

Wavin PE-torusüsteem reoveele

Tehniline käsiraamat



WAVIN PE-TORUSÜSTEEM REOVEELE (HD-PE) KEEMILISELT VASTUPIDAV MAASSE PAIGALDADES HOONEKANALISATSIOONI JA TÖÖSTUSLIKE RAKENDUSTE, BIOGAASIJAAMADE, RASVAFILTRITE, TANKLATE JAOKS.

4. Wavin PE-torusüsteem reoveele

4.1. Süsteemikirjeldus

Wavin PE-torusüsteem on universaalse süsteemina kiidetud heaks hoonesse paigaldamiseks standardi DIN 19535 järgi ja maasse paigaldatava ühenduse loomiseks standardi DIN 12666 järgi. Valik hõlmab kõrgtiheduspõletüleenist torusid ja liitmikke mõõtmetega 40 kuni 315 mm.

4.1.1. Kasutusala

4.1.1.1. Hoonesisene reovee äravool

Ka majasiseselt tagavad keevituse pikiõmblusega ühendused kõrgeima lekkekindluse. Standardile DIN 19535 vastav Wavini PE-äravoolutoru süsteem peab vastu kuumale veele ja see täidab standardite DIN EN 12056 ja DIN 1986-100 nõudeid (lühiajaline koormus 95 °C juures).

4.1.1.2. Sadeveetorustik

Wavini PE-äravoolutoru süsteem sobib sadevee ärajuhtimiseks. Nõrgvee ja sadevee ärajuhtimist vaakumi toimel (vt Wavini QuickStream-süsteemi tehnilist käsiraamatut) saab kasutada koos reoveele mõeldud PE-torusüsteemiga.

4.1.1.3. Maa-alune torustik

PE-torusüsteemi kasutustingimused drenaaži jaoks, nagu mõõtmed, seinapaksus ja rõnga jäikus, on määratletud standardis DIN 12666-1:2005.

Kasutusala „U“ (väline maa-alune torustik) puhul on ringjäikuse miinimumnõudeks seatud SN 4 (4 kN/m²). Wavini reoveele mõeldud PE-torusüsteem (110 – 315 mm) kuulub just sellesse ringjäikuse klassi. Väiksema surveklassiga kui SDR 26 (nt SDR 33/SN 2) toruread pole maa-aluse torustiku jaoks sobivad. Surveklasside ja ringjäikuse klasside kohta leiate andmed toru andmete tabelist (paremal) ja leheküljelt 90 „Torustiku tarneprogramm“.

4.1.1.4. Tööstuslik reovee äravool ja maa-alused torustikud, näiteks rasvafiltrite, biogaasijaamade ja tankimis- ja puhkejaamade jaoks

Wavini PE-äravoolutoru süsteem on agressiivsete kemikaalide suhtes vastupidav ning sellel on keevituse pikiõmblused.

Kõrgtiheduspõletüleeni (PE-HD) keemilise vastupidavuse üksikasjad leiate standardist DIN 8075 ja Wavin teabelehel „Chemische Beständigkeit“ („Keemiline vastupidavus“) (ka veebilehelt www.wavin.de) (vt ka veebilehel toodud keemilise vastupidavuse tabelit, leheküljed 41-44).

4.2.5. Silla äravoolusüsteem

Wavini reoveele mõeldud PE-torusüsteemi saab rakendada tänavaehtuses sildade äravoolusüsteemis. Torud ja liitmikud on UV-kindlad ja vastupidavad ka mitmete muude keskkonnamõjurite suhtes (nt puistesool). Torumaterjali pikkuse soojuspaisumise ja sellest tuleneva paisumisjõudude tõttu tuleb tagada spetsiifilised kinnitused kohapeal. Muuhulgas saab kompenseerida torustiku soojusest tingitud lineaarset paisumist ja ka silla elastsust paisumispesaga. Vajalik on koostada detailplaneering arvestades planeeringu andmeid.

4.1.1.6. Tõsteseadmed

Põhimõtteliselt pole reoveele mõeldud PE-torusüsteem surve all. Ent lühiajalise survega süsteemis kasutamiseks (nt tõsteseade) on sellegipoolest kahtlemata võimalik. Maksimaalne siserõhk on 1,5 bar. Kinnitamisel tuleb järgida täpselt monteerimisjuhiseid.

4.1.1.7. Valmistamine ja kontrollid

Wavini PE-torud on vastavalt Darmstadt Riiklikus materjali testimisasutuses (reg. nr. K 017/00) läbiviidud kontrollile kooskõlas standardite DIN 1519 ja DIN 19535 osa 2 reeglitega.

4.1.2. Wavini PE-äravoolutoru süsteemi torud ja liitmikud

4.1.2.1. Tehnilised andmed

Materjal

Wavini reoveele mõeldud PE-torud ja liitmikud on valmistatud kõrgtiheduspõletüleeni.

Värv

Must

Märgistus

Wavin QuickStream, nimiseläbimõõt, tootmisaasta, materjal, hindamismärgis, tulekindluse klass: B2

Näiteks: Wavin QuickStream EN 1519 IIP 152 UNI Ü DIN 19535 DN 100 110 x 4,3 PE BD S 12,5 tempereeritud keevitamisel A-M-G-T

Füüsikalised omadused

Sulamisindeks 0,3 – 0,89 g/10 min

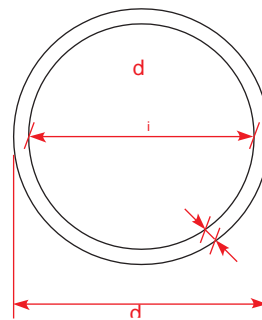
Pikkuse soojuspaisumise koefitsient 0,2 mm/m · K

