezită cu apă.
2. După curățarea conductelor și fittingurilor, verificați starea elementelor de etanșare.

3. După curățarea și verificarea stării elementelor de etanșare, este necesar să ungeți capătul drept al țevii și cauciucul de fixare în sine. Se recomandă utilizarea lubrifiantilor Peștan destinați acestui scop. Nu trebuie utilizați lubrifianți pe bază de petrol. Mufă și cauciucul de etanșare trebuie să fie uscate și curate. De asemenea, acestea trebuie lubrificate.

4.6.1 Racordarea cu cămine și clădiri

Pentru conectarea țevelor cu cămine este utilizat element specila din PVC KGF de diferite dimensiuni. Conectarea între KGF și țeavă este efectuată prin

intermediul unei etanșări din cauciuc, care este furnizat împreună cu țeavă..



Imagine 21: Racordarea țevelor la căminele clădirilor

MENTIUNE: În anumite cazuri, adică pentru diametre mai mari decât DN 125, este necesară o manetă pentru conectare. Când utilizați o pârghie, inserția din lemn trebuie așezată orizontal în mijlocul mufei sau a țevei în sine, astfel încât să

nu fie deteriorată. Când utilizați un troliu pentru a conecta țeavă, aveți grijă să nu deteriorați conducta și cuplajul atunci când înfășurați lanțul în jurul conductei și atârnați troliul de cuplajul în sine.

4.6.2 Instalarea piesei KGF

1. La betonarea elementului pe șantier, prin care urmează să fie plasată piesa KGF, ar trebui lăsată o deschidere suficient de mare în cofraj pe penetrarea elementului în timpul cofrajului prin care se poate pune piesa KGF și posibilitatea de a se betona cu elemente pentru betonare.
2. În cazul unei piese prefabricate, ar trebui lăsată o deschidere suficient de mare prin care să poată fi plasată piesa KGF.



Imagine 22: Piesa KGF

3. La instalarea piesei KGF, asigurați-vă că piesa KGF este așezată în direcția corectă, astfel încât să nu existe cauciuc contrainstalat și imposibilitatea conectării conductei la arbore.
4. Apoi betonați piesa KGF în cămin, având grijă să nu contaminați cauciucul însuși și interiorul piesei KGF cu beton.
5. După procesul de betonare, îndepărtați cofrajul elementului de beton și conexiunea nestingerită a țevei cu elementul de beton prin piesa KGF montată..

4.6.3 Secțiuni cu fund abrupt

La așezarea țevelor și fittingurilor pe secțiuni abrupte, datorită acțiunii forței longitudinale, trebuie luate măsuri împotriva lăsării substratului, forfecării țevelor și distanțarea îmbinării, ceea ce în practică se realizează cel mai adesea prin realizarea blocurilor de sprijin din beton. Cuplajul trebuie rotit în amonte (adică într-o contracaderă) pentru ca țevele să se îmbine în mod natural.

Numărul și proiectarea blocurilor de susținere depind de căderea longitudinală a țevei, precum și de diametrul nominal. Pentru căderi mai pronunțate, blocurile de sprijin trebuie plasate în spatele fiecărei mufe (aproximativ la fiecare 5m). Orice apă reținută în toamnă în spatele blocului de bont trebuie evacuată pentru a elimina spălarea substratului.



4.7 Instalarea dispozitivului de prevenire a inundațiilor – valva fără întoarcere

Valva fără întoarcere este instalată în țevă unde există posibilitatea de returnare a apei din canalul stradal către instalații datorită creșterii apei în sistemul de canalizare, precum și prevenirea intrării rozătoarelor și a altor animale prin conductele de

canalizare. Valvele fără întoarcere sunt echipate cu supape automate pentru închiderea fluxului de apă, sunt în direcția opusă fluxului de apă dorit și sunt produse în dimensiuni de la $\varnothing 110$ la $\varnothing 315$.

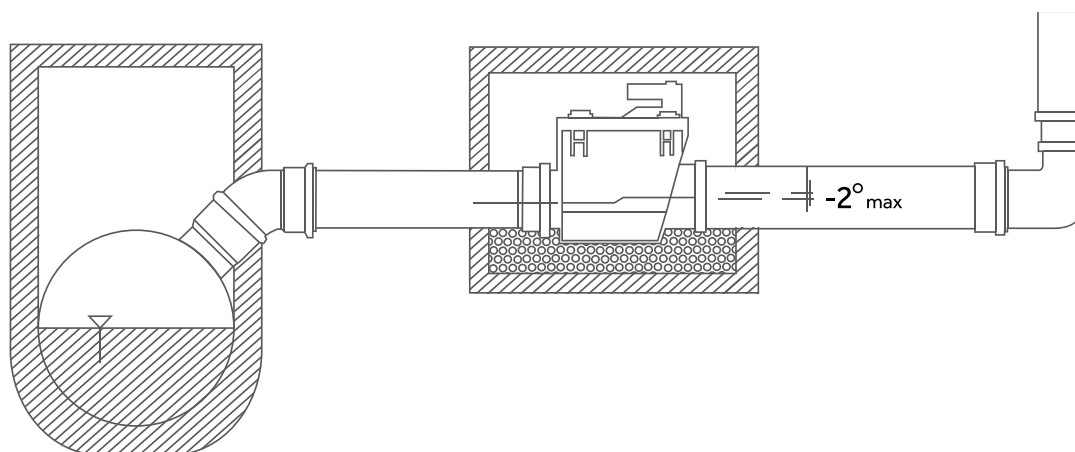


Imagine 23: Valva fără întoarcere su una și două supape

Postulatul de bază al instalării:

- Valve fără întoarcere se instalează în cămine mai mici, ușor accesibile pentru curățarea dispozitivului.
- Nu utilizați obiecte ascuțite la curățare.

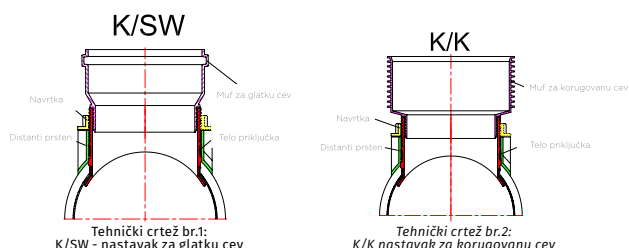
- Cădere maximă admisibilă la instalarea unei valve este de 2%.
- Imaginea următoare prezintă schema de instalare a valvei fără întoarcere.



Imagine 24: Schema de montare a valvei fără întoarcere

4.8 SAG – Conectare ulterioară a șăii

SAG conectare ulterioară a șăii este destinată conectării ulterioare la țevă existentă și, în combinație cu conductele PP STRONG, se obține o soluție rapidă și ușoară.



Imagine 25: SAG – conectare ulterioară a șăii

4.9 Testarea țevelor

În cazul testării țevelor la scurgere sunt utilizate țevi de măsurare au dispozitive de măsurare similare trebuie. Testul este efectuat pe secțiuni pe țevă încă neacoperită. Pentru a preveni schimbarea poziției, țevă poate fi parțial îngropată, îmbinările țevelor ar trebui să rămână neacoperite. Toate orificiile de intrare ale secțiunii țevii supuse încercării, inclusiv toate galeriile, vor fi sigilate și vor elibera orice presiune. Țevile și elementele de conectare sunt fixate astfel încât poziția țevii să nu se schimbe în timpul testului, ceea ce va asigura etanșeitatea rosturilor.

Testarea liniilor de canalizare externe poate fi împărțită în trei părți:

- inspecție tehnică,
- test de etanșeitate la apă
- test de etanșeitate la gaz

Țevă este testată după instalarea și conectarea elementelor de intrare și este testată pe segmente. Segmentele sunt izolate prin deschideri de inspecție. Trebuie avut în vedere faptul că cea mai mare presiune are loc în punctul cel mai de jos al segmentului țevii testate și că presiunea maximă admisibilă de 0,5 bar este în acel moment. Obligația fiecărui contractant este să întocmească proces verbal de testare și în aceste condiții este valabilă garanția dată de compania Peštan.

Testarea țevelor poate fi testată în două moduri:

- cu apă și
- cu aer

1. TESTAREA CU APĂ

Umplerea apei se face astfel încât aerul să nu fie în interiorul țevii. Țevă este de obicei umplută încet începând de la punctul cel mai de jos al secțiunii, astfel încât aerul din țevă iese la capătul final al secțiunii, printr-o deschidere suficient de mare rămasă în acest scop. Testul se efectuează la numai o oră după umplere, astfel încât aerul rămas să aibă timp să iasă treptat din țevă.

Citirea presiunii se efectuează în cel mai jos punct al secțiunii de măsurare. Țevile gravitaționale sunt testate la o presiune de suprapresiune de 0,5 bari, măsurată deasupra celui mai mic punct umed al secțiunii țevii supuse încercării. Durata testului este de 30 de minute, în conformitate cu SRPS EN 1610.

Dacă este necesar, mai multă apă poate fi adăugată continuu, iar apoi măsurarea se efectuează din nou.

2. TESTAREA CU AER

Testarea țevelor prin pomparea aerului în interiorul țevii este mult mai rapidă și mai eficientă decât testarea cu apă. Țevă este umplută astfel încât ambele capete ale țevii să fie închise de baloane de testare, dintre care unul este un balon care trece cu un manometru prin care aerul este pompat în interiorul țevii.

Pomparea se efectuează până la o presiune de 0,2 bari, după care se monitorizează schimbarea presiunii. Testul durează 5 minute, în conformitate cu SRPS EN 1610.

Dacă este necesar, aerul poate fi pompat în interiorul țevii, iar apoi stabilizarea și re-măsurarea trebuie efectuate din nou.

Când testați țevile cu această metodă, este necesar să acordați o atenție specială dificultății (asigurării) țevii înainte de începerea testului.



4.10 Umplere și compactare

Umplerea (de la 30 cm deasupra vârfului țevii) urmează în straturi. Până la 1 m de umplere se pot

folosi dispozitive medii pentru compactare. Mașinile grele pot fi utilizate abia după aceea.

4.10.1 Gradul de compactare

Gradul necesar de compactare a umplerii depinde de condițiile de încărcare.

- Pentru zonele de trafic min. compactarea solului în zona țevelor este de 90% conform testului de densitate Proctor modificat.
- În afara zonelor de trafic, o etanșeitate la îndeplinire a:
 - 85% conform experimentului Proctor dacă grosimea stratului superior este > 4,0 m;
 - 90% conform experimentului Proctor dacă grosimea stratului superior este < 4,0 m.

Dacă este necesar un grad de compactare pentru Proctor modificat de 85%, atunci:

- Compactarea se realizează în straturi cu grosime de 0,2 m cu ajutorul unei mașini vibro (greutate 50-100 kg) cu compactare pe ambele părți ale țevii;

- Se realizează în continuare în straturi de 0,15 m grosime folosind mașină vibro (greutate 50-100 kg), se recomandă ca înălțimea minimă a stratului compactat să fie în acest fel de 0,30 m;
- Apoi se face în straturi groase de 0,20 m folosind un mașină vibro (greutate 100-200 kg), se recomandă ca înălțimea minimă a unui astfel de strat compact să fie de 0,40 m;
- Stratul final gros de 0,10 m trebuie călcat cu picioarele.

Materialul de umplere trebuie compactat în straturi de 10 până la 30 cm grosime. Grosimea necesară a vârfului este:

- Minim 15 cm pentru țevi cu diametrul $D_n > 400$;
- Minim 30 cm pentru țevi cu diametrul $D_n < 400$.

4.10.2 Compactarea materialului

Gradul de compactare a materialului, în funcție de condițiile de încărcare și exploatare, trebuie prezentat în documentația proiectului. Compactarea se poate face în diferite moduri. Este

posibil să se realizeze diferite grade de compactare în funcție de echipament, grosimea stratului și compresibilitatea materialului. Tabelul 2 prezintă valorile de compactare pentru pietriș și nisip.

METODE DE COMPACTARE

Echipament	Masa (kg)	Grosime maximă (m)		Grosime minimă a îngropării suprapubice (m)	Numărul de treceri pentru obținerea compactării	
		Pietriș, Nisip	Lut, nămol		85% Experiență Proctor	90% Experiență Proctor
Călcare	-	0.1	-	-	1	3
Compactare manuală	min. 15	0.15	0.10	0.30	1	3
Dop pentru vibrație	50 - 100	0.30	0.20 - 0.25	0.50	1	3
Placă pentru vibrație**	50 - 100	0.20	-	0.50	1	4
Placă pentru vibrație	50 - 100		-	0.50	1	4
	100 - 200		-	0.40	1	4
	400 - 600		0.20	0.80	1	4

* înainte de compactare

** în cazul compactării reciproce în raport cu țeavă

Tabela br.6: Metode zbijanja

4.10.3 Îngropare principală

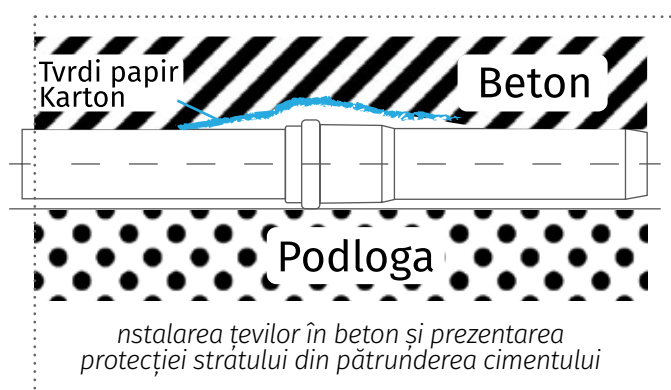
Este posibil să se utilizeze material excavat pentru îngropare principală dacă este adecvat pentru realizarea compactării necesare și dacă dimensiunea sa maximă a bobului este mai mică de 300 mm. Pentru conducte cu un diametru de DN <400 și cu o supraîncărcare de 15 cm grosime,

material pentru umplutura principală nu trebuie să conțină boabe mai mari de 60 mm. Pentru zonele de trafic, este necesară o compactare minimă a umpluturii principale de 90% în conformitate cu testul de densitate Proctor modificat.

4.11 Instalarea țevi în beton

Țevile PVC Peștan sunt fabricate din PVC neplastificat și pot fi așezate direct în beton, dacă se ține seama de dilatarea longitudinală. Țevile ar trebui să fie bine fixate la turnarea în beton, pentru a nu exista o deplasare a conductei în

timpul instalării betonului. De asemenea, este necesar să fixați îmbinările țevilor cu o bandă de protecție pentru a preveni pătrunderea cimentului în elementele de etanșare.



Imagine 26: Instalarea țevii în beton

Dacă înălțimea apei subterane în raport cu țeavă este de așa natură încât, cu o mică umplere a conductei cu apă uzată, acțiunea de flotabilitate poate perturba stabilitatea acesteia sau este o cantitate semnificativă de sarcină externă, atunci este de obicei necesară țevii cu căptușeală de beton. În primul caz din cauza creșterii în greutate,

iar în al doilea din cauza creșterii în greutate a rezistenței la sarcini externe. Grosimea deasupra vârfului cercului de beton rezultă dintr-un calcul static pentru sarcina aplicată (rareori sub 30 cm). La trecerea conductei cu căptușeală de beton la țeavă așezată în pământ, ar trebui instalată o țeavă scurtă de 0,5 m pentru a forma o conexiune comună.



5 UTILIZAREA ȚEVILOR

5.1. Calculul hidraulic al țevelor PVC (polivinil-hlorid) pentru canalizare stradală

Programul Peștan PVC este destinat sistemelor de canalizare stradală și este destinat în principal eliminării tuturor tipurilor de ape uzate din sistemele de construcții civile. Datorită sferei acestor sisteme, acest capitol va explica metodele de dimensionare pentru drenarea apei uzate.

Calculul canalelor de drenare constă din două părți:

- Empiric
- Hidraulic

Partea empirică se referă la dimensionarea țevelor orizontale de distribuție și la colectarea apei uzate din punctele de intrare, adică liniile de legătură.

Această parte a calculului se realizează empiric datorită frecvenței unui număr mare de factori care afectează capacitatea apei de racordare, adică: variabilitatea debitului apelor uzate, variabilitatea debitului, uniformitate, diversitate (puncte de intrare), variabilitatea numărului de persoane, diferite lungimi de utilizare a sistemului și prezența aerului și gazelor în rețea.

