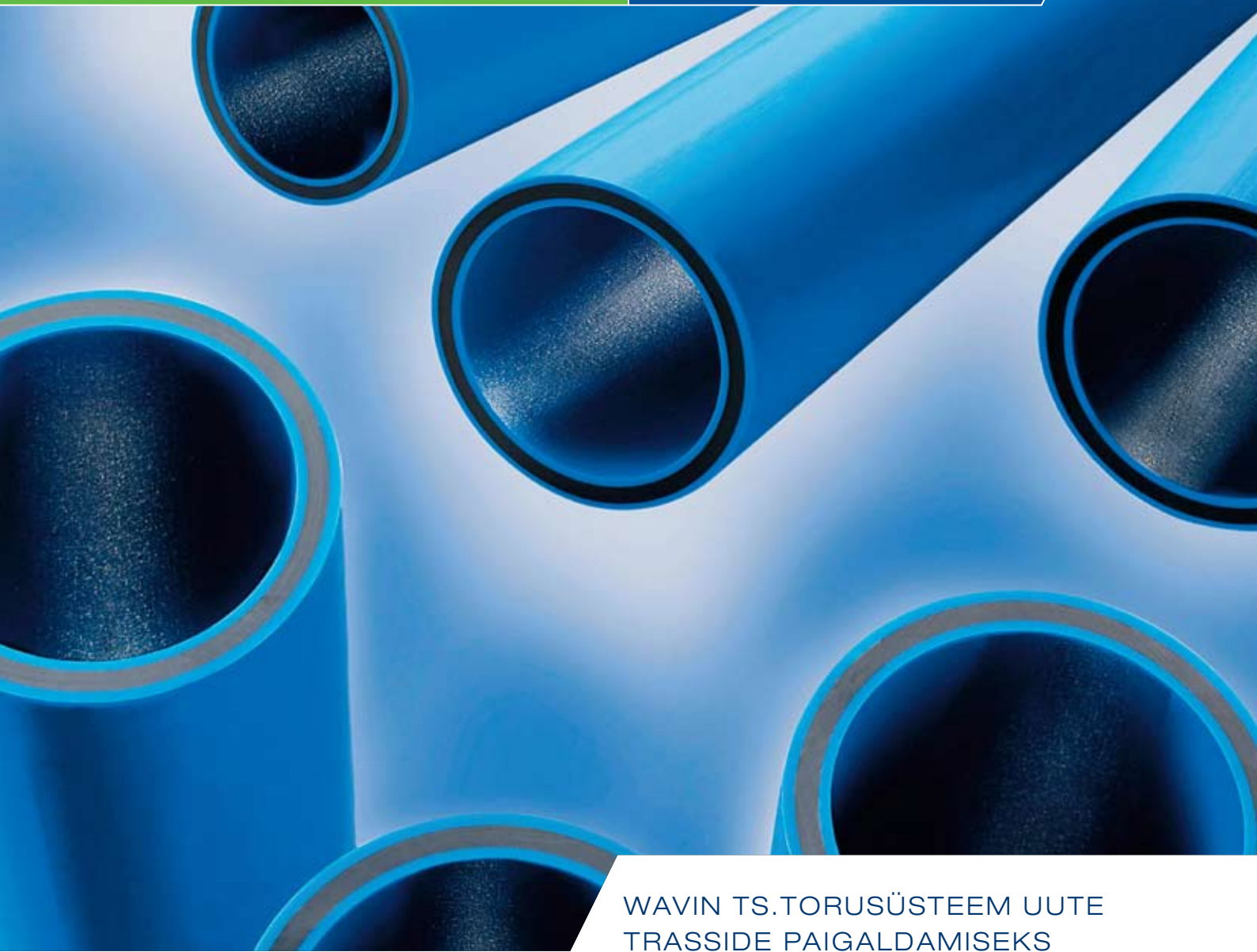


Wavin TS Täielik kaitse

**Toodete
nimistu**



WAVIN TS.TORUSÜSTEEM UUTE
TRASSIDE PAIGALDAMISEKS
JA VANADE TRASSIDE
RENOVEERIMISEKS



Infrastruktuurivõrkudele

sobivad süsteemid

Miks oleme välja töötanud süsteemi Wavin TS?