UV-kindlus 2 – 2,5 %-suurus

tahmasisalduse tõttu Tulekäitumine DIN 4102, B2

Toru andmed

DN	d ¹⁾ mm	d _i ²⁾ mm	s ³⁾ mm	SDR ⁴⁾ Klass	SN kN/m ²
40	40	34,0	3,0	13,6	–
50	50	44,0	3,0	17	–
56	56	50,0	3,0	17	–
60	63	57,0	3,0	21	–
70	75	69,0	3,0	26	–
90	90	83,0	3,5	26	4
100	110	101,4	4,3	26	4
125	125	115,2	4,9	26	4
150	160	147,6	6,2	26	4
200	200	187,6	6,2	33	2
200	200	184,6	7,7	26	4
250	250	234,4	7,8	33	2
250	250	230,8	9,6	26	4
300	315	295,4	9,8	33	2
300	315	290,8	12,1	26	4



SDR-klassi arvutamine

$SDR = d_i/s$

1) Välimine läbimõõt (mm)
2) Sisemine läbimõõt (mm)
3) Seinapaksus (mm)
4) SDR-klass
5) Max alarõhk (mbar)

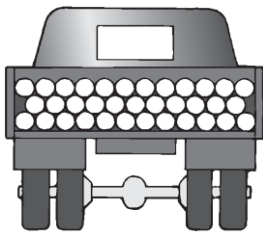
Wavin PE-torusüsteem reoveele

Wavin PE-torusüsteem reoveele: Süsteemikirjeldus • Kasutusala

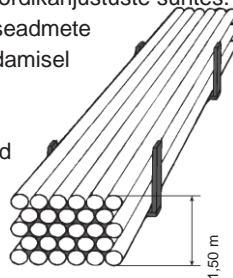
Kvaliteedikontroll

Kõik torusüsteemid ja liitmikud läbivad pidevalt sisemisi kvaliteedikontrolle. Lisaks teeb torusüsteemi suhtes järelevalvet Darmstadtis asuv Riiklik materjali testimisasutus (vt vastavusertifikaati). Torusüsteem vastab 2003. aasta jaanuari numbri 12.1.8 ehitusreeglite loetelu A osas 1 teada antud tehnilistele reeglitele vastavalt standardile DIN EN 1519-1:2001-01, seoses standarditega DIN 19535-10:200-01 (hoone sees), DIN 12666 (varem 19537) (hoonest väljas).

Juhised PE-torude ja -liitmike transportimiseks ja ladustamiseks



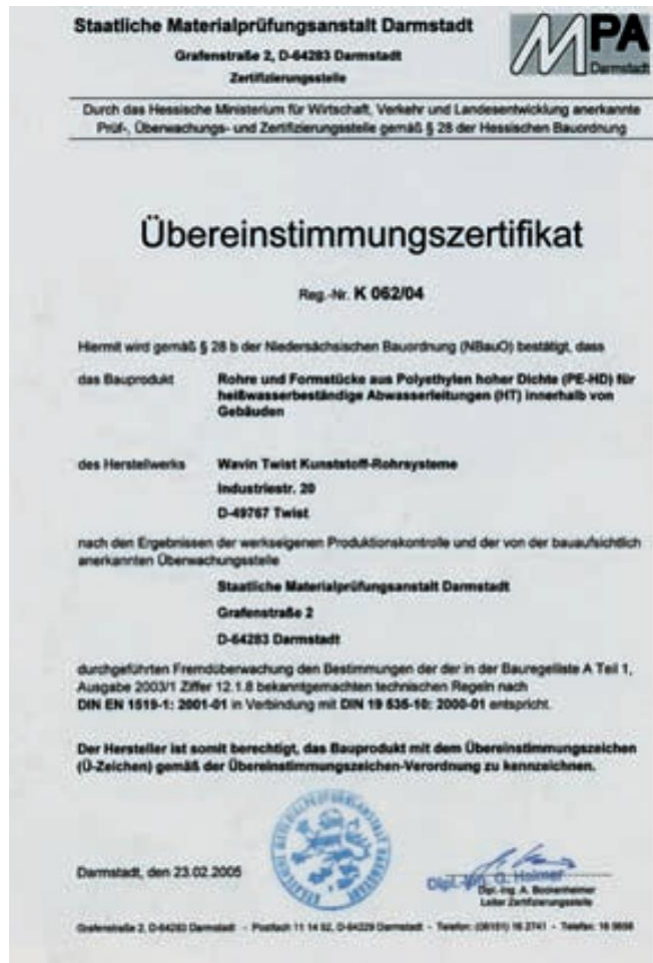
PE-torusid tuleb transportimise korral kahjustuste eest kaitsta peale- ja mahalaadimisel. Mahalaadimisel tuleb torusid kontrollida transpordikahjustuste suhtes. Tõsteseadmete rakendamisel on



soovituslik kasutada laiu rihmasid. Kaubaalusele asetamata jäänud torud peaksid olema üleni toetatud ja üksteisega kokkupuute eest kaitstud. Laadimispiinal ja ladustamiskohas ei tohi olla teravate servadega esemeid.

Märkus:

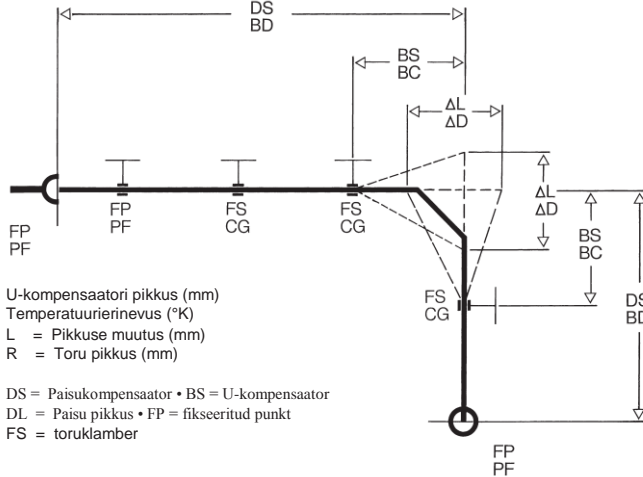
Ebaühtlane temperatuurimõju, nt päikesekiirguse korral, võib põhjustada lühiajalist toru kuju moonumist. Seetõttu kaitsta torustikku otsese päikesekiirguse eest.



