

**Wavin spiedvadu sistēma**

**Tehniskā informācija**



ERTIFIZIERT NACH PAS 107  
DURCH DIN CERTCO



WAVIN PE, PE RC UN PVC  
SPIEDVADU SISTĒMAS



### Satura rādītājs:

#### Wavin spiedvadu sistēma 4

Ievads.....	4
1. PVC caurules.....	4
2. PE caurules.....	5
3. Atloku izmēri.....	6
4. Hidrauliskā plūsma. Spiediena zudumi.....	7
5. Spiediena izmaiņas. Hidrauliskais trieciens.....	13
6. Spiediena pārbaudes.....	14
7. Nostiprinājums.....	15
8. Spiediena cauruļvadu savienošana.....	19
8.1. Savienošanas instrukcijas Wavin PVC spiediena caurulēm.....	19
8.2. Wavin PE cauruļu savienošana.....	22
9. Iebūvēšanas instrukcijas. Lineārā izplešanās.....	22
10. Atloku savienojumu izveide.....	25

#### PE un PVC Caurules un veidgabali - produkcija 27

Apzīmējumi.....	27
PVC spiediena caurule un veidgabali.....	28
PE caurule un veidgabali.....	31

#### Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> 38

Ūdensvada caurules Wavin SafeTech RC <sup>n</sup> .....	42
Kanalizācijas caurules Wavin SafeTech RC <sup>n</sup> .....	43

#### Wavin TS Total Security 44

Svarīgākās cauruļu Wavin TS īpašības.....	44
Prasības cauruļvadu aizsardzībai.....	45
Wavin TS pārbaudīta atbilstoši PAS 1075 kritērijiem.....	46
Wavin TS <sup>DOO</sup> – caurule ar dokumentētu garantijas nodrošināšanas sistēmu.....	47
Wavin TS cauruļu savienojuma metodes.....	47
Wavin TS cauruļu sortiments.....	48

## Ievads

Rokasgrāmatā dots visu Wavin spiediena cauruļu sistēmu apraksts. Parādīts, kā vispareizāk un piemērotāk lietot produkciju.

Rokasgrāmata sagatavota no normatīvām atsauksmēm, aptver produktu grupas, materiālu specifikācijas, standartus, plūsmas aprēķinus, iebūvēšanas instrukcijas un produkcijas pielietojumu.

Ja Jums nepieciešama sīkāka informācija, lūdzu, kontaktējieties ar Wavin Latvia darbiniekiem.

## Spiediena cauruļu sistēmu produkcijas diapazons

Wavin spiediena cauruļu sistēmas ietver PVC un PE caurules spiediena klasēs PN 6, PN 10 un PN 16 ar diametriem no 20 līdz 630 mm.

Papildus Wavin piedāvā veidgabalu rindu gan no PVC, gan no PE. PVC caurules un veidgabali ir ar iestiprinātiem gumijas blīvgredzeniem, kas ir rūpnieciski iemontēti un ieeļļoti. Visi cauruļu gali un veidgabali ir apgādāti ar aizsargvāciņiem, lai pasargātu no netīrumu iekļūšanas; PN 6 ar sarkaniem un PN 10 ar ziliem.

Bez tam Wavin ražo arī PE spiediena caurules (PN 80 un PN 100) spiediena klasēs PN 6.3; PN 10 un PN 16, no 20 - 630 mm.

## 1. PVC caurules

PVC caurules un veidgabalus ražo no uPVC (neplastificēta polivinilhlorīda). PVC caurulēm ir vairākas priekšrocības:

- Diametri no 90-400 mm spiediena klase PN 10.
- Vieglas
- Ļoti izturīgas
- Izturīgas pret koroziju
- Labas hidrauliskās īpašības
- Viegli montējamas
- Elastīgi gumijas blīvgredzeni
- Fiksētas Wavisafe gumijas blīves
- Ar izturīgu silikonu ieeļļots gumijas gredzens
- Apgāde ar kodētiem krāsainiem aizsargvāciņiem
- Nav nepieciešama apkope

## Wavisafe blīvēšanas sistēma

Wavisafe blīvēšanas sistēma sastāv no fiksētiem, rūpniecā iemontētiem gumijas blīvgredzeniem, kas ir eļļoti ar speciālu silikona smērvielu, un ir efektīvi visiem Wavin produktiem. Gumijas gredzeni un blīvēšanas sistēma ir izstrādāta Wavin rūpniecā, Hammelā.

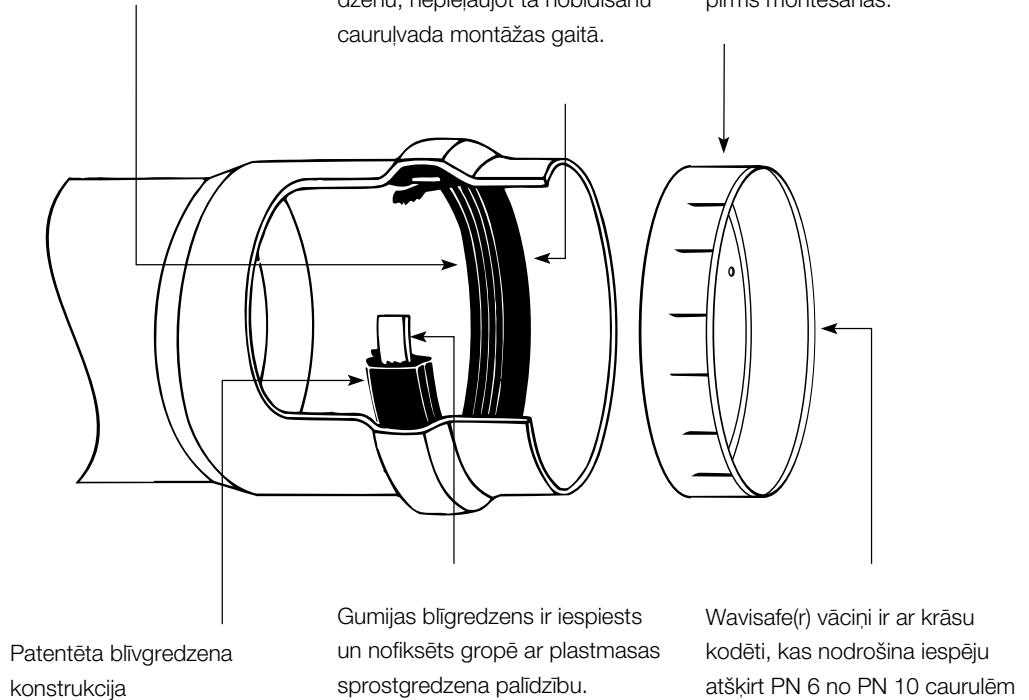
Pateicoties PVC cauruļu elastīgumam, tās spēj novadīt slodzi uz grunts slāni ap cauruli, tādēļ tās ir ļoti piemērotas pazemes cauruļvadu izbūvei. Pret stiepi izturīgie cauruļu atloki un veidgabali ļauj sistēmu lietot arī iekšējās instalācijās.

## 1.1. zīmējums. Šķērsgriezumā parādīta Wavisafe blīvslēga sistēma.

Gumijas gredzens ir apgādāts ar Wavisafe blīvējuma sistēmu.

Gumijas blīvgredzena mala pārsedz plastmasas sprostgredzenu, nepieļaujot tā nobīdīšanu cauruļvada montāžas gaitā.

Wavisafe(r) aizsargvāciņš aiztur netīrumus un ir viegli noņemams pirms montēšanas.



## 2. PE caurules

Wavin ražo PE 80 - gaiši zilā krāsā un PE 100 - tumši zilā (melnā ar zilu stripu) krāsās.

- Izmēri no 20 - 630 mm spiediena klasēs PN 6,3, PN 10 un PN 16
- Krāsu kodēti uz caurulēm: PN 6,3 (sarkana), PN 10 (melna) un PN 16 (zaļa)
- Zilā krāsa uz caurulēm nodrošina vieglu identifikāciju - dzeramā ūdens cauruļvadiem
- Derīgas kā kontaktmetināšanai, tā elektrometināšanai
- Elektrometināšanas veidgabali ar svītru koda identifikāciju
- Izturīgas pret difūziju un ķīmikālijām
- Vieglas
- Liela izturība (stiprība)
- Uz stiepi izturīgi cauruļu atloki
- Elastīgas
- Korozijnoturīgas
- Labas hidrauliskās īpašības
- Nav nepieciešama apkope

**2.1. Novērtējumi un standarti PVC spiedcaurulēm**

EN 1452

Plastic Piping systems for Water Supply – Unplasticized Polyvinyl chloride (PVC-U)

PVC caurules apmierina arī sekojošu standartu prasības:

- SFS 2332/33
- DIN 8061/62
- BS 3505
- ISO 4422

**2.2. Novērtējumi un standarti PE spiediena caurulēm**

EN 12201

Plastic Piping systems for Water Supply – Polyethylene (PE)

PE caurules apmierina arī sekojošu standartu prasības:

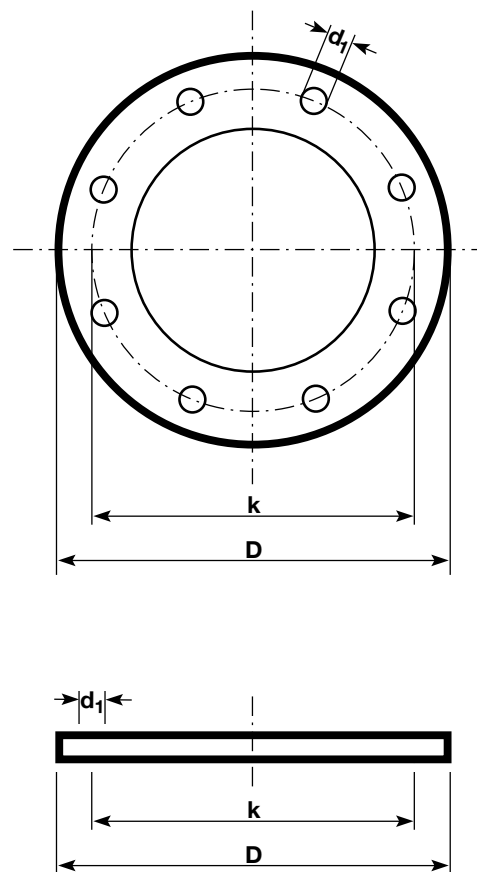
- SFS 3421
- DIN 8074/75
- BS 8572
- ISO/DIS 4427

**2.3. Novērtējumi un standarti veidgabaliem Wavin PE (savienojumam)**

- EN 12201
- ISO 1167
- WVS137B/QMB3812/B

**3. Atloku izmēri**
**2. tabula. Standarta atloku izmēru tabula**

	D, mm		k, mm		d <sub>1</sub> , mm		Skrūves		Caurumu skaits	
	PN 10	PN 16	PN 10	PN 16	PN 10	PN 16	PN 10	PN 16	n PN 10	n PN 16
25	115	-	85	-	14	-	M 12	-	4	-
32	140	-	100	-	18	-	M 16	-	4	-
40	150	-	110	-	18	-	M 16	-	4	-
50	165	-	125	-	18	-	M 16	-	4	-
65	185	-	145	-	18	-	M 16	-	4	-
80	200	-	160	-	18	-	M 16	-	8	-
100	220	-	180	-	18	-	M 16	-	8	-
125	250	-	210	-	18	-	M 16	-	8	-
150	285	-	240	-	22	-	M 20	-	8	-
200	340	340	295	-	22	22	M 20	M 20	8	12
250	395	405	350	355	22	26	M 20	M 24	12	12
300	445	460	400	410	22	26	M 20	M 24	12	12
400	565	580	515	525	26	30	M 24	M 27	16	16
500	670	715	620	650	26	33	M 24	M 30	20	20
600	780	840	725	770	30	36	M 27	M 33	20	20

**3.1. zīmējums. Atloka rasējums**


### 4. Hidrauliskā plūsma. Spiediena zudumi

Ūdens plūsmas diagrammas ir aprēķinātas pēc Colebrook - White formulas:

$$Q = -6.95 \times \log \left( \frac{0.74}{D_i \times \sqrt{D_i \times I} \times 10^6} + \frac{k}{3.71 \times D_i} \right) \times D_i^2 \times \sqrt{D_i \times I}$$

Līknes noteiktas (nosauktas) pēc rūpnīcas apzīmējuma (ārējais diametrs), bet aprēķinātas pēc caurules iekšējā diametra, padarot iespējamu nolasīt cauruļu ietilpību tieši, bez interpolācijas starp līknēm.

Plūsmas spiediena zudumi plastmasas caurulēs ir viegli nosakāmi pēc diagrammām.

Individuālas pretestības - tādas kā atzarojumi, vārsti, reduktori, ieplūdes un izplūdes krāni utt., netiek ņemti vērā.

Lielākajai daļai ūdens piegādes projektu dažādas individuālas pretestības parasti netiek aprēķinātas. Spiediena zudumi cauruļvada līnijā šādos gadījumos tiek palielināti par 2-5%.

#### Liels ūdens plūsmas ātrums

Projektiem ar lielāku ūdens plūsmas ātrumu vai projektiem, kam vēlams detalizēti aprēķināt dažādas individuālas pretestības, var tikt izmantota sekojoša formula:

$$\Delta H = \zeta \times \frac{v^2}{2g}$$

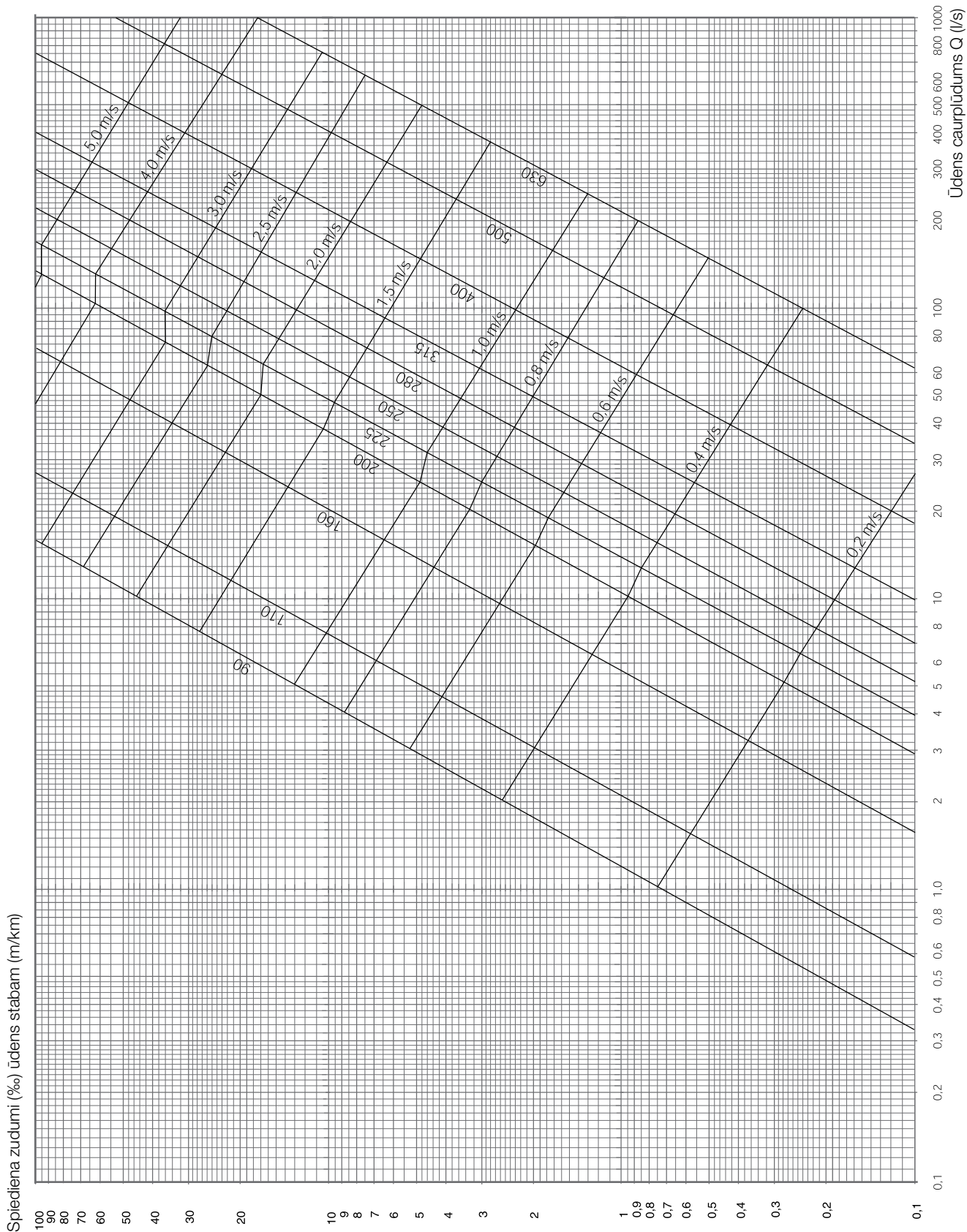
Q = ūdens caurplūdums [m<sup>3</sup>/s]  
D<sub>i</sub> = iekšējais caurules diametrs [m]  
I = spiediena zudumi [m/m] [skaitlis]  
k = raupjums [m]  
diametram ≤ 200 mm  
k = 0,00001 m  
diametram > 200 mm  
k = 0,00005 m

kur  
ΔH = spiediena zudums (m)  
ζ = pretestība (koeficients)  
v = ātrums (m/s)  
g = gravitācijas paātrinājums =  
(9.81 m/s<sup>2</sup>)