Viimasel ajal on tugevnenud gaasi- ja veevarustustevõtetele avaldatav surve kulude vähendamiseks. Ei üllata tõsiasi, et kulude vähendamise nimel kasutatakse üha sagedamini vanade torustike renoveerimismetodeid, uute torude paigaldamist torustikku lahti kaevamata ehk liivast alus- ja puistekihist loobumist torustike paigaldamisel. Neid moodsaid ja odavaid meetodeid kasutades ei saa välistada, et paigaldustööde käigus saab

torude pealispind vigastada või et torustiku edasisel kasutamisel avaldavad sellele survet punktkoormused. Niisiis vajatakse toru, mille vastupidavus ei avaldaks selle pealispinnale kahjustavat mõju ega survet, mida oleks võimalik kiiresti ja probleemideta pinnasesse paigaldada ning mis kõigele lisaks oleks veel ka odav. Nendest kriteeriumidest lähtudes olemegi välja töötanud süsteemi Wavin TS.

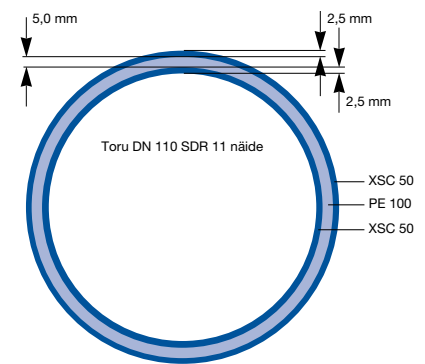
Niimoodi näevad välja Wavin TS torud

Wavin TS toru kujutab endast sisemise ja välimise kaitsekihiga kaetud pressitud kolmekihilist toru, mis on valmistatud eriti vastupidavast plastist XSC 50 ning mille keskmine kiht on valmistatud polüetüleenist PE 100. Kõik kolm kihti on omavahel molekulaarselt ühendatud ning neid ei ole võimalik mehaaniliselt eraldada.

Tänu plasti XSC 50 omadustele (kaitsekihtide

paksus moodustab 25% toruseina nimipaksusest) pakub Wavin TS ka toru pealispinna kriimustamise või punktkoormuste esinemise korral suuremat töökindlust ja vastupidavust tüüpiliste polüetüleenitorudega võrreldes, ning kõike seda soodsa hinnaga!

32–75 mm suuruse läbimõõduga torud on valmistatud ühes tükis ning koosnevad täielikult plastist XSC 50.



Wavin TS toru ehitus

Wavin TS toru suurimad eelised

- Parim töökindlus
- Hea vastupidavus isegi välimiste vigastuste esinemise korral (<20% toruseina paksusest).
- Optimaalne kaitse punktkoormuste mõju eest.
- Ideaalne paigaldamiseks torustiku lahtikavamiseta ning liivast alus- ja puistekihita.
- Ainus sedalaadi toru, mis on valmistatud gofreerimata polüetüleenist ja mille paigaldamisvõimalus torustikku lahti kaevamata ning liivast alus- ja puistekihita on uurimisinstituudid kinnitanud.
- Mis tahes keevitusmeetodite ning mehaaniliste ühenduste kasutamise võimalus.

Wavin TS pakub

Wavin TS pakub suurimat vastupidavust praegude ja punktkoormuste tekkele ning nende aeglast levikut. Tänu sellele sobivad need

torud kasutamiseks uute torustike paigaldamisel ja vanade torustike saneerimisel mis tahes meetoditega.

Tunnistused ja heakskiidud

- Riikliku Tervishoiuinstituudi 06.08.2002 väljastatud hügieenitunnistus HK/W/0643/01/2002
- Paigaldustehnika Uurimis- ja Arengukeskuse INSTAL 21.03.2003 antud tehniline heakskiit AT/2003-02-1323
- ZETOM-KATOWICE 20.09.2002 väljastatud sertifikaat nr 142/02, mis annab õiguse toote tähistamiseks ohumärgisega .