4.2. Hoonekanalisatsioon koos reovee jaoks mõeldud PE-torusüsteemiga

4.2.1. Paigaldus U-kompensaatoriga

Polüetüleenil elastsuse tõttu saab toetada temperatuurist tingitud lineaarset paisumist, kui kasutada U-kompensaatorit.



Joon. 52: Paigaldus U-kompensaatoriga

U-kompensaatori (BS) pikkuse määravad järgmised tegurid: Paisukompensaatori (DS) pikkuse muutus (DL), PE-toru välimine läbimõõt.

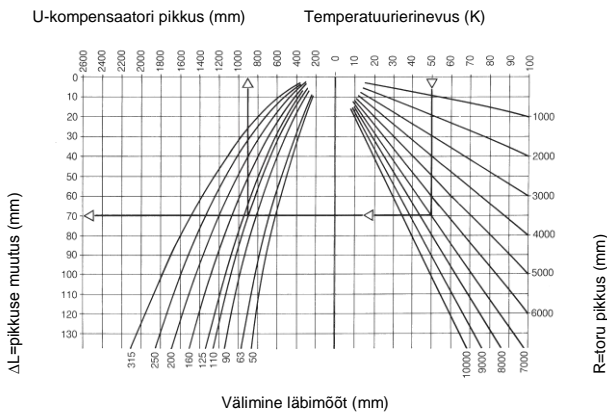
Fikseeritud punktiga toruklambriga (FP) paigaldamisega juhitakse temperatuurist sõltuv PE-torustiku pikkuse muutus U-kompensaatorile, kus see vastu võetakse.

U-kompensaatori pikkust määramiseks allpool toodud diagrammi (joonis 53) abil tuleb arvestada järgmisi eeltingimusi:

- keskmine lineaarne soojuspaisumise koefitsient

$$PE-HD = 0,2 \text{ mm/m} \cdot K \cdot U$$

- kompensaator: $u \cdot 10 \times \sqrt{de \times \Delta L}$
 $de =$ välimine diameeter
 $L =$ Pikkuse muutus



Joonis 53: U-kompensaatori pikkuse määramine

4.2.2. Töömehhanism, termotöötlus ja fikseerimine pikkade muhvidega

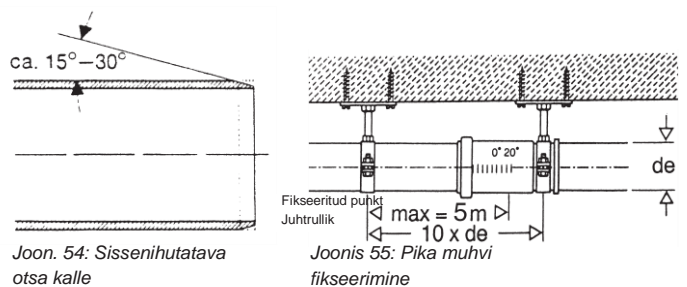
Pikki muhve kasutatakse paisumise kompenseerimiseks seal, kus torustikul ei saa kasutada U-kompensaatorit.

Pikk muhv tuleb paigaldada komponendile jäigalt. Kinnitus (Fixschelle) peab pidama vastu paigalduskoormusele (jõud, mida tuleb kasutada kaldus otsa sissenihutamiseks) ja nihketakistusele (jõud, millega hoitakse pikka muhvi, et see salvestaks soojusest tingitud torustiku pikkuse muutused).

Tabel 34: Paigalduskoormus ja nihketakistus

Mõõtmed	Paigalduskoormus	Nihketakistus töörežiimil
de	N	N
50 – 63	200	100
75	250	120
90	300	200
110	400	300
125	550	400
160	800	700
200	1200	1000
250	1800	1500
315	2600	2200

Termotöötlus



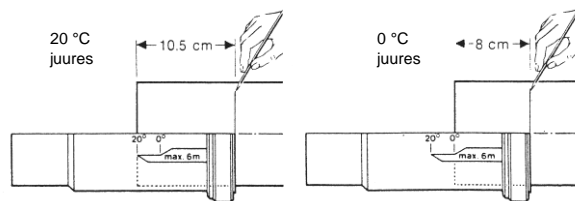
Joon. 54: Sissenihutatava otsa kalle

Joonis 55: Pika muhvi fikseerimine

Toru sissenihutatav ots on ette nähtud ühtlase kaldenurgaga u 15°. Toru ja liitmiku otsale tuleks kanda ühtlane määrdekiht kuni sisestussügavuseni, et vähendada libisemistakistust.

Pikkadele muhvidele on lubatud maksimaalselt 6 m pikkune torustik. Pikema torustiku korral tuleb paigaldada vastav arv pikki muhve. Märkida peale sisestussügavus, kallutada sisestatavat otsa ja määrada määrdega.

Nihke pikkus tuleneb monteerimistemperatuurist. 20 °C juures on sellesk 10,5 cm ja 0 °C juures vaid 8 cm.



Joonis 56: Nihke pikkus sõltuvalt monteerimistemperatuurist.

Wavin PE-torusüsteem reoveele

Paigaldus- ja monteerimisjuhised: Hoonekanalisatsioon koos reovee jaoks mõeldud PE-torusüsteemiga

Fikseerimine

Toruklambrite ja katteplaatide või pealmiste paneelide kasutamine sõltub nii seina või lae vahekaugusest L kui ka toru läbimõõdust.

Suuremate vahekauguste L puhul saab takistusmomendi arvutada valemiga $W = L \cdot K/s$.