### Ūdens plūsmas diagramma Wavin PVC spiediena caurulēm PN 10

Līknes ir aprēķinātas pēc PVC cauruļu iekšējā diametra

#### 1. diagramma





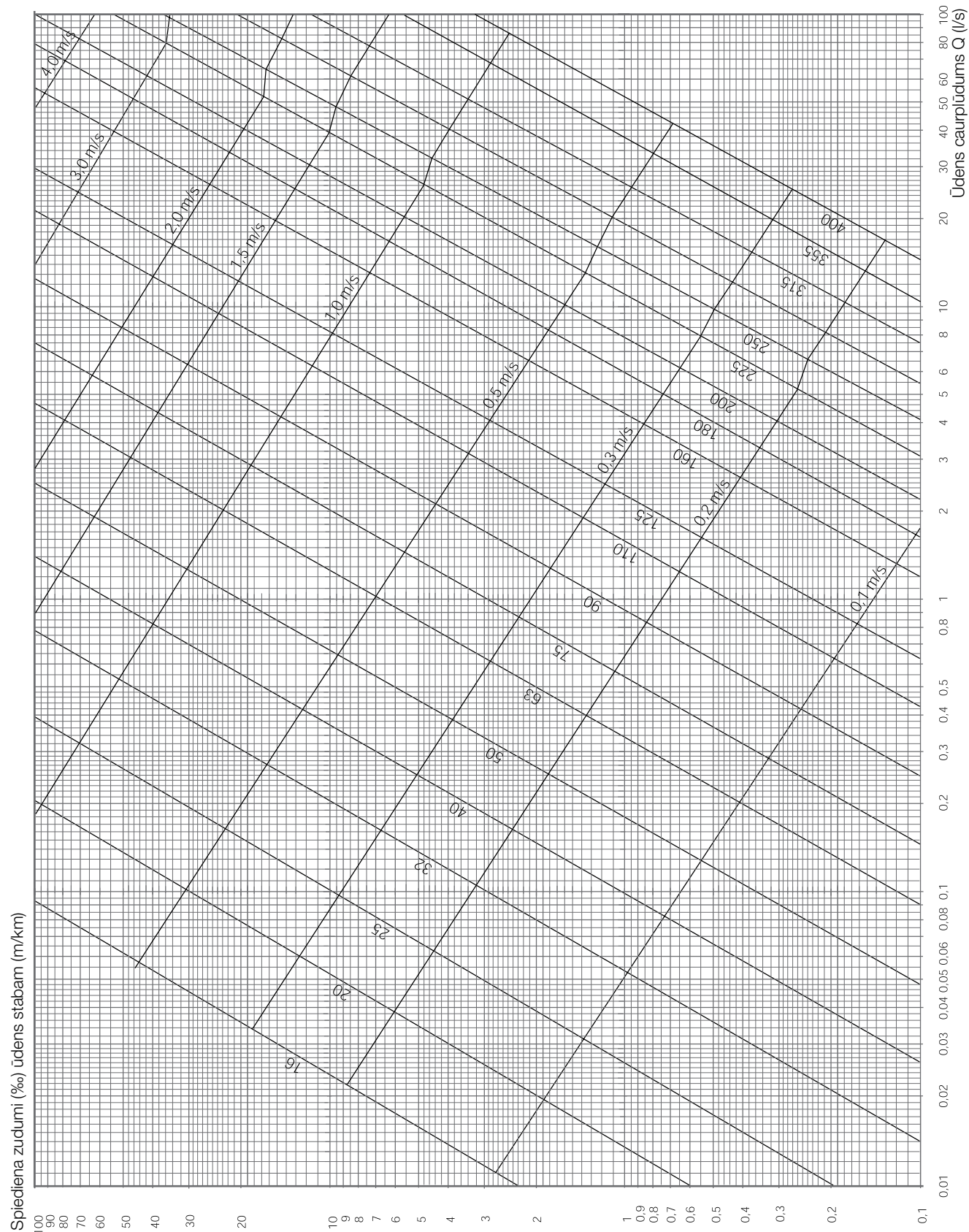
# WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

Ūdens plūsmas diagramma Wavin PE 80 spiediena caurulēm

## Ūdens plūsmas diagramma Wavin PE 80 spiediena caurulēm PN 10

Līknes ir aprēķinātas pēc PE cauruļu iekšējā diametra

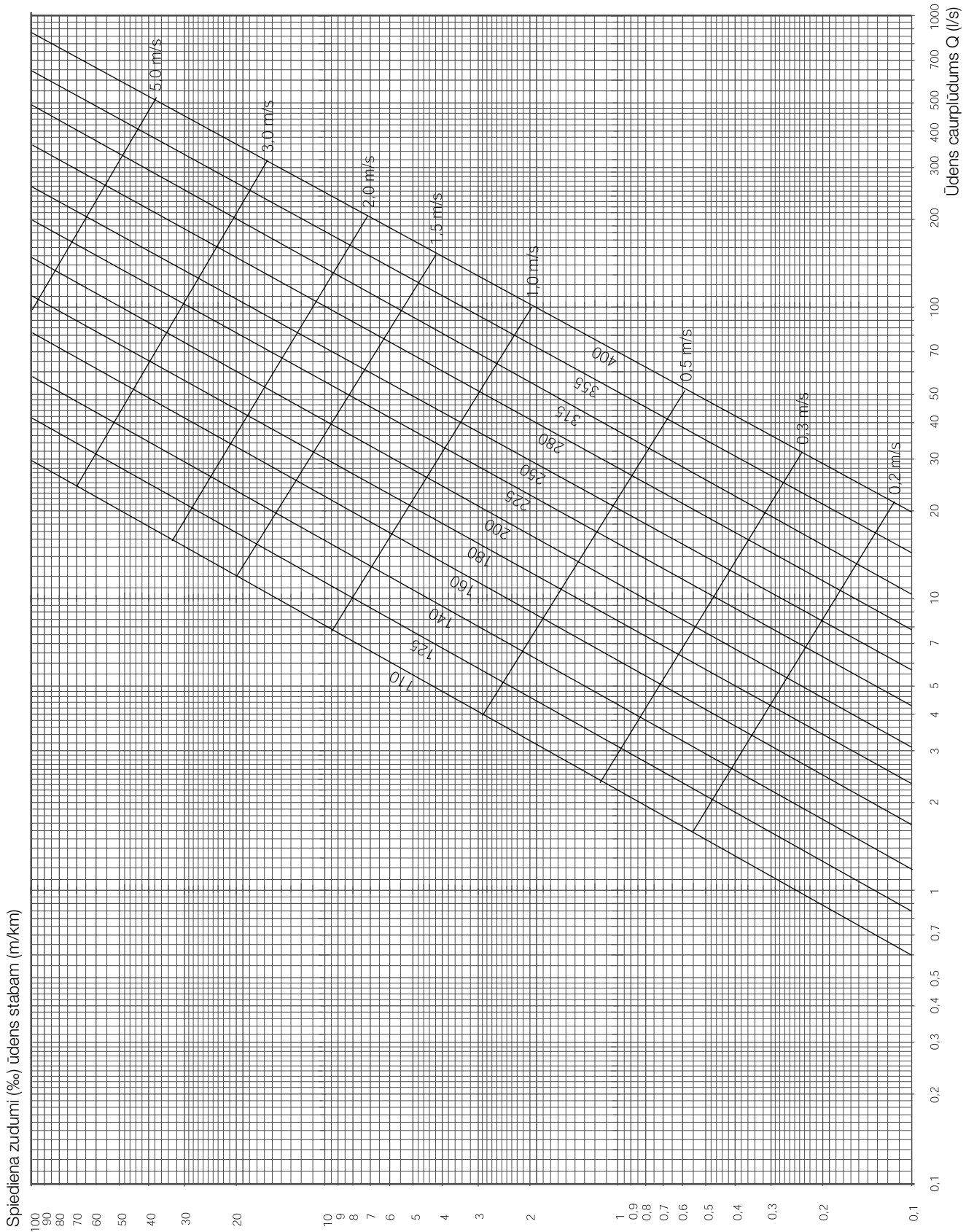
### 2. diagramma



### Ūdens plūsmas diagramma Wavin PE 100 spiediena caurulēm PN 6,3

Līknes ir aprēķinātas pēc PE cauruļu iekšējā diametra

#### 3. diagramma



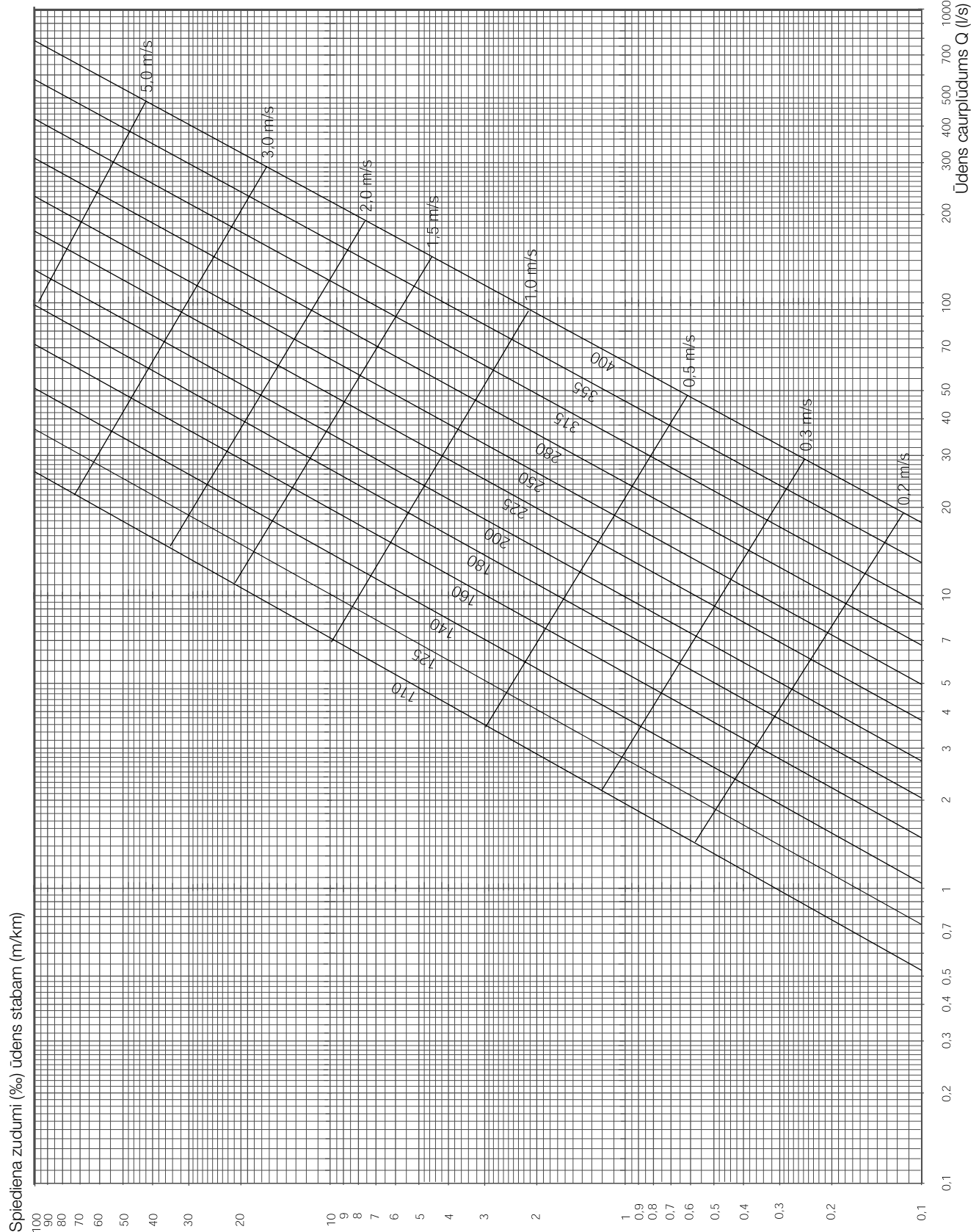
# WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

Ūdens plūsmas diagramma Wavin PE 100 spiediena caurulēm

## Ūdens plūsmas diagramma Wavin PE 100 spiediena caurulēm PN 10

Līknes ir aprēķinātas pēc PE cauruļu iekšējā diametra

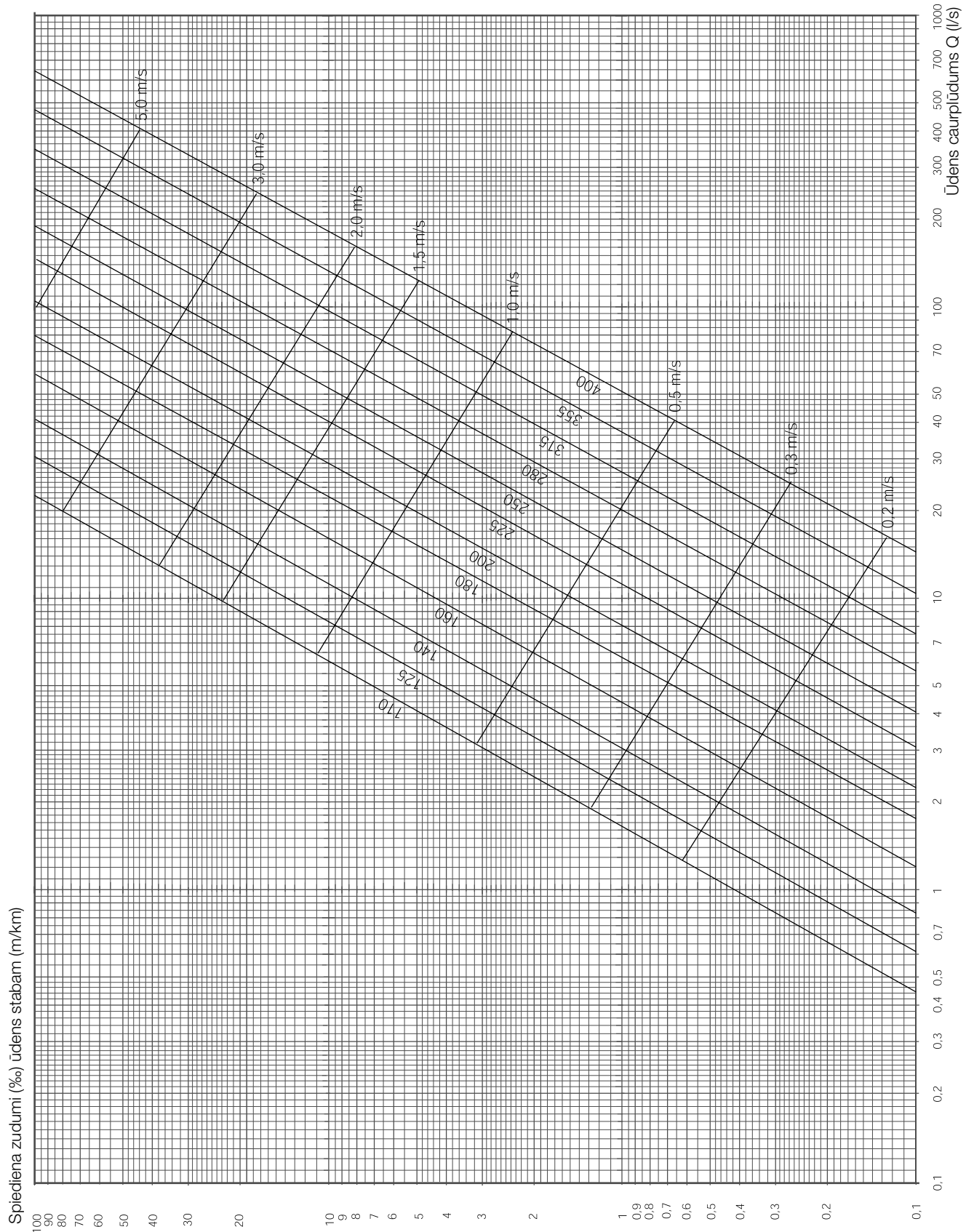
### 4. diagramma



### Ūdens plūsmas diagramma Wavin PE 100 spiediena caurulēm PN 16

Līknes ir aprēķinātas pēc PE cauruļu iekšējā diametra

#### 5. diagramma



# WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

## Hidrauliskās plūsmas tabulu izmantošanas darba piemērs

### Hidrauliskās plūsmas tabulu izmantošanas darba piemērs

- Spiediens stacijā 0,35 MPa (35 m ūdens staba)
- Tiek lietotas PE 80 caurules PN 10
- Ūdens patēriņš: 200 l/iedzīvotāja ekvivalents/dienā
- Maksimālais dienas patēriņš = 2x lielāks par vidējo dienas patēriņu
- Maksimālais patēriņš stundā = 10% no maksimālā dienas patēriņa
- Nepieciešamais spiediens patērētājam: 0,2 MPa (20 m ūdens staba)
- Piemērots 4 personām / saimniecībā

### Aprēķini

Ūdens patēriņš/māja:

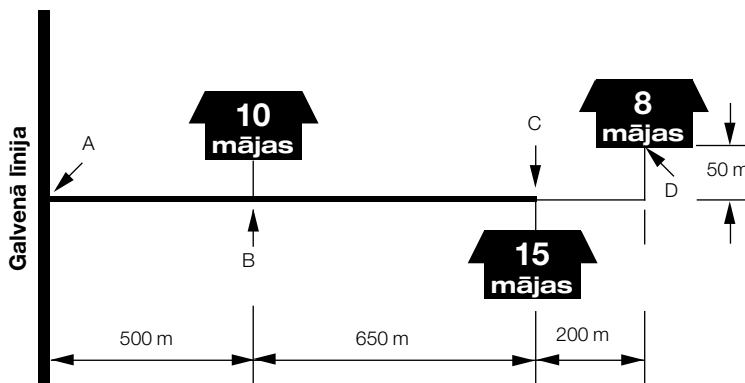
$200 \text{ l/dienā} \times 4 \text{ pe} \times 2 \times 10\% = 160 \text{ l/st}$   
(0,044 l/s)

Ūdens daudzums ir aprēķināts katram caurules posmam, piemēram:

A - B : (10 + 15 + 8) mājas  $\times 0,044 \text{ l/s} = 1,45 \text{ l/s}$

spiediena zudumus atrod no ūdens plūsmas diagrammas PE 80 PN 10, 2. diagramma.

### 4.3. zīmējums. Cauruļvadu shēma piemērā



### 4.1. tabula ar dimensionēšanas diagrammām. Spiediena zudumu aprēķināšanas piemērs.

Posms	Ūdens daudzums (l/s)	Garums (m)	Caurules diametrs (mm)	Spiediena zudumi (m ūd.st./km)	Spiediena zudumi posmā (m ūd.st.)
A-B	1.45	500	63	14	7
B-C	1.01	650	63	6	3.9
C-D	0.35	250	50	3.2	0.8
Kopā					11.7

Lietojot minētā izmēra caurules, patērētājam pieejamais spiediens punktā, D būs:

$35 \text{ m} - 11,7 \text{ m} = 23,3 \text{ m} > 20 \text{ m ūd.st. (0,2 MPa)}$ , t.i. atbilstoši normatīvam.

## 5. Spiediena izmaiņas

### Hidrauliskais trieciens

Katru reizi, kad plūsmas ātrums cauruļu sistēmā mainās, veidojas spiediena svārstību līkne. Rezultātā tas var dot tik lielas izmaiņas spiedienā, ka tās var izraisīt ūdens hidraulisko triecienu, kas var pārsniegt pieļaujamo slodzi uz caurulēm.

Spiedvadu sistēmās izmaiņas plūsmas ātrumā var izsaukt, piemēram, strāvas atslēgšanās, ātra vārstu aizvēršana utt. Ja tas notiek gara cauruļvada vienā galā, spiediena viļņi, atstarojoties un atgriežoties sākuma punktā, var izraisīt bojājumus, - īpaši, ja palielinātajam spiedienam nav kur palikt. Ūdens trieciena risks rada nepieciešamību ierīkot ierīces, lai minimalizētu spiediena viļņu efektu.

Ātra spiedvada caurules piepildīšana un un tajā ieslēgtā gaisa tilpuma straujā maiņa arī var izraisīt strauju spiediena paaugstināšanos. Cauruļvadiem tāpēc būtu jābūt konstruētiem tā, lai pieļautu gaisa izlaidi, kur vien tas nepieciešams, un piepildīšanas ātrums būtu jāuztur pietiekami zemā līmenī.



Spiediena viļņa izplatīšanās ātrums ir atkarīgs no caurules materiāla, sienu biezuma un pa cauruli plūstošās vielas hidrauliskajiem raksturlielumiem.

Tabulā 5.2 norādītās spiediena viļņu izplatīšanās ātrums  $v$  (m/s) attiecas uz ūdens pārvadīšanu (ieskaitot notekūdeņus) Wavin caurulēs.