Partea hidraulică se referă la calculul sistemului gravitațional al canalizării și la selectarea parametrilor debitului gravitațional în conducte, în timpul îndeplinirii parțiale a acestora. Scopul calculului hidraulic al unui sistem de canalizare este de a selecta cel mai economic diametru al conductei pentru debitul adecvat. Există mai multe motive pentru aceasta: conectarea conexiunilor casei la canalizarea străzii, modificări ale debitului în canale.

5.1.1. Partea de introducere

Pentru evacuarea apei în exces de pe teritoriul localităților, se construiesc sisteme pentru canalizare sau sisteme de canalizare. Fiecare localitate modernă și bine amenajată are propria rețea de canalizare care conduce apa uzată către uzină.

pentru purificare înainte de deversare în recipiente (prize de apă). Apa în exces pe teritoriul localității este considerată a fi apă utilizată de la gospodărie, instituții și industrie, apoi apă care cade pe suprafața așezării sub formă de sedimente atmosferice și, în unele cazuri, așa-numita apă „străină” care ajunge la colectoarele de canalizare prin conexiuni slabe de țevi sau cămine de inspecție. Apa uzată înseamnă un amestec de ape diferite, în care fiecare componentă are propria compoziție, adică a modificat compoziția chimică originală și proprietățile fizice. În funcție de origine și proprietăți, apele uzate sunt împărțite în patru categorii:

- Apele menajere utilizate (apele uzate fecale sau sanitare)
- Apele uzate din industrie
- Apele atmosferice
- Apele uzate municipale

Facilitățile și dispozitivele, care colectează apa uzată din locul în care este creată și dusă la locul de purificare sau deversată în recipient, se numesc canalizare sau sistem de canalizare. Sistemul de canalizare este format din următorul grup de clădiri:

- Canalizare sau rețea de canalizare, adică rețea de colectoare secundară (secundară) și principală (primară), care colectează apa uzată și o duce la stația de epurare.
- Clădirile rețelei de canalizare (stații de pompare, cămine de vizitare, conexiuni de locuințe etc.), care permit funcționarea, gestionarea și întreținerea corespunzătoare a rețelei
- Stație de tratare a apei uzate, prin care apa uzată este tratată într-o măsură care respectă standardele prescrise
- Descărcări, prin care apa uzată tratată (sau netratată este evacuată în admisia de apă (recipient)

5.1.2. Variantele soluțiilor pentru scurgerea apelor uzate din localități

Practica modernă de construcție a canalizărilor cunoaște mai multe variante de bază de soluții și modalități de evacuare a apelor uzate din localități. În principiu, există trei variante de soluții pentru eliminarea apelor uzate dintr-un anumit loc populat, după cum urmează:

1. Scurgerea apelor uzate cu curgere liberă în colectoarele de canalizare, precum și utilizarea stațiilor de pompare pentru depășirea adâncimilor mari ale sistemului de canalizare gravitațional
2. Drenarea apelor uzate cu debit periodic sub presiune (presiunea în conductă este mai mare decât atmosferică), cu un număr mare de stații de pompare și conducte lungi de presiune-canalizare sub presiune
3. Drenarea apelor uzate cu curgere periodică, creând vid (presiunea în conductă este mai mică decât atmosferică), folosind stații de pompare sub vid - canalizare sub vid.

Sistemul de canalizare gravitațional cu debit cu oglindă de apă liberă este cea mai frecventă metoda de evacuare a apei uzate din zonele populate în

practica construcțiilor moderne și are o aplicație largă în mediul nostru, datorită unui număr de avantaje față de sistemul de vid și sistemul de presiune. Principala caracteristică a acestei metode de evacuare a apelor uzate este curgerea în țevă cu oglindă de apă liberă, ceea ce permite fluxul liber de aer în țevă și imposibilitatea apariției mirosurilor neplăcute. Este necesar să se asigure un astfel de debit în țevă, astfel încât să nu se permită depunerea materiei în suspensie în apa uzată, iar acest lucru se realizează prin selectarea unei astfel de pante (căderi) a conductei care asigură apariția vitezei de autocurățare în țevă de canalizare. Cu canalizarea gravitațională, se asigură controlul și întreținerea ușoară și simplă a colectorului și, din acest motiv, sunt instalate cămine de inspecție aproximativ la fiecare 50 m (în funcție de diametrul conductei). În cazul unei defecțiuni a canalizării gravitaționale, este activată detectarea rapidă și răspunsul la accidentul observat, iar canalizarea gravitațională permite, de asemenea, conectarea directă a fiecărei conexiuni a casei după construirea rețelei de canalizare de bază pe stradă.

5.1.3. Calculul hidraulic a rețelei de canalizare cu flux liber – sistem gravitațional

În timpul calculului hidraulic al țevelor de canalizare „PEȘTAN”, s-a adoptat faptul că apa uzată curge prin rețeaua de canalizare cu o oglindă de apă liberă, iar canalele sunt umplute doar parțial cu apă uzată. Există mai multe motive pentru aceasta: cea mai simplă soluție este conectarea conexiunilor casei la canalizarea străzii; modificările vitezei de curgere în canale cauzate de modificările debitului sunt semnificativ mai mici decât ar fi cazul debitului sub presiune; fluxul de aer proaspăt peste apele uzate asigură îndepărtarea diferitelor gaze care pot fi separate de apele uzate și, în același timp, apa este aerată. Avantajele sistemului de canalizare gravitațională și utilizarea și funcționarea acestuia au fost discutate în capitolul 3. Calculul hidraulic al sistemului de canalizare gravitațional implică selectarea parametrilor debitului gravitațional în conducte, cu îndeplinirea lor parțială. Scopul calculului hidraulic al unui sistem de canalizare este de a selecta cel mai economic diametru al conductei pentru debitul adecvat, pe care este dimensionată conducta (sistemul de canalizare este dimensionat la debitul maxim orar de apă utilizat, care a fost discutat în capitolul 4). În natura curgerii apelor uzate cu oglindă de apă liberă

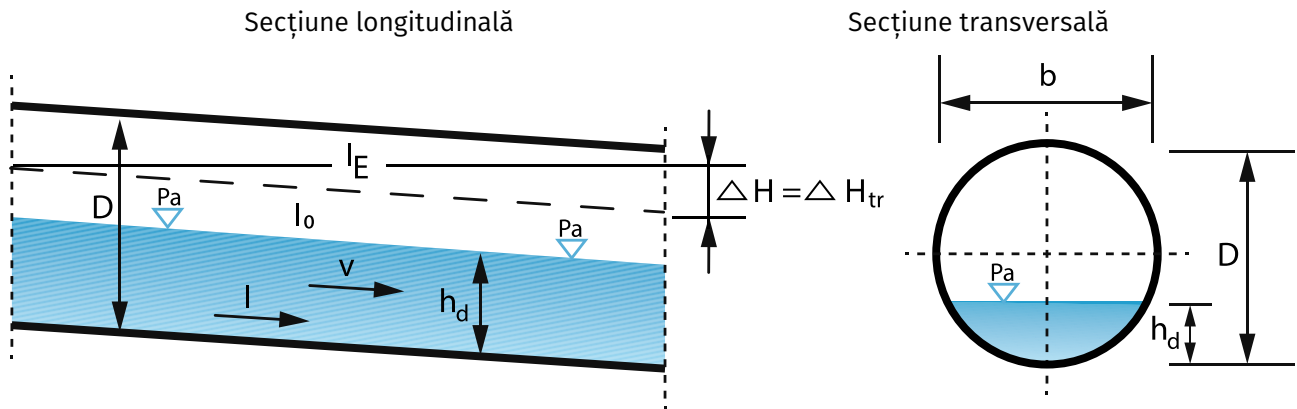
are loc în rețeaua de canalizare în condiții de regim turbulent-tranzitor și non-staționar. Non-staționarea sau instabilitatea regimului este o consecință a caracterului funcționării rețelei de canalizare în secțiunea transversală observată a canalului sau a colectorului, unde adâncimea apei și viteza, adică debitul, variază în timp. Cu toate acestea, se efectuează calculul practic al parametrilor hidraulici (debitul și debitul apei uzate) ale rețelei de canalizare parțial umplute în condițiile debitului liber, sunt supuse unui regim de flux turbulent-tranzitoriu, staționar și uniform pe secțiuni individuale ale rețelei. Aceste ipoteze pe care se bazează calculul rețelei de canalizare în condiții de curgere liberă sunt următoarele:

- 1) Adâncimea apei utilizate (h), zona de curgere (F) și debitul (v) sunt constante în toate secțiunile transversale ale secțiunii de canalizare observate la un anumit punct de timp
- 2) Picătura liniei de energie (IE), picătura liniei oglinzii de apă (IO) și picătura de jos a țevei (ID) sunt egale - Figura 2



Aceste simplificări, care sunt introduse în timpul calculului hidraulic al rețelei de canalizare, nu duc la erori mari. Se poate spune că proiectarea sistemului de canalizare nu este doar rezultatul cunoștințelor teoretice, ci mult mai multă experiență. Bugetul aplică o serie de linii directe, care au fost create

ca urmare a multor ani de experiență, practică, precum și simplificarea cunoștințelor teoretice. Liniile directe sunt doar un bun punct de plecare pentru proiectare, adică luarea deciziilor și soluțiilor de proiect, care ar trebui să fie întotdeauna adaptate caracteristicilor și experiențelor locale.



Imagine 26: Prezentarea debitului uniform în țevă de canalizare rotundă și parțial umplută

Pentru calculul hidraulic al țevelor de canalizare PVC ale fabricii PEȘTAN Arandjelovac în care există un debit cu oglindă de apă liberă (debit gravitațional) și pentru o temperatură a apei de 10 °C, sunt realizate tabele care prezintă rezultatele calculului hidraulic (ape uzate debiteuri pentru profil complet și viteze de curgere a apelor uzate pentru profil complet). De asemenea, este prezentat un tabel cu coeficienții debitului de apă și viteze de curgere în conductele de canalizare din PVC la umplerea parțială a profilului, deoarece acest tabel servește la calcularea umplerii efective a profilului cu apă uzată (în cm sau mm), de asemenea ca calcul al debitului real. Apele uzate din conducte. Valorile debitelor apelor uzate în conductele de canalizare din PVC (pentru un profil complet umplut și un debit uniform) sunt obținute pe baza formulei Prandtl-Colebrook, deoarece s-a arătat că rezultatele obținute prin aplicarea acestei ecuații sunt mai apropiate de realitate, deoarece fluxul în rețeaua de canalizare este modul turbulent-tranzitoriu:

$$\bullet \quad v = -2 \log \left(\frac{2.51 \gamma}{d \sqrt{2g I d}} + \frac{k}{3.71 d} \right) \cdot \sqrt{2g I d} \quad (1)$$

v-debitul mediu al apelor uzate în conductă
I-cădere din partea de jos a conductei (cădere a liniei de energie) (kin)
γ-coeficient cinematic de vâscozitate (m²/s) k-absolută (acționare) rugozitate a peretelui conductei (mm)
g-accelerație forței gravitației a Pământului; g = 9,81 m/s²
d-diametrul interior al conductei (m)

Expresia anterioară pentru debitul apelor uzate la profil complet (formularul nr. 1) a fost obținută pe baza ecuației Darcy - Weisbach pentru calcul

căderii liniei de energie datorată frecării de-a lungul lungimii conductei (adică pentru calculul pierderilor de energie datorate frecării de-a lungul conductei):

$$(2) \quad \bullet \quad I = I_0 = I_E = \Delta H / L = \frac{[\Delta H]_{tr}}{L} = \lambda / D \cdot v^2 / 2g$$

$$\bullet \quad \Delta H_{tr} = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

unde:

v-debitul mediu al apelor uzate în conductă (m/s)
L-ungimea țevii (m)
ΔH_{tr}-hidraulici gubici zbog trenja (m)
d-diametrul interior al conductei (m)
g-accelerația gravitației Pământului; g = 9,81 m/s²
λ-coeficient de rezistență la frecare

Coeficientul de rezistență la frecare λ, prin care obținem o scădere în linia de energie datorită fricțiunii din formularul nr. 2, se calculează prin intermediul formulei Prandtl-Colebrook, care cuprinde un regim turbulent tranzitoriu și satisface asimptotic un regim turbulent dur și neted turbulent:

$$\bullet \quad \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \cdot \log \left(\frac{k}{3.71 \cdot d} + \frac{2.51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} \right) \quad (3)$$

Așa cum s-a menționat mai sus, fluxul apelor uzate în rețeaua de canalizare intră într-un regim de flux tranzitoriu turbulent, astfel încât coeficientul de frecare este o funcție atât a numărului Reynolds, cât și a diametrului interior al conductei și a rugozității absolute (de acționare) a peretele țevii, care poate fi văzut din formularul nr .3.

În formularul numărul 3 putem observa coeficientul de rezistență la frecare, printre altele, depinde de valoarea numărului Reynolds:

$$\bullet \text{ Re} = \frac{v \cdot d}{\gamma} \quad (4)$$

unde:

v-debitul mediu al apelor uzate în țevă (m/s)

d-diametrul interior al conductei (m) γ -coeficient cinematic de vâscozitate pentru apă (m²/s).

Astfel, prin combinarea formularului nr. 3 pentru calcularea coeficientului de rezistență la frecare, formularul nr. 4 pentru calcularea valorii numărului Reynolds și formularul nr. 2 pentru calcularea căderii liniei de energie (pentru debit uniform care are loc în canalizare, căderea liniei energetice este egală cu oglinzile de cădere și căderea fundului conductei) a fost obținut formularul nr. 1 pentru calcularea debitului apelor uzate cu o conductă de canalizare complet umplută.

Debitul apelor uzate în conductele de canalizare din PVC (la profilul complet) se obține utilizând ecuația de continuitate:

$$Q = v \cdot F \quad (5)$$

$$F = d^2 \pi / 4 \quad (6)$$

unde:

v-viteza medie a debitului de apă în conducte (m/s)

F-sețiunea transversală a țevii sau a debitului suprafața (m²)

Debitul Q al apei (l / s)

d-diametrul interior al conductei (m)

Forma finală de exprimare a debitului apelor uzate în conductele de canalizare la profil complet, se obține atunci când în formularul nr. 5, debitul apelor uzate v este înlocuit cu formularul nr. 1, iar aria secțiunii transversale a conductă F se înlocuiește cu formularul nr. 6:

(7)

$$\bullet \quad Q = -\log \cdot \left(\frac{2.51 \cdot \gamma}{d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot I \cdot d}} + \frac{k}{3.71 \cdot d} \right) \frac{d^2 \cdot \pi}{2} \sqrt{2 \cdot g \cdot I \cdot d}$$

În modelele de mai sus vedem că valoarea coeficientului de rezistență la frecare și, astfel, valoarea debitului apelor uzate și valoarea debitului apelor uzate la profil complet depinde de rugozitatea de acționare a peretelui conductei. Și anume, în practică, s-a demonstrat că

rugozitatea inițială a peretelui conductelor, pe care producătorul de conducte de canalizare o analizează și o determină în laborator pe conducte noi, este complet inadecvată pentru calculul hidraulic, deoarece neglijează caracterul de asamblare al canalizării. Caracterul de instalare al rețelei de canalizare include toate pierderile de energie locale care apar pe o conductă (ramuri, coate, arcuri etc.) și include, de asemenea, existența unor cămine de vizitare pe rețeaua de canalizare și îmbinările conductelor. Caracteristicile de funcționare ale unui sistem de canalizare înseamnă calitatea modificată a apelor uzate în raport cu apa potabilă, care conține materii în suspensie, particule grosiere, nisip, diverse alte substanțe anorganice și organice, care se depun în conductă și îi modifică rugozitatea din fabrică. Desigur, această depunere a materiilor suspendate în colectoarele de canalizare are loc după o anumită perioadă de exploatare și utilizarea rețelei de canalizare, dar acea perioadă de exploatare trebuie să fie luată în considerare, deoarece comportamentul și buna funcționare a rețelei în condiții de muncă este importantă pentru proiectant. Pentru a satisface nevoile proiectanților, pentru a acoperi o anumită perioadă de exploatare a utilizării rețelei de canalizare și pentru a realiza buna funcționare a rețelei de canalizare în condiții de lucru, se introduce termenul de propulsie (rugozitate reală). Datorită tuturor celor de mai sus, rugozitatea reală (de funcționare, absolută) a țevelor de canalizare este semnificativ mai mare decât valoarea declarată din fabrică, determinată de testele de laborator. Cu toate acestea, deoarece dimensiunile necesare ale profilului și funcționarea rețelei de canalizare proiectate depind în mod direct de dimensiunea rugozității presupuse a peretelui conductei (condiții de rugozitate mai mici, capacitate mai mare a conductei), există o tendință pentru proiectanți de a alege cea mai redusă rugozitate. Prin urmare, se recomandă proiectanților, deoarece rugozitatea reală este foarte dificil de determinat, să aleagă valorile medii obținute pe baza testelor, măsurărilor și experiențelor efectuate până acum pentru dimensiunea rugozității de funcționare. Pentru dimensiunea rugozității de lucru a peretelui conductei de canalizare din PVC (k), „PEŠTAN” recomandă selectarea în conformitate cu recomandările ATV-A-110E, 10 standarde pentru dimensionarea hidraulică și verificarea performanței canalizărilor și canalelor de scurgere (Tabelul 2):



Domeniu de aplicare	Rugozitate k(mm)
Canale cu conexiuni și cămine speciale; canale cu profil complex și canale cu profil complex construite pe șantier (zidările, beton) ; canale de conducte nestandardizate	1,50
Canale cu cămine de revizie, viraje și conexiuni (până la DN 1000); canale cu baza cămin de revizie speciale (pentru toate DN).	0.75
Secțiuni drepte ale canalului cu baza cămin de revizie	0.50
Secțiuni drepte ale canalului fără baza cămin de revizie; secțiuni sub presiune; sifoane	0.25

Tabelul nr. 6: Valorile rugozității conform ATV-A-110E,10.