Nõutavad kaitsetoimingud

- Paigaldamise ja kasutamise käigus avaldavad torule lisamõju:
 - 1) pealispinna kriimustused ja sälgud, mis on tingitud nt torude vedamisest mööda teravaservalisi kõvu esemeid (nt kive);
 - 2) toru ja sellega kõrvuti asetsevate esemete (nt kivide, taimejuurte) ühenduskohal tekkivad punktkoormused või toru valmistamise käigus tekkinud sisepingetest pärinevad koormused.

Gaasi- ja veetorude puhul nõutavad kaitsetoimingud

Paigaldusmeetod	Kriimustused, sälgud	Pragude teke	Punktkoormused
Vaostus	-	-	++
Freesimine	-	-	+
Sundsujutus	++	++	++
Pikksujutus	++	++	-
Suundpuurimine	+	+	+
Horisontaalsete kaeveõõnte (mikrotunnelite) rajamine	++	++	++
Torude paigaldamine liivast aluskihita	-	-	++

- + kõrged nõuded
- ++ väga kõrged nõuded
- erinõuded puuduvad



Hõlbus paigaldus

Wavin TS torusid on sama mugav töödelda nagu tüüpilisi polüetüleentorusid. Wavin TS toru paigaldatakse samamoodi nagu polüetüleentoru PE 100. Tänu 32–180 mm suuruse läbimõõduga Wavin TS torude heale elastsusele on torusid võimalik

kohale toimetada rullides. Torustiku suuna muutus külmpainutamise (painutusraadius temperatuuril 20 °C = 20 x läbimõõt) või toru kaeveõõnes kokkukeevitamise kaudu ei valmista suuremaid probleeme.



Wavin TS on praktikas järeleproovitud

- ue veetorustiku paigaldus Bydgoszczis suundpuurimise meetodil.
- Gaasitorustiku saneerimine Poznanis ja veetorustiku saneerimine Halles (Saksamaa) sundsujutusmeetodil, torustikku lahti kaevamata.



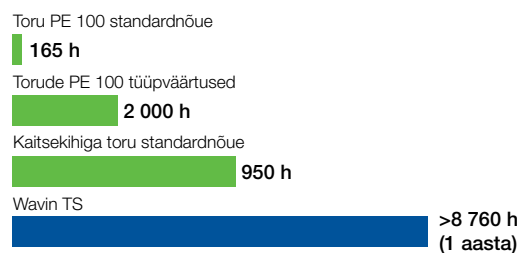
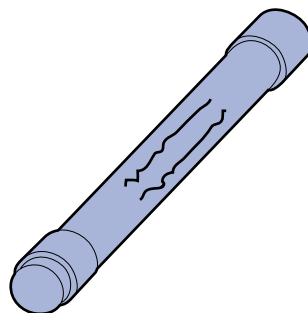
Wavin TS - kontrollitud viimse detailini

Optimaalne vastupidavus sälkude, kriimustuste ja punktkoormuste mõjule

Wavin TS torude vastupidavust torude paigaldamisest, torustikku lahti kaevamata, tekkida võivate sälkude ja kriimustuste mõjule on hoolikalt katsetanud sõltumatud tunnustatud uurimisinstituudid, nt Hessel Ingenieur-technik GmbH (Saksamaa), Gastec (Holland) ja BECETEL (Belgia).