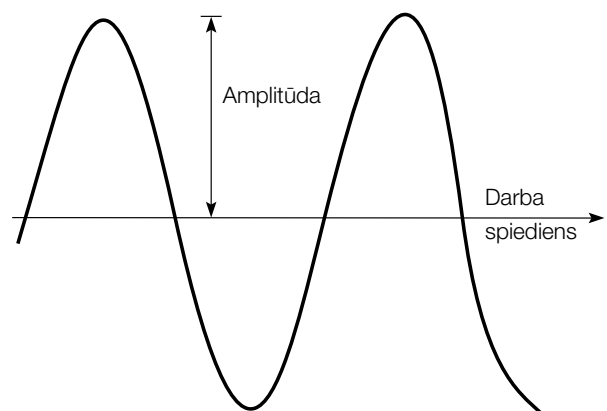
Visi zināmie materiāli, kad tie pakļauti dinamiskiem slodzes spēkiem, raksturojas ar tendenci dažādās pakāpēs ciest no materiālu noguruma. Tāpēc ūdens hidrauliskā trieciena gadījumi samazina cauruļu kalpošanas ilgumu - šādas samazināšanās pakāpe būs atkarīga no dinamisko spēku sastāva, t.i.:

- spiediena pieauguma ilgums
  - augstāk minētā maksimālā vērtība salīdzinājumā ar statistiskā vidējā spiediena līmeni
  - laika intervāls starp spiediena paaugstinājumiem (frekvence)
- Ūdens apgādes sistēmās lietotajās caurulēs pieļaujamas sekojošas spiediena svārstības:
- pieļaujama maksimālā spiediena var pārsniegt nominālo spiedienu par 50%, ja spiediena pacēluma gadījumu skaits ir neliels un ir saistāms ar regulārajām spiediena pārbaudēm, reti strāvas padeves pārtraukumiem utt.;
- pieļaujama maksimālā spiediena var pārsniegt nominālo spiedienu par 25%, ja spiediena svārstības ir biežas, līdz 1 milj. reizes 50 gadu periodā, bet šādiem spiediena pacēlumiem nevajadzētu rezultēties spiediena amplitūdā lielākā par 30%.

**5.2. tabula**

Spiediena klase PN	PVC v (m/s)	PE 100 v (m/s)	PE 80 v (m/s)
16	444	319	-
10	362	259	246
8	327	-	-
6.3	-	210	199
6	288	-	-
5	263	-	-
4	237	168	161

**5.1. zīmējums. Spiediena izmaiņu piemērs**



## 6. Spiediena pārbaudes

### PVC/PE spiedvadu pārbaude

Spiediena pārbaude pēc DS 455. Ja ir vajadzīga spiediena pārbaude, tai jāveido daļu no projekta, te jāievēro sekojoši apstākļi:

- 1) Atgaisošanas nolūkiem garenprofils jāprojektē ar viegli uz augšu vērstu slīpumu.
  - 2) Atgaisošanas veids (rokas - automātisks) jāierīko visās augstākajās vietās - pareiza atgaisošanas ierīkošana - plūsmas virzienā mazliet zem augstākās vietas.
  - 3) Jāievieš spiediena noteikšanas procedūras, lai varētu pārbaudīt spiedienu līnijā pa posmiem.
  - 4) Jābūt iespējamam pievienot papildīšanas uzdevu zemākajā punktā un gaisa izplūšanu augstākajā vietā līniju sākumā un beigu punktos.
  - 5) Līkumi, trejgabali, pārejas, vārsti, tapas utt. jānostiprina palielinātā pārbaudes spiediena dēļ.
  - 6) Prasībām, ko nosaka īpašnieks par iespējamo spiediena pārbaudi, jāparādās projekta aprakstā, lai dotu iespēju kontrakta slēdzējam pieņemt nepieciešamos lēmumus spiediena pārbaudīšanai.
  - 7) Cauruļu materiāla izvēlei jābalstās uz atsauksmi DS 430 un Wavin instrukcijām.
- Kad augstāk minētie noteikumi ir izpildīti, nākošais solis ir praktiskā darba paveikšana, un te sekojoši punkti palīdzēs pārbaudē iztikt bez problēmām:

- Pareizs cauruļu un veidgabalu transports, glabāšana.
- Pareiza tranšējas izveide, cauruļu montāža, apbēruma izveide un pieblīvēšana.
- Pareizi lietoti savienojumu komponenti un metodes.

# WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

## Cauruļsistēmu spiediena pārbaudes procedūra

### 6.2 Cauruļsistēmu spiediena pārbaudes procedūra

Zemāk ir sniegts spiediena pārbaudes procedūras apraksts cauruļvadu sistēmā, saskaņā ar Dāņu inženieru apvienības standartu: "Pazemes un kanalizācijas sistēmu drošība" DS 455, I. izdevums, 1985.g. janvāris.

Pirms spiediena pārbaudes jāievēro sekojošais:

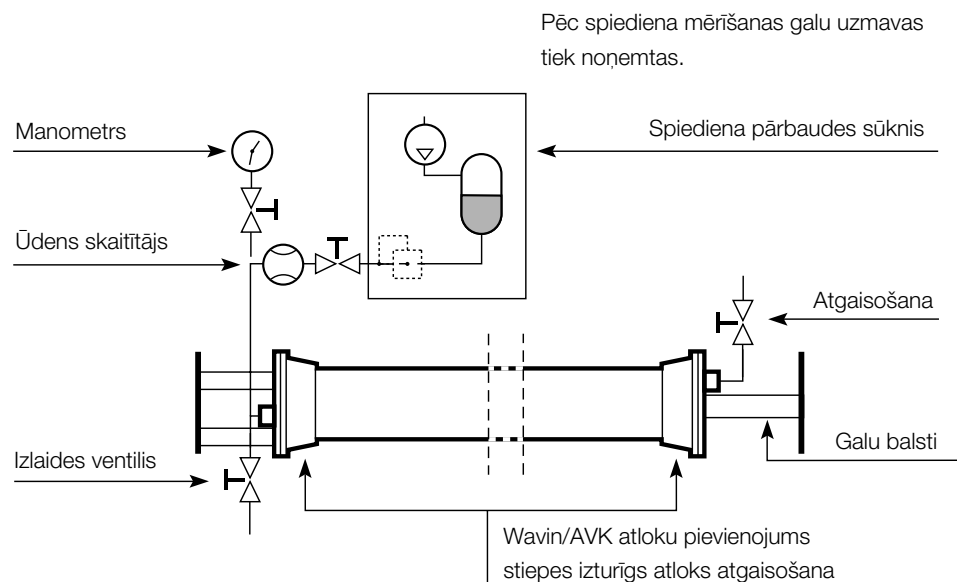
- 1) Pārbaudāmā cauruļvada visiem galiem jābūt noslēgtiem ar speciālajiem gala aizbāžņiem gala uzmvai vai atlokam. Gala aizbāžņiem jābūt ar pieslēgvietām iepildes/izlaides ventīļiem un atgaisošanas ventīļim.
- 2) Visiem galu noslēgumiem jābūt nostiprinātiem. Sistēma jāpiepilda ar ūdeni 24 stundas pirms sāk spiediena pārbaudi. Nodrošiniet, lai sistēma būtu pilnīgi atgaisota.
- 3) Pirmās 6 stundas spiedienam sistēmā jābūt 1,3 x no cauruļvada nominālās spiediena klases.
- 4) Pārbaudes vietā jābūt pieejamam ūdenim.

#### Spiediena pārbaudes laikā jāievēro sekojošais:

- 1) Tiek mērīts faktiskais spiediens un, ja nepieciešams, sistēmā jāpapildina ūdens daudzums līdz nepieciešamajam spiediena līmenim.
- 2) Sistēma ir pakļauta spiedienam atbilstošam 1,3 x no nominālās cauruļvada spiediena klases (pārbaudes spiediens).
- 3) Šo spiedienu uztur 2 stundas. Ja ir nepieciešams, tad papildus iepilda ūdeni, lai uzturētu pārbaudes spiediena lielumu.
- 4) Nākošajās 60 minūtēs ūdeni nedrīkst papildināt
- 5) Pēc 60 min. tiek veikts spiediena kontrolmērījums un tiek papildināts, ūdens daudzums, līdz 1,3 x no nominālā spiediena līmenim (pārbaudes spiediens).
- 6) Spiediena zudumi un papildinātā ūdens daudzums nedrīkst pārsniegt sekojošas robežas:

- a) spiediena zudumi procentos no sākotnējā spiediena = 2%
- b) ūdens daudzums litri/metri =  $0,02d_i - 0,001 + \Delta V$   
 $\Delta V = 0,05 \times d^2$  - PVC caurulēm  
 $\Delta V = 0,08 \times d^2$  - PE caurulēm  
 $d_i$  = iekšējais diametrs

### 6.1. zīm. - Cauruļvada spiediena pārbaudes shēma



**7. Nostiprinājums**

Aksiālā spēka lielums ir atkarīgs no diametra un spiediena (pārbaudes spiediena) cauruļvadā un tiek aprēķināts sekojoši:

$$N = \frac{\pi \times dy^2 \times p}{10^4 \times 4}$$

kur: N = aksiālais spēks [kN]  
 dy = ārējais caurules diametrs [mm];  
 p = maks. spiediens cauruļvadā bāros, iespējamais pārbaudes spiediens (1 bārs = 0,1 MPa)

**7.1 Trejgabalu, gala uznavu un ventiļu nostiprinājums**

Savienotājelementi, kas pakļauti bīdes pretestības spēkiem, ko rada iekšējais ūdens spiediens, piemēram, līkumos, T - savienojumos, galu uznavās, pārejās un ventiļos, ir jānostiprina.

Bīdes pretestības spēku, kuru nostiprinājumam paredzēts izturēt, var viegli aprēķināt, lietojot skaitļus no 7.1. Tabulas sekojošā vienkāršotā formulā:

$$N = p \times N_1$$

kur: N<sub>1</sub> = aksiālais spēks pie 1 bāra (kN), (7.tabula);  
 p = maks. spiediens cauruļvadā (bāros), iespējamais pārbaudes spiediens

**7.1. tabula - 1 bāru lielam iekšējam spiedienam, ir spēkā sekojoši aksiālie spēki kN:**

Ārējais diametrs (mm)	Aksiālais spēks N <sub>1</sub> pie 1 bāra, (kN)
40	0.13
50	0.20
63	0.32
75	0.45
90	0.64
110	0.95
125	1.23
140	1.54
160	2.00
200	3.15
225	4.00
250	4.90
280	6.16
315	7.80
400	12.60
500	19.60
630	31.20

**7.2 Līkumu nostiprināšana**

Līkumu rezultējošo spēku var aprēķināt sekojoši:

$$R = 2 \times N_1 \times p \times \sin \frac{\alpha}{2}$$

kur: N<sub>1</sub> = aksiālais spēks pie 1 bāra, (kN) (7.2 tabula)  
 p= maks. spiediens cauruļvadā (bāros), iespējamais pārbaudes spiediens  
 α = līkuma leņķis (grādos)  
 R= rezultējošais spēks (kN)

**7.2. tabula. Leņķu konstantu tabula**

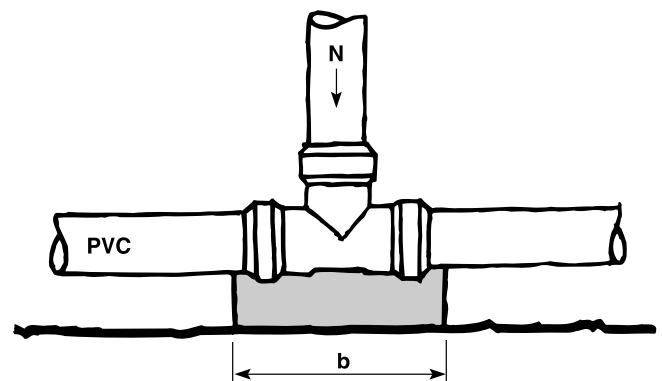
Leņķis	11°	22°	30°	45°	60°	90°
k	0.19	0.38	0.52	0.77	1.00	1.41

Rezultējošais bīdes pretestības spēks, ko nostiprinājumam paredzēts izturēt, var tikt viegli aprēķināts,izmantojot datus no 7.1. un 7.2. tabulām ar sekojošo vienkāršoto formulu:

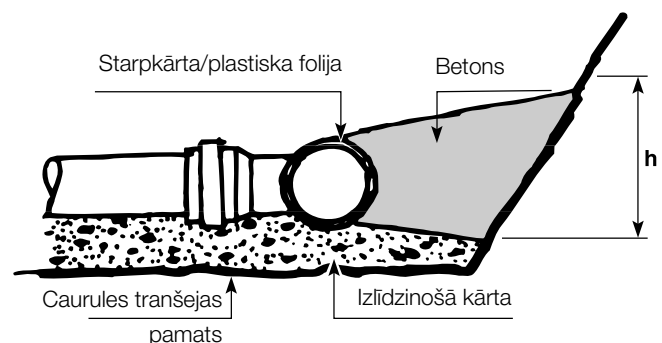
$$R = k \times p \times N_1$$

kur: k = rezultējošā konstante (skat. 7.2. tabulu);  
 p = maks. spiediens cauruļvadā (bāros), iespējamais pārbaudes spiediens;  
 N<sub>1</sub> = aksiālais spēks pie 1 bāra, (k N) (7.2. tabula)

**7.1 zīmējums - Diagramma, kas parāda trejgabala nostiprinājumu.**



**7.2. zīmējums - Diagramma, kas parāda trejgabala nostiprinājumu**





# WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

## Līkuma nostiprinājuma piemērs

### 7.3. Nostiprinājuma bloks

Aprēķinot laukumu, kas nepieciešams, lai noteiktu nostiprinājuma lielumu, jāņem vērā uz grunti vērstā pielaujamā spiediena lielumam, kas katrā individuālajā gadījumā jānosaka ar geotehniskiem mērījumiem. Lielākajā daļā gadījumu:

$$\sigma_{grunts} = 200 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Personai, kas atbildīga par projektu, vienmēr jānovērtē šis vērtības lielums.

Nostiprinājuma platumu tad var aprēķināt pēc sekojošas formulas:

$$b = \frac{R}{h \times s_{grunts}}$$

kur: b = nostiprinājuma platumš (m)  
h = nostiprinājuma augstums (m)  
R = rezultējošais spēks (kN)  
 $\sigma_{grunts}$  = pielaujamais spiediens uz grunti (200 kN/m<sup>2</sup>)

Augstāk minētais aprēķins ir spēkā gadījumos, kad betons tiek uzliets pret cietu caurules tranšejas sienu. Ja betona atbalsts tiek veidots blīvētās grunts tranšejā, tad aprēķinos jāņem vērā grunts spiedes robežsprieguma vērtība.

Attiecīgais savienotājelements jāaizsargā no bojājumiem ar starpkārtu, piemēram, ar plastisku plēvi, pirms betona uzliešanas.

### 7.4. Līkuma nostiprinājuma piemērs

Nosacījumi:

- $\varnothing 200 \times 45^\circ$  spiediena caurules līkums;
- pārbaudes spiediens (maksimālais spiediens) - 9 bāri

$$R = k \times p \times N_1$$

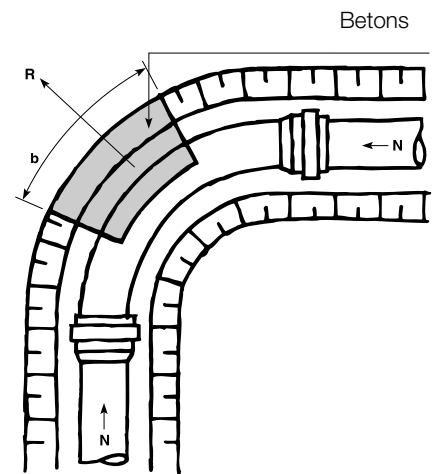
kur: k = 0.77 saskaņā ar 7.2.tabulu  
p = 9 bāri  
 $N_1$  = 3.15 saskaņā ar 7.1.tabulu  
Rezultējošais spēks tad būs:  
 $R = 0.77 \times 9 \times 3.15 = 21.83 \text{ kN}$

Tagad konkrēta bloka izmēru var aprēķināt

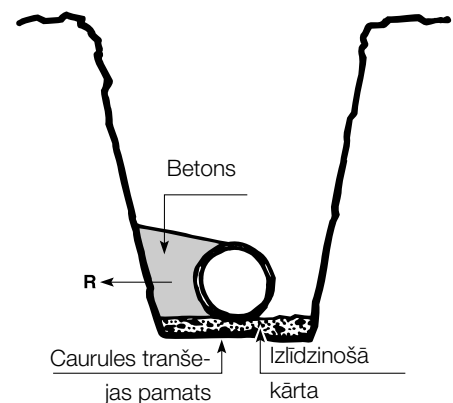
$$b = \frac{R}{h \times s_{grunts}}$$

$\sigma_{zemes}$  ir izteikts (kN/m<sup>2</sup>)  
Augstumu nosaka pie h = 0,2 (caurules augstums)  
Minimālajam platumam tad jābūt:  
 $b = \frac{21.83}{0.2 \times 200} = 0.55 \text{ m}$

### 7.3. zīmējums - Līkuma nostiprinājuma shēma



### 7.4. zīmējums - Līkuma nostiprinājuma shēma



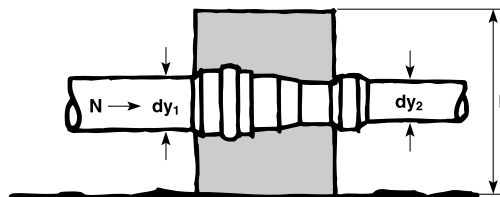
**7.5. Pārejas nostiprinājums**

Pārejas aksiālo spēku aprēķina

$$N = \frac{\pi \times (dy_1^2 - dy_2^2) \times p}{10^4 \times 4}$$

Kur:  $d_1^2$  = lielākās caurules ārējais diametrs (mm)  
 $d_2^2$  = mazākās caurules ārējais diametrs (mm)

**7.5. zīmējums - Pārejas nostiprinājuma diagramma**



**7.6. Pārejas nostiprinājuma piemērs**

Nosacījumi:

- ø200/110 PVC pāreja
- Pārbaudes spiediens (maksimālais spiediens ) 9 bāri kas tiek ievietots formulā:

$$N = \frac{p \times (200^2 - 110^2) \times 9}{10^4 \times 4}$$

N = 19.72 kN

Nostiprinājums (betona bloks) tiek aprēķināts sekojoši:

h = (nosacīti) 0.2 m

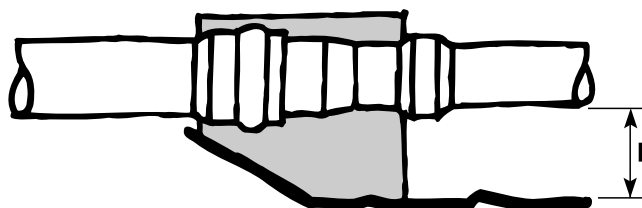
$\sigma_{grunts} = 200 \text{ kN/m}^2$

$$b = \frac{R}{h \times s_{grunts}}$$

$$b = \frac{19.72}{0.2 \times 200}$$

b = 0.49m

**7.6.zīmējums - Pārejas nostiprinājuma shēma**



### 8. Spiediena cauruļvadu savienošana

#### 8.1. Savienošanas un ierīkošanas instrukcijas Wavin PVC spiediena caurulēm

Visu izmēru Wavin PVC spiediena caurules un veidgabali ir apgādāti ar Wavisafe blīvslēgu sistēmu.