Cu excepția acestor valori ale coeficientului de rugozitate absolută al peretelui țevii date în tabelul de mai sus, calculul hidraulic al conductei din PVC a fabricii „PEȘTAN” a fost efectuat pentru încă trei valori selectate ale coeficientului de rugozitate absolută: $k = 0,125$ mm; $k = 1,0$ mm și $k = 1,25$ mm, care sunt adesea reprezentate în literatura internă și străină și care sunt adesea utilizate pentru calculul hidraulic al conductelor de canalizare din PVC. Prin urmare, pentru fiecare dintre aceste șapte valori ale coeficientului de rugozitate absolută a peretelui conductei în mod individual, „PEȘTAN” a realizat un calcul hidraulic tabular al conductelor de canalizare din PVC (debitul de apă uzată calculate pentru profilul complet și debitul apelor uzate pentru profilul complet). Astfel, proiectanților li s-a oferit posibilitatea de a selecta cea mai favorabilă valoare a rugozității absolute a peretelui conductei, utilizând ATV-A-110E standard, 10 și folosind experiența personală și datele din literatura de specialitate și li s-a dat, de asemenea,

oportunitatea să efectuați un calcul hidraulic pentru valori mai mari ale rugozității absolute a peretelui conductei și apoi efectuați o comparație a rezultatelor obținute și a diametrelor adoptate și alegeți o variantă mai favorabilă și mai rentabilă. Valoarea coeficientului de vâscozitate cinematică este $\gamma = 1,31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 / \text{s}$, pentru o temperatură a apei de 10°C . În ceea ce privește valorile selectate din partea de jos a conductei, acestea variază de la 0,1 ‰ la 50 și pentru aceste valori selectate ale fundului conductei, s-a calculat debitul apelor uzate în profilurile complete de canalizare, precum și debitul în profilurile complete. Este important să subliniem că pierderile locale în colectoarele de canalizare nu sunt incluse în buget, deoarece sunt incluse în rugozitatea de funcționare. Această recomandare nu se aplică instalațiilor auxiliare individuale din rețeaua de canalizare (sifoane, canalizări etc.) și conductelor de presiune din stațiile de pompare, atunci când toate pierderile locale trebuie luate individual.

5.1.4. Căderi minime la baza țevii

La așezarea conductelor de canalizare „PEȘTAN”, trebuie acordată o atenție deosebită căderii longitudinale a conductei, în special minimă. Având în vedere că debitul în colectoarele de canalizare este gravitațional și că există o anumită cantitate de sedimente trase (particule în suspensie) în apa uzată (uzată), picătura longitudinală minimă este panta conductei care, în timpul fluxului gravitațional al apei uzate furnizează energia necesară pentru extragerea sedimentelor care previne depunerea particulelor suspendate în conducte. Căderea longitudinală minimă este o categorie tehnico-economică. Aplicarea căderilor longitudinale mai mari oferă o forță de tracțiune mai mare, adică o certitudine mai mare că nu vor exista precipitații de materii suspendate, dar în același timp, în special în așezările simple, costurile construcției canalizării cresc semnificativ. Există considerații teoretice foarte extinse din care au

apărut diferite dimensiuni ale celor recomandate de căderi longitudinale minime. Deoarece funcționează categorii tehnico-economice, fiecare dintre aceste recomandări poate fi atacată sau apărată. Căderile longitudinale minime pot fi obținute utilizând anumite tipare empirice, iar modelul cel mai frecvent utilizat în practica de inginerie internă și străină este:

$$I_{min}=1/d$$

În acest model, dimensiunea d reprezintă diametrul interior al conductei de canalizare u (mm), iar I_{min} reprezintă panta longitudinală minimă a conductei. Dacă acest formular se aplică țevelor de canalizare din PVC „PEȘTAN”, se vor obține următoarele valori ale picăturilor longitudinale minime ale conductei (date în tabel):

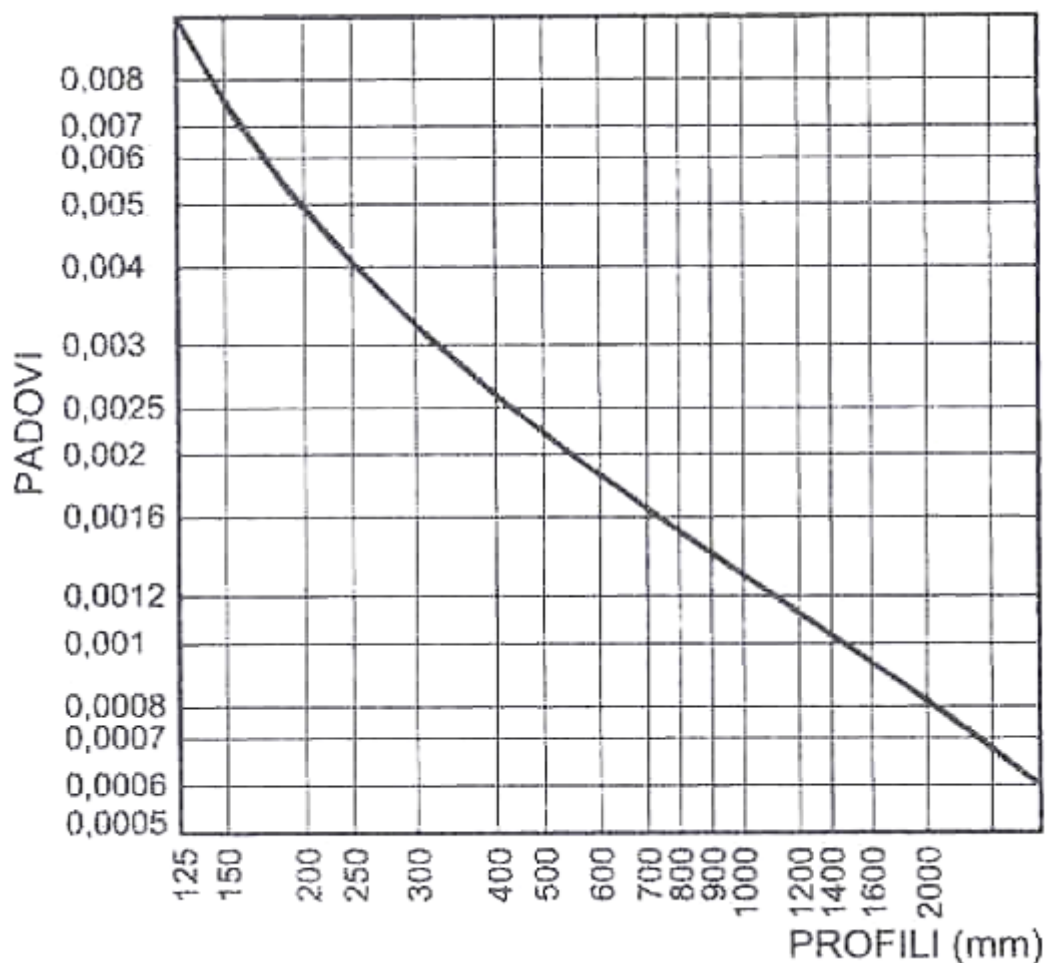
DN	Clasa țevelor	d (mm)	I_{min} (‰)
110	SN4,SN8	103,6	9.65
125	SN4	118,6	8.43
125	SN8	117,6	8.50
160	SN2	153,6	6.51
160	SN4	152	6.58
160	SN8	150,6	6.64
200	SN2	192,2	5.20
200	SN4	190,2	5.26
200	SN8	188,2	5.31
250	SN2	240,2	4.16
250	SN4	237,6	4.21
250	SN8	235,4	4.25
315	SN2	302,6	3.30
315	SN4	299,6	3.34
315	SN8	296,6	3.37
400	SN2	384,2	2.60
400	SN4	380,4	2.63
400	SN8	376,6	2.66
500	SN2	480,4	2.08
500	SN4	475,4	2.10
500	SN8	470,8	2.12

Tabelul nr.7: Tabelul căderilor minime necesare în funcție de diametrul și clasa țevelor



Trebuie subliniat faptul că valorile diametrului nominal și intern al țevelor de canalizare din PVC, precum și ale clasei de conducte au fost preluate din tabelele 1-7 și pe baza diametrului interior al conductelor din PVC produse de „PEȘTAN”, conducta longitudinală minimă cade conform modelului de mai sus. Căderile longitudinale și debitele apelor uzate în conductă sunt cantități liniar dependente. Prin urmare, atunci când vorbim despre vitezele minime și maxime, putem vorbi și despre căderile minime și maxime. Viteza în conductă este o consecință a pantei longitudinale a conductei, astfel încât proiectarea este simplificată prin cunoașterea limitărilor căderilor longitudinale. Căderile sunt funcție de forma și dimensiunea

profilului, precum și de funcția mărimii rugozității materialului țevii. Aplicarea formularului de mai sus pentru calcularea căderilor longitudinale minime este un criteriu foarte strict pentru calcularea căderilor longitudinale minime ale conductei și, astfel, oferă valori dificil de realizat ale căderilor longitudinale minime pe care trebuie să le îndeplinească colectoarele de canalizare. Prin urmare, pentru a determina căderile minime ale țevelor din PVC, se poate utiliza următoarea diagramă, care arată dependența căderii longitudinale minime a țevelor în funcție de profilul transversal - diametrul interior al țevelor din PVC (în cazul profilelor rotunde):



Diagramul nr. 1: Căderi minime la așezarea țevelor PVC

5.1.5. Diametre minime a țevilor

În ramurile (secțiunile) inițiale ale rețelei de canalizare, debitul calculat este foarte mic, astfel încât, conform calculului hidraulic, s-ar obține dimensiuni extrem de mici ale canalului. Datorită faptului că apele uzate transportă deseori materiale reziduale mari care pot provoca înfundarea canalului, care uneori reține sedimentele la fundul canalului și reduce semnificativ profilul liber al canalului, care la începutul secțiunilor canalului poate duce la sarcină hidraulică și facilitează curățarea canalelor, utilizarea celui mai mic canal sau a profilelor colectoare este restricționată. Astfel, de ex. ani de cercetare în Rusia iar Germania a subliniat că numărul mediu anual de blocaje de profil depinde în mod direct de dimensiunile profilului. Aceste studii au arătat că numărul mediu anual de blocaje ale canalelor din profil este de 200 • este de două ori mai mic decât cu profilul 150 mm, adică cu un profil de 300 mm de peste trei ori mai mic decât

cu un profil de 200 mm. Pe de altă parte, practica a arătat că nu este nevoie de economii speciale în dimensiunile celor mai mici profile, deoarece în construcția rețelelor de canalizare (mai ales dacă este vorba de profile mai mici de până la ≈ 300 mm) majoritatea costurilor investiționale (70-80%) să cadă pe lucrările însoțitoare. excavare de șanțuri, excavare, evacuarea apelor subterane, așternut, umplutură, îndepărtarea excesului de material etc.), în timp ce materialul țevii în sine reprezintă o parte mai mică (15-30%), în funcție de dimensiunea profilului, adâncimea săpăturii, categoria solului etc. Diametrul minim al țevelor reprezintă, de asemenea, o categorie tehnico-economică. În practică, pentru un diametru minim al țevii, se adoptă un diametru de $\varnothing 200-300$ pentru canalizarea fecală • Pentru canalizarea apelor uzate amestecate și a apei atmosferice, se adoptă diametre de 300-400 mm pentru diametrul minim al conductei..

5.1.6. Stepen punjenja kanala

Gradul de umplere a conductei de canalizare este un element al rezervei în vârfurile producției de apă uzată și spațiul necesar pentru menținerea apei uzate într-o stare aerobă. După cum s-a menționat deja mai sus, fluxul de apă în țevile de canalizare, debitul cel mai frecvent este cu o oglindă liberă (dacă se realizează conexiunea corectă a conexiunilor casei, aerisirea canalului, îndepărtarea materialelor plutitoare etc.). În cazul în care nivelul apelor uzate din colectoarele de canalizare depășește o anumită valoare, fluxul de presiune are loc în conducte. Pentru a evita acest lucru, înălțimea de umplere a colectorului este limitată, în funcție de dimensiunea (diametrul interior) al colectorului. Următoarele înălțimi de umplere sunt recomandate pentru profilele rotunde din PVC::

Za d=200-300 mm ;hp=0.60xd
Za d=350-450 mm ;hp=0.70xd
Za d=500-900 mm ;hp=0.75xd

unde:
hp-înălțimea de umplere a colectorului
d-diametru interior al țevelor de canalizare PVC

U conformitate cu acestea, înălțimea de umplere calculată (pentru debitul aplicabil) trebuie să fie egală sau mai mică decât dimensiunile maxime admise de umplere a canalului.