W = takistusmoment (cm^3)

L = lae või seina vahekaugus (cm)

K = nihketakistus (kp) tabel all (nihketakistus (N))

s = kinnituskonstruktori lubatud paindepinge (kg/cm^2) (2000 kg/cm^2)

Tabel 35: Keermestatud toru (nippel) antud seina ja lae vahekauguste korral

Seina või lae vahekaugus L (mm)	d						
	50 – 90	110	125	160	200	250	315
100	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-	-
150	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	-	-	-
200	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	-
250	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"
300	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	5/4"
350	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	5/4"	1 1/2"
400	1/2"	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"
450	1/2"	1/2"	3/4"	1"	5/4"	5/4"	1 1/2"
500	1/2"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
550	1/2"	3/4"	3/4"	1"	5/4"	1 1/2"	2"
600	1/2"	3/4"	1"	1"	5/4"	1 1/2"	2"

4.2.3. Lahtiselt monteeritud PE-torustiku jäik montaaž

Lakke või seintele monteeritud torustikku saab teatud tingimustes järgalt, s.t fikseeritud punktidega (FP), monteerida.

Osaliselt tekkivad tõmbe- ja paisujõud tuleb sobivate kinnitustega (fikseeritud punktid) täielikult vastu võtta (vt ka järgmist lõiku „4.2.4. Kinnitamine fikseeritud punktidega“).

Tabel 36: Nihketakistus (N)

d	Ringi pind cm^2	Eeldatav temperatuurierinevus	
		u +20° C – +90° C nihketakistus N	u +20° C – -20° C nihketakistus N
56	5,0	1250	3150
63	5,6	1288	2528
75	6,8	1700	4280
90	9,5	2375	5985
110	14,0	3500	8820
125	18,5	4600	11650
160	29,6	7400	18650
200	37,7	9400	23750
250	59,5	14900	37500
315	93,9	23500	59150

4.2.4. Kinnitamine fikseeritud punktidega

Fikseeritud punktid peavad järga monteerimise korral võtma vastu suurema paisejõu võrreldes sellega, kui monteeritakse pikkade muhvidega või paisukompensaatoritega või U-kompensaatoritega. Kuni 160 mm suuruse läbimõõduga torude kinnitamiseks saab kasutada toruklambreid keermetatud muhvidega G 1/2" niplite või vahetorudega kuni G 2" (vt tabelit 35). Siirdemuhviga saab pikendada torustikku soovitud suuruseni.

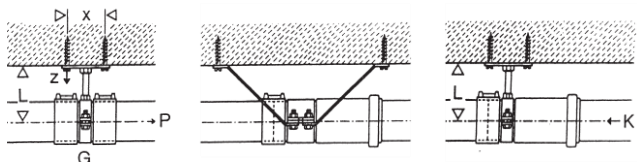
Tabel 37: Keermestatud toru (nippel) antud seina ja lae vahekauguste korral

Seina või lae vahekaugus L (mm)	d				
	50 – 56	63 – 75	110	125	160
100	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/4"
150	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
200	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"
250	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
300	1"	1 1/4"	1 1/4"	2"	2"
350	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"
400	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	-
450	1 1/4"	1 1/2"	2"	2"	-
500	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
550	1 1/4"	1 1/2"	2"	-	-
600	1 1/2"	1 1/2"	2"	-	-

Tabel 38: Täidetud torustiku omakaal

de	kg/m	Mass mm N/m
50	1,940	16
56	2,440	20
63	3,080	26
75	3,380	38
90	6,388	55
110	9,500	100
125	12,290	120
160	20,150	200
200	31,240	310
250	48,820	490
315	77,500	780

Näiteks: Ette antud: de = 110 mm
RA = 1,5 m (toruklambri vahekaugus)
Otsitakse: omakaal RA vahel
Lahendus: $G = N/m \times RA$
100 N/m (vasak tabel) x 1,5 m = 150 N



L = lae vahekaugus • X = augu kaugus P = paisujõud (vt tabel 1)
 G = täidetud torustiku omakaal • Z = kruvide tõmbejõud
 de = mõõtmed • RA = toruklambri vahekaugus

Joon. 57: Fikseeritud punkti kinnituste näide.

Kasutatavad kinnitustüübid peavad lisaks täidetud torustiku omakaalule võtma vastu ka paisejõust tuleneva tõmbejõu.

4.3. Ühendustehnoloogia

Keevitustehnoloogia/ühendustehnoloogia elekterkeevislülitikega

Elekterkeevislülitikud on varustatud takistustraadiga Wavin DUO315 muhvi keevitusseade (vt leheküljel 97) juhib keevitusalasse soojust. Sulatamise käigus paisub polüetüleen, millest tuleneb ka vajalik keevitussurve. Wavini keevitusseadmed annavad õigeks keevituseks automaatselt vajaliku energia.

Elektrikeevitusaparaadi ja elekterkeevislülitike ülevaade

Tüüp Elektrikeevitusaparaat	Keevituspiirkond (mm)	Ühendus keevismuhvitüübi
Muhvi keevitusaparaat Wavin DUO315 (Tootenr 0317.0560, vt lk 98)	40 – 315	Wavin Duo (vt lk 90)*

* Ja Geberi-ühilduv elekterkeevislülitikega kuni 160 mm.

Elekterkeevislülitike keevitusajad (seadistusaeg)

Keevitusaeag sõltub keskkonnatemperatuurist ja seetõttu määrab selle automaatselt keevitusaparaat. Vastava keevitusaja andmeid tuleb kohelda seega üksnes seadistusväärtustena. Järgmine tabel näitab keskkonnatemperatuuri 23 °C ja 230 V.