Sistēmas pamatā ir rūpnīcā iemontēti, fiksēti gumijas gredzeni. Gumijas gredzeni ir ieeļļoti ar speciālu ilgi darbojošos silikona smērēļļu, kas dod sekojošas priekšrocības:

- Pareizu konsistenci (blīvumu) kā pie zemām, tā augstām temperatūrām
- Izturību pret ūdeni
- Nesatur apkārtējai videi un veselībai kaitīgas vielas
- Apkārtējās vides aizsardzības aģentūras apstiprinājums lietošanai dzeramā ūdens caurulēs

Lai nodrošinātu cauruļu tīrību abi cauruļu gali ir izolēti ar speciālu cieši pieguļošu plastmasas aizsargvāciņu.

Wavisafe® izolācijas sistēma padara vieglāku gan cauruļu, gan savienotājelementu montēšanu. Ievietojiet gludo galu caurules uzdevas galā. Montēšana ir viegla, jo gumijas gredzens ir zemas kompresijas tipa.

#### 8.2. zīmējums

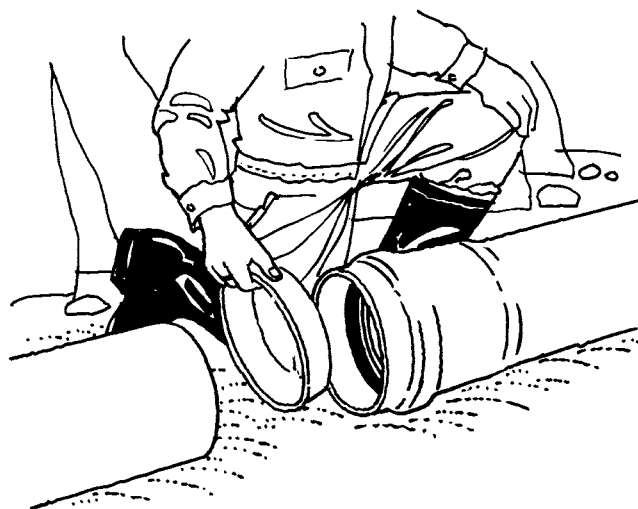
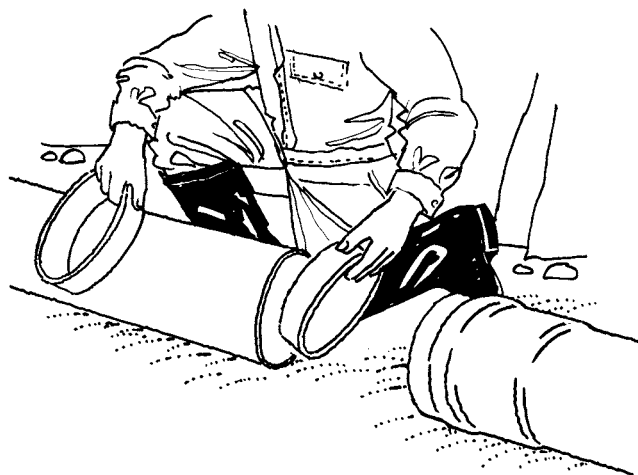
Rūpnīcā montētais gumijas gredzens ir iepriekš ieeļļots ar ilgi darbojošos silikona smērvielu. Savienojot ar veidgabaliem, neaizmirstiet pielietot smērvielu cauruļu galam.

#### 8.3. zīmējums

Iecentrējiet cauruli un uzdevas galu. Nodrošini, lai gluda gals ir ievietots uzdevā pareizā leņķī. Gludā gala slīpēšana nav nepieciešama. Ja caurules ir jāsarina, tad cauruļu galus ir jānoslīpē ar vīli.

#### 8.1. zīmējums

Noņemiet aizsargvāciņu kā no caurules uzdevas gala, kas jau ielikta, tā arī no nākošās caurules gludā gala.



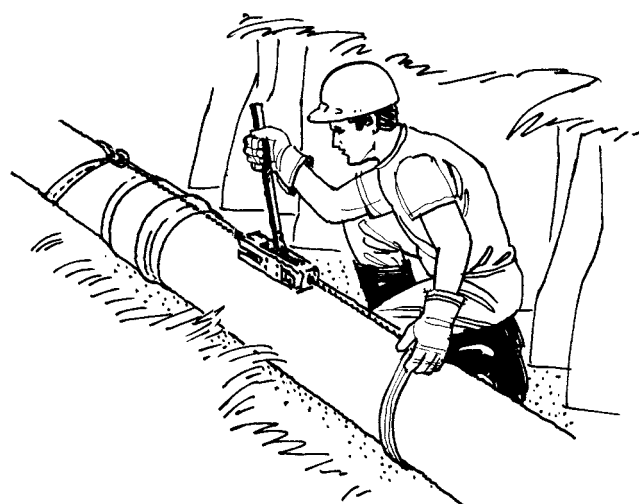
**8.4. zīmējums**

Iebāziet gludo galu uzmvā, kamēr tas sasniedz ieejas atzīmes dziļumu, nebāziet pārāk dziļi. To jādara ar rokām. Lietojiet tērauda lauzni, ja nepieciešams. Pasargājiet caurules galu ar koka paliktni.



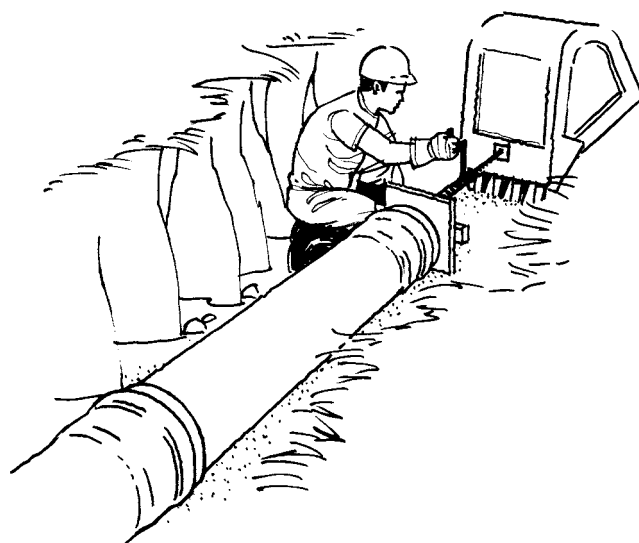
**8.5. zīmējums**

Ja tērauda lauznis nedod pietiekamu celtségju, var tikt lietots speciāls montēšanas instruments (siksna un vinča)..



**8.6. zīmējums**

.. vai domkrats ar ekskavatora kausu kā atbalstu. Nekad nelietojiet ekskavatora kausu, lai sastumtu caurules kopā!



### 8.2. Wavin PE cauruļu savienošana

Šodien metināšana ir visplašāk lietotā PE cauruļu savienošanas metode. Metodi var pielietot, lai savienotu caurules tieši ar citām caurulēm un veidgabaliem. PE caurules var savienot arī lietojot, piemēram, uznavas un mehāniskos savienotājus (savilces).

#### Metināšana

Šī metode dod daudz priekšrocību, piemēram,:

- Metināts savienojums ir tikpat izturīgs, ja ne izturīgāks par pašu cauruli. Citiem vārdiem sakot, sametinātais cauruļvads var tikt salīdzināts ar vienu, ļoti garu cauruli.
- Metināšanas tehnika saglabā polietilēna caurules sākotnējo elastību visā cauruļvada garumā. Garu cauruļvadu var izveidot, savstarpēji sametinot atsevišķas caurules. Šo darbu var veikt blakus tranšējai, līdzenā vietā, un pēc tam sagatavoto cauruļvada posmu ievietojot tranšējā.

Šodien galvenokārt tiek lietotas divas PE cauruļu metināšanas (savienošanas) metodes:

- Metināšana "gals pret galu"
- Uznavu elektrometināšana

#### Metināšana "gals pret galu"

Gals pret galu metināšana ir tehnika, kas lietota daudzus gadus, lai savienotu polietilēna caurules ar diametru, kas pārsniedz 50 mm. Cauruļu gali tiek nostādīti un savienoti speciālā galu pret galu metināšanas aparātā. Cauruļu gali tiek apstrādāti ar paralēlo elektrisko cauruļu ēveli. Tad tie tiek uzkaršēti, izmantojot ar teflonu pārklātu karsēšanas plati, kas tiek novietota starp caurules gala virsmām. Kad cauruļu gali ir uzsilīti, plate tiek noņemta un cauruļu gali saspiesti kopā un noturēti, līdz savienojums atdziest.

Galu sakausēšanas process rada kausēšanas valnišus gan uz iekšējās, gan uz ārējās caurules virsmas. Šos valnišus var nogriezt, lietojot speciālu iekārtu. Valniši uz caurules ārējās virsmas sniedz iespēju ātri veikt savienojuma kvalitātes vizuālo kontroli.

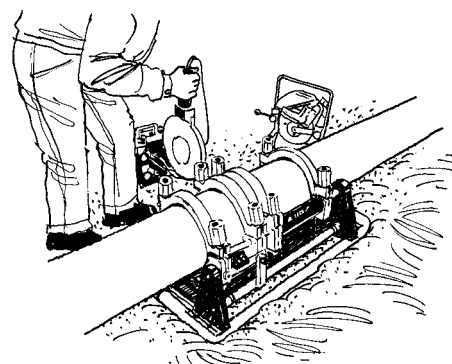
#### Elektrometināšana

Elektrometināšanā izmanto polietilēna savienotājelementus (veidgabalus) ar iebūvētu kausēšanas elementu. Metode var tikt izmantota gan maģistrālu, gan pievienojumu cauruļvados. Sedlu uznavas, dubultuznavas, diametru pārejas, trejgabali, likumi un galu uznavas ir ar iebūvētiem sildelementiem. Metode var tikt izmantota gan caurulēm, gan veidgabaliem ar gludiem galiem.

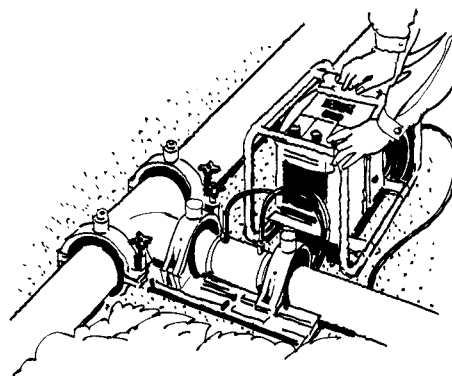
Uz metināšanas uznavas iekšējās virsmas ir uztieta metāla stieple spirāles formā. Kad elektriskā strāva plūst caur spirāli, tā darbojas kā sildītājelements, izkausē polietilēnu un tā sakausē savienotājelementu ar caurules sienu.

Pirms metināšanas caurules gals sakausēšanas vietā ir mehāniski jānotīra, lai nodrošinātu, ka virsma, kas jāsametina, būtu tīra un brīva no oksidācijas produktiem. Tad metināmā uznava tiek uzmaukta uz gludā gala. Jārūpējas, lai savienojums netiek izkustināts metināšanas procesā. Ir svarīgi, lai savienojumam atdzīstot, caurule un savienotājelements ir cieši fiksēti savās vietās.

27. zīmējums - Gals pret galu metināšana.



28. zīmējums - Elektrometināšana



## 9. Iebūvēšanas instrukcijas

Dāņu standarts DS 430 "Elastīgu plastmasas cauruļvadu ieguldīšana gruntī" attiecas uz PVC un PE spiediena cauruļu iebūvēšanu.

Standarts nosaka, ka cauruļvadi jānovieto tādā attālumā no citiem cauruļvadiem un instalācijām, lai neizraisītu to savstarpējus bojājumus un neveidotu šķēršļus jebkādu apkalpes un remontdarbu veikšanai. Būvprojektā ir jāievēro vietējo standartu un normatīvo dokumentu prasības attiecībā uz cauruļvadu savstarpējiem novietojuma attālumiem.

Līdzinošo kārtu jānolīdzina, tā, lai caurules būtu vienmērīgi atbalstītas.

Sānu pildījuma kārtai jānodrošina pareizs sānu atbalsts caurulēm, un tāpēc ir svarīgi, ka šī kārtā tiek sablīvēta, piemēram, blietējot ar kājām vai vibro platēm.

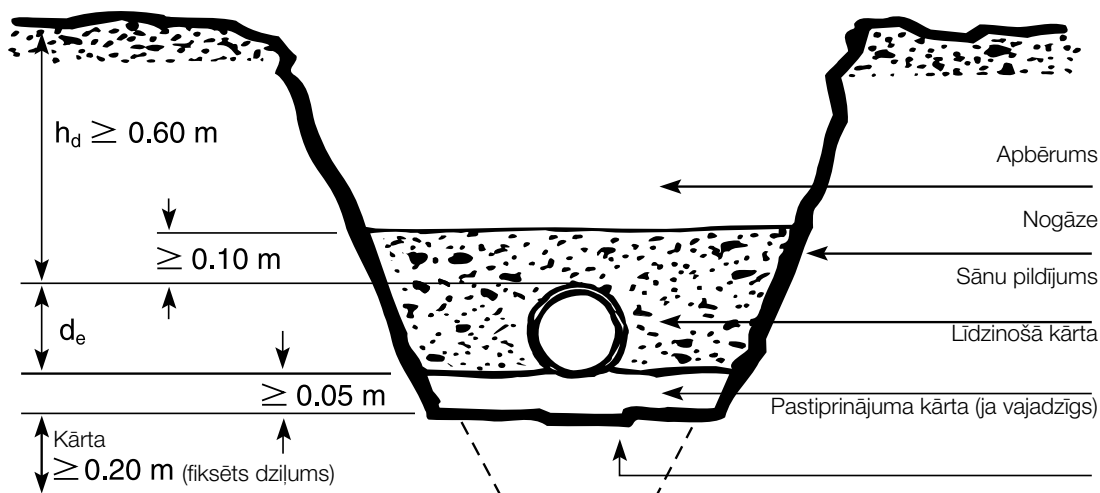
Materiāliem, ko izmanto līdzināšanas kārtai un sānu pildījumam, jāatbilst sekojošiem kritērijiem:

- ▲ Daļiņu izmēram nebūtu jāpārsniedz 16 mm
- ▲ Daļiņu no 8 - 16 mm sastāvam nebūtu jāpārsniedz 10%
- ▲ Materiāls nedrīkst būt sasalis
- ▲ Nedrīkst izmantot asus akmeņus vai citus skaldītus materiālus

Aizbēruma pildījumam jāsakān ar prasībām, kas izvirzītas konstrukcijas tipam (ceļa, ietves vai līdzīgi) virs cauruļvada.

Standarts nosaka, ka grunts pārklājumam ( $h_d$ ) transporta zonās nebūtu jābūt mazākam kā 0,6 m, ja netiek veikti speciāli pasākumi. Ūdensapgādes un kanalizācijas cauruļvadi ir jāiebūvē zem grunts sasalšanas līmeņa.

### 10.1. zīmējums - Tranšijas shēma



### 9.1. Plastmasas cauruļu lineārā izplešanās un saraušanās

Plastmasām ir salīdzinoši augsts lineārā karstuma izplešanās koeficients kas jāņem vērā, iebūvējot plastmasas caurules.

Caurule ar uzmavu savienojumu normāli neprasa speciālus pasākumus, kas attiecas uz izplešanos, ko radītu temperatūras izmaiņas, jo katra uzmava darbojas kā kompensators. Tomēr garos posmos līmētu PVC cauruļu vai metinātu PE cauruļu gadījumā, visa sekcija darbosies kā viena gara caurule. Izplešanās un saraušanās tad būs koncentrēta un visa sekcija izpletīsies vai saraušies.

$$\Delta L = \Delta t \times L \times \alpha$$

kur:  $\Delta L$  = lineārā izplešanās (saraušanās) (m)

$\Delta t = T_1 - T_2$  (°C)

$T_1$  = stabilā grunts temperatūra

$T_2$  = caurules temperatūra, pēc iebūves

$L$  = posmu garums (m)

$\alpha$  = lineārās izplešanās siltumā koeficients

#### Piemērs:

Materiāla temperatūra 500 metru PE 80 cauruļvadam, kas sakausēts virs cauruļu tranšējas vasaras dienā, var viegli sasniegt 40°C, ja tas pakļauts saules gaismai. Tranšējā temperatūra var kristies līdz 10°C nakts laikā. Lietojot šos skaitļus, var izdarīt sekojošu aprēķinu:

#### Piemērs:

$$\Delta L = (10 - 40) \times 500 \times 1.8 \times 10^{-4}$$

$$\Delta L = - 2.7 \text{ m}$$

Tas nozīmē, ka cauruļu līnijas sekcija nākošajā rītā būs par 2,7 m īsāka.

Saraušanos var kompensēt, izveidojot par 2,7 m garāku cauruļlīniju. Augsne zināmā mērā noturēs cauruli attiecīgajā vietā, un tā aizkavēs pilnīgu 2,7 m saraušanos. Vislabākais risinājums ir nostiprināt cauruļvadu abos galos. Tas, protams, radīs garenisko spriegumu caurules posmā, bet nenotiks nekādi ja temperatūras svārstības nepārsniegs 70°C.

Pretēji, ja montāžas temperatūra ir zemāka nekā beigu temperatūra, cauruļu posms izpletīsies. Tā ir laba prakse ļaut cauruļu līnijai nostabilizēties līdz iekšējām tranšējas temperatūrām, pirms izdarīt beigu savienojumus. Vidēji 24 stundas ir pietiekami.

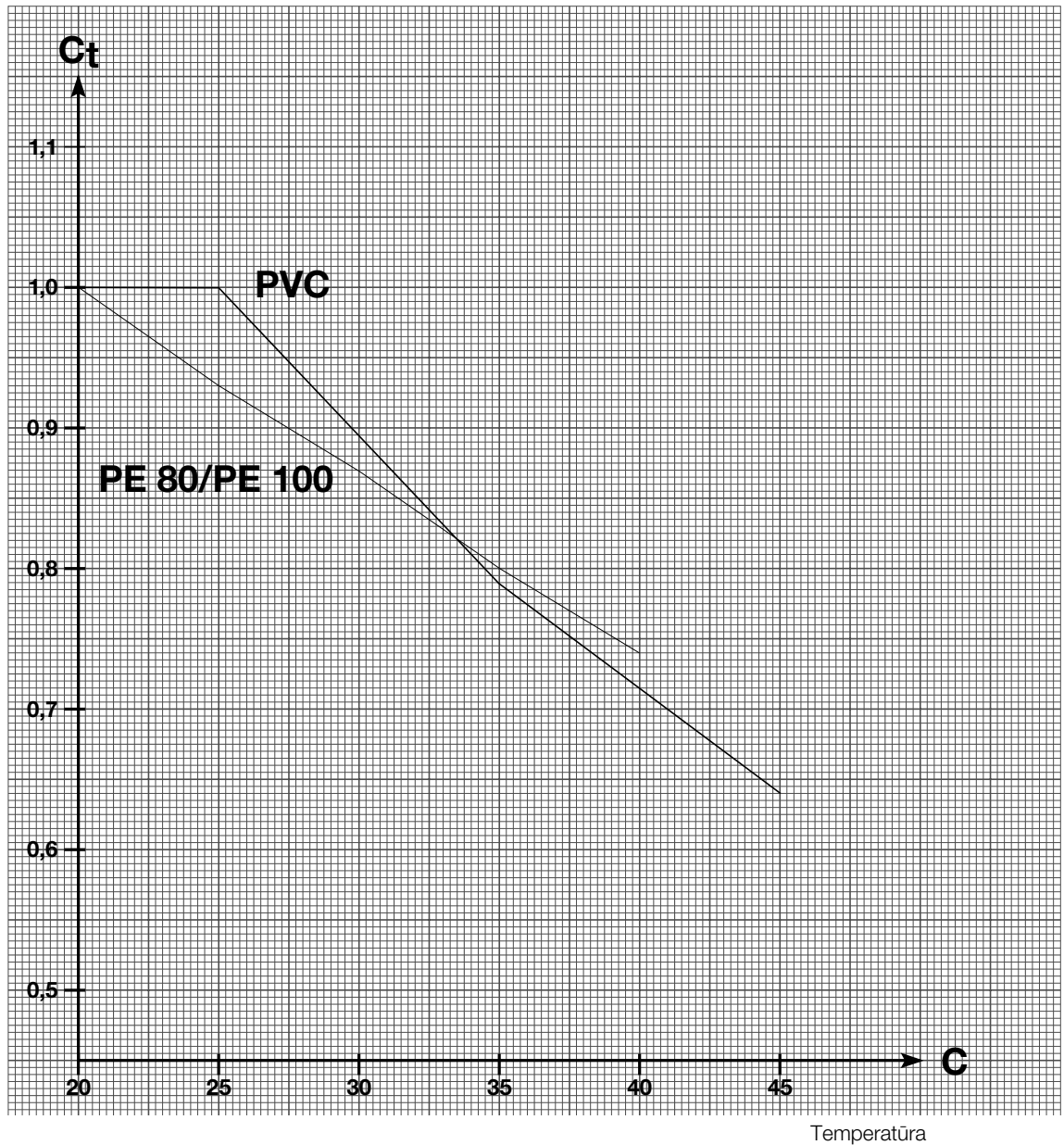
### Plastmasas cauruļu lietošana temperatūrās, kas pārsniedz 20°C

Nepieciešamības gadījumā ir iespējams aprēķināt maksimāli pieļaujamo spiedienu caurulēs pie temperatūrām, kas pārsniedz 20°C.