Tabele hidraulice pentru țevi Peștan PVC sunt disponibile pe site-ul companiei Peștan în secțiune download pagini PVC KG țevi i fittinguri. Descărcați tabele de pe link-ul: www.pestan.net/sr/pvc-kg-țevi-și-fittinguri sau prin scanarea codului QR :



DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m ²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.1: koeficijent hrapavosti $k=0,125 \text{ mm (1/5)}$

i (%)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(
-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028989859	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.1: koeficijent hrapavosti k=0,125 mm (2/5)

l (‰)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)			
4,8	0,630	5,309	0,690	7,614	0,686	7,444	0,818	15,151	0,812	14,735	0,808	14,377	0,947	27,461	0,941	26,710	0,934	25,972	1,094	49,535	1,086	48,130	1,080	46,961	1,268	91,133	1,260	88,770	1,252	86,445	1,475	170,914	1,466	166,502	1,457	162,161	1,697	307,509	1,686	299,175	1,676	291,632
4,9	0,637	5,367	0,697	7,698	0,693	7,526	0,827	15,317	0,821	14,897	0,816	14,535	0,957	27,760	0,951	27,001	0,944	26,256	1,106	50,072	1,098	48,652	1,091	47,471	1,282	92,117	1,273	89,729	1,265	87,379	1,491	172,753	1,482	168,293	1,472	163,906	1,716	310,805	1,704	302,382	1,694	294,759
5	0,644	5,426	0,705	7,781	0,701	7,608	0,836	15,481	0,830	15,056	0,825	14,691	0,968	28,057	0,961	27,290	0,954	26,536	1,117	50,604	1,110	49,170	1,103	47,975	1,295	93,092	1,287	90,678	1,279	88,304	1,507	174,573	1,497	170,067	1,488	165,633	1,734	314,068	1,722	305,557	1,712	297,854
5,1	0,651	5,483	0,712	7,864	0,708	7,688	0,845	15,644	0,839	15,215	0,834	14,845	0,978	28,350	0,971	27,575	0,964	26,814	1,129	51,131	1,121	49,682	1,114	48,475	1,309	94,057	1,300	91,619	1,292	89,219	1,522	176,375	1,513	171,823	1,503	167,344	1,751	317,298	1,740	308,701	1,729	300,919
5,2	0,658	5,540	0,720	7,945	0,716	7,768	0,853	15,805	0,848	15,372	0,842	14,999	0,988	28,641	0,981	27,858	0,974	27,089	1,140	51,653	1,133	50,189	1,126	48,970	1,322	95,013	1,313	92,550	1,305	90,126	1,538	178,160	1,528	173,562	1,518	169,038	1,769	320,498	1,758	311,814	1,747	303,954
5,3	0,664	5,597	0,727	8,026	0,723	7,847	0,862	15,965	0,856	15,527	0,851	15,150	0,998	28,929	0,991	28,138	0,984	27,361	1,152	52,170	1,144	50,691	1,137	49,460	1,335	95,960	1,327	93,472	1,318	91,025	1,553	179,928	1,543	175,285	1,533	170,716	1,787	323,667	1,775	314,898	1,764	306,961
5,4	0,671	5,653	0,734	8,106	0,730	7,925	0,871	16,123	0,865	15,681	0,859	15,300	1,007	29,214	1,001	28,416	0,994	27,631	1,163	52,682	1,155	51,189	1,148	49,946	1,348	96,898	1,340	94,386	1,331	91,915	1,568	181,679	1,558	176,991	1,548	172,379	1,804	326,807	1,792	317,953	1,781	309,939
5,5	0,678	5,708	0,741	8,185	0,737	8,003	0,879	16,280	0,873	15,834	0,868	15,449	1,017	29,497	1,010	28,691	1,003	27,899	1,174	53,190	1,166	51,682	1,159	50,428	1,361	97,827	1,352	95,292	1,344	92,797	1,583	183,415	1,573	178,682	1,563	174,026	1,821	329,918	1,809	320,980	1,798	312,891
5,6	0,684	5,763	0,748	8,264	0,744	8,080	0,887	16,435	0,881	15,985	0,876	15,597	1,027	29,777	1,020	28,964	1,013	28,164	1,185	53,693	1,177	52,171	1,170	50,905	1,374	98,748	1,365	96,189	1,356	93,671	1,598	185,135	1,588	180,358	1,578	175,658	1,838	333,001	1,826	323,980	1,815	315,816
5,7	0,691	5,818	0,755	8,342	0,751	8,156	0,896	16,589	0,890	16,135	0,884	15,743	1,036	30,055	1,029	29,234	1,022	28,427	1,197	54,191	1,188	52,656	1,181	51,378	1,386	99,661	1,378	97,079	1,369	94,538	1,612	186,840	1,602	182,020	1,592	177,277	1,855	336,057	1,843	326,954	1,832	318,715
5,8	0,697	5,872	0,762	8,419	0,758	8,232	0,904	16,742	0,898	16,283	0,892	15,888	1,046	30,330	1,039	29,502	1,032	28,688	1,207	54,686	1,199	53,136	1,192	51,847	1,399	100,567	1,390	97,961	1,381	95,397	1,627	188,530	1,617	183,666	1,607	178,881	1,872	339,086	1,860	329,902	1,848	321,589
5,9	0,703	5,926	0,769	8,496	0,765	8,307	0,912	16,894	0,906	16,431	0,900	16,032	1,055	30,603	1,048	29,768	1,041	28,946	1,218	55,176	1,210	53,613	1,203	52,311	1,412	101,464	1,403	98,835	1,394	96,248	1,641	190,206	1,631	185,299	1,621	180,471	1,888	342,090	1,876	332,825	1,865	324,438
6	0,710	5,979	0,776	8,572	0,772	8,381	0,920	17,044	0,914	16,577	0,908	16,175	1,065	30,874	1,057	30,031	1,050	29,202	1,229	55,662	1,220	54,085	1,213	52,772	1,424	102,354	1,415	99,702	1,406	97,093	1,656	191,868	1,646	186,919	1,635	182,049	1,905	345,069	1,892	335,723	1,881	327,264
6,1	0,716	6,032	0,783	8,647	0,779	8,455	0,928	17,193	0,922	16,722	0,916	16,316	1,074	31,143	1,067	30,292	1,059	29,456	1,240	56,144	1,231	54,554	1,224	53,230	1,436	103,237	1,427	100,562	1,418	97,931	1,670	193,516	1,660	188,525	1,649	183,613	1,921	348,023	1,909	338,598	1,897	330,067
6,2	0,722	6,084	0,790	8,722	0,786	8,528	0,936	17,341	0,930	16,865	0,924	16,456	1,083	31,409	1,076	30,552	1,068	29,709	1,250	56,622	1,241	55,018	1,234	53,683	1,448	104,113	1,439	101,416	1,430	98,762	1,684	195,151	1,674	190,118	1,663	185,165	1,937	350,953	1,925	341,449	1,913	332,847
6,3	0,728	6,136	0,797	8,796	0,792	8,600	0,944	17,487	0,938	17,008	0,932	16,596	1,092	31,674	1,085	30,809	1,077	29,959	1,261	57,097	1,252	55,480	1,244	54,133	1,461	104,982	1,451	102,262	1,442	99,586	1,698	196,773	1,688	191,698	1,677	186,704	1,953	353,860	1,941	344,278	1,929	335,604
6,4	0,734	6,187	0,803	8,870	0,799	8,672	0,952	17,633	0,946	17,150	0,940	16,734	1,101	31,936	1,094	31,064	1,086	30,207	1,271	57,568	1,262	55,937	1,255	54,580	1,473	105,844	1,463	103,102	1,454	100,404	1,712	198,382	1,701	193,266	1,691	188,232	1,969	356,744	1,956	347,084	1,945	338,341
6,5	0,740	6,238	0,810	8,943	0,805	8,744	0,960	17,777	0,953	17,290	0,948	16,871	1,110	32,196	1,103	31,317	1,095	30,453	1,281	58,035	1,272	56,391	1,265	55,023	1,484	106,699	1,475	103,935	1,466	101,216	1,726	199,979	1,715	194,822	1,704	189,747	1,985	359,606	1,972	349,869	1,960	341,056
6,6	0,746	6,289																																								

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.1: koeficijent hrapavosti $k=0,125 \text{ mm (5/5)}$

i (%)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q
-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.2: koeficijent hrapavosti $k=0,25 \text{ mm (1/5)}$

[illegible]

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.2: koeficijent hrapavosti $k=0,25 \text{ mm}$ (5/5)

I (%)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)
-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

DN (mm)	110		125		125		160		160		160		200		200		200		250		250		250		315		315		315		400		400		400		500		500		500	
Klasa cevi	SN4,SN8		SN4		SN8		SN2		SN4		SN8		SN2		SN4		SN8		SN2		SN4		SN8		SN2		SN4		SN8		SN2		SN4		SN8		SN2		SN4		SN8	
s (mm)	3,2		3,2		3,7		3,2		4		4,7		3,9		4,9		5,9		4,9		6,2		7,3		6,2		7,7		9,2		7,9		9,8		11,7		9,8		12,3		14,6	
d (mm)	103,6		118,6		117,6		153,6		152		150,6		192,2		190,2		188,2		240,2		237,6		235,4		302,6		299,6		296,6		384,2		380,4		376,6		480,4		475,4		470,8	
d (m)	0,1036		0,1186		0,1176		0,1536		0,152		0,1506		0,1922		0,1902		0,1882		0,2402		0,2376		0,2354		0,3026		0,2996		0,2966		0,3842		0,3804		0,3766		0,4804		0,4754		0,4708	
F (m²)	0,008425374		0,011041779		0,010856362		0,018520474		0,01813664		0,017804083		0,028998559		0,028398191		0,027804103		0,045291391		0,044316202		0,043499331		0,071879907		0,070461726		0,069057675		0,115873567		0,113592766		0,111334635		0,181165566		0,177414051		0,173997322	
l (%)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)	v (m/s)	Q (L/s)

Hidraulička tablica 1.3: koeficijent hrapavosti k=0,5 mm (1/5)

0,1	0,070	0,589	0,077	0,852	0,077	0,833	0,093	1,720	0,092	1,672	0,092	1,631	0,109	3,154	0,108	3,067	0,107	2,980	0,127	5,750	0,126	5,584	0,125	5,446	0,149	10,684	0,148	10,402	0,147	10,126	0,175	20,226	0,173	19,696	0,172	19,176	0,203	36,687	0,201	35,679	0,200	34,768
0,2	0,102	0,863	0,113	1,246	0,112	1,218	0,135	2,507	0,134	2,437	0,134	2,377	0,158	4,584	0,157	4,457	0,156	4,332	0,184	8,335	0,183	8,095	0,182	7,896	0,215	15,450	0,214	15,044	0,212	14,646	0,252	29,183	0,250	28,422	0,249	27,673	0,292	52,832	0,290	51,386	0,288	50,077
0,3	0,128	1,077	0,141	1,552	0,140	1,517	0,168	3,117	0,167	3,031	0,166	2,956	0,196	5,691	0,195	5,533	0,193	5,379	0,228	10,333	0,226	10,037	0,225	9,791	0,266	19,130	0,264	18,630	0,263	18,137	0,311	36,093	0,309	35,153	0,307	34,228	0,360	65,277	0,358	63,493	0,356	61,879
0,4	0,149	1,258	0,164	1,812	0,163	1,771	0,196	3,634	0,195	3,533	0,194	3,446	0,229	6,628	0,227	6,445	0,225	6,265	0,265	12,024	0,264	11,680	0,262	11,394	0,309	22,243	0,307	21,661	0,305	21,089	0,362	41,934	0,360	40,843	0,357	39,770	0,418	75,792	0,416	73,722	0,413	71,850
0,5	0,168	1,418	0,185	2,041	0,184	1,995	0,221	4,091	0,219	3,977	0,218	3,880	0,257	7,456	0,255	7,250	0,253	7,048	0,298	13,517	0,296	13,131	0,294	12,809	0,348	24,990	0,345	24,337	0,343	23,695	0,406	47,088	0,404	45,864	0,401	44,659	0,470	85,067	0,466	82,746	0,463	80,646
0,6	0,185	1,563	0,204	2,250	0,203	2,199	0,243	4,505	0,241	4,380	0,240	4,273	0,283	8,205	0,281	7,979	0,279	7,757	0,328	14,869	0,326	14,445	0,324	14,091	0,382	27,477	0,380	26,760	0,377	26,054	0,447	51,752	0,444	50,407	0,441	49,085	0,516	93,460	0,512	90,911	0,509	88,605
0,7	0,201	1,697	0,221	2,441	0,220	2,386	0,264	4,886	0,262	4,751	0,260	4,634	0,307	8,896	0,305	8,651	0,302	8,410	0,356	16,114	0,353	15,654	0,351	15,271	0,414	29,767	0,411	28,990	0,409	28,226	0,484	56,044	0,481	54,589	0,477	53,157	0,559	101,182	0,555	98,425	0,551	95,929
0,8	0,216	1,821	0,237	2,620	0,236	2,561	0,283	5,241	0,281	5,096	0,279	4,971	0,329	9,539	0,327	9,277	0,324	9,019	0,381	17,274	0,379	16,781	0,376	16,371	0,444	31,899	0,441	31,067	0,438	30,248	0,518	60,042	0,515	58,483	0,512	56,950	0,598	108,374	0,594	105,421	0,591	102,749
0,9	0,230	1,939	0,253	2,788	0,251	2,725	0,301	5,575	0,299	5,421	0,297	5,288	0,350	10,144	0,347	9,865	0,345	9,591	0,405	18,363	0,403	17,840	0,400	17,404	0,472	33,903	0,469	33,019	0,466	32,149	0,551	63,798	0,547	62,143	0,544	60,514	0,635	115,131	0,631	111,995	0,627	109,157
1	0,243	2,050	0,267	2,947	0,265	2,881	0,318	5,891	0,316	5,728	0,314	5,588	0,370	10,716	0,367	10,421	0,364	10,132	0,428	19,395	0,425	18,842	0,423	18,382	0,498	35,799	0,495	34,866	0,492	33,948	0,581	67,352	0,578	65,605	0,574	63,886	0,671	121,523	0,666	118,215	0,662	115,220
1,1	0,256	2,155	0,281	3,099	0,279	3,029	0,334	6,192	0,332	6,021	0,330	5,874	0,388	11,261	0,386	10,951	0,383	10,647	0,450	20,376	0,447	19,795	0,444	19,312	0,523	37,603	0,520	36,623	0,516	35,659	0,610	70,734	0,607	68,899	0,603	67,095	0,704	127,605	0,700	124,132	0,695	120,988
1,2	0,268	2,256	0,294	3,244	0,292	3,171	0,350	6,480	0,347	6,301	0,345	6,147	0,406	11,781	0,403	11,458	0,401	11,140	0,471	21,314	0,467	20,707	0,464	20,202	0,547	39,327	0,544	38,303	0,540	37,295	0,638	73,965	0,634	72,048	0,630	70,161	0,736	133,418	0,732	129,787	0,727	126,501
1,3	0,279	2,354	0,306	3,383	0,305	3,307	0,365	6,756	0,362	6,569	0,360	6,409	0,424	12,281	0,421	11,944	0,418	11,612	0,490	22,214	0,487	21,582	0,484	21,055	0,570	40,981	0,566	39,914	0,563	38,864	0,665	77,066	0,661	75,068	0,657	73,103	0,767	138,993	0,762	135,211	0,757	131,789
1,4	0,290	2,447	0,318	3,517	0,317	3,438	0,379	7,021	0,376	6,828	0,374	6,661	0,440	12,762	0,437	12,411	0,434	12,067	0,510	23,081	0,506	22,423	0,503	21,876	0,592	42,574	0,588	41,465	0,585	40,375	0,691	80,049	0,686	77,975	0,682	75,934	0,797	144,360	0,792	140,432	0,787	136,878
1,5	0,301	2,537	0,330	3,646	0,328	3,564	0,393	7,278	0,390	7,077	0,388	6,905	0,456	13,226	0,453	12,863	0,450	12,506	0,528	23,917	0,524	23,236	0,521	22,669	0,614	44,110	0,610	42,962	0,606	41,832	0,716	82,929	0,711	80,780	0,707	78,666	0,825	149,538	0,820	145,470	0,815	141,789
1,6	0,311	2,624	0,342	3,771	0,340	3,686	0,406	7,526	0,404	7,319	0,401	7,140	0,472	13,675	0,468	13,300	0,465	12,931	0,546	24,726	0,542	24,022	0,539	23,436	0,634	45,597	0,630	44,410	0,626	43,242	0,740	85,714	0,735	83,494	0,730	81,309	0,853	154,547	0,847	150,343	0,842	146,539
1,7	0,322	2,709	0,352	3,892	0,350	3,805	0,419	7,767	0,416	7,553	0,414	7,369	0,487	14,110	0,483	13,723	0,480	13,343	0,563	25,510	0,559	24,784	0,556	24,179	0,654	47,037	0,650	45,813	0,646	44,609	0,763	88,414	0,758	86,124	0,753	83,871	0,880	159,402	0,874	155,067	0,869	151,144
1,8	0,331	2,791	0,363	4,010	0,361	3,920	0,432	8,000	0,429	7,780	0,426	7,590	0,501	14,533	0,498	14,134	0,494	13,743	0,580	26,271	0,576	25,524	0,572	24,901	0,674	48,437	0,670	47,176	0,665	45,937	0,786	91,036	0,781	88,678	0,776	86,359	0,906	164,117	0,900	159,654	0,894	155,616
1,9	0,341	2,871	0,374	4,124	0,371	4,032	0,444	8,228	0,441	8,001	0,438	7,806	0,515	14,944	0,512	14,534	0,508	14,132	0,596	27,012	0,592	26,243	0,589	25,604	0,693	49,798	0,688	48,502	0,684	47,228	0,808	93,587	0,803	91,163	0,797	88,778	0,931	168,703	0,925	164,116	0,919	159,965
2	0,350	2,949	0,384	4,236	0,381	4,141	0,456	8,449	0,453	8,217	0,450	8,016	0,529	15,345	0,526	14,924	0,522	14,511	0,612	27,734	0,608	26,945	0,604	26,288	0,711	51,124	0,707	49,794	0,702	48,486	0,829	96,071	0,824	93,583	0,819	91,136	0,956	173,170	0,950	168,462	0,944	164,202
2,1	0,359	3,025	0,393	4,345	0,391	4,247	0,468	8,665	0,465	8,427	0,462	8,221	0,543	15,736	0,539	15,304	0,535	14,880	0,628	28,437	0,623	27,629	0,620	26,955	0,729	52,417	0,725	51,054	0,720	49,713	0,850	98,494	0,845	95,944	0,839	93,435	0,980	177,527	0,973	172,701	0,967	168,334
2,2	0,368	3,100	0,403	4,451	0,401	4,351	0,479	8,876	0,476	8,632	0,473	8,422	0,556	16,118	0,552	15,676	0,548	15,241	0,643	29,125	0,639	28,297	0,635	27,607	0,747	53,680	0,742	52,284	0,737	50,911	0,870	100,860	0,865	98,249	0,859	95,680	1,003	181,782	0,997	176,841	0,991	172,369
2,3	0,377	3,172	0,413	4,555	0,410	4,453	0,490	9,082	0,487	8,833	0,484	8,617	0,569	16,491	0,565	16,039	0,561	15,594	0,658	29,797	0,653	28,950	0,649	28,244	0,764	54,915	0,759	53,487	0,754	52,082	0,890	103,174	0,885	100,503	0,879	97,875	1,026	185,941	1,020	180,888	1,013	176,314
2,4	0,385	3,243	0,422	4,657	0,419	4,553	0,501	9,284	0,498	9,029	0,495	8,809	0,581	16,856	0,577	16,394	0,573	15,940	0,672	30,454	0,668	29,589	0,664	28,868	0,781	56,123	0,776	54,664	0,771	53,228	0,910	105,437	0,904	102,708	0,898	100,023	1,049	190,011	1,042	184,848	1,036	180,174
2,5	0,393	3,313	0,431	4,757	0,428	4,650	0,512	9,482	0,508	9,221	0,505	8,997	0,594	17,214	0,590	16,742	0,585	16,278	0,687	31,099	0,682	30,214	0,678	29,479	0,797	57,307	0,792	55,817	0,787	54,351	0,929	107,655	0,923	104,868	0,917	102,127	1,071	193,998	1,064	188,726	1,057	183,955
2,6	0,401	3,381	0,440	4,854	0,437	4,746	0,522	9,676	0,519	9,410	0,516	9,181	0,606	17,564	0,602	17,083	0,597	16,610	0,701	31,730	0,696																					