Sälgustamiskatse

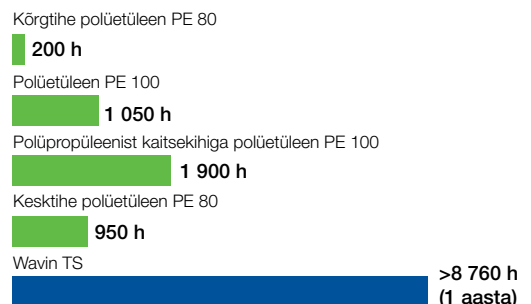
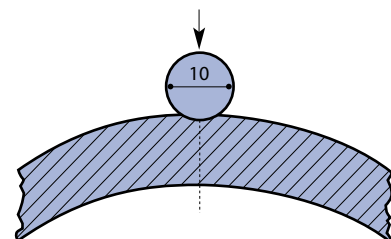
Sälgustatud, st sihilikult nõrgestatud toru allutatakse 80-kraadisel temperatuuril 9,2 baari suuruse siserõhu toimele seni, kuni toru praguneb.



Punktkoormuste vastupidavuse katse dr Hesseli järgi

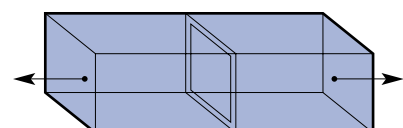
Selle katse puhul pressitakse proovi sisse 10 mm suuruse läbimõõduga teraskuulike, mis asetatakse seejärel 80-kraadise veega täidetud vanni, kuhu on lisatud 2% pindaktiivset ainet. Koormust kasvatatakse hetkeni, mil pinge saavutab plastsuspiiri väärtuse, ja seda hoitakse lahuses proovi kahjustumiseni.

FNCT-katse ja punktkoormuste vastupidavuse katse korrelatsiooni alusel võib Wavin TS torude puhul eeldada saja-aastast vastupidavust isegi siis, kui torud on paigaldatud liivast alus- ja puistekihita.



FNCT katse

FNCT katse (*Full Notch Creep Test*) puhul tehakse proovi kogu ümbermõõdu ulatuses terav sälk, seejärel asetatakse proov 80-kraadise veega täidetud vanni, kuhu on lisatud 2% pindaktiivset ainet (Arkopal) ning allutatakse 4 N/mm² suuruse pideva tõmbekoormuse toimele seni, kuni toru praguneb. Sel viisil simuleeritakse pingete lokaalset keskendumist.



Wavin TS toru on väga vastupidav sälgustamisele ja kriimustamisele. Tänu plastmaterjali XSC 50 kasutamisele on see vastupidav pragude tekkele ja nende edasisele levikule. Sälgustamis- ja FNCT-katsetes näitab see end palju paremast küljest kui muud gofreerimata plastmasstorud ning ületab kaitsekihtidega torudele kehtestatud normtingimusi. Seetõttu on Wavin TS toru hädavajalik

mis tahes paigaldustehnikate puhul, kus ei ole võimalik välistada toru pealispinna vigastamist.

Punktkoormused esinevad eriti torustiku paigaldamise käigus liivast alus- ja puistekihita lahtisesse kaeveõõnde ning torustiku paigaldamise korral vana torustikku lahti kaevamata (nt hõõrumise tulemusena vastu maapinnas leiduvaid kive). Punktkoormuste puhul esinevad

pinged ja plastsed deformatsioonid, mis võivad viia pragude tekkeni toru siseküljel. Sellepärast ei ole Wavin TS toru kaetud mitte ainult välmise, vaid ka sisemise kaitsekihiga, mis aitab vältida punktkoormuste tagajärgi. On tõendatud, et Wavin TS torusid iseloomustab esinevatele pingetele vaatamata pragude äärmiselt aeglane teke.

Wavin TS^{DOQ} - dokumenteeritud kvaliteedi tagamise süsteemiga toru

8760 tundi (1 aasta) on dr Hesseli punktkoormuskatses vajalik tõendamiseks, et toormepartii on suurepärase kaitseomadustega. Majanduslikust ja tehnilisest seisukohast soovitatakse torusid enne paigaldamist just nii kaua ladustada.

Toorme tootjad lähtuvad tootmisel torude vastupidavusest siserõhu toimele. SCG väärtusi ei uurita pidevalt ja need ei ole tootmise eesmärk.