9.1.diagramma - Pieļaujamais darbības spiediens pie temperatūrām, kas pārsniedz 20°C.

$$PN_t = PN \times C_t$$

Redukcijas faktors



**Piemērs:**

PE 100 spiediena caurule 40°C temperatūrā

$$PN_{40^\circ\text{C}} = 10 \text{ bar} \times 0.74$$

Pie temperatūras 40°C, kalpošanas ilgums netiks samazināts, ja darba spiediens nepārsniedz 7,4 bārus



### 10. Atloku savienojumu izveide

#### 10.1. Atloka gredzena savienojums ar PE atloku veidgabaliem

Atloku savienojumu izveidē vienmēr izmantojiet griezes momenta uzgriežņu atslēgu. Ietīojiet savilces spēkus, kas doti 11.1. tabulā.

#### Savienošanas procedūra

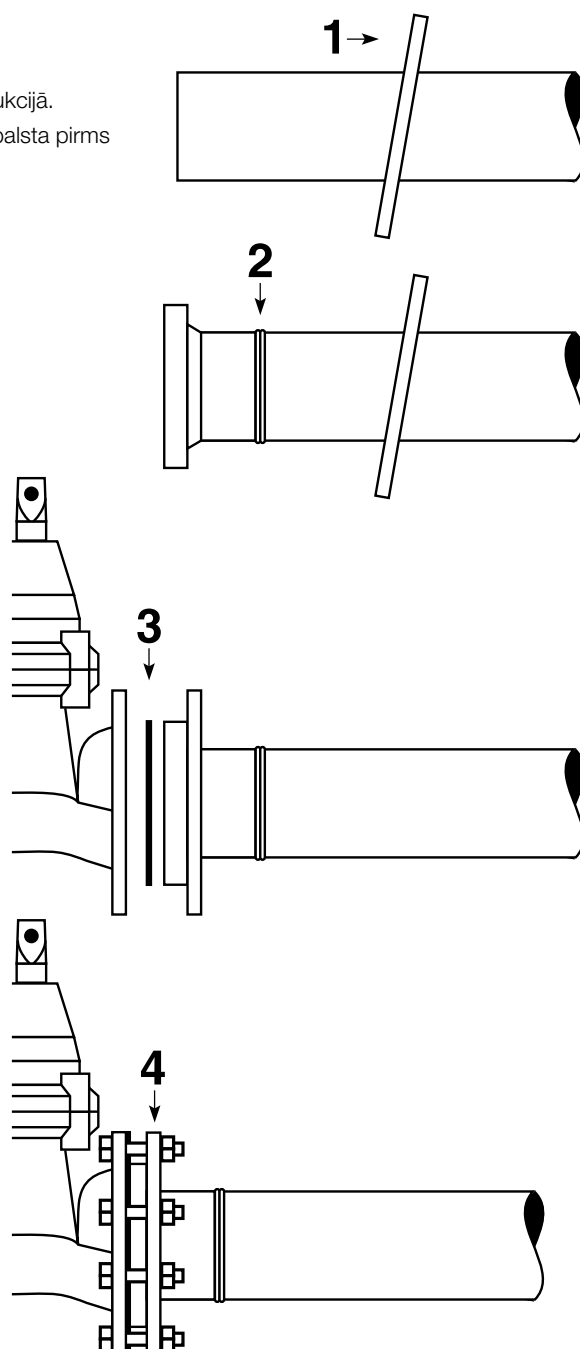
Ir ieteicams, lai tiktu lietotas atloku savienojumu blīves. Plakanām gumijas blīvēm c jābūt pastiprinātām, ja caurules diametrs pārsniedz 90 mm.

Blīves cietībai jāatbilst 65<sup>o</sup> pēc Šora skalas.

#### 10.1. zīmējums.

Diagramma, kurā ir attēlots kompozītmateriāla gredzena savienojums ar polietilēna veidgabalu.

- 1) Novietojiet atloka gredzenu uz PE caurules.
- 2) Pievienojiet gals pret galu atloka īscauruli, kā norādīts metināšanas instrukcijā. Elektrozvavas metināšanas gadījumā atloka gredzens jānovieto pie atbalsta pirms metināšanas.
- 3) Pareizi novietojiet atloka blīvi.
- 4) Pieskrūvējiet atloku, lietojot griezes momenta atslēgu, kā norādīts instrukcijā.



Ārējais caurules diametrs dy, mm	25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	200	225
NW, mm	20	25	32	40	50	65	80	100	110	125	150	175	200
Savilkšanas spēks, Nm	9	10	20	25	30	35	40	45	50	50	60	75	75

Atslēgu ar griezes momenta skalu pielieto arī, lai pievilktu savienojumu ar plakaniem atlokiem. Skrūvēm vienmēr jābūt krusteniski pievilktām.

**11.2. tabula. Bultskūvju izmēri atloku savienošanai.**

Caurule, Dy, mm	Skrūvju skaits	Vītne M	S	A			B			C		D		E	
				L	L <sub>fix</sub>	B <sub>min</sub>	L	L <sub>fix</sub>	B <sub>min</sub>	L	B <sub>min</sub>	L	B <sub>min</sub>	L	B <sub>min</sub>
63	4	16	24	80	110	38	70	110	46	70	38	90	38	80	38
75	4	16	24	80	110	38	70	110	46	70	38	100	38	80	38
90	8	16	24	90	120	38	70	110	46	80	38	100	38	80	38
110	8	16	24	90	120	38	80	110	46	80	38	100	38	80	38
125	8	16	24	90	120	38	80	110	46	80	38	120	38	90	38
160	8	20	30	110	150	46	90	120	46	80	46	120	46	100	46
180	8	20	30	110	150	46	90	120	46	80	46	130	52	100	46
200	8	20	30	120	160	46	90	150	60	90	46	140	52	110	46
225	8	20	30	120	160	46	100	150	60	90	46	140	52	110	46
250	12	20	30	150	190	60	110	150	60	90	46	150	52	120	46
280	12	20	30	150	190	60	110	150	60	90	60	150	52	130	46
315	12	20	30	170	220	73	130	190	80	100	60	160	52	130	46
355	16	20	30	190	260	100	130	190	80	100	60	190	52	150	52
400	16	24	36	220	280	100	160	220	80	120	60	220	60	160	60
500	20	24	36	250	330	100	170	220	80	130	73				

A = divu brīvo vai enkuratloku savienojums

B = brīvais vai enkuratloks pret noslēgarmatūru vai ķeta veidgabalu

C = armatūras vai veidgabalu savstarpējs savienojums

D = divu piemetināmu PE atloku savienojums

E = piemetināms PE atloks pret noslēgarmatūru vai ķeta veidgabalu

L<sub>fix</sub> – četru palīgskrūvju izmēri, kas nepieciešamas atloku savienošanai

A = 500 mm ķets l=330

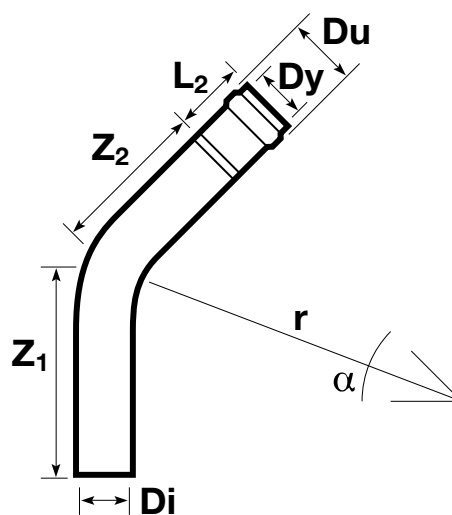
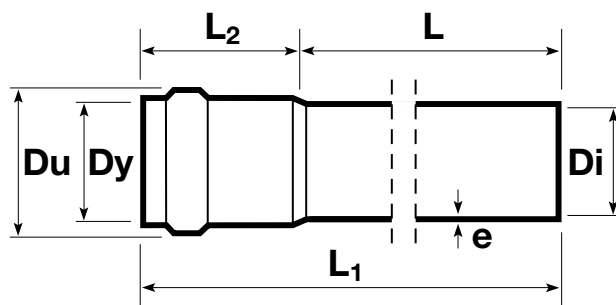
B = 500 mm ķets l=220

# WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

PE un PVC caurules un veidgabali

## Apzīmējumi

- a - Liekuma rādiuss
  - d - Bultskrūvju caurumu diametrs
  - Di - Iekšējais diametrs
  - DN - Nominālais diametrs
  - Du - Ārējais diametrs
  - Dy - Caurules apzīmējums
  - e - Sieniņas biezums (minimālais)
  - F - Speciāli izmēri
  - H - Augstums
  - k - Diametrs aplim līdz bultskrūvju caurumu centriem
  - L - Caurules montāžas garums
  - L1 - Kopējais garums
  - L2 - Uzmavas dziļums/ievietošanas dziļums
  - M - Svars
  - r - Liekuma rādiuss
  
  - Z - Veidgabala montāžas garums
  - MRS - Minimāli nepieciešamā izturība (Minimum Required Strength)
  - PE 80 - Polietilēns ar stiepes izturību ne mazāku par 8 Mpa (MRS 80)
  - PE 100 - Polietilēns ar stiepes izturību ne mazāku par 10 Mpa (MRS 100)
- \* Visi izmēri doti milimetros



## SDR un PN atbilstības tabula PE caurulēm\*

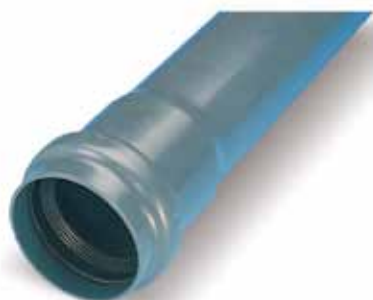
SDR	26	17	11
PE 80, PN 6,3		x	
PE 80, PN 10			x
PE 100, PN 6,3	x		
PE 100, PN 10		x	
PE 100, PN 16			x

\*SDR (Standard Dimension Ratio) – diametra un sieniņas biezuma attiecība  
PN – spiediena klase

Tā kā firmas Wavin politika ir nepārtraukta produktu pilnveidošana, kompānijai ir tiesības veikt korekcijas konstrukcijā, materiālos un tehniskajos raksturojumos bez brīdinājuma.

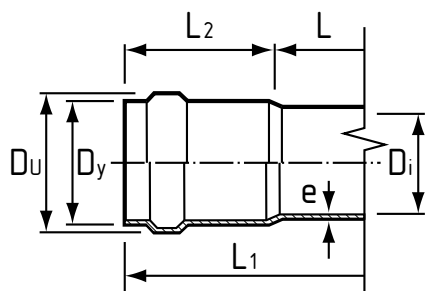
**PVC spiediena caurule un veidgabali - produkcija**

**PVC spiediena caurule S 125**



- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar veidgabaliem

Materiāls: PVC



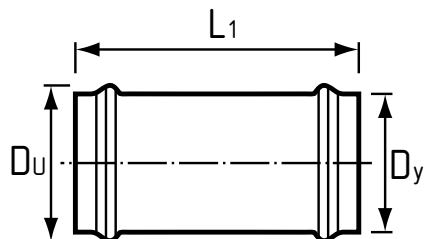
Izmērs Dy, mm	Wavin Nr.	Di mm	Du mm	e mm	L m	L1 mm	L2 mm
<b>Spiediena klase PN 10</b>							
110	101011110	101,6	133,4	4,2	6	6133	133
160	101011160	147,6	187,0	6,2	6	6145	145
200	101011200	184,6	228,8	7,7	6	6156	156
225	201011225	207,8	255,7	8,6	6	6162	162
250	101011250	230,8	284,0	9,6	6	6172	172
280	201011280	258,0	337,0	10,7	6	6175	175
315	101011315	290,8	352,9	12,1	6	6201	201
400	201011400	369,4	444,8	15,3	6	6212	212



**PVC remontuzmava**

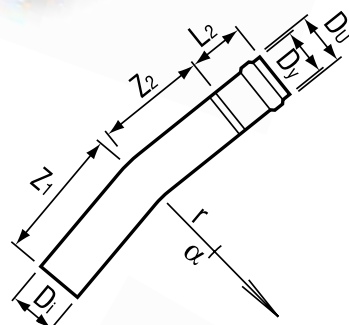
- PVC spiediena caurulēm
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC



Izmērs Dy, mm	Wavin Nr.	Du mm	L1 mm	M kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>				
63	201051063	89,3	265	0,322
75	201051075	105,6	280	0,480
90	201051090	122,0	300	0,640
110	201051110	148,5	325	1,132
160	201051160	206,5	375	2,511
200	201051200	253,1	425	4,519
225	201051225	279,3	460	5,375
250	201051250	311,4	490	7,779
280	201051280	349,0	505	10,613
315	201051315	391,8	535	14,489
400	201051400	490,0	605	26,113

## Līkums

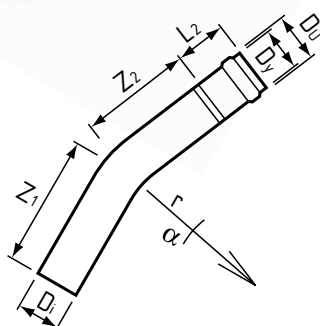


### PVC spiediena līkums 11°

- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC

Izmērs Dy, mm	Wavin Nr.	Di mm	Du mm	L2 mm	r mm	Z1 mm	Z2 mm	M kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
90	201060090	80,0	118	125	250	296	154	1,140
110	201060110	97,8	142	135	300	341	209	1,980
160	201060160	142,6	201	158	700	448	282	5,170
200	201060200	178,4	248	177	700	543	327	9,393
225	201060225	200,8	277	183	900	524	377	12,324
250	201060250	223,4	306	195	1000	704	386	17,807
280	201060280	250,0	342	199	1200	800	431	24,947
315	201060315	281,6	384	209	1300	941	450	34,746
400	201060400	357,4	488	234	2000	1369	523	74,160

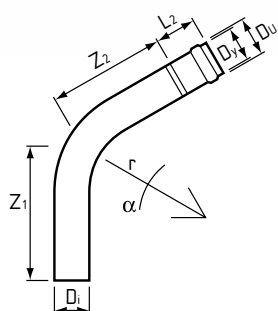


### PVC spiediena līkums 22°

- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC

Izmērs Dy, mm	Wavin Nr.	Di mm	Du mm	L2 mm	r mm	Z1 mm	Z2 mm	M kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
90	201061090	80,0	118	125	250	323	179	1,379
110	201061110	97,8	142	135	300	363	238	2,376
160	201061160	142,6	201	158	700	482	351	7,102
200	201061200	178,4	248	177	700	577	396	12,397
225	201061225	200,8	277	183	900	589	465	18,286
250	201061250	223,4	306	195	1000	760	484	24,488
280	201061280	250,0	342	199	1200	837	548	34,152
315	201061315	281,6	384	209	1300	1119	578	51,566
400	201061400	357,4	488	234	2000	1531	719	113,266



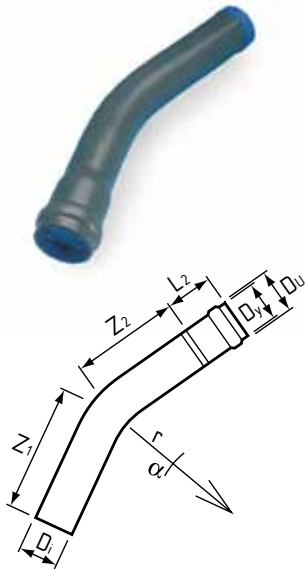
### PVC spiediena līkums 30°

- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC

Izmērs Dy, mm	Wavin Nr.	Di mm	Du mm	L2 mm	r mm	Z1 mm	Z2 mm	M kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
90	201062090	80,0	118	125	250	356	197	1,379
110	201062110	97,8	142	135	300	393	260	2,376
160	201062160	142,6	201	158	700	536	403	7,102
200	201062200	178,4	248	177	700	630	448	12,397
225	201062225	200,8	277	183	900	730	531	18,286
250	201062250	223,4	306	195	1000	844	558	24,488
280	201062280	250,0	342	199	1200	908	637	34,152
315	201062315	281,6	384	209	1300	1293	673	51,566
400	201062400	357,4	488	234	2000	1699	866	113,266

**Līkums**

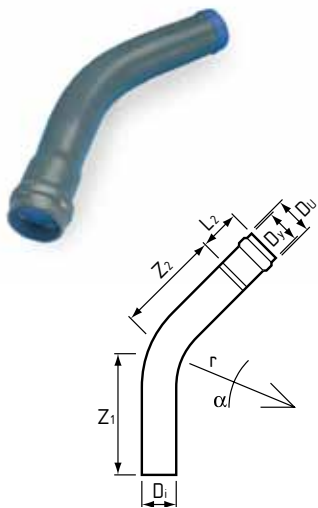


**PVC spiediena līkums 45°**

- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC

Izmērs	Wavin Nr.	Di	Du	L2	r	Z1	Z2	M
Dy, mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
90	201063090	80,0	118	125	250	377	234	1,379
110	201063110	97,8	142	135	300	409	304	2,376
160	201063160	142,6	201	158	700	605	505	7,102
200	201063200	178,4	248	177	700	700	550	12,397
225	201063225	200,8	277	183	900	826	663	18,286
250	201063250	223,4	306	195	1000	929	704	24,488
280	201063280	250,0	342	199	1200	1020	812	34,152
315	201063315	281,6	384	209	1300	1382	863	51,566
400	201063400	357,4	488	234	2000	1968	1158	113,266