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.4: koeficijent hrapavosti $k=0,75 \text{ mm (1/5)}$

(%)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.5: koeficijent hrapavosti $k=1,0 \text{ mm}$ (3/5)

[illegible]

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.5: koeficijent hrapavosti $k=1,0 \text{ mm}$ (5/5)

i (%)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)</
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----------

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.6: koeficijent hrapavosti $k=1,25 \text{ mm (2/5)}$

(%)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.6: koeficijent hrapavosti $k=1,25 \text{ mm (3/5)}$

[illegible]

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4, SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.6: koeficijent hrapavosti $k=1,25 \text{ mm (5/5)}$

(%)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q(L/s)	v(m/s)	Q
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4, SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.7: koeficijent hrapavosti $k=1,5 \text{ mm (1/5)}$

[illegible]

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.7: koeficijent hrapavosti $k=1,5 \text{ mm (2/5)}$

I (%)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)	v(m/s)	Q (L/s)
-------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------	--------	---------

DN (mm)	110	125	125	160	160	160	200	200	200	250	250	250	315	315	315	400	400	400	500	500	500
Klasa cevi	SN4,SN8	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8	SN2	SN4	SN8
s (mm)	3,2	3,2	3,7	3,2	4	4,7	3,9	4,9	5,9	4,9	6,2	7,3	6,2	7,7	9,2	7,9	9,8	11,7	9,8	12,3	14,6
d (mm)	103,6	118,6	117,6	153,6	152	150,6	192,2	190,2	188,2	240,2	237,6	235,4	302,6	299,6	296,6	384,2	380,4	376,6	480,4	475,4	470,8
d (m)	0,1036	0,1186	0,1176	0,1536	0,152	0,1506	0,1922	0,1902	0,1882	0,2402	0,2376	0,2354	0,3026	0,2996	0,2966	0,3842	0,3804	0,3766	0,4804	0,4754	0,4708
F (m²)	0,008425374	0,011041779	0,010856362	0,018520474	0,01813664	0,017804083	0,028998559	0,028398191	0,027804103	0,045291391	0,044316202	0,043499331	0,071879907	0,070461726	0,069057675	0,115873567	0,113592766	0,111334635	0,181165566	0,177414051	0,173997322

Hidraulička tablica 1.7: koeficijent hrapavosti $k=1,5 \text{ mm}$ (4/5)

[illegible]

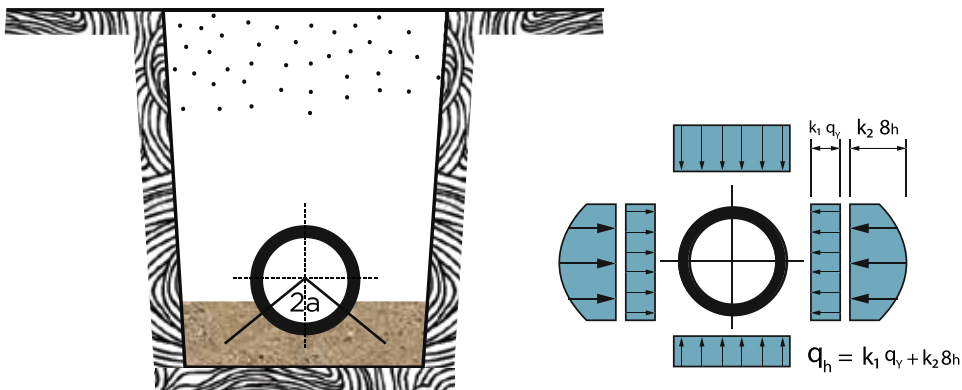
Q/ Qpp	h/d	v/vpp	Q/ Qpp	h/d	v/ vpp	Q/Qpp	h/d	v/vpp	Q/ Qpp	h/d	v/vpp	Q/Qpp	h/d	v/vpp	Q/Qpp	h/d	v/vpp
0,001	0,023	0,17	0,045	0,141	0,52	0,21	0,309	0,80	0,51	0,506	1,00	0,805	0,701	1,08	0,955	0,856	1,05
0,002	0,032	0,21	0,05	0,149	0,54	0,22	0,316	0,81	0,52	0,512	1,01	0,81	0,705	1,08	0,960	0,865	1,04
0,003	0,038	0,24	0,055	0,156	0,55	0,23	0,324	0,82	0,53	0,519	1,01	0,815	0,709	1,08	0,965	0,874	1,04
0,004	0,044	0,26	0,06	0,163	0,57	0,24	0,331	0,83	0,54	0,525	1,02	0,82	0,713	1,08	0,970	0,883	1,04
0,005	0,049	0,28	0,065	0,170	0,58	0,25	0,339	0,84	0,55	0,531	1,02	0,825	0,717	1,08	0,975	0,894	1,03
0,006	0,053	0,29	0,07	0,176	0,59	0,26	0,346	0,85	0,56	0,537	1,02	0,83	0,721	1,08	0,980	0,905	1,03
0,007	0,057	0,30	0,075	0,182	0,60	0,27	0,353	0,86	0,57	0,543	1,03	0,835	0,725	1,08	0,985	0,919	1,02
0,008	0,061	0,32	0,08	0,188	0,61	0,28	0,360	0,86	0,58	0,550	1,03	0,84	0,729	1,07	0,990	0,935	1,02
0,009	0,065	0,33	0,085	0,194	0,62	0,29	0,367	0,87	0,59	0,556	1,03	0,845	0,734	1,07	0,995	0,956	1,01
0,01	0,068	0,34	0,09	0,200	0,63	0,3	0,374	0,88	0,6	0,562	1,04	0,85	0,738	1,07	1,000	1,000	1,00
0,011	0,071	0,35	0,095	0,205	0,64	0,31	0,381	0,89	0,61	0,568	1,04	0,855	0,742	1,07			
0,012	0,074	0,36	0,1	0,211	0,65	0,32	0,387	0,89	0,62	0,575	1,04	0,86	0,747	1,07			
0,013	0,077	0,36	0,105	0,216	0,66	0,33	0,394	0,90	0,63	0,581	1,05	0,865	0,751	1,07			
0,014	0,080	0,37	0,11	0,221	0,67	0,34	0,401	0,91	0,64	0,587	1,05	0,87	0,756	1,07			
0,015	0,083	0,38	0,115	0,226	0,68	0,35	0,407	0,92	0,65	0,594	1,05	0,875	0,761	1,07			
0,016	0,086	0,39	0,12	0,231	0,69	0,36	0,414	0,92	0,66	0,600	1,05	0,88	0,766	1,07			
0,017	0,088	0,39	0,125	0,236	0,69	0,37	0,420	0,93	0,67	0,607	1,06	0,885	0,770	1,07			
0,018	0,091	0,40	0,13	0,241	0,70	0,38	0,426	0,93	0,68	0,613	1,06	0,89	0,775	1,07			
0,019	0,093	0,41	0,135	0,245	0,71	0,39	0,433	0,94	0,69	0,620	1,06	0,895	0,781	1,07			
0,02	0,095	0,41	0,14	0,250	0,72	0,4	0,439	0,95	0,7	0,626	1,06	0,9	0,786	1,07			
0,022	0,100	0,42	0,145	0,255	0,72	0,41	0,445	0,95	0,71	0,633	1,06	0,905	0,791	1,07			
0,024	0,104	0,43	0,15	0,259	0,73	0,42	0,451	0,96	0,72	0,640	1,07	0,91	0,797	1,07			
0,026	0,108	0,45	0,155	0,263	0,74	0,43	0,458	0,96	0,73	0,646	1,07	0,915	0,803	1,06			
0,028	0,112	0,45	0,16	0,268	0,74	0,44	0,464	0,97	0,74	0,653	1,07	0,92	0,808	1,06			
0,03	0,116	0,46	0,165	0,272	0,75	0,45	0,470	0,97	0,75	0,660	1,07	0,925	0,814	1,06			
0,032	0,120	0,47	0,17	0,276	0,76	0,46	0,476	0,98	0,76	0,667	1,07	0,93	0,821	1,06			
0,034	0,123	0,48	0,175	0,281	0,76	0,47	0,482	0,99	0,77	0,675	1,07	0,935	0,827	1,06			
0,036	0,127	0,49	0,18	0,285	0,77	0,48	0,488	0,99	0,78	0,682	1,07	0,94	0,834	1,05			
0,038	0,130	0,50	0,19	0,293	0,78	0,49	0,494	1,00	0,79	0,689	1,07	0,945	0,841	1,05			
0,04	0,134	0,50	0,2	0,301	0,79	0,5	0,500	1,00	0,8	0,697	1,07	0,95	0,849	1,05			

5.2. Calculul static

5.2.1. Calculul deformării

Calculul static se referă la calculul deformațiilor țevelor de canalizare din plastic flexibile și corugate (ondulate) așezate în solt, adică pe roca de bază (nisip, pietriș), cu un anumit unghi de contact

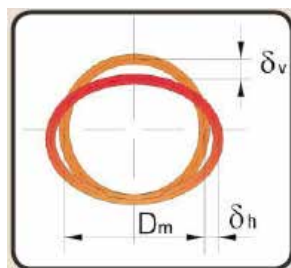
al țevii, 2α [°], fără influența apelor subterane, efectuat în conformitate cu liniile directoare germane ATV - A 127.



Imagine 27: Schema de împărțire a sarcinii pe țevă de canalizare așezată în sol

Țevile din plastic reprezintă o structură deformabilă, adică preiau sarcini (solicitări) fără a se rupe. Sarcina verticală pe țevă provoacă

deformarea sa (δ_v), adică reducerea înălțimii sale, astfel încât tubul rotund să capete o formă eliptică, Figura 2.



Imagine 28: Formă eliptică a deformării rotunde a țevii de canalizare

Prin urmare, este necesar să se determine dimensiunea deformării verticale a țevii prin calcul, care nu trebuie să depășească valoarea admisă la sarcina aplicabilă. În acest caz particular, cu excepția cazurilor speciale cauzate de condițiile de

instalare și sarcina, este necesară ca deformarea verticală (relativă) (δ_v), la sarcina aplicabilă, să nu fie mai mare decât deformarea admisibilă $\delta_{v,dop} = 6,0$ [%], adică

- $\delta_v \leq \delta_{v,dop} = 6\%$

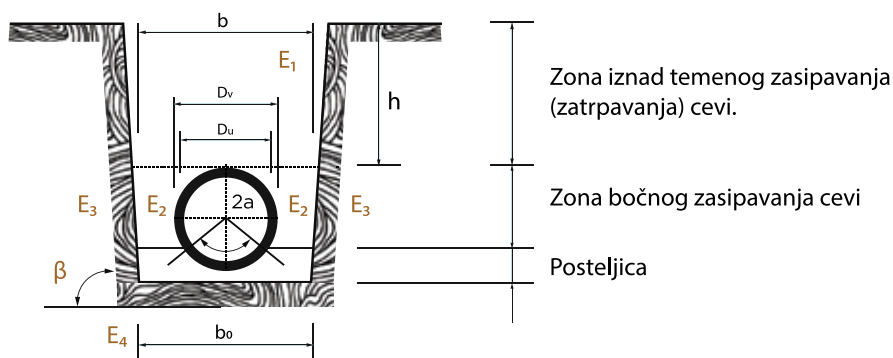
Mărimea deformării verticale relative a țevelor este calculate astfel:

- $\delta_v = -\frac{100 \cdot c_v^* (q_v - q_n)}{8 \cdot SN}$

Unde:

SN (kN/m²) – rigiditate inelară a țevelor (nominală, circumferențială)
 c_v^* (1) – coeficientul de deformare vertical totalo a diametrului țevii
 q_v (kN/m²) – sarcina verticală a țevii
 q_n (kN/m²) – sarcina horizontală a țevii

5.2.2. Coeficientul de deformare verticală totală a țevii (cv*)



Imagine 29: Zona de deformare

Coeficientul de deformare verticală totală a țevii (cv*) cu parametrii corespunzători este definit de următoarele expresii:

$$\begin{aligned} & \bullet E_2 = \frac{2}{3} \cdot \alpha_B \cdot E_{20} \\ & \bullet \zeta = \frac{1,44}{\Delta f + (1,44 - \Delta f) \frac{E_2}{E_3}} \\ & \bullet \Delta f = \frac{\frac{b}{D_v} - 1}{1,154 + 0,444(\frac{b}{D_v} - 1)} \leq 1,44 \\ & \bullet S_{Bh} = 0,6 \cdot \zeta \cdot E_2 \\ & \bullet V_{RB} = \frac{8 \cdot SN}{S_{Bh}} \\ & \bullet K^* = \frac{c_{h1}}{V_{RB} - c_{h2}} \\ & \bullet c_v^* = c_{v1} + c_{v2} \cdot K^* \end{aligned}$$

unde:

cv1, cv2 (1) – coeficientul deformării verticale a țevii (Tabelul 1)

ch1, ch2 (1) – coeficientul deformării orizontale a țevii (Tabelul 1)

K* (1) – coeficientul de presiune de reacție a substratului

VRB (1) – coeficientul de rezistență (raport

rezistența țevii și rezistența substratului)

SBh (kN/m2) – rezistența orizontală a substratului

z (1) – factorul de corecție a rezistenței orizontale a substratului

E1 (kN/m2) – modul de elasticitate a materialului în zona de deasupra terasamentului de vârf al țevii (Tabelul 2)

E2 (kN/m2) – modul de elasticitate a materialului în zona de deasupra terasamentului lateral al țevii

E3 (kN/m2) – modul de elasticitate a solului de-a lungul șanțului.

De obicei se ia E3=E1 (Tabelul 2)

E4 (kN/m2) – modul de elasticitate a solului sub țevă.