Wavin DUO-keevismuhvid

Mõõtmed mm	Keevituse kestus (u) s
40 – 160	82
200 – 315	370

Elektrikeevitusaparaadi kasutamine

Muhvi keevitusaparaadi kasutamisel tuleb järgida seadmega kaasas olevat kasutusjuhendit ja DVS 2207 reegleid. Kui teil puudub kasutusjuhend, saate selle tellida Wavin GmbH teenindusnumbril (0 59 36) 12-256 helistades.

Keevisühenduste tegemine

1 Töökeskkonna kontrollimine

Kui keskkonnatemperatuur jääb alla 5 °C ja/või kui sajab vihma või puhub tull, tuleb rakendada ettevaatusabinõusid, mis tagavad kuiva ja piisavalt sooja töökeskkonna.

2 Valmistada ette õige elektriühendus

Kontrollida tekkinud pingestabiilsust ja selle kõrgust, eriti kasutades generaatorit või aeglast voolujuhti.

3 Süsteemitööriistade/süsteemikomponentide kontroll

Keevisühenduste tegemiseks tuleb kasutada õigeid süsteemikomponente. Järgmises lõigus kirjeldatakse täpsemalt süsteemikomponentide professionaalset termotöötlust - keevismuhvi Wavin Duo seoses muhvi keevitusaparaadiga DUO315.

Wavini elekterkeevislülitike tüüpi Duo 200 – 315 mm tuleb alati muhvi keevitusaparaadiga DUO315 termiliselt töödelda. Üksnes mõõtmete 40 – 160 mm korral võib rakendada muid tooteid.

Nõuded alternatiivsele keevitusaparaadile:

- Näidisaparaat (vaid 40 - 160 mm):
- Ritmo: Mustang 160S, universaalne
- Gewaplast: Pegasus-A500
- Geberit: ESG 40/200
- Akatherm: Akafusion CB315-U

4a Lõigata toru otsad alati parema nurga all

Alati on soovituslik kasutada PE-torul lõikurit. Sedasi saab lõike parema nurga all ja sileda, ilma pindudeta.

4b Eemaldada toru otstest kraadid

Kui torustikku lõigatakse pikkupidi saega, on vaja enne keevitamist toru otstest kraadid eemaldada.



Samm 4a



Samm 4b

Juhis 4a ja 4b jaoks:

Kui toru otsad pole parema nurga all lõigatud, siis ei saa keevismuhvi sisestusala täielikult täita. Seeläbi võib keevitamise ajal tekkida lühis vabalt paiknevate kütetraat. Lisaks ei saa vajalikku keevitussurvet muhvi sees tekitada.

5 Lugada keevismuhvi sisestussügavust sisemise piirikuni.

6 Märkida sisestussügavus sisestatavaleosale.



Samm 5



Samm 6

7 Enne keevitamist tuleb toru pealispind ja käsitsi valmistatud liitmikud kogu sisestussügavuse ulatuses puhtaks kraapida.



Samm 7



Samm 8

8 Alternatiivselt saab torustiku 75 – 315 mm puhul rakendada pöördkaabitsatüüpi RTC 315 (vt lk 99).

9 Pärast kaabitsaga puhastamist tuleb keevitusala pealispinda puhastada PE-puhastusvahendiga, kasutades puhast, kiudeta riiet. Kevitusala puhtuse eest tuleb hoolitseda kuni torustiku kokkupanekuni.

10 Märkida sisestussügavus vajadusel uuesti sisestatavale osale.



Samm 9



Samm 10

11 Puhastada ka keevismuhvi sisemist külge puhta, kiudeta riidega ning last puhastusvahendil mõne sekundiga ära kuivada. Kevitusala ei tohi seejärel enam määrdua.

12 Pärast toru otste ja liitmike ettevalmistust elekterkeevisliitmiku torule/liitmikule nihutada. Sealjuures jälgida hoolega, et keevismuhv oleks kogu sisestussügavuse ulatuses täidetud ja toru saaks monteerida survet avaldamata.



Samm 11



Samm 12

13 Kevitamine peab toimuma vastavalt keevitusaparaadi kasutusjuhistele.

Märkus:

DUO315 muhvi keevitusaparaadi tarnekomplektis on kaks keevituskaablit (roheline ja sinine).

Õige keevituskaabli kasutamine:

Mõõtmed	Kevituskaabli rakendamine:
40 – 160	roheline
200 – 315	sinine

14 Pärast keevitamist saab keevitusindikaatorite abil kindlaks teha, kas keevitamisel tekkis piisavalt keevitussurvet. Kui märkate teatud indikaatoreid ja kogu töö käigus on juhiseid hoolega järgitud, võib järeldada, et tegu on professionaalse ühendusega. Kui keevitus peaks ootamatult purunema, tuleb materjal enne keevitamist täielikult maha jahutada. Kevitust tohib vaid ühel korral korrata.



Samm 13



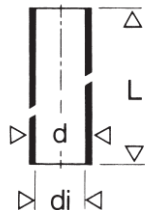
Samm 14

Torustiku ülesurvetest:

Normatiivselt pole hoone sadeveetorustikule nõudeid esitatud. Kui aga peaksite viima sellel torusüsteemil läbi survetesti, saab selle puhastustüki ava alt survemulliga sulgeda. Seejärel saab torusüsteemi täita veega ja viia survetesti läbi hüdrostaatilise veesurve abil.