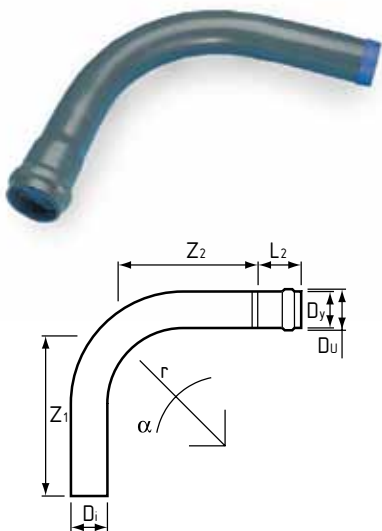


**PVC spiediena līkums 60°**

- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC

Izmērs	Wavin Nr.	Di	Du	L2	r	Z1	Z2	M
Dy, mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
90	201064090	80,0	118	125	250	453	274	1,731
110	201064110	97,8	142	135	300	479	353	3,035
160	201064160	142,6	201	158	700	736	619	10,137
200	201064200	178,4	248	177	700	831	664	17,118
225	201064225	200,8	277	183	900	937	810	25,333
250	201064250	223,4	306	195	1000	1130	867	34,510
280	201064280	250,0	342	199	1200	1101	1008	48,378
315	201064315	281,6	384	209	1300	1804	1076	72,590
400	201064400	357,4	488	234	2000	2270	1485	145,571



**Spiediena līkums 90°**

- ar savienojošo uznavu
- izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC

Izmērs	Wavin Nr.	Di	Du	L2	r	Z1	Z2	M
Dy, mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
90	201065090	80,0	118	125	250	527	380	1,731
110	201065110	97,8	142	135	300	599	480	3,035
160	201065160	142,6	201	158	700	1015	915	10,137
200	201065200	178,4	248	177	700	1110	960	17,118
225	201065225	200,8	277	183	900	1296	1190	25,333
250	201065250	223,4	306	195	1000	1479	1290	34,510
280	201065280	250,0	342	199	1200	1630	1515	48,378
315	201065315	281,6	384	209	1300	2123	1625	72,590
400	201065400	357,4	488	234	2000	2518	2330	145,571

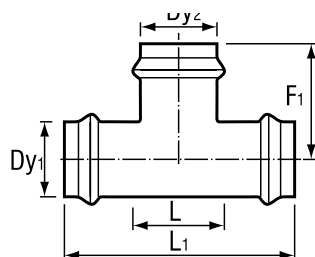
## Trejšgabals



### PVC trejšgabals 90°

■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PVC



Izmērs Dy1/Dy2 mm	Wavin Nr.	F1 mm	L mm	L1 mm	M kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>					
90/90	201070909	165	114	330	1,720
110/90	201071109	175	122	352	2,400
110/110	201071111	184	138	368	2,820
160/90	201071609	200	134	496	5,200
160/110	201071611	210	152	414	5,700
160/160	201071616	231	200	462	7,100
200/110	201072011	230	240	526	8,390
200/160	201072016	248	240	526	8,700
200/200	201072020	263	240	526	11,650
225/110	201072311	250	150	450	8,700
225/160	201072316	270	280	580	12,100
225/225	201072323	290	280	580	13,200

## PE spiediena caurule un veidgabali

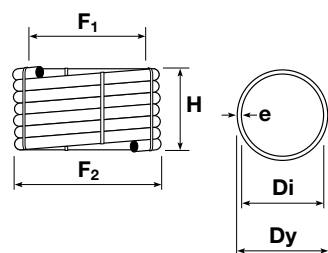


### PE spiediena caurule

■ ūdensvadām ruļļos

■ izmanto kopā ar veidgabaliem

Materiāls: PE



Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Di mm	e mm	F1 mm	F2 mm	H mm	L, garums ruļļos, m	M kg/m
<b>PE 80, spiediena klase PN 10, SDR 13,6</b>								
20*	221100320	16,0	2,0	1050	1300	120	100	0,1
25*	221100325	20,4	2,3	1150	1450	150	100	0,2
32	221110332	27,2	2,4	1150	1600	195	200	0,2
40	221110340	34,0	3,0	1250	1800	320	200	0,4
50	221110350	42,6	3,7	1650	2050	300	100	0,5
63	221110363	53,6	4,7	1650	2050	450	100	0,9
75	221110175	63,8	5,6	1925	2350	270	50	1,2
<b>PE100, spiediena klase PN10, SDR 17</b>								
32	221220332	28,0	2,0	-	-	-	100	0,2
40	221220340	35,2	2,4	-	-	-	100	0,3
50	221220350	44,0	3,0	-	-	-	100	0,5
63	221220363	55,4	3,8	-	-	-	100	0,7
75	221220175	66,0	4,5	-	-	-	50	1,0
110	221220111	96,8	6,6	-	-	-	50	2,2

\*Piegādā tikai spiediena klasei PN12,5 SDR11

### PE spiediena caurule

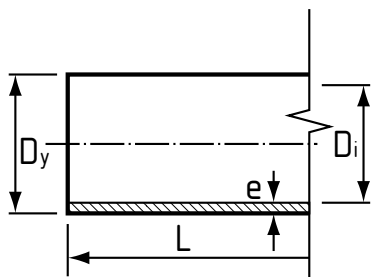
■ ūdensvadām

■ izmanto kopā ar veidgabaliem

Materiāls: PE

Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Di mm	e mm	L m	M kg/m
<b>PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>					
90	221251509	83,0	3,5	12	0,9
110	221251511	101,6	4,2	12	1,4
125	221251513	115,4	4,8	12	1,9
140	221251514	129,2	5,4	12	2,3
160	221251516	147,6	6,2	12	3,1
180	221251518	166,2	6,9	12	3,8
200	221251520	184,6	7,7	12	4,7

### Caurule

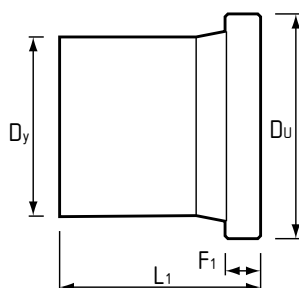


Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Di mm	e mm	L m	M kg/m
225	221251523	207,8	8,6	12	5,9
250	221251525	230,8	9,6	12	7,3
280	221251528	258,6	10,7	12	9,2
315	221251532	290,8	12,1	12	11,7
355	221251536	327,8	13,6	12	14,7
400	221251540	369,4	15,3	12	19,0
<b>PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17</b>					
90	221221509	79,2	5,4	12	1,4
110	221221511	96,8	6,6	12	2,2
125	221221513	110,2	7,4	12	2,8
140	221221514	123,4	8,3	12	3,5
160	221221516	141,0	9,5	12	4,5
180	221221518	158,6	10,7	12	5,7
200	221221520	176,2	11,9	12	7,1
225	221221523	198,2	13,4	12	9,0
250	221221525	220,4	14,8	12	11,0
280	221221528	246,8	16,6	12	13,8
315	221221532	277,6	18,7	12	17,5
355	221221536	312,8	21,1	12	22,3
400	221221540	352,6	23,7	12	28,8
500	221221550	440,6	29,7	12	43,8
450	221551545	396,6	26,7	12	35,4
560	221221556	493,6	33,2	12	54,8
630	221221563	555,2	37,4	12	69,4

### Atloku pāreja



kontaktmetināšanai



#### Atloku pāreja

■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

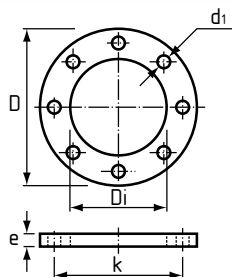
Izmērs Dy mm/DN	Wavin Nr.	Du mm	F1 mm	L1 mm
<b>PE 100 spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>				
110/100	221157110	158	18	142
125/100	221257125	158	25	141
140/125	221257140	190	25	160
160/150	221257160	212	25	172
180/150	221257180	212	30	176
200/200	221257200	268	32	186
225/200	221257225	268	32	197
250/250	221257250	320	35	209
280/250*	221257280	320	35	110
315/300*	221257315	370	35	110
355/350*	221257355	430	41	130
400/400*	221257400	482	45	130
<b>PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17</b>				
110/100	221227110	158	18	142
125/100	221227125	158	25	141
140/125	221227140	190	25	160
160/150	221227160	212	25	172
180/150	221227180	212	30	176
200/200	221227200	268	32	186
225/200	221227225	268	32	197
250/250	221227250	320	35	209
280/250*	221227280	320	35	110
315/300*	221227315	370	35	110
355/350*	221227355	430	40	130
400/400*	221227400	482	45	130

\* Paredzēti tikai kontaktmetināšanai

Atloku pārejas izgatavo līdz 630mm ieskaitot.



## Atloks



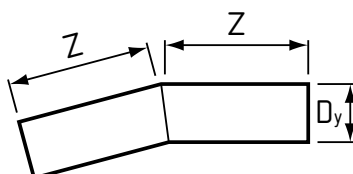
### PP atloks ar tērauda armatūru

■ izmanto kopā ar atloku pāreju

Materiāls: PP ar tērauda armatūru

Izmērs	Wavin Nr.	D	d1	Di	e	k	Skrūvju caurumu skaits	M
Dy mm/DN		mm	mm	mm	mm	mm		kg
<b>Spiediena klase PN 10</b>								
32/25	281999503	116	14	42	16	85	4	0,424
40/32	281999504	141	18	51	16	100	4	0,663
50/40	281999505	151	18	62	18	110	4	0,689
63/50	281999506	166	18	78	18	125	4	0,791
75/65	281999507	187	18	92	18	145	4	1,152
90/80	281999509	202	18	108	18	160	8	1,240
110/100	281999511	222	18	128	18	180	8	1,360
125/100	281999513	222	18	135	18	180	8	1,340
140/125	281999514	250	18	158	24	210	8	1,820
160/150	281999516	287	22	178	24	240	8	2,483
180/150	281999518	287	22	188	24	240	8	2,461
200/200	281999520	341	22	235	24	295	8	3,271
225/200	281999523	341	22	238	24	295	8	2,814
250/250	281999525	409	22	288	30	350	12	6,065
280/250	281999528	409	22	294	30	350	12	5,752
315/300	281999532	463	22	338	34	400	12	9,960
355/350	281999536	513	23	376	42	460	16	14,650
400/400	281999540	575	26	430	46	515	16	17,632

## Līkums



### PE 15° līkums

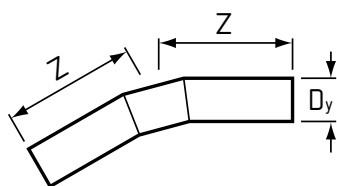
■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

Izmērs	Wavin Nr.	Z
Dy mm		mm
<b>PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>		
110	221252011	308
125	221252013	309
140	221252014	309
160	221252016	511
180	221252018	512
200	221252020	514
225	221252023	515
250	221252025	517
280	221252028	519
315	221252032	521
355	221252036	524
400	221252040	527
<b>PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17</b>		
110	221222011	308
125	221222013	309
140	221222014	309
160	221222016	511
180	221222018	512
200	221222020	514
225	221222023	515
250	221222025	517
280	221222028	519
315	221222032	521
355	221222036	524
400	221222040	527

Līkumus izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.

**Līkums**



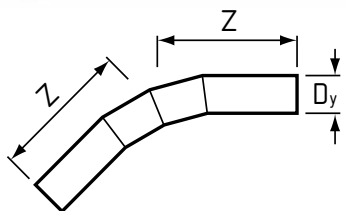
**PE 30° līkums**

■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Z mm
<b>PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>		
110	221252211	393
125	221252213	395
140	221252214	397
160	221252216	626
180	221252218	628
200	221252220	631
225	221252223	686
250	221252225	689
280	221252228	693
315	221252232	698
355	221252236	703
400	221252240	709
<b>PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17</b>		
110	221222211	393
125	221222213	395
140	221222214	397
160	221222216	626
180	221222218	628
200	221222220	631
225	221222223	686
250	221222225	689
280	221222228	693
315	221222232	698
355	221222236	703
400	221222240	709

Līkumus izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.



**PE 45° līkums**

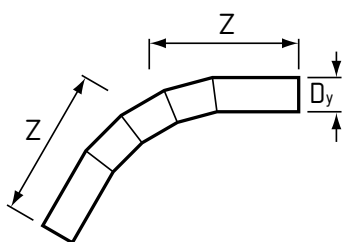
■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Z mm
<b>PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>		
110	221252311	484
125	221252313	487
140	221252314	490
160	221252316	748
180	221252318	753
200	221252320	757
225	221252323	869
250	221252325	874
280	221252328	880
315	221252332	887
355	221252336	895
400	221252340	904
<b>PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17</b>		
110	221222311	484
125	221222313	487
140	221222314	490
160	221222316	748
180	221222318	753
200	221222320	757
225	221222323	869
250	221222325	874
280	221222328	880
315	221222332	887
355	221222336	895
400	221222340	904

Līkumus izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.

## Līkums



### PE 60° līkums

■ izmanto kopā ar cauruli

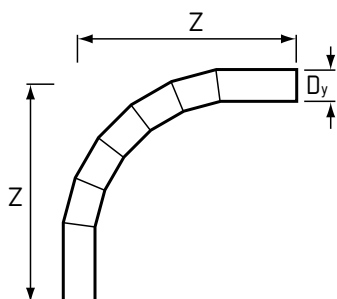
Materiāls: PE

Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Z mm
<b>PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>		
110	221252411	586
125	221252413	590
140	221252414	595
160	221252416	885
180	221252418	891
200	221252420	897
225	221252423	1073
250	221252425	1079
280	221252428	1089
315	221252432	1098
355	221252436	1109
400	221252440	1122

### PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17

110	221222411	586
125	221222413	590
140	221222414	595
160	221222416	885
180	221222418	891
200	221222420	897
225	221222423	1073
250	221222425	1079
280	221222428	1089
315	221222432	1098
355	221222436	1109
400	221222440	1122

Līkumus izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.



### PE 90° līkums

■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

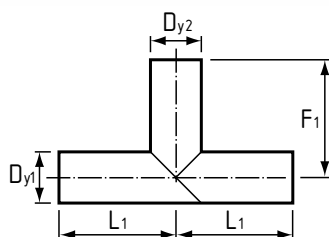
Izmērs Dy mm	Wavin Nr.	Z mm
<b>PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26</b>		
110	221252511	850
125	221252513	858
140	221252514	865
160	221252516	1240
180	221252518	1250
200	221252520	1261
225	221252523	1602
250	221252525	1614
280	221252528	1629
315	221252532	1647
355	221252536	1667
400	221252540	1689

### PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17

110	221222511	850
125	221222513	858
140	221222514	865
160	221222516	1240
180	221222518	1250
200	221222520	1261
225	221222523	1602
250	221222525	1614
280	221222528	1629
315	221222532	1647
355	221222536	1667
400	221222540	1689

Līkumus izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.

### Trejabals



#### PE 90° trejabals

■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

Izmērs Dy <sub>1</sub> /Dy <sub>2</sub> mm	Wavin Nr.	F1 mm	L1 mm
-----------------------------------------------	-----------	----------	----------

#### PE 100, spiediena klase PN 6.3, SDR 26

110/110	221253011	295	295
125/125	221253013	180	180
140/140*	221253014	380	380
160/160	221253016	210	210
180/180	221253018	230	230
200/200	221253020	250	250
225/225	221253023	270	270
250/250*	221253025	325	325
280/280*	221253028	410	410
315/315*	221253032	392	392
355/355*	221253036	622	622
400/400*	221253040	680	680

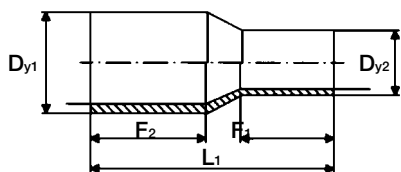
#### PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17

110/110	221223011	165	165
125/125	221223013	180	180
140/140*	221223014	380	380
160/160	221223016	210	210
180/180	221223018	230	230
200/200	221223020	250	250
225/225	221223023	270	270
250/250*	221223025	325	325
280/280*	221223028	410	410
315/315*	221223032	392	392
355/355*	221223036	622	622
400/400*	221223040	680	680

\* Metināts no segmentiem, zilā krāsā

Trejabalus izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.

### Pāreja



#### Pāreja

■ izmanto kopā ar cauruli

Materiāls: PE

Izmērs Dy <sub>1</sub> /Dy <sub>2</sub> mm	Wavin Nr.	F1 mm	F2 mm	L1 mm
-----------------------------------------------	-----------	----------	----------	----------

#### PE 100, spiediena klase PN 10, SDR 17

110/63	221224003	104	68	172
110/75	221224004	104	86	190
110/90	221224005	104	86	190
125/90	221224025	101	86	187
125/110	221224020	99	102	201
140/125	221224030	100	99	199
160/90	221224045	124	86	210
160/110	221224040	124	104	228
160/125	221224035	124	101	225
180/125	221224055	124	101	225
180/160	221224050	124	124	248
200/160	221224065	131	124	255
200/180	221224060	131	124	255
225/110	221224085	140	104	244
225/160	221224080	140	124	264
225/180	221224075	140	124	264

Izmērs Dy1/Dy2 mm	Wavin Nr.	F1 mm	F2 mm	L1 mm
225/200	221224070	140	131	271
250/160	221224100	148	124	272
250/200	221224095	148	131	279
250/225	221224090	148	140	288
280/225*	221224110	70	60	130
280/250*	221224105	70	60	130
315/225*	221224125	90	60	150
315/250*	221224120	70	60	130
315/280*	221224115	70	60	130
355/280*	221224135	70	60	130
355/315*	221224130	70	60	130
400/315*	221224145	46	46	120
400/355*	221224140	46	51	110

\* Tikai kontaktmetināšanai

Pārejas izgatavo līdz 630 mm ieskaitot.

Wavin ražotās PE 100 un PE 100 RC spiedvadu cauruļvadu sistēmas ir pasaulē atzītas par efektīvām un ekonomiski izdevīgām sistēmām gan ūdens padeves līnijām, gan arī saimniecisko un rūpniecisko notekūdeņu spiedkanalizācijas līnijām. Līdzās tradicionālajai iebūves metodei, kas ir saistīta ar smilšu pamatnes un apbēruma veidošanu atklātā tranšējā, arvien plašāk tiek lietotas alternatīvās iebūves metodes un paņēmieni (tiešā iebūve ar tūlītēju apbērumu, vadāmā horizontālā urbšana, ievilkšana vecā keramikas/ķeta caurulē u.c.). Polietilēna cauruļvadu droša iebūve ar beztranšējas metodēm izvirza augstākus drošības priekšnoteikumus PE cauruļvadiem attiecībā uz sprieguma plaisu veidošanos punktveida slodžu un skrāpējumu ietekmē.

Esošos standartus un vadlīnijas par cauruļvadu izbūvi ar alternatīvo metodi papildina PAS 1075:2009 prasības, it īpaši attiecībā uz PE cauruļvadiem.

PAS – (Publicly Available Specification, angļu val. – Publiski pieejamas specifikācijas).

PAS 1075 nosaka īpašības, prasības un pārbaudes metodes PE caurulēm un to ražošanas izejvielām. Saskaņā ar tām tiek noteiktas papildus prasības, kas pārsniedz minimālās prasības cauruļvadiem no PE 100, jo īpaši tas attiecināms uz izejvielu izvēli.

### Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>.

#### Labā iespēja ietaupīt

Iebūvējot Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> caurules vairumam grunts tipu nebūs nepieciešama smilšu spilvena izbūve, bet, iebūvējot parasto PE cauruli, tā izbūve ir obligāta. Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> caurulēm nav obligāta arī smilšu aizsargslāņa uzbēršana un tā blietēšana. Rezultātā jūs ne tikai ietaupāt līdzekļus, kuri būtu nepieciešami smilšu iegādei un pievešanai, bet konkrētos gadījumos izvairāties arī no izraktās grunts transportēšanas un nodošanas tam speciāli ierīkotos laukumos.

Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> – ekonomiska spiedvada cauruļvadu sistēma, kas izceļas ar paaugstinātu drošību. Vidēju slodžu gruntīs Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> ir ieņēmusi neaizpildīto nišu starp standarta Wavin PE 100 Classic caurulēm un īpaši drošām caurulēm Wavin TS<sup>DOC</sup>.

Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> cauruļu piedāvātais diapazons ir no DN90 līdz DN450 ar standarta diametra un sienas biezuma attiecību (Standard Dimension Ratio) SDR 11 (PN 16) un SDR 17 (PN 10). Caurules tiek izgatavotas dzeramajam ūdenim (zilā krāsā) un notekūdeņiem (zaļā krāsā).





## WAVIN SPIEDVADU SISTĒMA

### Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>

Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> ir divslāņu ekstrudētas caurules, kas izgatavotas no N6000 markas PE 100 un īpaši izturīga modificēta polietilēna XSC 50. Abi slāņi savstarpēji ir saistīti molekulārā līmenī un nav atdalāmi mehāniski. N 6000 ir viegls, noturīgs jaunākās paaudzes polietilēns, un pēc savām īpašībām atbilst PAS 1075 prasībām un ierindojas PE100 RC materiālu grupā PE 100 RC<sup>n</sup>.

„RC” ir saīsinājums no angļu valodas „Resistance to Crack”, kas nozīmē „noturību pret plaisu veidošanos”.


Pamatslānis (90% caurules biezuma) izgatavots no melnā N 6000, bet ārējais slānis (10% caurules biezuma), kas vienlaicīgi nodrošina aizsargfunkcijas - no krāsainā materiāla XSC 50 (zila- ūdensvadām, zaļa- notekūdeņiem).

Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> caurules paredzētas iebūvei tranšējās bez smilšu spilvena izbūves un saskaņā ar PAS 1075:2009 redakciju, arī pielietojot netradicionālās iebūves metodes.

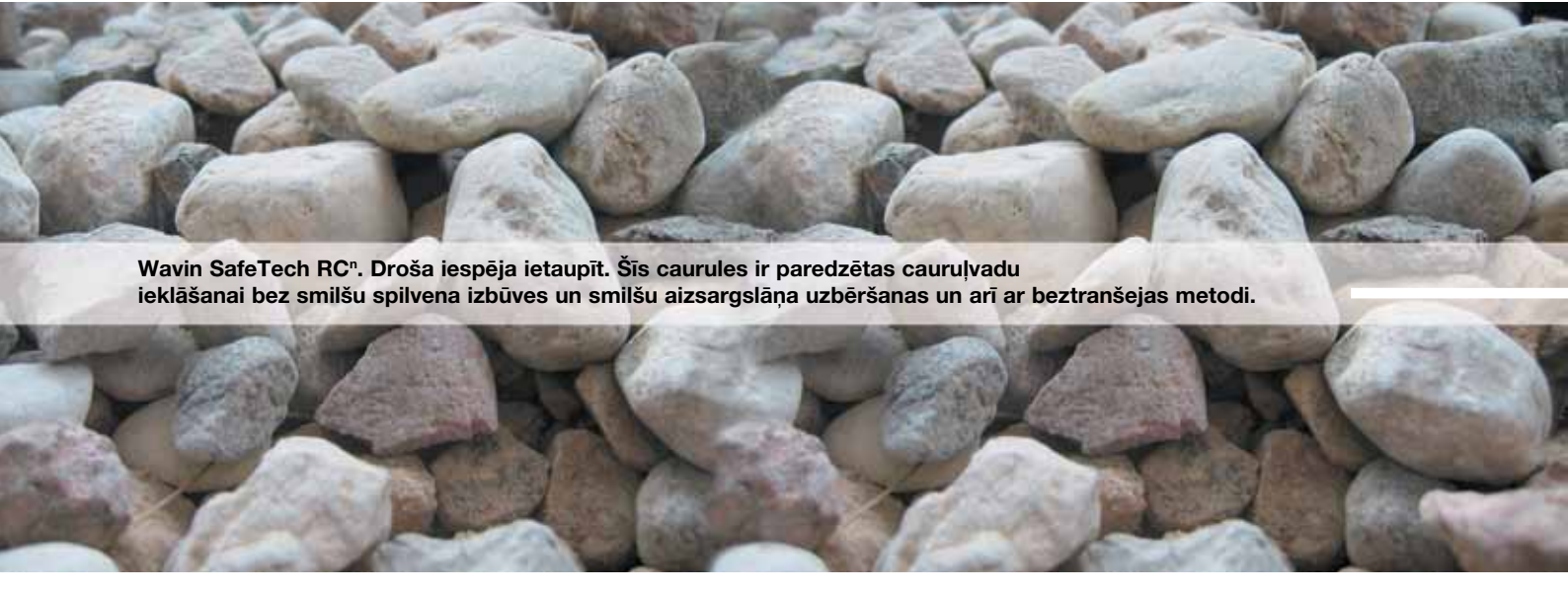


WAVIN SAFETECH RC<sup>n</sup> Produktu katalogs 2013






**Wavin TS<sup>DOC</sup>. Īpaši drošas caurules jebkurām gruntīm. Pielieto cauruļvadu sistēmu renovēšanā (atjaunošanā) un cauruļvadu iebūvei ar beztranšēju metodi.**



**Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>. Droša iespēja ietaupīt. Šīs caurules ir paredzētas cauruļvadu ieklāšanai bez smilšu spilvena izbūves un smilšu aizsargslāņa uzbēršanas un arī ar beztranšējas metodi.**



**Wavin PE 100 Classic. Standarta caurules, kas paredzētas ieklāšanai ar smilšu spilvena izbūvi un smilšu aizsargslāņa uzbēršanu un blietēšanu.**



# WAVIN TS<sup>DOQ</sup>® • WAVIN SAFETECH RC<sup>N</sup> • PE 100 CLASSIC

Optimāls risinājums katrai slodzei

## Wavin TS<sup>DOQ</sup>®

### Trīsslāņu caurule

Iestrāde zemē ar arklu

Renovācija ar esošās caurules  
sagraušanas metodi

Nekādu ierobežojumu ieguldīšanai

Vadāmā mitrā horizontālā urbšana

Cauruļu renovācija  
Metode „caurule caurulē”

Iebūve bez smilšu  
aizsargslāņa izbūves

Caurdure

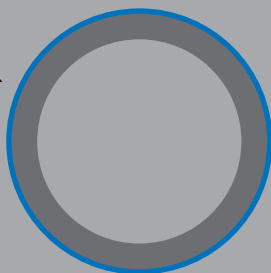
Iestrāde zemē  
ar frēzi



## Wavin SafeTech RC<sup>N</sup>

### Divslāņu caurule

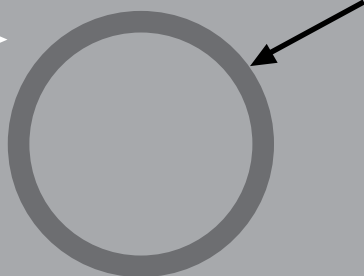
Cauruļu ieklāšana  
tranšejā bez  
smilšu spilvena  
izbūves un smilšu  
aizsargslāņa  
uzbēršanas.



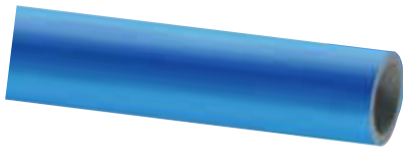
## Wavin PE 100 Classic

### Standarta vienslāņa caurule

Cauruļu ieklāšana tranšejā ar smilšu  
spilvena izbūvi un aizsargslāņa  
uzbēršanu un blietēšanu.



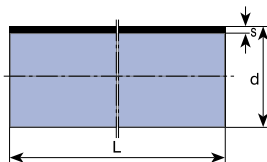
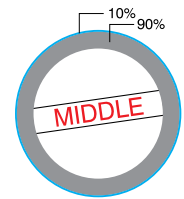
**Ūdensvada caurules Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>**



**Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>**

Divslāņu caurule, iekšējais slānis (90%) izgatavots no PE 100 RC<sup>n</sup>, ārējais (10%, bet ne mazāk kā 1,0 mm) no PE XSC50.

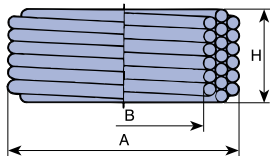
Abi slāņi savstarpēju sakausēti.



**Ūdensvada caurules SafeTech RC<sup>n</sup> taisnos gabalos**

SDR 17, PN 10

d mm	KODS	s mm	L m	kg/ m	Caurulu skaits uz paliktņa, gab	Kopējais cauruļu garums, m
90	221421509	5,4	12	1,47	58	696
110	221421511	6,6	12	2,19	48	576
125	221421513	7,4	12	2,79	34	408
140	221421514	8,3	12	3,5	38	456
160	221421516	9,5	12	4,57	20	240
180	221421518	10,7	12	5,77	17	204
200	221421520	11,9	12	7,12	14	168
225	221421523	13,4	12	9,03	14	168
250	221421525	14,8	12	11,06	11	132
280	221421528	16,6	12	13,89	11	132
315	221421532	18,7	12	17,59	8	96
355	221421536	21,1	12	22,38	8	96
400	221421540	23,7	12	28,27	5	60
450	221421545	26,7	12	35,81	4	48



**Ūdensvada caurules Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>**

Piegādā rullīšos, SDR 17, PN 10\*

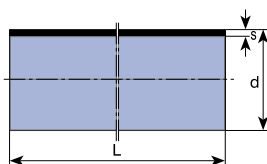
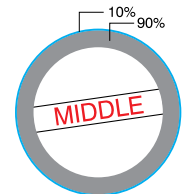
d mm	KODS	s mm	L m	kg/ rullis	A mm	B mm	H mm
90	221420390	5,4	100	147,3	2.890	2.400	495
110	221420311	6,6	100	218,9	3.000	2.400	605



**Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>**

Divslāņu caurule, iekšējais slānis (90%) izgatavots no PE 100 RC<sup>n</sup>, ārējais (10%, bet ne mazāk kā 1,0 mm) no PE XSC50.

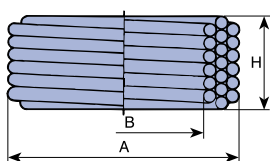
Abi slāņi savstarpēju sakausēti.



**Ūdensvada caurules SafeTech RC<sup>n</sup> taisnos gabalos**

SDR 11, PN 16

d mm	KODS	s mm	L m	kg/ m	Caurulu skaits uz paliktņa, gab	Kopējais cauruļu garums, m
90	221401509	8,2	12	2,14	58	696
110	221401511	10	12	3,18	48	576
125	221401513	11,4	12	4,12	34	408
140	221401514	12,7	12	5,13	38	456
160	221401516	14,6	12	6,74	20	240
180	221401518	16,4	12	8,51	17	204
200	221401520	18,2	12	10,49	14	168
225	221401523	20,5	12	13,28	14	168
250	221401525	22,7	12	16,33	11	132
280	221401528	25,4	12	20,47	11	132
315	221401532	28,6	12	25,9	8	96
355	221401536	32,2	12	32,87	8	96
400	221401540	36,3	12	41,73	5	60
450	221401545	40,9	12	52,84	4	48



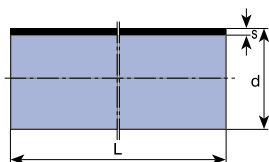
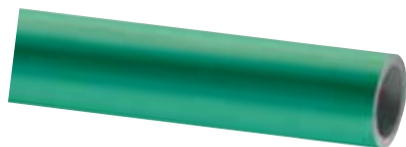
**Ūdensvada caurules Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>**

Piegādā rullīšos, SDR 11, PN 16\*

d mm	KODS	s mm	L mm	kg/ m	A rullis	B mm	H
90	221400390	8,2	100	214,4	2.890	2.400	495
110	221400311	10	100	317,8	3.000	2.400	605

\* UZMANĪBU! Pēc speciāla pasūtījuma iespējama Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> lielu diametru (īrīdz DN180) cauruļvadu piegāde rullīšos. Šīm piegādēm jāpasūta speciāls transports.

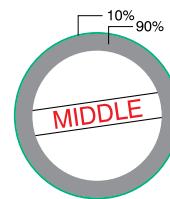
## Kanalizācijas caurules Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>



### Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>

Divslāņu caurule, iekšējais slānis (90%) izgatavots no PE 100 RC<sup>n</sup>, ārējais (10%, bet ne mazāk kā 1,0 mm) no PE XSC50.

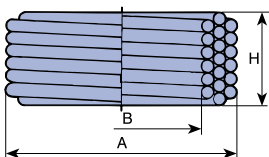
Abi slāņi savstarpēju sakausēti.



### Kanalizācijas caurules SafeTech RC<sup>n</sup> taisnos gabalos

SDR 17, PN 10

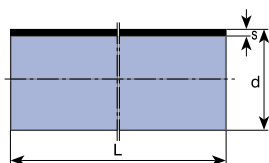
d mm	KODS	s mm	L m	kg/ m	Caurulu skaits uz paliktņa, gab	Kopējais cauruļu garums, m
90	224421509	5,4	12	1,47	58	696
110	224421511	6,6	12	2,19	48	576
125	224421513	7,4	12	2,79	34	408
140	224421514	8,3	12	3,5	38	456
160	224421516	9,5	12	4,57	20	240
180	224421518	10,7	12	5,77	17	204
200	224421520	11,9	12	7,12	14	168
225	224421523	13,4	12	9,03	14	168
250	224421525	14,8	12	11,06	11	132
280	224421528	16,6	12	13,89	11	132
315	224421532	18,7	12	17,59	8	96
355	224421536	21,1	12	22,38	8	96
400	224421540	23,7	12	28,27	5	60
450	224421545	26,7	12	35,81	4	48



### Kanalizācijas caurules Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>

Piegādā rullīšos, SDR 17, PN 10\*

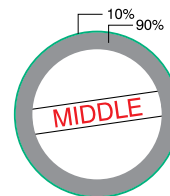
d mm	KODS	s mm	L m	kg/ rullis	A mm	B mm	H mm
90	224420390	5,4	100	147,3	2.890	2.400	495
110	224420311	6,6	100	218,9	3.000	2.400	605



### Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>

Divslāņu caurule, iekšējais slānis (90%) izgatavots no PE 100 RC<sup>n</sup>, ārējais (10%, bet ne mazāk kā 1,0 mm) no PE XSC50.

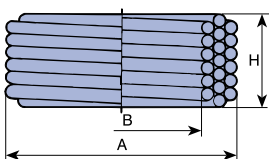
Abi slāņi savstarpēju sakausēti.



### Kanalizācijas caurules SafeTech RC<sup>n</sup> taisnos gabalos

SDR 11, PN 16

d mm	KODS	s mm	L m	kg/ m	Caurulu skaits uz paliktņa, gab	Kopējais cauruļu garums, m
90	224401509	8,2	12	2,14	58	696
110	224401511	10	12	3,18	48	576
125	224401513	11,4	12	4,12	34	408
140	224401514	12,7	12	5,13	38	456
160	224401516	14,6	12	6,74	20	240
180	224401518	16,4	12	8,51	17	204
200	224401520	18,2	12	10,49	14	168
225	224401523	20,5	12	13,28	14	168
250	224401525	22,7	12	16,33	11	132
280	224401528	25,4	12	20,47	11	132
315	224401532	28,6	12	25,9	8	96
355	224401536	32,2	12	32,87	8	96
400	224401540	36,3	12	41,73	5	60
450	224401545	40,9	12	52,84	4	48



### Kanalizācijas caurules Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>

Piegādā rullīšos, SDR 11, PN 16\*

d mm	KODS	s mm	L mm	kg/ m	A mm	B mm	H mm
90	224400390	8,2	100	214,4	2.890	2.400	495
110	224400311	10	100	317,8	3.000	2.400	605

\* UZMANĪBU! Pēc speciāla pasūtījuma iespējama Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> lielu diametru (līdz DN180) cauruļvadu piegāde rullīšos. Šīm piegādēm jāpasūta speciāls transports.

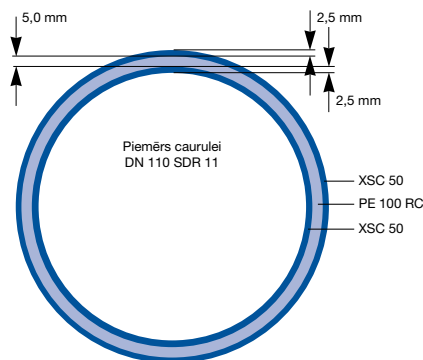
## Wavin TS caurules

PE ko-ekstrudēta caurule ar ārējo un iekšējo aizsargslāni no ļoti izturīga polietilēna kopolimēra XSC 50 un vidējo slāni no PE100 RC. Visi trīs slāni savā starpā ir savienoti molekulārā līmenī - sakausēti caurules ko-ekstrūzijas procesa laikā. Mehāniski atdalīt slāņus vienu no otra nav iespējams. Caurules konstrukcija pēc PAS 1075 klasifikācijas atbilst 2.tipam (Type 2).

Pateicoties materiāla XSC 50 īpašībām (aizsargslāni, kuru biezums ir 25% no nominālā sienas biezuma), Wavin TS piedāvā

lielāku drošību un izturību (salīdzinājumā ar tipveida PE caurulēm) pat ekstremālos caurules virsmas skrāpējumu vai punktveida slodzes gadījumos.

Caurules ar diametru 32-75 mm tiek ražotas pilnībā no izejmateriāla XSC 50 un atbilst PAS 1075; 1.tips klasifikācijai.



Caurules Wavin TS konstrukcija


## Svarīgākās cauruļu Wavin TS īpašības

Wavin TS cauruļu sistēma pilnībā izpilda PAS 1075 prasības izejmateriāliem un papildus apliecina cauruļu ražošanas visaugstākos kvalitātes līmeni (PE 100 RC + DOQ kvalitāte).

- Visaugstākā drošības pakāpe.
- Liela izturība – pat rodas ārējiem bojājumiem (<20% caurules sienas biezuma).
- Optimāla aizsardzība pret punktveida slodzēm.

- Lieliski piemērota izbūvei ar beztranšaju metodi.
- Caurules liekuma rādiuss un sakausēšanas iespējas tāpat kā tradicionālajām PE 100 caurulēm.
- Caurules un veigabalus savieno ar galu metināšanas vai elektrometināmo uznavu veidgabalu palīdzību. Izmantojamas arī citas tradicionālās savienošanas metodes.

## Sertifikāti un apstiprinājumi

- DIN Certco Zertifikat, Reg. No P1R0223
- Caurules izmēri atbilstoši EN 12201
- DVGW (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.) Technikübikinnissertifikaat DW-81741BN0612 .