De obicei se ia E4=10E1

E20 (kN/m2) – valoarea calculată a modului de elasticitate, în funcție de tipul de sol, de condițiile țevilor neportante pe substrat și umplerea acestora (Tabelul 2)

aB (1) – factor de corecție (factor de reducere) al

modului de elasticitate E2

Df (1) – parametru

Dv (m) – diametrul exterior al conductei

Du (m) – diametrul interior al conductei

b (m) – lățimea șanțului la adâncimea instalării conductei

h (m) – înălțimea digului deasupra vârfului conductei

b (°) – unghiul de înclinare a pereților laterali

aBi (1) – un parametru în funcție de condițiile

de montare a țevii la placenta și, de obicei, în

conformitate cu producătorul și metoda necesară

de reglare a țevii, se recomandă valoarea aBi = 2/3 sau 1/3

2α[°]	cv1[1]	cv2[1]	ch1[1]	ch2[1]
60	-0,1053	0,064	0,1026	-0,0658
90	-0,0966		0,0956	
120	-0,0893		0,0891	

Tabelul nr.8: Valoarea coeficientului de deformare verticală și orizontală a țevii în funcție de unghiul contact (unghiul de instalare) a țevii (2a)

Valoarea coeficientului vertical și orizontal al deformării țevilor în funcție de unghiul portant (unghiul de instalare) a țevii (2a)



Gruparea solului	Rugozitate k(mm)
(în paranteze sunt marcări conform DIN-u)	E1, E20x10[kN/m ²]
S1: Soluri nelega (GE, GW, GI, SE, SW, SI)	6 - 23
S2: Soluri slab legate (GU, GT, SU, ST)	3 - 11
S3: Soluri legate diferite (GU, GT, SU, ST, UL, UM)	2 - 5
S4: Soluri leg (TL, TM, TA, OU, OT, OH, OK)	1,5 - 2

Tabela br.9: Valorile moduli de elasticitate E1 și E20 pentru caracteristicile grupării solului

5.2.3. Sarcina verticală a țevii qv

În condiții normale de instalare a țevelor, sarcina verticală (qv) este mai mare decât sarcina orizontală (qh). Diferența de sarcină (qv - qh) determină o scădere a verticalei și o creștere a diametrului orizontal al țevii. Sarcina verticală include:

- impactul solului deasupra vârfului conductei
- sarcină suplimentară pe suprafața solului, cum ar fi sarcina din clădiri, sarcina de trafic etc.

Sarcina verticală a țevii (qv) datorată sarcinii pe stratul de sol (pe) și mijlocul de transport (pv) cu parametrii corespunzători este definită de următoarele expresii:

$$\begin{aligned}
 & \bullet \quad q_v = \lambda_{RG} \cdot p_e + p_v \\
 & \bullet \quad \lambda_{RG} = \frac{\lambda_R - 1}{3} \cdot \frac{b}{D_v} + \frac{4 - \lambda_R}{3} \quad \text{ză} \quad 1 \leq \frac{b}{D_v} \leq 4 \\
 & \bullet \quad \lambda_R = \frac{\lambda_{max} \cdot V_s + \frac{E_1 + K_2}{E_2} \cdot \frac{\lambda_{max} - 1}{3}}{V_s + \frac{E_1 + K_2}{E_2} \cdot \frac{\lambda_{max} - 1}{3}} \leq 4 \\
 & \bullet \quad \lambda_{max} = 1 + \frac{\frac{h}{D_v}}{\frac{3.5}{E_2} + \frac{2.2}{(E_2 - 0.25)} + \frac{h}{D_v} \left[\frac{0.62}{E_2} + \frac{1.6}{E_2(E_2 - 0.25)} \right]} \\
 & \bullet \quad V_s = \frac{8 \cdot SN}{|c_v| \cdot E_2} \\
 & \bullet \quad p_e = \chi_\beta \cdot \gamma \cdot h \quad \text{ză} \quad \chi_\beta \leq 1 \\
 & \bullet \quad p_v = \varphi' \cdot p_F \cdot a_F \\
 & \bullet \quad p_F = \frac{F_A}{r_A^2 \pi} \cdot \left\{ 1 - \left[\frac{1}{1 + (r_A/h)^2} \right]^{\frac{3}{2}} \right\} + \frac{3F_E}{2\pi h^2} \left[\frac{1}{1 + (r_E/h)^2} \right]^{\frac{5}{2}} \\
 & \bullet \quad a_F = 1 - \left[\frac{0.9}{0.9 + (4h^2 + h^6)/1.1D_m^{2/3}} \right] \quad \text{ză} \quad h \geq 0.5m \text{ i } D_m \leq 5.0m \\
 & \bullet \quad D_m = \frac{D_v + D_u}{2} \\
 & \bullet \quad \chi_\beta = 1 - \frac{\beta}{90} + \frac{\beta}{90} \left[\frac{1 - e^{-2(h/b)K_1 \tan \delta}}{2(h/b)K_1 \tan \delta} \right]
 \end{aligned}$$

Valoarea modului de elasticitate E1 și E20 pentru caracteristicile de sol

LEGENDĂ:

S1: sol pietros, sol nisipos;
S2: sol pietros, sol nisipos cu argilă organică;
S3: sol pietros, sol nisipos cu lut și argilă organică;
S4: soluri argiloase. În condiții normale de instalare a țevelor, sarcina verticală (qv) este mai mare decât sarcina orizontală (qh).

Diferența de sarcină (qv - qh) determină o scădere a verticalei și o creștere a diametrului orizontal al țevii.

5.2.4. Sarcina orizontală a țevii qv

Sarcina orizontală (qh) definită prin expresia:

$$\bullet \quad q_h = K_2 \left(\lambda_B \cdot p_e + \gamma \cdot \frac{D_v}{2} \right)$$

unde lb [1] factorul de sarcina în sol lângă țeavă definită prin expresia:

$$\bullet \quad \lambda_B = \frac{4 - \lambda_R}{3}$$

5.2.5. Calculul de încordare

În acest caz este necesar ca tensiunea de încordare pe peretele interior al țevii (oi)

adică sarcina aplicabilă nu este mai mare decât tensiunea admisibilă la tracțiune (σ_{dop})

- $\sigma_i < \sigma_{dop}$

Amplitudinea tensiunilor admisibile este data de expresia:

- $\sigma_{dop} = 50 - 60 \text{ MPa}$

Tensiunea de încordare este data de expresia:

- $\sigma_i = \frac{N}{A} + a_{ki} \frac{M}{W}$

unde:

oi (kN/m²) - tensiune de încordare pe peretele interior al țevii

or (kN/m²) - valoarea calculată (maximă) a tensiunii țevii

Fs (1) - valoarea adoptată a coeficientului de siguranță în care, exprimată pe metru de lungime a țevii:

N (kN / m) - forță normală

A (m² / m) - secțiunea de suprafață

(longitudinală) a conductei aki (1) - coeficient de corecție

M (kNm/m) - moment de încovoiere W (m³/m) - moment de rezistență

Următoarele sunt mărimi fizice cu parametrii asociați definiți de următoarele expresii:

- $A = 1 \cdot s$
- $W = \frac{1 \cdot s^2}{6} = \frac{s^2}{6}$
- $a_{ki} = \frac{3D_u + 5s}{3D_u + 3s}$
- $N = \sum_{i=1}^5 N_i$
- $N_{qv} = n_{qv} \cdot q_v \cdot r_m; N_{qh} = n_{qh} \cdot q_h \cdot r_m; N_{qh}^* = n_{qh}^* \cdot q_h^* \cdot r_m;$
 $\gamma_m \cdot s \cdot r_m = 13,8 n_g \cdot s \cdot r_m; N_w = n_w \cdot \gamma_w \cdot r_m^2$
- $M = \sum_{i=1}^5 M_i$
- $M_{qv} = m_{qv} \cdot q_v \cdot r_m^2; M_{qh} = m_{qh} \cdot q_h \cdot r_m^2; M_{qh}^* = m_{qh}^* \cdot q_h^* \cdot r_m^2;$
 $r_m^2 = 13,8 m_g \cdot s \cdot r_m^2; M_w = m_w \cdot \gamma_w \cdot r_m^3 = 10 m_w \cdot r_m^3$
- $r_m = \frac{D_v + D_u}{4}; q_h^* = (q_v - q_h) \cdot K^*$



unde:

n_i, m_i (1) – coeficienți de forță normal și momente de încovoiere în funcție de unghiul țevilor (2α) (Tabelul 3.6)
 r_m (kN/m²) – raza medie a țevii
 γ_m (kN/m³) – greutatea volumului a materialului țevilor (de obicei se ia $\gamma_m=13,8$ kN/m³)

γ_w (kN/m³) – greutatea volumului apei (rotunjit la $\gamma_w=10$ kN/m³)
 s (m) – grosimea peretului țevilor
 q_v (kN/m²) – sarcina verticală a țevii
 q_n (kN/m²) – sarcina orizontală a țevii
 K^* (1) – coeficient de presiune a substratului reacti

Unghiul de înd, 2α (°)	Coeficientul forței normale					Coeficientul momentului de îndoire				
	n_{qv}	n_{qh}	n_{qh}^*	n_g	n_w	m_{qv}	m_{qh}	m_{qh}^*	m_g	m_w
60°	-0,080	-1,000	-0,577	-0,417	+1,292	+0,377	-0,250	-0,181	+0,840	+0,420
90°	-0,503	-1,000	-0,577	-0,333	+1,333	+0,314	-0,250	-0,181	+0,642	+0,321
120°	-0,027	-1,000	-0,577	-0,250	+1,375	+0,275	-0,250	-0,181	+0,520	+0,260

Tabela br.11: Vrednosti koeficienata opterećenja dna cevovoda u funkciji ugla naleganja cevi 2α (°)

5.2.6. Simboluri utilizate în ecuații

p_e (kN/m²) – sarcina solului
 p_v (kN/m²) – sarcina traficului
 I_R, I_{RG}, I_{max} (1) – factorii de concentrație a sarcinii deasupra țevii
 V_s (1) – coeficient de rezistență
 K_2 (1) – raportul de presiune în funcție de coeficientul de rezistență VRB și gruparea solului
 c_β (1) – factor de corecție (factor de reducere) a sarcinii solului
 K_1 (1) – raportul dintre presiunea orizontală și verticală a presiunii solului. De obicei se ia $K_1=0,5$
 d (°) – unghiul de frecare pe pereții șanțului. De obicei se ia $d=2/3j$ ili $d=1/3j$, în funcție de condiții de îngropare a țevilor
 j (°) – unghiul de frecare internă a materialului
 g (kN/m³) – greutate de volum a solului. De obicei se ia $g=20$ (kN/m³)
 j' (1) – factorul de carbon, în funcție de tipul vehiculului
 p_F (kN/m²) – sarcina vehiculului de transport relevant
 a_F (1) – factor de corecție (factor de reducere) a sarcinii de trafic
 D_m (m) – diametrul de calcul al țevilor
 F_A, F_E (kN) – valori influente ale sarcinii de către vehicul relevant
 r_A, r_E (m) – radius de influență a încărcăturii de sarcina de către trafic relevantă

Grupa	$K_2[1]$	
Tla	VRB>0,1	VRB≤0,1
S1	0,5	0,4
S2		0,3
S3		0,2
S4		0,1

Grupul de sol	$\phi[^\circ]$
S1	35
S2	30
S3	25
S4	20

Valorile K2 în funcție de VRB și tipul solului

Unghiul de frecare intern în funcție de tipul solului

Mijloc de transport	FA[kN]	FE[kN]	rA[m]	rE[m]	ϕ' [°]
SLW 60	100	500	0,25	1,82	1,2
SLW 30	50	250	0,18	1,82	1,4
LKW 12	40	80	0,15	2,26	1,5

Tabelul nr. 12 Valorile parametrilor a sarcinii de trafic

În zona de umplere suprapubică a țevelor, toate grupurile de soluri pot fi utilizate în conformitate cu tabelul 2, în timp ce în zona de umplere laterală a țevelor pot fi utilizate numai soluri nelegate și slab legate, adică soluri care pot fi compactate (grupele de sol S1 și S2). Selecție mai detaliată a

modulului elasticității solului E1 și E20 în intervalul valorilor lor în conformitate cu Tabelul 2 sunt legate de metoda de instalare a țevelor și de gradul de compactare realizat, NW [%], care variază între 90-97 [%].



6 DEPANARE

NLĂTURAREA AVARIILOR

În timpul exploatării, pot apărea interferențe la fiecare sistem de țevi. Interferențele în cazul diviziunilor de canalizare sunt posibile sub forma înfundării și scurgerii conductelor și, prin urmare, în timpul instalării ar trebui să se prevadă deschideri de revizie pentru curățarea conductelor, dacă este necesar.



7 ÎNTREȚINERE

După cum este deja menționat în capitolul 6, revizie trebuie prevăzută. În ceea ce privește întreținerea, distingem regulat întreținere de regulă și întreținere de urgență. Întreținere de urgență include înlocuirea anumitor elemente individuale a țevilor în caz de avarii sau sau curățare țevii în cazul înfundării. Întreținere de regulă include curățarea țevilor de depuneri pe pereții țevilor. Revizia și dezinfectarea conductelor trebuie efectuată de organizație sau o instituție profesională și acreditată pentru aceste lucrări.

8 DEMONTARE

Demontarea și înlăturarea țevilor se efectuează conform procedurii următoare:

- scurgeți apa din sistem
- dacă conducta este executată în pereții clădirii, demolați pereții astfel încât conducta prevăzută pentru scoatere să fie eliberată.
- demontați conducta prin demontarea îmbinărilor
- Tăiați conducta demontată în bucăți mai scurte, după cum este necesarmanipulare ușoară
- demontați și tăiați conducta pe un vehicul de transport și duceți-o într-un depozit de plastic pentru a putea recicla materialul

9 POST UTILIZARE

După cum este anterior menționat, materialele din PVC pot fi reciclate. Prin reciclare, PVC nu își pierde proprietățile fizico-chimice, astfel încât materialul reciclat poate fi utilizat pentru căptușirea carcasei motorului, fabricarea coșurilor de rufe și altor articole din plastic. Pentru producția programului PVC de țevi și fittinguri Pestan utilizează exclusiv materiale originale de la renumiți producători mondiali. În procesul de reciclare materialele plastice sunt sortate după codul materialului, deci codul este PVC:



PVC



10 ABREVIERI

În documentul este utilizat sistemul de măsurare a unităților metrice (SI), de ex. unitate de forță Newton (N) în loc de kilogram (p) și unitatea de putere Watt (W) în loc de kcal/h.

Transformare:

1 kp = 9.80665 N ili 1 kp $\approx$ 10 N
1 Mp = 9806.65 N ili 1 Mp $\approx$ 10 kN i 1 Mp/m = 10 kN/m
1 kp/cm² = 9.80665 N/cm² = 0.0980665 N/mm² = 0.0980665 Mpa ili 1 kP/cm² $\approx$ 0.1 N/mm²
1 m coloană apă = 0.0980665 barsau 1 m coloană apă $\approx$ 0.1 bar
1 kcal/mh grade = 1.16 W/mK (Toplotna provodljivost) sau 1 kcal/mh grade $\approx$ 1.2 W/mK

Conductivitate termică este exprimată în W/mK.
Crestătura este aceeași prentu K și °C deoarece diferența este doar la începutul scării. În acest caz 1 W/m °C e identic cu 1 W/mK. K (Kelvin) este Sunitate de temperatură. Temperatură în Celzius (t) diferă de temperature în Kelvini (T) za 273.15 K.

$$t (^{\circ}\text{C}) = T - T_0 = T - 273.15 \text{ K.}$$

n acest document pentru g este definit 10 m/s, greșeală aprox. de 2% este ignorată DN indică diametru nominal, PN e presiune nominală.

Dimensiuni și unități

Dimensiunile sunt exprimate în mm și/sau inchi și sunt specificate ca dimensiuni nominale și standard.

d, d1, d2, d3, d4 Diametru	MFR Coeficient de debit dizolvat conform ISO 4440
DN Diametru nominal	SDR Raport dimensional standard:
SC Dimensiunea șuruburilor hexonale AL Număr de găuri pentru șuruburi	OD/SDRS
s Lățimea capului șuruburilor hexagonale	OD/SSDR
g Greutatea în grame	OD Diametru exterior
SP Cantitatea în ambalaj standard	S Grosimea peretelui
GP Cantitatea în ambalaj mare	Explicarea abrevierilor
e Grosimea peretelui țevilor	PB Polibitulenă
PN Diametru nominal	PE Polietilenă
Rp Filet intern paralel de conductă conform ISO 7-1 R	PE-X Polietilenă reticulată
Filet extern paralel de conductă conform ISO	PP Polipropilenă PVC Clorură de polivinil
7-1 ppm Părți în milioane	PVC-C Clorură de polivinil rechlorurată (conținut de clor crescut)
1 bar = 0.1 N/mm ² = 0.1 Mpa (Megapaskal) = 14.504 psi	PVC-U Clorură de polivinil neplastificată
C Factor de proiecte	PVC-O Clorură de polivinil orientată
SDR Raport dimensional standard	

11 REZISTENȚA CHIMICĂ

11.1 Introducere

Tabelul din acest document rezumă datele de rezistență chimică ale polipropilenei, utilizate în mai multe țări, rezultate din experiența practică și rezultatele testelor.

