



UAB "Wavin Baltic"

Kirtimų t 45, LT-02244 Vilnius, Leedu

13. detsembril 2007

Kellele: Wavin Estonia OÜ  
Pärnasalu 29, PK 5827  
76501 Saue, Harjumaa

Selgitus mitmekihiliste PVC-U (polüvinüülkloriidist) torude abrasioonikindluse kohta  
kanalisatsioonivõrkudes

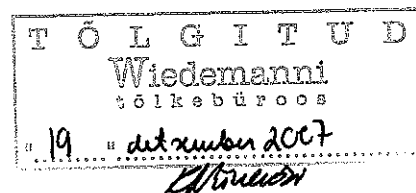
Uute kanalisatsioonitorüsteemide uurimise raames tõstatus praeguste mitmekihiliste PVC-U kanalisatsioonüsteemide kulumiskindluse küsimus. Kui torud ei ole abrasioonikindlad, võib kogu kanalisatsioonüsteem sisse variseda. Nagu teame, ei talu rauast ja muudest metallidest ning eriti betoonist ja savist valmistatud torud abrasiooni. Ühtlasi korrodeeruvad ja murenevad sellised torud tihtipeale agressiivsete kemikaalide toimel. Võime paljudes Euroopa riikides, kaasa arvatud Baltimaades näha, et kanalisatsioonüsteemide põhivõrgud on valmistatud betoonist ja savist. Pikemat aega käituses olnud torudel on abrasiooni ja reovete keemilise ründe toimel tekkinud kahjustusi. Aeg-ajal varisevad selliste võrkude mõned osad sisse, ja siis tuleb uuega asendada kogu torustik. Seetõttu on mõisteta, et me kuuleme klientidelt selleksamal teemal esitatavaid küsimusi ka seoses uue tehnoloogia [1] alusel valmistatud mitmekihiliste PVC-U torude vastupidavusega. Peamised torude tootmisel kasutatavad plastid on polüvinüülkloriid, polüetüleen ja polüpropüleen, mis on keemiliste rünnete suhtes väga vastupidavad [2] ega tekita kelleski kahtlusi. Kuid mõnikord on inimesed umbusklikud ega taha uskuda, et mitmekihilised PVC-U torud on abrasioonikindlad. Praegu ei ole olemas standardiseeritud Euroopa testimismeetodeid, mille abil oleks võimalik kindlaks teha plasttorude abrasioonikindlust. Selle põhjus on asjaolu, et tegelikult ei ole plastide abrasioonikindluses mingisugust kahtlust. Et hajutada klientide muresid ja rahuldada nende huvi, on kontsern Wavin allutanud PVC-U torud abrasioonitestile [3]. Hiljem saadame me teile testiaruanded koos selle selgitusega (ettekanne nr R 5907). Need nn Darmstadt'i testid tehti Euroopa savitorustandardi [4] või Saksa polüvinüülkloriidistandardi [5] nõuete kohaselt.

Võime kõnealuste testide tulemuste [3] alusel kinnitada, et tavatingimustesse paigaldatud PVC-U torude seinad muutuvad pärast 102 aasta pikkust kasutamist kanalisatsioonivõrgus umbes 60 µm võrra

Tel (370-5) 2691800, faks (370-5) 2691801  
E-post: [wb@wavin.lt](mailto:wb@wavin.lt), [www.wavin.lt](http://www.wavin.lt)

Reg. nr BĮ 96-88  
Ettevõtte kood 210734350

Arve nr LT087300010073305043  
Pank Hansabankas, kood 73000



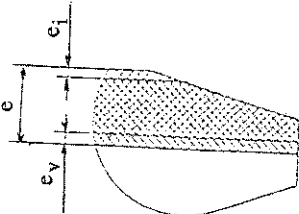


UAB "Wavin Baltic"

Kirtimų t 45, LT-02244 Vilnius, Leedu

õhemaks. Inimkõrva kuulmekile paksus aga on näiteks ca 70...100 µm. Võiksime sellekohast võrdlust tuues öelda, et toruseina läbimõõdu kahanemine on väiksem kui kuulmekile paksus.

Wavini PVC-U mitmekihiliste torude seina ehitus – sisemise ja välimise kihi paksus:

	Toru läbimõõt DN $d_e$ mm	Toruseina sisemise ja välimise kihi paksus	
		$e_v$ , min mm	$e_i$ , min mm
	110	0,4	0,4
	160	0,5	0,4
	200	0,6	0,5
	250	0,7	0,6
	315	0,8	0,6
	400	1,0	0,6

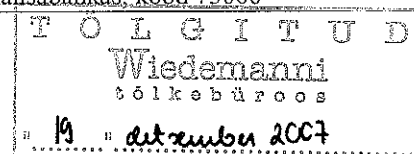
#### Plasttorude puhastamise juhised

Kõik isevoolutüüpi dreeni- ja kanalisatsioonisüsteemid vajavad tulemusrikkaks toimimiseks korrapärasest puhastamisest. Valminud on uus selliste puhastamistoimingute korraldamise ja juhtimise Euroopa standard EN 14654-1 [6]. Lisas [7] on lk 23–27 ülevaade soovitatavatest võtetest survejoa kasutamisel kanalisatsioonitorude tõhusaks puhastamiseks ja ummistuste kõrvaldamiseks nii, et torusüsteemi kahjustamise oht jääb minimaalseks.