Dr Hessel tõestas, et FNCT-katse ja punktkoormuskatse vahel on vastastikune seos. FNCT-katse annab juba 2500 tunni järel veenva tulemuse. Lisaks sõlmis ettevõtte Wavin toorme tootja, ettevõttega Total Petro Chemicals, pikaajalise kvaliteedi tagamise lepingu. See on ainus omalaadne leping kogu maailmas. Total Petro Chemicals tellib sõltumatult kontrolliasutuselt iga toormepartii kohta FNCT-katse. 3000 tunni pärast kinnitatakse partii müügikõlblikkust ettevõttele Wavin. Seejärel FNCT-katsed

jätuvad. Wavini kasutatava toorme puhul on FNCT väärtused üle 8760 tunni reegel. Iga toormepartii kohta tehtavate FNCT-katsete kaudu kontrollib Wavin pidevalt tüübihindamistulemuste kehtivust. See tähendab täielikku ohutust ja dokumenteeritud kvaliteedi tagamise süsteemi. Wavin TSDOQ on mis tahes tingimustes kasutamiseks sobiv toru. Kõnealusele torule iseloomulikud omadused on selle erilised tehnilised omadused ja ainus omalaadne kvaliteedikontroll.

Wavin TS torude ühendusmeetodid

Pökk-keevitus

Wavin TS gaasi- ja veetorusid tuleb keevitada samamoodi nagu standardseid

polüetüleenitorusid PE 100, pökk-keevitusaparatuuride tootjate näpunäidete kohaselt.



Kaarkeevitus

Wavin TS torusid võib ühendada ka polüetüleenist PE 80 ja PE 100 liitmikega. Kuna Wavin TS toru pealiskihi kõvadus on samasugune nagu polüetüleenitorul PE

100, soovitatakse oksüdeerunud materjalikihi eemaldamiseks kasutada pöörlevaid kaabitsaid. Wavin TS torude katsetamisel on positiivseid tulemusi saavutanud kõik juhtivad liitmike tootjad.



Wavin TS torude tooteprogramm
TS veetorud rullides

SDR 11 indeks	Välisläbimõõt d [mm]	Seinapaksus s [mm]	Rulli mõõtmed [mm]			Toru pikkus rullis L [m]
			Kaal [kg/m]	läbimõõt A välim.	läbimõõt B sisem.	
3288364816	32	2,9	0,272	1170	880	100
3288357810	40	3,7	0,430	1240	880	100
3288364808	50	4,6	0,666	1450	1000	100
3288364298	63	5,8	1,050	2090	1750	100
3288383705	75	6,8	1,470	2290	1750	100
3288361140	90	8,2	2,120	2890	2400	100
3288360748	110	10,0	3,140	3000	2400	100
3288361159	125	11,4	4,080	3080	2400	100
3288379520	140	12,7	5,080	3165	2400	100
3288361167	160	14,6	6,670	3270	2400	100
3288361183	180	16,4	8,420	3385	2400	100

Tähelepanu! Rullides torude standardivälised pikkused on saadaval tellimisel.

TS gaasitorud rullides

SDR 11 indeks	Välisläbimõõt d [mm]	Seinapaksus s [mm]	Rulli mõõtmed [mm]			Toru pikkus rullis L [m]
			Kaal [kg/m]	läbimõõt A välim.	läbimõõt B sisem.	
3288369478	32	2,9	0,272	1170	880	100
3288369648	40	3,7	0,430	1240	880	100
3288369656	50	4,6	0,666	1450	1000	100
3288369664	63	5,8	1,050	2090	1750	100
3288383675	75	6,8	1,470	2290	1750	100
3288369672	90	8,2	2,120	2890	2400	100
3288369583	110	10,0	3,140	3000	2400	100
3288369605	125	11,4	4,080	3080	2400	100
3288369617	140	12,7	5,080	3165	2400	100
3288369621	160	14,6	6,670	3270	2400	100
3288369630	180	16,4	8,420	3385	2400	100

Tähelepanu! Rullides torude standardivälised pikkused on saadaval tellimisel.