Sursa: ISO/TR 10358

Tabelul conține evaluarea rezistenței chimice a unui număr mare de lichide numite ca fiind agresive sau inerte față de PVC. Estimarea se bazează pe valorile obținute din rezultatele testelor de imersie a PVC în proba de fluid la temperaturi de 20, 60 și 100 °C și presiune atmosferică, urmând caracteristicile rezistenței la tracțiune în condițiile date.

Clasificarea se va determina ținând cont de un număr limitat de lichide considerate importante din punct de vedere tehnic sau comercial, folosind echipamente care permit testarea la presiune și determinarea separată a coeficientului de rezistență chimică pentru fiecare fluid. În acest fel, aceste teste vor oferi informații mai complete cu privire la utilizarea țevelor de PVC pentru transportul fluidelor menționate, inclusiv utilizarea lor sub presiune.

11.3 Definiții și simboluri ca abrevieri

Criteriile de clasificare, definiție, simbol și abrevieri utilizate în acest capitol sunt următoarele:

S – satisfăcător L - partial satisfăcător sau limitat

Rezistența chimică a polipropilenei expuse la activitatea fluidului este clasificată ca parțial satisfăcătoare atunci când rezultatele testului au fost confirmate în majoritatea țărilor participante la test.

De asemenea, această clasificare (L) este utilizată pentru rezistența la activitatea fluidelor chimice în care S și NS pot fi utilizate în funcție de parametri.

NS - nesatisfăcător

Rezistența chimică a polipropilenei expuse la activitatea fluidului este clasificată ca nesatisfăcătoare atunci când rezultatele testului sunt confirmate în majoritatea țărilor care au participat la test.

Această clasificare (NS) include materiale care sunt etichetate fie NS, fie L, în funcție de parametri.

Soluție saturată - soluție apoasă saturată preparată la 20 °C

11.2 Domeniu de aplicare

Acest document conține clasificarea rezistenței chimice a polipropilenei pentru aproximativ 180 de fluide. Este destinat să ofere îndrumări generale cu privire la posibilitățile de utilizare a tuburilor de polipropilenă pentru transport de fluide:

* La temperaturi de 20, 60 și 100 °C

* În absența presiunii interne și a eforturilor mecanice externe (de exemplu: tensiune flexivă, eforturi de tracțiune, sarcină de răsucire etc.)

Soluție - soluție apoasă nesaturată la concentrații mai mari de 10%

Soluție diluată - soluție apoasă diluată la concentrații egale sau mai mici de 10%

Soluție de lucru - soluție apoasă de concentrare normală pentru uz industrial

Concentrațiile soluției înregistrate în text sunt exprimate în procente de masă. Soluțiile apoase de substanțe chimice slab solubile, sunt considerate soluții saturate în ceea ce privește activitățile chimice cu polipropilenă. În general, denumirile chimice obișnuite sunt utilizate în acest catalog. Acest tabel a fost creat ca un ghid pentru utilizatorii de polipropilenă. În cazul în care un compus chimic nu e aflat în tabelul sau din cauza incertitudinii legate de rezistența chimică în unele aplicații, vă rugăm să contactați Peștan pentru recomandări și propuneri de testare.



Chimicale sau produs		Concentrație	Temperatura °C		
			20	60	100
Acid acetic	Do 40%		S	S	-
Acid acetic	50%		S	S	L
Acid acetic, glacial	>96%		S	L	NS
Antihtidă acetică	100%		S	-	-
Acetonă	100%		S	S	-
Acetofenonă	100%		S	L	-
Acrilonitril	100%		S	-	-
Aer	-		S	S	S
Alcool alilic	100%		S	S	-
Ulei de migdale	-		S	-	-
Alaun	Soluție		S	S	-
Amoniac	Soluție saturată		S	S	-
Amoniac, gaz uscat	100%		S	-	-
Amoniac, lichid	100%		S	-	-
Acetat de amoniu	Soluție saturată		S	S	-
Clorură de amoniu	Soluție saturată		S	S	-
Fluorură de amoniu	Până la 20%		S	S	-
Hidrogen carbonat de amoniu	Soluție saturată		S	S	-
Metafosfat de amoniu	Soluție saturată		S	S	S
Nitrat de amoniu	Soluție saturată		S	S	S
Persulfat de amoniu	Soluție saturată		S	S	-
Fosfat de amoniu	Soluție saturată		S	-	-
Sulfat de amoniu	Soluție saturată		S	S	S
Sulfură de amoniu	Soluție saturată		S	S	-
Acetat de amil	100%		L	-	-
Alcool amilc	100%		S	S	S
Anilină	100%		S	S	-
Suc de mere	-		S	-	-
Apă imperială	HCl/HNOF3/1		NS	NS	NS
Bromură de bari	Soluție saturată		S	S	S
Carbonat de bari	Soluție saturată		S	S	S

Chimicale sau produs		Concentrație	Temperatura °C		
			20	60	100
Clorură de bariu	Soluție saturată		S	S	S
Hidroxid de bariu	Soluție saturată		S	S	S
Sulfuri de bariu	Soluție saturată		S	S	S
Bere	-		S	S	-
Benzină	100%		L	NS	NS
Acidul benzoic	Soluție saturată		S	S	-
Alcool benzilic	100%		S	L	-
Borax Soluție	Soluție		S	S	-
Acid boric	Soluție saturată		S	-	-
Trifluorură de bor	Soluție saturată		S	-	-
Brom, gaz	-		NS	NS	NS
Brom, lichid	100%		NS	NS	NS
Butan, gaz	100%		S	-	-
Butanol	100%		S	L	L
Acetat de butil	100%		L	NS	NS
Glicol de butil	100%		S	-	-
Fenol de butil	Soluție saturată		S	-	-
Ftalat de butil	100%		S	L	L
Carbonat de calciu	Soluție saturată		S	S	S
Clorat de calciu	Soluție saturată		S	S	-
Clorură de calciu	Soluție saturată		S	S	S
Hidroxid de calciu	Soluție saturată		S	S	S
Hipoclorit de calciu	Soluție		S	-	-
Nitrat de calciu	Soluție saturată		S	S	-
Ulei de camfor	-		NS	NS	NS
Dioxid de carbon, gaz uscat	-		S	S	-
Dioxid de carbon, gaz umed	-		S	S	-
Disulfură de carbon	100%		S	NS	NS
Monoxid de carbon, gaz	-		S	S	-
Tetraclorură de carbon	100%		NS	NS	NS
Ulei de ricin	100%		S	S	-
Sodă caustică	Până la 50%		S	L	L
Clor, soluție apoasă	Soluție saturată		S	L	-
Clor, gaz uscat	100%		NS	NS	NS



Chimicale sau produs		Concentrație	Temperatura °C		
			20	60	100
Clor, lichid	100%		NS	NS	NS
Acid cloroacetic	100%		S	-	-
Etanol hlor	100%		S	-	-
Cloroform	100%		L	NS	NS
Acid clorosulfuric	100%		NS	NS	NS
Stipsa cromică	Soluție		S	S	-
Acid hromic	Până la 40%		S	L	NS
Acid citric	Soluție saturată		S	S	S
Ulei de nucă de cocos	-		S	-	-
Clorură de cupru (II)	Soluție saturată		S	S	-
Nitrat de cupru (II)	Soluție saturată		S	S	S
Cupru (II)	Soluție saturată		S	S	-
Ulei de porumb	-		S	L	-
Ulei de semințe de bumbac	-		S	S	L
Crezol	Mai mult decât 90%		S	-	-
Ciclohexan	100%		S	-	-
Ciclohexan	100%		S	L	-
Ciclohexan	100%		L	NS	NS
Decalin (decahidronaftalen)	100%		NS	NS	NS
Dextrină	Soluție		S	S	-
Dextrină dextroză	Soluție		S	S	S
Ftalat de dibutil	100%		S	L	NS
Acidul cloroacetic diclor	100%		L	-	-
Diclor etilenă (A și B)	100%		L	-	-
Dietanolamină	100%		S	-	-
Eter dietilic	100%		S	L	-
Dietilen glicol	100%		S	S	-
Acid diglicolic	100%		S	-	-
Diizooctil	100%		S	L	-
Dimetilamină, gaz	-		S	-	-
Formamidă de dimetil	100%		S	S	-
Ftalat de dimetil	100%		L	L	-
Dioxan	100%		L	L	-
Apă distilată	100%		S	S	S

Chimicale sau produs	Concentrație	Temperatura °C		
		20	60	100
Alcool etilic Mai mult decât 95% S S S	Mai mult decât 95%	S	S	S
Clorură de etil, gaz - NS NS NS	-	NS	NS	NS
Clorură de etilenă (mono și di) - L L -	-	L	L	-
Etar de etil 100% S L -	100%	S	L	-
Glicol de etil 100% S S S	100%	S	S	S
Amina de etanol 100% S - -	100%	S	-	-
Acetat de etil 100% L NS NS	100%	L	NS	NS
Clorură de fier Soluție saturată S S S	Soluție saturată	S	S	S
Formaldehidă de clorură de fier 40% S - -	40%	S	-	-
Acid formic 10% S S L	10%	S	S	L
Acid formic 85% S NS NS	85%	S	NS	NS
Acid formic, anhidridă 100% S L L	100%	S	L	L
Fructoză Soluție S S S	Soluție	S	S	S
Suc de fructe - S S S	-	S	S	S
Benzină, hidrocarburi alifiatice	-	NS	NS	NS
Gelatină	-	S	S	-
Glucoză	20%	S	S	S
Glicerină	100%	S	S	S
Acid glicolic	30%	S	-	-
Heptan	100%	L	NS	NS
Hexan	100%	S	L	-
Acid clorhidric	Mai mult decât 48%	S	L	NS
Clorură de hidrogen	Mai mult decât 20%	S	S	S
Clorură de hidrogen	30%	S	L	L
Clorură de hidrogen	Od 35 do 36%	S	-	-
Acid fluoroclorhidric	Solutia diluată	S	-	-
Acid fluoroclorhidric	40%	S	-	-
Hidrogen	100%	S	-	-
Clorură de hidrogen, gaz uscat	100%	S	S	-
Peroxid de hidrogen (hidrogen)	Până la 10%	S	-	-
Peroxid de hidrogen (hidrogen)	Până la 30%	S	L	-
Sulfură de hidrogen, gaz uscat	100%	S	S	-
Iod, în alcool	-	S	-	-



Chimicale sau produs		Concentrație	Temperatura °C		
			20	60	100
Izooctan	100%		L	NS	-
Alcool izopropilic	100%		S	S	S
Eter izopropilic	100%		L	-	-
Acid lactic	Până la %		S	S	-
Lanolină	-		S	L	-
Ulei de in	-		S	S	S
Carbonat de magneziu	Soluție saturată		S	S	S
Clorură de magneziu	Soluție saturată		S	S	-
Hidroxid de magneziu	Soluție saturată		S	S	-
Sulfat de magneziu	Soluție saturată		S	S	-
Acid maleic	Soluție saturată		S	S	-
Clorură de mercur (II)	Soluție saturată		S	S	-
Cianură de mercur (II)	Soluție saturată		S	S	-
Nitrat de mercur (I)	Soluție		S	S	-
Mercur	100%		S	S	-
Acetat de metil	100%		S	S	-
Alcool metilic	5%		S	L	-
Amin de metil	Până la 32%		S	-	-
Bromură de metil	100%		NS	NS	NS
Cetonă de metil etil	100%		S	-	-
Clorură de metilen	100%		L	NS	NS
Lapte	-		S	S	S
Acid acetic monocloric	<85%		S	S	-
Ulei	-		S	NS	NS
Clorură de nichel	Soluție saturată		S	S	-
Nitrat de nichel	Soluție saturată		S	S	-
Sulfat de nichel	Soluție saturată		S	S	-
Acid azotic	Până la 30%		S	NS	NS
Acid azotic	De la 40 până la 50%		L	NS	NS
Acid de azot, fumabil(cu dioxid de azot)	-		NS	NS	NS
Nitrobenzină	100%		S	L	-
Acid oleic	100%		S	L	-

Chimicale sau produs	Concentrație	Temperatura °C		
		20	60	100
Oleum (acid sulfuric cu 60% SO ₃)	-	S	L	-
Ulei de măsline	-	S	S	L
Acid oxalic	Soluție saturată	S	L	NS
Oxygen, gaz	-	S	-	-
Ulei de parafină FL65)	-	S	L	NS
Ulei de arahide	-	S	S	-
Ulei de mentă	-	S	-	-
Acid percloric (2N)	(2N) 20%	S	-	-
Petrol (benzină ușoară)	-	L	L	-
Fenol	5%	S	S	-
Fenol	90%	S	-	-
Fosfină, gaz	-	S	S	-
Acid fosforic	Până la 85%	S	S	S
Oxiclorură de fosfor	100%	L	-	-
Acid picric	Soluție saturată	S	-	-
Bicarbonat de potasiu	Soluție saturată	S	S	S
Borat de potasiu	Soluție saturată	S	S	-
Bromat de potasiu	Până la 10%	S	S	-
Bromură de potasiu	Soluție saturată	S	S	-
Carbonat de potasiu	Soluție saturată	S	S	-
Clorat de potasiu	Soluție saturată	S	S	-
Clorit de potasiu	Soluție saturată	S	S	-
Cromat de potasiu	Soluție	S	S	-
Cianură de potasiu	Soluție saturată	S	-	-
Dicromat de potasiu	Soluție saturată	S	S	S
Cianură de fier de potasiu	Soluție saturată	S	S	-
Fluorură de potasiu	Până la 50%	S	S	-
Hidroxid de potasiu	Soluție saturată	S	S	S
Iodură de potasiu	Soluție saturată	S	-	-
Nitrat de potasiu	10%	S	S	-
Perclorat de potasiu (2N)	(2N) 30%	S	S	-
Permanganat de potasiu	Soluție saturată	S	-	-
Persulfat de potasiu	Soluție saturată	S	S	-



Chimicale sau produs		Concentrație	Temperatura °C		
			20	60	100
Sulfat de potasiu	100%		S	S	-
Propan, gaz	<50%		S	-	-
Acid propionic	-		S	-	-
Piridină	100%		L	-	-
Apa de mare	-		S	S	S
Ulei de silicon	-		S	S	S
Nitrat de argint	Soluție saturată		S	S	L
Acetat de sodiu	Soluție saturată		S	S	S
Benzoanat de sodiu	35%		S	L	-
Bicarbonat de sodiu	Soluție saturată		S	S	S
Carbonat de sodiu	Până la 50%		S	S	L
Clorat de sodiu	Soluție saturată		S	S	-
Clorură de sodiu	Soluție saturată		S	S	-
Clorit de sodiu	2%		S	L	NS
Clorit de sodiu	20%		S	L	NS
Dicromat de sodiu	Soluție saturată		S	S	S
Carbonat de hidrogen de sodiu	Soluție saturată		S	S	S
Sulfat de hidrogen de sodiu	Soluție saturată		S	S	-
Sulfit de hidrogen de sodiu	Soluție saturată		S	-	-
Hidroxid de sodiu	1%		S	S	S
Hidroxid de sodiu	Od 10 do 60%		S	S	S
Hipoclorit de sodiu	5%		S	S	-
Hipoclorit de sodiu	Od 10 do 15%		S	-	-
Hipoclorit de sodiu	20%		S	L	-
Metafosfat de sodiu	Soluție		S	-	-
Nitrat de sodiu	Soluție saturată		S	S	-
Perborat de sodiu	Soluție saturată		S	S	-
Fosfat de sodiu (neutru)	-		S	S	S
Silicat de sodiu	Soluție		S	S	-
Sulfat de sodiu	Soluție saturată		S	S	-
Sulfură de sodiu	Soluție saturată		S	-	-
Sulfit de sodiu	40%		S	S	S
Tiosulfat de sodiu (hipo)	Soluție saturată		S	-	-
Ulei de soia	-		S	L	-

Chimicale sau produs	Concentrație	Temperatura °C		
		20	60	100
Acid chilimbaric	Soluție saturată	S	S	-
Acid sulfuric	Până la 10%	S	S	S
Dioxid de sulf, uscat sau umed	100%	S	S	-
Acid sulfuric	Od 10 do 30%	S	S	-
Acid sulfuric	50%	S	L	L
Acid sulfuric	96%	S	L	NS
Acid sulfuric	98%	L	NS	NS
Acid sulfuric	Până la 30%	S	-	-
Acid tartric	Soluție saturată	S	S	-
Tetrahidrofurană	100%	L	NS	NS
Tetralină	100%	NS	NS	NS
Tiofenă	100%	S	L	-
Clorură de staniu (IV)	Soluție	S	S	-
Clorură de staniu (II)	Soluție saturată	S	S	-
Toluenă	100%	L	NS	NS
Acid tricloroacetic	Până la 50%	S	S	-
Tricloretilenă	100%	NS	NS	NS
Trietanolamină-	Soluție	S	-	-
Terpentină		NS	NS	NS
Uree	Soluție saturată	S	S	-
Oțet	-	S	S	-
Apa sărată, minerală, potabilă	-	S	S	S
Whisky		S	S	-
Vin		S	S	-
Xilenă	100%	NS	NS	NS
Drojdie	Soluție	S	S	S
Clorură de zinc	Soluție saturată	S	S	-
Sulfat de zinc	Soluție saturată	S	S	-



Renunțare la responsabilitate

Conform cunoștințele noastre informațiile din în acest catalog sunt corecte și fiabile de la data publicării. Pestan nu oferă garanție sau explicație pentru autenticitatea și completitudinea informațiilor conținute aici și nu își asumă responsabilitate pentru consecințele utilizării lor sau pentru erorile tipografice.