### Prasības cauruļvadu aizsardzībai

- Iebūves un ekspluatācijas laikā caurule tiek pakļauta papildus riskam:
- 1) Tās ārējā virsma var tikt saskrāpēta un sagriezta, piem., caurules velkot no vienas vietas uz otru pa cietiem priekšmetiem ar asām malām (piem., akmeņiem);
  - 2) Var rasties punktveida slodze vietā, kur caurule saskaras ar apkārt esošajiem priekšmetiem (piem., akmeņiem, saknēm), vai slodze iekšējās spriedzes dēļ, kas radusies caurules iebūves laikā.

#### Drošības prasību līmenis gāzes un ūdensvadiem:

Iebūves metode	Plaisas, iegriezumi	Plaisu rašanās	Punktveida slodze
Iestrāde zemē ar arklu	-	-	++
Iestrāde zemē ar frēzi	-	-	+
Ievilkšana vecās caurules vietā ar vecās caurules sagraušanu	++	++	++
Ar ievilkšanu vecajā caurulē	++	++	-
Vadāmā horizontālā urbšana	+	+	+
Caurdures ceļu šķērsojumos	++	++	++
Iebūve bez smilšu aizsargslāņa izbūves	-	-	++

- + paaugstinātas prasības
- ++ ļoti augtas prasības
- tipa prasību nav



### Ērta iebūve

Wavin TS cauruli iebūvē tieši tāpat kā polietilēna PE 100 cauruli. Pateicoties lielajai elastībai, Wavin TS caurules ar diametru no 32 līdz 180 mm var piegādāt rullīšos. Trases virziena maiņas vietās cauruļvadu var izlikt līdz pielaujamajam līmenim (liekuma rādiuss pie 20°C = 20 x DN) vai arī izmantojot gatavus veidgabalus un elektrometināmās savienotājdetaļas.



### Wavin TS pārbaudītas prakse

- Jauna ūdensvada iebūve ar vadāmās urbšanas metodi.
- Beztranšēju renovācija gāzes vadam un ūdensvadam ar vecās caurules sagraušanas metodi.





**Wavin TS pārbaudīta atbilstoši PAS 1075 kritērijiem**

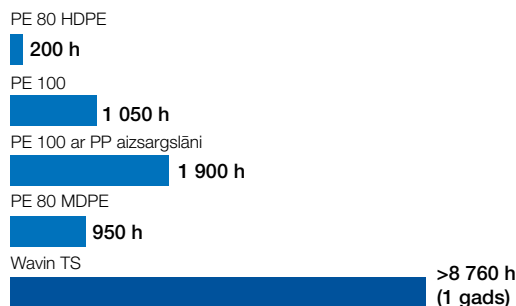
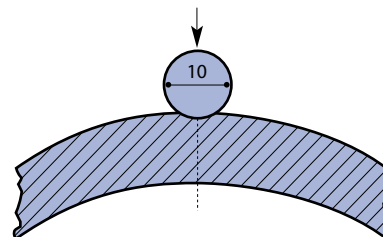
**Optimāla izturība pret iegriezumiem, plaisām un punktveida slodzēm**

Wavin TS cauruļu izturību pret iegriezumiem un plaisām, kas var rasties cauruļu iebūves laikā ar beztranšeju metodi, rūpīgi pārbaudījuši neatkarīgi un starptautiski atzīti pētniecības institūti - Hessel Ingenieurtechnik GmbH (Vācija), Gastec (Holande) un BECETEL (Beļģija).

**Izturības tests pret punktveida slodzēm pēc Dr. Hessela metodes**

Caurules izturība attiecībā uz lēnu plaisu veidošanos tiek pārbaudīta ar punktveida slodzes testa palīdzību. Paraugā tiek iespiesta lodīte 10 mm diametrā. Iespieduma dziļumam un pieliktajam slodzes spēkam jāsasniedz vērtības, kuras izsauc caurules iekšējās sienas materiāla pagarinājumu plastiskās tecēšanas apstākļos, t.i. caurules iekšpusē izveidojas izspiedums 5 mm diametrā.

Testējamais paraugs tiek izturēts 80°C 2% Akropal vidē līdz caurules sienā tiek konstatēta plaisu veidošanās.

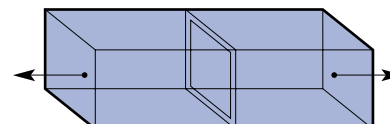


**FNCT tests (Full Notch Creep Test)**

Spiediena cauruļu materiālu izturība pret lēnu plaisu veidošanos tiek novērtēta arī FNCT pārbaudēs (PAS 1075).

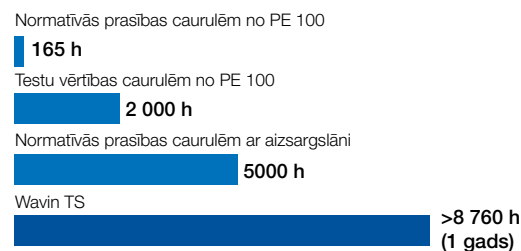
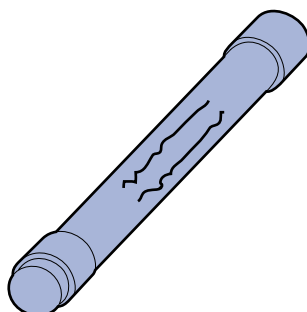
Pārbaudes tiek veiktas ar testēšanas paraugiem, kuri izgatavoti no PE cauruļu ražošanas izejmateriāliem.

Paralēlskaldņa formas materiāla paraugam pa visu parauga perimetru tiek veikti asi iegriezumi, un pēc tam paraugs tiek ievietots 80°C ūdens peldē ar 2% pievienotu virsmaktīvo vielu (Akropal) un uz to iedarbojas pastāvīga stiepes slodze 4 N/mm<sup>2</sup> līdz parauga pīšanās brīdim. Šādā veidā tiek simulēta lokālās spriedzes koncentrācijas ietekme uz materiāla deformatīvajām īpašībām ilgstošas statistiskās slodzes apstākļos.



**Iegriezumtu tests (2NCT)**

Caurule ar diviem diametrāli pretēji izvietotiem sānu iegriezumiem tiek pakļauta iekšējam 9,2 bar lielam spiedienam 80°C temperatūrā, 2% Akropal šķīdumā ūdens peldē, līdz rodas caurules pīsums.



## Wavin TS

### Total Security

Wavin TS caurule ir ārkārtīgi izturīga pret iegriezumiem un plaisām. Pateicoties izmantotajam materiālam XSC 50, caurule Wavin TS uzrāda lielu izturību pret plaisu rašanos un ļoti lēnu to paplašināšanos.

Iegriezumu testos un FNCT testos tā uzrāda daudz labākus rezultātus par nestrukturētajām plastmasas caurulēm un pārsniedz visas normatīvās prasības, kādas ir caurulēm ar aizsargslāņiem. Tādēļ Wavin TS caurule ir neaizstājama, izman-

tojot montāžas tehnoloģijas, pie kurām nevar izvairīties no caurules ārējās virsmas bojājumiem.

Punktveida slodzes rodas cauruļvadu montāžas laikā, izmantojot tranšēju metodi, apberot cauruļvadu ar esošo būvgrunti (bes smilšu izmantošanas) un izbūvē ar beztranšēju metodi (piem., berzes rezultātā gar gruntī esošajiem akmeņiem). Aizberot tranšēju ar būvgrunti tajā esošie akmeņi un citi cieti objekti izsauc punktvei-

da slodzi uz caurules virsmas, kas var izraisīt plisumus uz caurules iekšējās virsmas. Tādēļ Wavin TS caurulei ir ne vien ārējā aizsargkārtā, bet arī iekšējā, kas pret darbojas punktveida slodzes iedarbībai. Pamatojoties uz korelāciju starp FNCT testu rezultātiem un izturību pret punktveida slodzēm, var sagaidīt Wavin TS cauruļu kalpošanas laiku 100 gadu laika periodam.

## Wavin TS<sup>DOO</sup> – caurule ar dokumentētu garantijas nodrošināšanas sistēmu

8760 stundas (1 gads) punktveida slodzes testā pēc Dr. Hessela metodes ir obligātas, lai pierādītu, ka izejmateriāla partijai piemīt lieliskas aizsargspējas.

Korelācija starp FNCT un punktveida slodzes testiem ir pieņemta par vienu no testēšanas rezultātu izvērtēšanas kritērijiem PAS 1075 dokumentācijā. Wavin ar izejmateriālu ražotāju, firmu Total Petro Chemicals,

noslēgusi ilgtermiņa līgumu, kurā tiek garantēta kvalitāte. Tas ir vienīgais šāda veida līgums pasaulē. Total Petro Chemicals katrai izejmateriālu partijai iesniedz FNCT testu neatkarīgai kontrolinstitūcijai. Pēc 3000 stundu testa rezultātiem partija tiek apstiprināta piegādei. Wavin izmantotajiem izejmateriāliem FNCT vērtības, kas lielākas par 8760 stundām, ir obligātas.

Veicot FNCT savās laboratorijās, testus katrai izejmateriālu partijai, Wavin pastāvīgi kontrolē kvalitātes rādītājus. Tas nozīmē pilnīgu drošību un dokumentētu garantijas nodrošināšanas sistēmu. Wavin TS<sup>DOO</sup> ir caurule, kuru var izmantot jebkādos apstākļos.

## Wavin TS cauruļu savienojuma metodes

### Sadures metināšana

Wavin TS caurules gāzes un ūdens padevei jāsametina tāpat kā standarta PE 100 caurules, atbilstoši ražotāja

norādītajiem sadures metināšanas parametriem.



### Elektrometināšanas uznavas

Wavin TS caurules var sametināt arī ar PE 80 un PE 100 uznavu palīdzību. Tā kā Wavin TS caurules ārējā slāņa cietība ir tāda pati kā caurulei no PE 100, materiāla oksidētās kārtas noņemšanai

ieteic izmantot rotējošos skrāpjus. Wavin TS caurules ir testētas un saņēmušas pozitīvas atsauksmes no visiem pazīstamākajiem uznavu ražotājiem.



**Wavin TS cauruļu sortiments**
**TS caurules ūdens padevei ruļļos**

Indekss SDR 11 PN 16	Ārējais diametrs d, mm	Sieninas biezums s, mm	Izmēri [mm]			Caurules garums rullī L [m]
			Svars, kg/m	Ārējais diam. A	Iekšējais diam. B	
221300332	32	2,9	0,272	1170	880	100
221300340	40	3,7	0,430	1240	880	100
221300350	50	4,6	0,666	1450	1000	100
221300363	63	5,8	1,050	2090	1750	100
221300375	75	6,8	1,470	2290	1750	100
221300390	90	8,2	2,120	2890	2400	100
221300311	110	10,0	3,140	3000	2400	100
221300313	125*	11,4	4,080	3080	2400	100
221300314	140*	12,7	5,080	3165	2400	100
221300316	160*	14,6	6,670	3270	2400	100
221300318	180*	16,4	8,420	3385	2400	100

\* piegādēm jāpasūta speciāls transports  
 Uzmanību: nestandarta caurules ruļļos pēc pasūtījuma

**TS caurules gāzes padevei ruļļos**

Indekss SDR 11 PN 10	Ārējais diametrs d, mm	Sieninas biezums s, mm	Izmēri [mm]			Caurules garums rullī L [m]
			Svars, kg/m	Ārējais diam. A	Iekšējais diam. B	
222200332	32	2,9	0,272	1170	880	100
222200340	40	3,7	0,430	1240	880	100
222200350	50	4,6	0,666	1450	1000	100
222200363	63	5,8	1,050	2090	1750	100
222200375	75	6,8	1,470	2290	1750	100
222200390	90	8,2	2,120	2890	2400	100
222200311	110	10,0	3,140	3000	2400	100
222200313	125*	11,4	4,080	3080	2400	100
222200314	140*	12,7	5,080	3165	2400	100
222200316	160*	14,6	6,670	3270	2400	100
222200318	180*	16,4	8,420	3385	2400	100

\* piegādēm jāpasūta speciāls transports  
 Uzmanību: nestandarta caurules ruļļos pēc pasūtījuma

**TS caurules ūdens padevei taisnos gabalos**

Indekss SDR 11 PN 16	Ārējais diametrs d, mm	Sieninas biezums s, mm	Svars, kg/m	Caurules garums L [m]
221301532	32	2,9	0,272	12
221301540	40	3,7	0,430	12
221301550	50	4,6	0,666	12
221301563	63	5,8	1,050	12
221301575	75	6,8	1,470	12
221301590	90	8,2	2,120	12
221301511	110	10,0	3,140	12
221301513	125	11,4	4,080	12
221301514	140	12,7	5,080	12
221301516	160	14,6	6,670	12
221301518	180	16,4	8,420	12
221301520	200	18,4	10,400	12
221301523	225	20,5	13,100	12
221301525	250	22,7	16,200	12
221301528	280	25,4	20,300	12
221301532	315	28,6	35,600	12
221301536	355	32,2	32,500	12
221301540	400	36,3	41,300	12
221301545	450	40,9	52,300	12

**TS caurules gāzes padevei taisnos gabalos**

Indekss SDR 11 PN 10	Ārējais diametrs d, mm	Sieninas biezums s, mm	Svars, kg/m	Caurules garums L [m]
222201532	32	2,9	0,272	12
222201540	40	3,7	0,430	12
222201550	50	4,6	0,666	12
222201563	63	5,8	1,050	12
222201575	75	6,8	1,470	12
222201590	90	8,2	2,120	12
222201511	110	10,0	3,140	12
222201513	125	11,4	4,080	12
222201514	140	12,7	5,080	12
222201516	160	14,6	6,670	12
222201518	180	16,4	8,420	12
222201520	200	18,4	10,400	12
222201523	225	20,5	13,100	12
222201525	250*	22,7	16,200	12
222201528	280*	25,4	20,300	12
222201532	315*	28,6	35,600	12
222201536	355*	32,2	32,500	12
222201540	400*	36,3	41,300	12
222201545	450*	40,9	52,300	12

\* pēc pieprasījuma

SDR 17 PN 10				
3015595	110	6,6	2,188	12
3024390	125	7,4	2,790	12
3024392	140	8,3	3,501	12
3015553	160	9,5	4,566	12
3024395	180	10,7	5,773	12
3015593	200	11,9	7,121	12

SDR 17 PN 4				
3024405	110	6,6	2,188	12
3024407	125	7,4	2,790	12
2404384	160	9,5	4,566	12
3024410	180	10,7	5,773	12



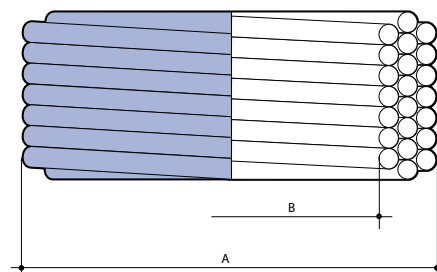
### Wavin TS cauruļu sortiments

#### TS caurules kanalizācijai ruļļos

Indekss SDR 11 PN 16	Ārējais diametrs d, mm	Sieniņas biezums s, mm	Izmēri [mm]			Caurules garums rullī L [m]
			Svars, kg/m	Ārējais diam. A	Iekšējais diam. B	
224200363	63	5,8	1,050	2090	1750	100
224200375	75	6,8	1,470	2290	1750	100
224200390	90	8,2	2,120	2890	2400	100
224200311	110	10,0	3,140	3000	2400	100
224200313	125*	11,4	4,080	3080	2400	100
224200314	140*	12,7	5,080	3165	2400	100
224200316	160*	14,6	6,670	3270	2400	100
224200318	180*	16,4	8,420	3385	2400	100

\* piegādēm jāpasūta speciāls transports

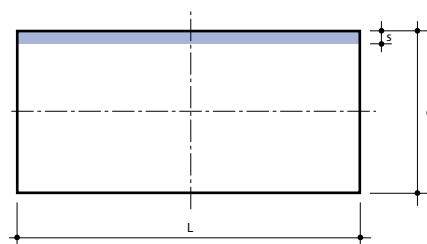
Uzmanību: nestandarta caurules ruļļos pēc pasūtījuma



Rullis

#### TS caurules kanalizācijai taisnos gabalos

Indekss SDR 11 PN 16	Ārējais diametrs d, mm	Sieniņas biezums s, mm	Svars, kg/m	Caurules garums L [m]
224201563	63	5,8	1,050	12
224201575	75	6,8	1,470	12
224201590	90	8,2	2,120	12
224201511	110	10,0	3,140	12
224201513	125	11,4	4,080	12
224201514	140	12,7	5,080	12
224201516	160	14,6	6,670	12
224201518	180	16,4	8,420	12
224201520	200	18,4	10,400	12
224201523	225	20,5	13,100	12
224201525	250	22,7	16,200	12
224201528	280	25,4	20,300	12
224201532	315	28,6	35,600	12
224201536	355	32,2	32,500	12
224201540	400	36,3	41,300	12
224201545	450	40,9	52,300	12



Stanga

Uzmanību: pēc īpaša pasūtījuma ir pieejamas Wavin TS ūdens, gāzes vai kanalizācijas caurules, kas veidotas kā viendabīgas caurules no izejmateriāla XSC 50 ar diametru ø500, ø560 un ø630

Indekss SDR 17 PN 10	Ārējais diametrs d, mm	Sieniņas biezums s, mm	Svars, kg/m	Caurules garums L [m]
3024396	110	6,6	2,188	12
3024398	125	7,4	2,790	12
3024400	140	8,3	3,501	12
3024402	160	9,5	4,566	12
3024404	180	10,7	5,773	12
3015065	200	11,9	7,121	12

Indekss SDR 17 PN 10	Ārējais diametrs d, mm	Sieniņas biezums s, mm	Svars, kg/m	Caurules garums L [m]
224221550	500	29,7	43,8	12
224221556	560	33,2	54,8	12
224221563	630	37,4	69,4	12





## Wavin spiedvadu sistēma

## Tehniskā informācija



### Wavin produkcijas sortiments:

- ▲ Wavin iekšējās kanalizācijas sistēma „Optima“ (PVC/PP)
- ▲ Trokšņu slāpējošā iekšējās kanalizācijas sistēma (PP) „ASTO“- caurules, savienojamie elementi un veidgabali
- ▲ Aukstā un karstā ūdens caurulvadi, kā arī apkures sistēmas ( Wavin daudzslāņu caurules un presējamie savienojumi Tigris K1, savienojumi bez presēšanas SmartFIX)
- ▲ Wavin jumtu noteku sistēma Quickstream PVC
- ▲ Wavin lietusūdens infiltrācijas sistēmas „Aquacell“ un „Q-Bic“
- ▲ Caurules un veidgabali ārējai kanalizācijai un notekūdeņiem (PVC)
- ▲ Caurules un veidgabali X-Stream ārējai kanalizācijai un notekūdeņiem (PP)
- ▲ Akas ārējiem cauruļvadu tīkliem
- ▲ Drenāžas cauruļu un veidgabalu sistēmas no PVC
- ▲ Spiediena caurules un veidgabali no PVC
- ▲ Dziļurbumu apvalkcaurules no PVC
- ▲ Spiediena caurules un veidgabali no PE
- ▲ „Monoline“ elektrometināmie savienojumi PE caurulēm
- ▲ Kabelu aizargcaurules
- ▲ Wavin „Labko“ notekūdeņu attīrīšanas sistēmas



SIA "Wavin Latvia" patur tiesības ieviest izmaiņas kataloga saturā bez iepriekšēja brīdinājuma.