TS veetorud lattides

SDR 11 indeks	Välisläbimõõt d [mm]	Seinapaksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288371332	32	2,9	0,272	12
3288370620	40	3,7	0,430	12
3288371324	50	4,6	0,666	12
3288369745	63	5,8	1,050	12
3288369745	75	6,8	1,470	12
3288361086	90	8,2	2,120	12
3288361035	110	10,0	3,140	12
3288357771	125	11,4	4,080	12
3288378701	140	12,7	5,080	12
3288361132	160	14,6	6,670	12
3288357801	180	16,4	8,420	12
3288391570	200	18,4	10,400	12
3288391589	225	20,5	13,100	12
3288391597	250	22,7	16,200	12
3288391600	280	25,4	20,300	12
3288391619	315	28,6	35,600	12
3288391627	355	32,2	32,500	12
3288391635	400	36,3	41,300	12
3288391643	450	40,9	52,300	12

TS gaasitorud lattides

SDR 11 indeks	Välisläbimõõt d [mm]	Seinapaksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288371286	32	2,9	0,272	12
3288371294	40	3,7	0,430	12
3288371308	50	4,6	0,666	12
3288371316	63	5,8	1,050	12
3288383691	75	6,8	1,470	12
3288369680	90	8,2	2,120	12
3288369680	110	10,0	3,140	12
3288361477	125	11,4	4,080	12
3288369591	140	12,7	5,080	12
3288369613	160	14,6	6,670	12
3288364484	180	16,4	8,420	12
3288391561	200	18,4	10,400	12
3288391562	225	20,5	13,100	12
3288391563	250*	22,7	16,200	12
3288391564	280*	25,4	20,300	12
3288391565	315*	28,6	35,600	12
3288391566	355*	32,2	32,500	12
3288391567	400*	36,3	41,300	12
3288391568	450*	40,9	52,300	12

* tellimisel

SDR 17	Välisläbimõõt d [mm]	Seinapaksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288120023	225	13,4	8,930	12
3288391651	250	14,8	11,000	12
3288391660	280	16,6	13,700	12
3288391678	315	18,7	17,400	12
3288391686	355	21,1	22,100	12
3288391694	400	23,7	28,000	12
3288391708	450	26,7	35,400	12

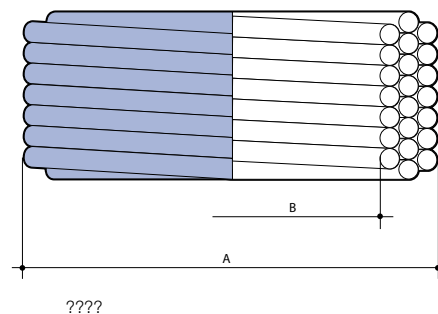
SDR 17	Välisläbimõõt d [mm]	Seinapaksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288120031	225	13,4	8,930	12
3288391569	250	14,8	11,000	12
3288391571	280	16,6	13,700	12
3288391572	315	18,7	17,400	12
3288391573	355	21,1	22,100	12
3288391574	400	23,7	28,000	12
3288391575	450	26,7	35,400	12

Wavin TS torude tooteprogramm

TS kanalisatsioonitorud rullides

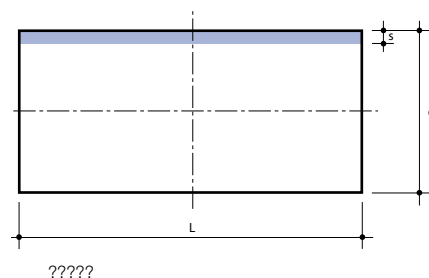
SDR 11 indeks	Välisläbimõõt d [mm]	Seina paksus s [mm]	Rulli mõõtmed [mm]			Toru pikkus rullis L [m]
			Kaal [kg/m]	läbimõõt A välim.	läbimõõt B sisem.	
3288382458	63	5,8	1,050	2090	1750	100
3288383748	75	6,8	1,470	2290	1750	100
3288382466	90	8,2	2,120	2890	2400	100
3288382300	110	10,0	3,140	3000	2400	100
3288382482	125	11,4	4,080	3080	2400	100
3288382490	140	12,7	5,080	3165	2400	100
3288382504	160	14,6	6,670	3270	2400	100
3288382512	180	16,4	8,420	3385	2400	100