4.4. Wavini reoveele mõeldud PE-torusüsteemi tarnekomplekt

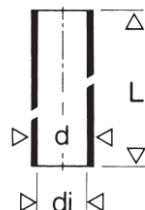
4.4.1. Torude ja liitmike tarnekomplekt



PE • torud u 5 m pikkustel postidel (SDR 26)

Mõõtmed DN	d	SDR-klass*	di	SAP nr	s mm	L mm	A cm ²
40	40	13,6	34,0	3003465	3,0	5000	9,0
50	50	17	44,0	3003466	3,0	5000	15,2
56	56	17	50,0	3003477	3,0	5000	19,6
60	63	21	57,0	3003467	3,0	5000	25,4
70	75	26	69,0	3003468	3,0	5000	37,3
90	90	26	83,0	3003458	3,5	5000	54,1
100	110	26	101,4	3003459	4,2	5000	80,7
125	125	26	115,2	3003460	4,8	5000	104,2
150	160	26	147,6	3003461	6,2	5000	171,1
200	200	26	184,6	3003462	7,7	5000	276,4
250	250	26	230,8	3003463	9,6	5000	431,5
300	315	26	290,8	3003464	12,1	5000	685,3

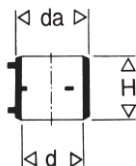
* SDR-klassi kirjelduse jaoks vt lõiku 4.1.2.1.



PE • torud u 5 m pikkustel postidel (SDR 33)

Mõõtmed DN	d	SDR-klass*	di	SAP nr	s mm	L mm	A cm ²
200	200	33	187,6	3003473	6,2	5000	276,4
250	250	33	234,4	3003474	7,7	5000	431,5
300	315	33	295,4	3003475	9,7	5000	685,3

* SDR-klassi kirjelduse jaoks vt lõiku 4.1.2.1.



Wavin DUO elekterkeevisliitmikud

Mõõtmed DN	d	da	SAP nr	H mm
40	40	54	3003478	52
50	50	64	3003479	52
56	56	68	3003489	52
60	63	77	3003480	52
70	75	90	3003481	52
90	90	104	3003482	54
100	110	124	3003483	64
125	125	143	3003484	64
150	160	180	3003485	63
200	200	244	4036298	208
250	250	304	4036299	244
300	315	382	4036300	268

Kokku keevitavad ka Geberiti või Geberitiga ühilduvate aparaatidega.
Vt ka lehekülje 88 punkti 3 „Alternatiivne keevitusaparaat“.

Wavin PE-torusüsteem reoveele

Wavin PE-torusüsteem reoveele: Tarneprogramm



E • ekstsentriline vähendus • lühike

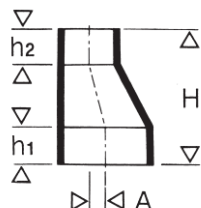
Mõõtmed DN	d	SAP nr	h ₁ mm	h ₂ mm	H mm
50/ 40	50/ 40	3003821	35	37	80
56/ 40	56/ 40	3003857	35	37	80
56/ 50	56/ 50	3003841	35	37	80
60/ 40	63/ 40	3003822	35	37	80
60/ 40	63/ 50	3003823	35	37	80
60/ 56	63/ 56	3003842	35	37	80
70/ 40	75/ 40	3003824	35	37	80
70/ 50	75/ 50	3003825	35	37	80
70/ 56	75/ 56	3003843	35	37	80
70/ 60	75/ 63	3003826	35	37	80
90/ 40	90/ 40	3003844			
90/ 50	90/ 50	3003827	31	34	80
90/ 56	90/ 56	3003845	31	36	80
90/ 60	90/ 63	3003828	31	38	80
90/ 70	90/ 75	3003829	31	43	80
100/ 40	110/ 40	3003830			
100/ 50	110/ 50	3003831	31	34	80
100/ 56	110/ 56	3003835	31	35	80
100/ 60	110/ 63	3003832	31	36	80
100/ 70	110/ 75	3003833	31	38	80
100/ 90	110/ 90	3003834	32	41	80
125/ 70	125/ 75	3003836	35	31	80
125/ 90	125/ 90	3003837	35	32	80
125/100	125/110	3003838	36	36	80
150/100	160/110	3003839	35	37	80
150/125	160/125	3003840	35	37	80



PE • ekstsentriline vähendus • sarrustatud SDR 26 • lühike

Mõõtmed DN	d	SAP nr	h ₁ mm	h ₂ mm	H mm
200/100*	200/110	3017964	152	50	315
200/125*	200/125	3017965	152	70	315
200/150*	200/160	3017966	152	90	315
250/150*	250/160	3014916	152	90	315
250/200*	250/200	3017970	152	110	315
300/150*	315/160	3014917	152	130	315
300/200*	315/200	3014918	152	130	315
300/250*	315/250	3017972	152	130	315

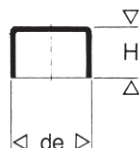
* Keevitatud mudel



PE • ekstsentriline vähendus • pikk

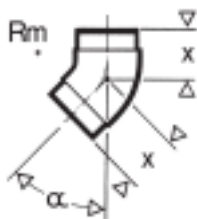
Mõõtmed DN	d	SAP nr	h ₁ mm	h ₂ mm	H mm
200/100*	200/110	3003846	110	60	325
200/125*	200/125	3003847	110	70	310
200/150*	200/160	3003848	110	90	270
250/200*	250/200	3003852	130	110	325
300/250*	315/250	3003856	150	130	395

* Keevitatud mudel



PE • kate keevitamiseks

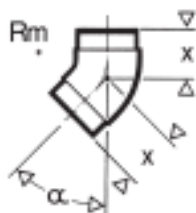
Mõõtmed DN	d	SAP nr	H mm
60	63	3003862	38
70	75	3003863	38
90	90	3003865	40
100	110	3003866	45
125	125	3003867	48
150	160	3003868	48



PE • põlved 15°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	x mm	Rm mm
100	110	3017993	45	80
125*	125	3017994	150	-
150*	160	3017995	150	-
200*	200	3017996	150	-
250*	250	3017997	150	-

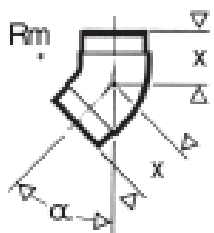
* Keevitatud mudel



PE • põlved 30°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	x mm	Rm mm
100	110	3003576	55	80
125	125	3003581	60	90
150	160	3003584	80	140
200*	200	3003606	115	225
250*	250	3003590	120	260
300*	315	3003593	145	260