Tel (370-5) 2691800, faks (370-5) 2691801  
E-post: [wb@wavin.lt](mailto:wb@wavin.lt), [www.wavin.lt](http://www.wavin.lt)

Reg. nr BĮ 96-88  
Ettevõtte kood 210734350

Arve nr LT087300010073305043  
Pank Hansabankas, kood 73000



*Wiedemanni*



UAB "Wavin Baltic"

Kirtimų t 45, LT-02244 Vilnius, Leedu

### Kokkuvõte

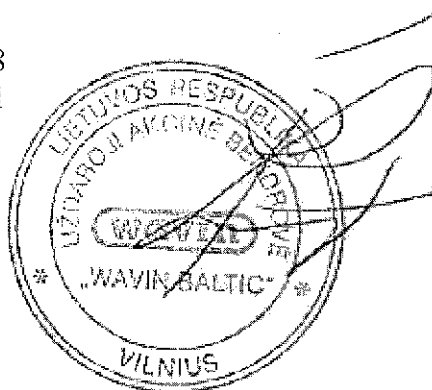
Arvestuste tulemusena võime näha, et toruseina sisemise kihi paksuse vähenemine pärast toru 100 aasta pikkust kasutamist kanalisatsioonivõrgus ulatub maksimaalselt 10...15%-ni selle kihi esialgselt paksusest. Toruseina struktuur jääb tegelikult muutumatuks. Test tehti suurte liivakogustega kanalisatsioonivõrke simuleerides. Tavalistes reoveetorustikes ei ole vesi abrasiivne ja toruseinte paksuse vähenemine on nullilähedane.

Ulatuslik laboritestide programm [7] hõlmas erinevaid plasttorude materjale (PVC-U, PE ja PP) nii ühekihiliste kui ka struktureeritud seintega torutüüpide puhul. Nii päris uued kui ka mitu aastat kasutusel olnud plasttorud allutati 2,8 mm läbimõõduga otsiku kaudu 50 tsükli jooksul 120 baari suuruse rõhuga veejoa toimele ning see ei kahjustanud torusid üldsegi. Testiparameetrite väärtused vastasid CEN/TR 14920 [8] nõuetele.

UAB Wavin Baltic  
Kirtimu t 45  
Vilnius LT-02244  
Leedu  
Rimvydas Žurauskas  
Olmesüsteemide tootejuht

Telefon: +370 5 2691800  
Faks: +370 5 2691801  
D: +370 5 2691828  
M: +370 699 97381

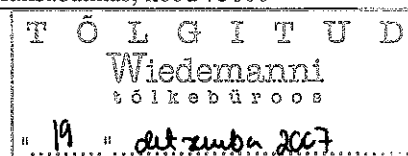
[rzu@wavin.lt](mailto:rzu@wavin.lt)  
[www.wavin.lt](http://www.wavin.lt)



Tel (370-5) 2691800, faks (370-5) 2691801  
E-post: [wb@wavin.lt](mailto:wb@wavin.lt), [www.wavin.lt](http://www.wavin.lt)

Reg. nr BĮ 96-88  
Ettevõtte kood 210734350

Arve nr LT087300010073305043  
Pank Hansabankas, kood 73000





UAB "Wavin Baltic"

Kirtimų t 45, LT-02244 Vilnius, Leedu

Kasutatud kirjandus

1. EN 13476-1:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 1: General requirements and performance characteristics
2. ISO/TR 10358:1993 Plastics pipes and fittings - Combined chemical-resistance classification table
3. REGELING H.J.: "Abrasion test of PVC sewer pipes" Report no. R 5907 Wavin R&D, 1989
4. EN 295-3: 1991: "Vitrified clay pipes and fittings and pipe joints for drains and sewers. Part 3: Test methods."
5. DIN V 19534 TEIL 2: „Rohre und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserkanäle und -leitungen. Technische Lieferbedingungen“
6. EN 14654-1:2005, Management and control of cleaning operations in drains and sewers Part 1: Sewer cleaning
7. EN 13476-2:2007 Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 2: Specifications for pipes and fittings with smooth internal and external surface and the system, Type A
8. CEN/TR 14920:2005, Jetting resistance of drain and sewer pipes. Moving jet test method

Tel (370-5) 2691800, faks (370-5) 2691801  
E-post: [wb@wavin.lt](mailto:wb@wavin.lt), [www.wavin.lt](http://www.wavin.lt)

Reg. nr BĮ 96-88  
Ettevõtte kood 210734350

Arve nr LT087300010073305043  
Pank Hansabankas, kood 73000



*Wiedemanni*