Tähelepanu! Rullides torude standardivälised pikkused on saadaval tellimisel



TS kanalisatsioonitorud lattides

SDR 11 indeks	Välisläbimõõt d [mm]	Seina paksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288382342	63	5,8	1,050	12
3288383730	75	6,8	1,470	12
3288382350	90	8,2	2,120	12
3288382296	110	10,0	3,140	12
3288382369	125	11,4	4,080	12
3288382377	140	12,7	5,080	12
3288382385	160	14,6	6,670	12
3288382393	180	16,4	8,420	12
3288391716	200	18,4	10,400	12
3288391724	225	20,5	13,100	12
3288391732	250	22,7	16,200	12
3288391740	280	25,4	20,300	12
3288391759	315	28,6	35,600	12
3288391767	355	32,2	32,500	12
3288391775	400	36,3	41,300	12
3288391783	450	40,9	52,300	12



Tähelepanu! Eritellimusel on saadaval ühes tükis, täielikult plastist XSC 50 valmistatud Wavin TS vee-, gaasi- või kanalisatsioonitorud läbimõõtudega 500, 560 ja 630 mm.

SDR 17	Välisläbimõõt d [mm]	Seina paksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288120040	225	13,4	8,930	12
3288391791	250	14,8	11,000	12
3288391805	280	16,6	13,700	12
3288391813	315	18,7	17,400	12
3288391821	355	21,1	22,100	12
3288391830	400	23,7	28,000	12
3288391848	450	26,7	35,400	12

SDR 17	Välisläbimõõt d [mm]	Seina paksus s [mm]	Kaal [kg/m]	Toru pikkus rullis L [m]
3288120031	225	13,4	8,930	12
3288391569	250	14,8	11,000	12
3288391571	280	16,6	13,700	12

Wavin TS Total Security

Toodete nimistu



Infrastruktuurivõrkudele sobivate süsteemide tooted

Meie tegevuse olemus seisneb meie toodete kõrges kvaliteedis. Süsteemid on suurepärasead, seega on suurepärase ka kvaliteet. Suurtellijatele mõeldud Wavini tooted on valmistatud tööde tegijate ja kasutajate vajaduste täpse analüüsi põhjal. Tooted on järgmised:

- PVCst gravitatsiooniline väliskanaliseerimine
- kaheseinaliste torude ja liitmike süsteem Wavin X-Stream
- polüetüleenist välis-survekanaliseerimine
- kanalisatsioonikaevud
- heit- ja reoveepumpla
- polüetüleenist veetorude survesüsteem
- PVCst veetorude survesüsteem
- polüetüleenist gaasitorude survesüsteem
- viimavõrgud
- vihmavee käitlussüsteem Azura/Q-Bic
- katustelt surve all vee ärajuhtimise seadmete süsteemid Wavin QuickStream
- torustike saneerimise süsteemid: Compact Pipe, Compact SlimLiner, Shortlining WIR, Neofit, Wavin TS
- kõrgtihedast polüetüleenist süsteem vee ärajuhtimiseks viaduktide ja sildadelt
- separaatorid.

Kõigil Wavini toodetel on täielik kataloogidokumentatsioon ja tehniliste nõuandjate tugi.



Wavin Estonia OÜ. arendab ja täiustab oma tooteid pidevalt, seetõttu jätab ta endale õiguse teha oma toodete spetsifikatsioonides teisenusi või muudatusi ette teatamata. Kogu selles trükises sisalduv teave on koostatud heas usus ja veendumuses, et see on materjalide trükkimiseku päeval eritingimusteta kehtiv. See kataloog ei ole pakkumine tsiviilseadustiku tähenduses, vaid teave ettevõtte Wavin Estonia OÜ toodete kohta.