* Keevitatud mudel

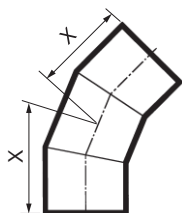


PE • põlved 45°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	x mm	Rm mm
40	40	3003561	40	30
50	50	3003565	45	50
56	56	3003597	45	50
60	63	3003569	50	50
70	75	3003572	50	50
90	90	3003574	55	70
100	110	3003577	60	80
125	125	3003582	65	90
150	160	3003585	100	140

Wavin PE-torusüsteem reoveele

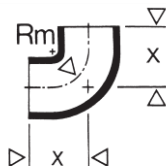
Wavin PE-torusüsteem reoveele: Tarneprogramm



PE • põlved 45° • sarrustatud SDR 26

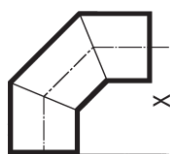
Mõõtmed DN	d	SAP nr	x ₁ mm
200*	200	3003607	215
250*	250	3003609	220
300*	315	3003611	235

* Mudeli segmendid keevitatud



PE • põlved 88,5°

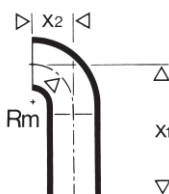
Mõõtmed DN	d	SAP nr	x mm	Rm mm
40	40	3003563	60	30
50	50	3003567	70	50
56	56	3003598	45	50
60	63	3003570	80	50
70	75	3003573	75	50
90	90	3003575	100	70
100	110	3003579	110	80
125	125	3003583	125	90
150	160	3003587	180	140



PE • põlved 90° • sarrustatud SDR 26

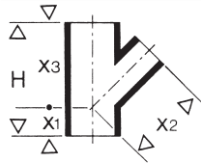
Mõõtmed DN	d	SAP nr	A mm	B mm
200*	200	3017977	161	190
250*	250	3003610	201	231
300*	315	3003612	253	277

* Mudeli segmendid keevitatud



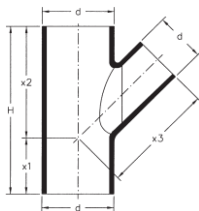
PE • pika kompensatoriga põlved 90°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	x ₁ mm	x ₂ mm	Rm mm
40	40	3003940	150	30	30
50	50	3003600	180	40	40
56	56	3003944	210	40	40
70	75	3003622	210	70	70
90	90	3003602	240	90	90
100	110	3003603	270	103	100



PE • haru 45°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	X ₁ mm	X ₂ = X ₃ mm	H mm
40/ 40	40/ 40	3003627	45	90	135
50/ 40	50/ 40	3003631	55	110	165
50/ 50	50/ 50	3003629	55	110	165
56/ 50	56/ 50	3003725	60	120	180
56/ 56	56/ 56	3003724	60	120	180
60/ 40	63/ 40	3003635	65	130	195
60/ 50	63/ 50	3003637	65	130	195
60/ 56	63/ 56	3003639	65	130	195
60/ 60	63/ 63	3003633	65	130	195
70/ 40	75/ 40	3003643	70	140	210
70/ 50	75/ 50	3003645	70	140	210
70/ 56	75/ 56	3003649	70	140	210
70/ 60	75/ 63	3003647	70	140	210
70/ 70	75/ 75	3003641	70	140	210
90/ 40	90/ 40	3003654	80	160	240
90/ 50	90/ 50	3003656	80	160	240
90/ 56	50/ 56	3014919	80	160	240
90/ 60	90/ 63	3003658	80	160	240
90/ 70	90/ 75	3003660	80	160	240
90/ 90	90/ 90	3003651	80	160	240
100/ 40	110/ 40	3003664	90	180	270
100/ 50	110/ 50	3003666	90	180	270
100/ 56	110/ 56	3003674	90	180	270
100/ 60	110/ 63	3003668	90	180	270
100/ 70	110/ 75	3003670	90	180	270
100/ 90	110/ 90	3003672	90	180	270
100/100	110/110	3003662	90	180	270
125/ 50	125/ 50	3003678	100	200	300
125/ 60	125/ 63	3003679	100	200	300
125/ 70	125/ 75	3003681	100	200	300
125/ 90	125/ 90	3003683	100	200	300
125/100	125/110	3003685	100	200	300
125/125	125/125	3003676	100	200	300
150/100	160/110	3003688	125	250	375
150/125	160/125	3003690	125	250	375
150/150	160/160	4009725	125	250	375



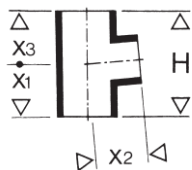
PE • haru 45° • sarrustatud SDR 26

Mõõtmed DN	d	SAP nr	X ₁ mm	X ₂ = X ₃ mm	H mm
200/100*	200/110	3018823	180	360	540
200/125*	200/125	3018824	180	360	540
200/150*	200/160	3003701	180	360	540
200/200*	200/200	3018825	180	360	540
250/100*	250/110	3003705	220	440	660
250/125*	250/125	3003707	220	440	660
250/150*	250/160	3003709	220	440	660
250/200*	250/200	3003710	220	440	660
250/250*	250/250	3018826	220	440	660
300/100*	315/110	3003723	280	560	840
300/125*	315/125	3018827	280	560	840
300/150*	315/160	3018828	280	560	840
300/200*	315/200	3003718	280	560	840
300/250*	315/250	3003719	280	560	840
300/300*	315/315	3018829	280	560	840