Produsele noastre sunt destinate consumului general. Responsabilitatea consumatorului este să inspecteze și să testeze produsele noastre pentru a stabili potrivirea produsului pentru anumit scop al clientului. De asemenea, clientul este responsabil pentru utilizare, procesare și manipulare corespunzătoare, sigură și legală a produsului nostru. Nimic nu prezintă garanție. Nu există răspundere care să poată fi acceptată în legătură cu utilizarea produselor Pestan împreună

cu alte materiale. Informațiile conținute în acest catalog se aplică numai produselor noastre atunci când nu sunt utilizate împreună cu alt terț.

Pestan subliniază că datele privind rezistența chimică a polipropilenei prezentate în lista de rezistență chimică din acest catalog se bazează pe datele colectate din mai multe surse. Pestan nu garantează corectitudinea acestor informații și nu asumă răspundere pentru orice pierdere sau pagubă care rezultă din utilizarea, incapacitatea de utilizare sau rezultatul utilizării catalogului de către client sau de către persoană terță către care aceste date pot fi transferate. Sunteți datori să permiteți un test adecvat pentru a asigura adecvarea și siguranța produsului destinat utilizării prevăzute în conformitate cu reglementările aplicabile.

12 CERTIFICATE



БЕЛНИИС – Беларусія



KIWA-Holandija



БЕЛНИИС – Беларусія



VUPS- Češka



MPA – Nemačka



IGH Hrvatska

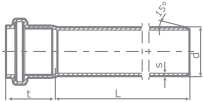
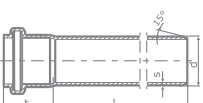
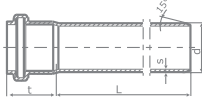


IMS Srbija

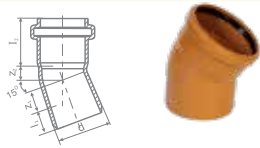
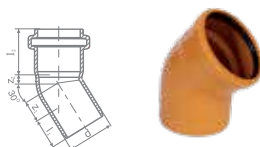
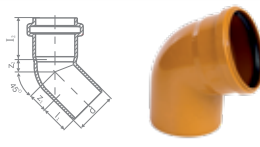
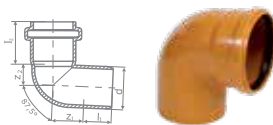


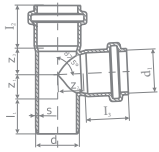
GOST R Rusija

13 PROGRAM DE PRODUCȚIE

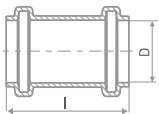
DENUMIRE	IMAGINE	COD	D	S	T
KG CEV SDR51 SN2					
		10400044	160	3,2	86
		10400054	200	3,9	106
		10400074	250	4,9	128
		10400104	315	6,2	155
		10400144	400	7,9	183
		10400184	500	9,8	210
		10410560	630	12,3	188
KG CEV SDR41 SN4					
		10400304	110	3,2	61
		10400324	125	3,2	72
		10400344	160	4,0	86
		10400364	200	4,9	106
		10400384	250	6,2	128
		10400404	315	7,7	155
		10400444	400	9,8	183
		10400484	500	12,3	210
		10410360	630	15,4	188
KG CEV SDR34 SN8					
		10400604	110	3,2	61
		10400624	125	3,7	72
		10400644	160	4,7	86
		10400664	200	5,9	106
		10400684	250	7,3	128
		10400704	315	9,2	155
		10400744	400	11,7	183
		10400784	500	14,6	210
		10410160	630	18,4	188

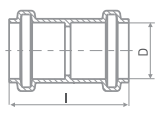


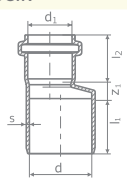
DENUMIRE	IMAGINE	COD	D	S	Z1	Z2	L1MIN	L2
KGB COT 15°								
	10401362	110	3,2	6,1	20	61	49,1	
	10401363	125	3,2	7,9	21	68	54,6	
	10401360	160	4	10,1	26,2	81	86	
	10401361	200	4,9	26	30	99	106	
	*11500002	250	6,2	18	30	125	128	
	*11500003	315						
	*11500005	400						
	*11500007	500						
KGB COT 30°								
	10401020	110	3,2	14,7	27,1	61	49,6	
	10401021	125	3,2	16,7	29,1	68	54,6	
	10401022	160	4	24	30	81	86	
	10401023	200	4,9	30	39	99	106	
	*11500102	250	6,2	37	49	125	128	
	*11500103	315						
	*11500105	400						
	*11500107	500						
KGB COT 45°								
	10401120	110	3,3	22,9	34,7	61	49,1	
	10401121	125	3,3	26	37,8	68	54,6	
	10401102	160	4	36	44	81	86	
	10401103	200	4,9	46	55	99	106	
	10401104	250	6,2	57	69	125	128	
	10401105	315	7,7	72	86	132	155	
	10401106	400	9,8	83,3	117,9	150	119	
	*11500205	500						
KGB COT 87.5°								
	10401320	110	3,3	53,2	62,8	61	49,1	
	10401321	125	3,3	60,4	70	68	54,6	
	10401302	160	4	83	89	81	86	
	10401303	200	4,9	105	114	99	106	
	10401304	250	6,2	131	143	125	128	
	10401305	315	7,7	165	180	132	155	
	10401326	400	9,8	193,3	121,2	150	119	
	*11500405	500						

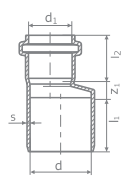
DENUMIRE	IMAGINE	COD	D/D1	S	Z1	Z2	Z3	L1MIN	L2	L3
KGEA RAČVA 87.5°										
 		10401630	110/110	3,3	52,7	67,3	67,3	61	49,1	49,1
		10401631	125/110	3,3	52,4	67,6	67,6	68	54,6	49,1
		10401632	125/125	3,3	59,9	75,1	75,1	68	54,6	54,6
		10401603	160/110	4	58	86	64	81	86	61
		10401604	160/125	4	66	87	71	81	86	72
		10401605	160/160	4	83	89	89	81	86	86
		10401606	200/110	4,9	62	105	64	99	106	61
		10401607	200/125	4,9	69	75	101	75	106	72
		10401608	200/160	4,9	86	108	90	99	106	86
		10401609	200/200	4,9	106	111	111	99	106	106
		10401619	250/110	6,2	90	132	100	120	128	61
		10401620	250/125	6,2	90	132	100	120	128	72
		10401610	250/160	6,2	89	132	91	125	128	86
		10401611	250/200	6,2	108	134	111	125	128	106
		10401612	250/250	6,2	131	138	138	125	128	128
		10401618	315/110	7,7	93	162	104	134	155	61
		10401617	315/125	7,7	93	162	104	134	155	72
		10401613	315/160	7,7	93	164	104	134	155	86
		10401614	315/200	7,7	111	165	113	132	155	106
		10401615	315/250	7,7	134	169	139	132	155	128
		10401616	315/315	7,7	165	173	173	132	155	155
		10401621	400/110	9,8	106	206,5	131,8	150	124,2	51,3
		10401622	400/160	9,8	106	209,7	131,8	150	124,2	65
		10401623	400/200	9,8	106	214,5	131,8	150	124,2	77,5
		*11501232	400/110							
		*11501233	400/125							
		*11501234	400/160							
		*11501235	400/200							
		*11501236	400/250							
		*11501237	400/315							
		*11501239	400/400							
		*11501249	500/110							
		*11501250	500/125							
		*11501251	500/160							
		*11501252	500/200							
		*11501253	500/250							
		*11501254	500/315							
		*11501256	500/400							
		*11501258	500/500							
		*11501056	500/400							
		*11501058	500/500							

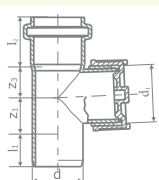


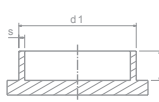
DENUMIRE	IMAGINE	COD	D(D/D1)	L1MIN
KGU KLIZNA SPOJKA				
 		10402720	110	122,2
		10402721	125	131,2
		10402702	160	158
		10402703	200	158
		10402704	250	250
		10402705	315	293
		10402706	400	244
		*11502310	500	

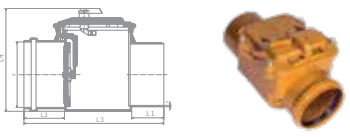
KGU DUPLI MUF				
 		10402620	110	122,2
		10402621	125	131,2
		10402602	160	158
		10402604	250	250
		10402605	315	293
		10402626	400	244
		*11502410	500	

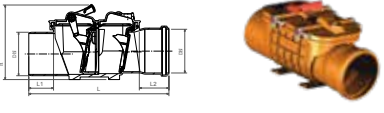
DENUMIRE	IMAGINE	COD	(D/D1)	S	Z1	L1MIN	L2
KGR EKSCENTRIČNI REDUCIR							
 		10401730	125/110	3,3	23,3	67	49,1
		10401701	160/110	4	34	81	61
		10401702	160/125	4	27	81	72
		10401703	200/110	4,9	26	125	61
		10401705	200/160	4,9	32	99	86
		10401709	250/200	6,2	38	125	106
		10401714	315/250	7,7	46	132	128

KGR RAVNI REDUCIR							
 		*10401750	110/200	4,9	5	61	59
		*10401800	110/250	6,1	7	61	90
		*10401810	110/315	7,7	40	61	93
		*10401820	110/400	6	40	61	95
		*10401751	125/200	4,9	5	72	59
		*10401801	125/250	6,1	7	72	90
		*10401811	125/315	7,7	40	72	93
		*10401821	125/400	9,8	40	72	95
		*10401802	160/250	6,1	8	86	90
		*10401812	160/315	7,7	7	86	93
		*10401822	160/400	9,8	50	86	95
		*10401813	200/315	7,7	7	106	93
		*10401823	200/400	9,8	50	106	95
		*10401824	250/400	9,8	50	128	95
		*11503027	315/400				
		*11503044	400/500				

DENUMIRE	IMAGINE	COD	(D/D1)	S	Z1	Z2	L1MIN	L2
KGRE REVIZIJA								
 		10401920	110/110	3,3	51,7	52,68	67	49,1
		10401921	125/110	3,3	51,7	51	72	54,6
		10401902	160/160	4	83	89	81	86
		10401903	200/160	4,9	86	111	99	106
		10401904	250/160	6,2	89	91	125	128
		10401905	315/160	7,7	93	104	134	155
		*11502603	400/160					

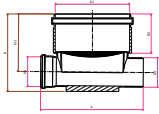
DENUMIRE	IMAGINE	COD	D	S	L
KG ČEP ZA MUF					
 		10402904	200	4,9	51,5
		10402900	250	6,2	90
		10402901	315	7,7	92,5
		10402902	400	9,8	95
		*11502504	500	12,3	120

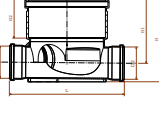
DENUMIRE	IMAGINE	COD	D	S	L1	L2	L3	L4
KGRE NEPOVRATNI VENTIL								
		10202502	110	4.0	64	64	320	189
		10202503	125	4.0	68	65	318	226
		10202504	160	4.0	68	103	350	248
		10402000	200	4.5	100	86	455	300
		10402001	250	6.2	144	104	566	365
		10402002	315	7.7	160	116	728	454

KGRE NEPOVRATNI VENTIL SA DVE KlapNE								
		10202505	110	4.0	62	62	355	190
			160					
			200					

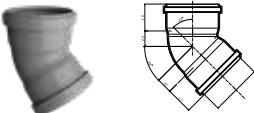
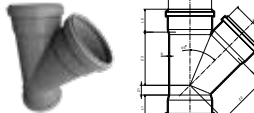
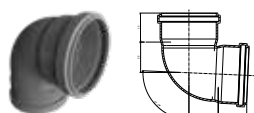
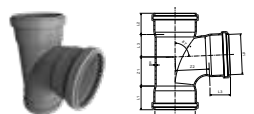
DENUMIRE	IMAGINE	COD	(D/D1)
SAG K/K			
		10799210	250/160
		10799211	300/160
		10799212	400/160
		10799213	500/160
		10799214	600/160
		10799200	250/200
		10799201	300/200
		10799202	400/200
		10799203	500/200
		10799204	600/200

SAG K/SW			
		10799110	250/160
		10799111	300/160
		10799112	400/160
		10799113	500/160
		10799114	600/160
		10799100	250/200
		10799101	300/200
		10799102	400/200
		10799103	500/200
		10799104	600/200

DENUMIRE	IMAGINE	COD	(D/D1)	H	H1	H2	L
SLIVNIČKO DNO PROLAZNO							
			315/160	384	281	190	479
		10799220	400/160	420	315	207	554
		10799221	400/200	470	340	207	586

SLIVNIČKO DNO SABIRNO							
			315/160	395	309	185	490
		10799222	400/160	420	319	207	559
		10799223	400/200	470	344	207	584



DENUMIRE	IMAGINE	D	D1	S	Z1	Z2	L1MIN	L2	L3
KGB LUK 110/45°		110		3.1	33.02	33.02	58.53	58.53	
KGB LUK 125/45°		125		3.6	36.92	36.92	64.46	64.46	
KGB LUK 160/45°		160		4.5	45.46	45.46	79.42	79.42	
KGB LUK 110/87.5°		110		3.1	61.15	61.15	58.53	58.53	
KGB LUK 125/87.5°		125		3.6	68.85	68.85	64.46	64.46	
KGB LUK 160/87.5°		160		4.5	86.35	86.35	79.42	79.42	
KGEA RACVA 110/110-45°		110	110	3.1	24.94	133.47	58.53	58.53	58.53
KGEA RACVA 125/110-45°		125	110	3.7	16.07	146.47	64.46	64.46	58.53
KGEA RACVA 125/125-45°		125	125	3.7	26.07	152.53	64.46	64.46	64.46
KGEA RACVA 160/110-45°		160	110	4.7	1.15	173.97	90	79.42	58.53
KGEA RACVA 160/125-45°		160	125	4.7	11.15	178.53	88.85	79.42	64.46
KGEA RACVA 160/160-45°		160	160	4.7	36.15	195.57	88.85	79.42	79.42
KGEA RACVA 110/110-87.5°		110	110	3.2	79.94	91.47	65.06	58.53	58.53
KGEA RACVA 125/110-87.5°		125	110	3.7	68.07	93.65	140	64.46	58.53
KGEA RACVA 125/125-87.5°		125	125	3.7	83.07	95.61	71.93	64.46	64.45
KGEA RACVA 160/110-87.5°		160	110	4.7	66.15	123.62	88.85	79.42	58.53
KGEA RACVA 160/125-87.5°		160	125	4.7	69.15	111.65	88.85	79.42	64.45
KGEA RACVA 160/160-87.5°		160	160	4.7	101.15	120.57	88.85	79.42	79.42