* Keevitatud mudel

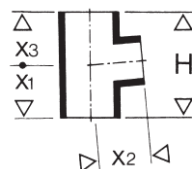
Wavin PE-torusüsteem reoveele

Wavin PE-torusüsteem reoveele: Tarneprogramm



PE • haru 88,5°

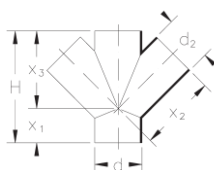
Mõõtmed DN	d	SAP nr	X ₁ mm	X ₂ = X ₃ mm	H mm
40/ 40	40/ 40	3003628	75	55	130
50/ 40	50/ 40	3003632	90	60	150
50/ 50	50/ 50	3003630	90	60	150
56/ 56	56/ 56	3003727	105	70	175
60/ 60	63/ 63	3003634	105	70	175
70/ 70	75/ 75	3003642	105	70	175
90/ 90	90/ 90	3003652	120	80	200
100/100	110/110	3003663	135	90	250
125/125	125/125	3003677	150	100	250
150/150	160/160	3003687	210	140	350



PE • haru 88,5° • sarrustatud SDR 26

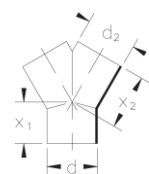
Mõõtmed DN	d	SAP nr	X ₁ mm	X ₂ = X ₃ mm	H mm
200/200*	200/200	3018831	180	180	360
250/250*	250/250	3003704	220	220	440
300/300*	315/315	3003713	280	280	560

* Keevitatud mudel



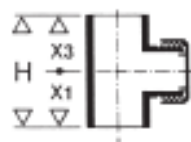
PE • topeltharu 45°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	H mm	X ₁ mm	X ₂ mm
100/ 50	110/ 50	3003730	260	80	180
100/100	110/110	3003728	260	80	180
125/100	125/110	3018006	300	100	200



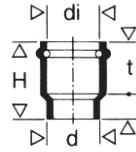
PE • vooliku osad 30°

Mõõtmed DN ₁	DN ₂	d	d ₂	SAP nr	X ₁ mm	X ₂ - X ₅ mm
50	50	50	50	3003749	45	95



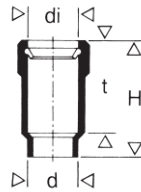
PE • puhastustorud 90°

Mõõtmed DN	d	d	SAP nr	X ₁ mm	X ₃ mm	H mm
70	75	75	3003736	105	90	175
90	90	90	3003738	120	100	200
100	110	110	3003740	135	125	225
125	125	110	3018815	150	130	250
150	160	110	3018816	210	150	350
200	200	110	3017974	180	170	360
250	250	110	3017975	220	190	440
300	315	110	3017976	280	210	560



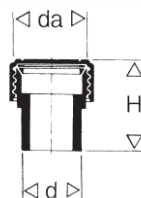
PE • tihendi ja kaanega sisestusmuhvid

Mõõtmed DN	d	di	SAP nr	t mm	H mm
40	40	41	3003491	50	85
50	50	51	3003492	50	85
56	56	57	3003493	52	85
60	63	64	3003494	52	85
70	75	76	3003495	66	100
90	90	91	3003496	70	105
100	110	112	3003497	70	105
125	125	127	3003498	75	115
150	160	162	3003499	93	140



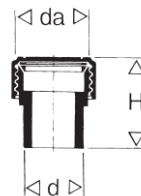
PE • pikad muhvid

Mõõtmed DN	d	di	SAP nr	t mm	H mm
40	40	41	3003505	170	235
50	50	51	3003506	170	235
56	56	57	3018008	170	235
60	63	64	3003507	175	235
70	75	76	3003508	179	240
90	90	91	3003509	175	240
100	110	112	3003510	178	255
125	125	127	3003511	180	255
150	160	162	3003512	190	285
200	200	202	3003513	200	290
250	250	253	3003514	250	360
300	315	318	3003515	250	350



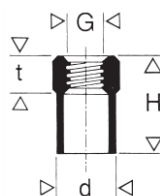
PE • kinnituskomplekt põkk-keevituse jaoks

Mõõtmed DN	d	da	SAP nr	H mm
50	50	74	3003870	55
56	56	85	3018009	75
70	75	103	3003864	43
90	90	123	3003872	45
100	110	145	3003873	50



PE • kruvikomplekt põkk-keevituse jaoks

Mõõtmed DN	d	da	SAP nr	H mm
50	50	74	3003935	60
56	56	85	4026060	70
70	75	103	3003937	86
90	90	125	4009786	101
100	110	145	3003938	122

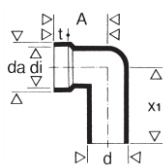


PE • sisekeermega ühendused

Mõõtmed DN	d	G	SAP nr	t mm	H mm
50	50	1 1/4"	3003922	20	55
56	56	2"	3003934	22	90

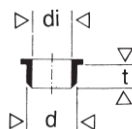
Wavin PE-torusüsteem reoveele

Wavin PE-torusüsteem reoveele: Tarneprogramm



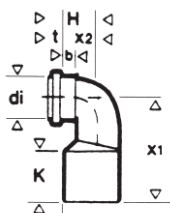
PE • põlv 90° valamü sifoonile

Mõõtmed DN	d	di	SAP nr	x ₁ mm	t mm	A mm
50	50	46	3003618	60	20	50



PE • kummist muhv valamü sifoonile

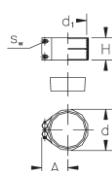
Mõõtmed d	di	SAP nr	t mm
46	28-34	4009859	21
46	38-41	4026013	21



PE • seinapealse WC-poti ühenduspõlv 90°

Mõõtmed DN	d	SAP nr	x ₁ mm	t mm	H mm
90/ 90	90/ 90	3003619	225	34	75
100/ 90	110/ 90	3018007	225	34	75
100/100	110/110	3003620	300	33	75

Tarne tellimisel



PE/sulami ülekandemuht tugirõngaga

Mõõtmed DN	d PE	SAP nr	d _e mm	A mm	H mm	S _w mm
70	75	4026004	88	56	65	5
100	110	4026006	120	75	65	6
125	125	4026007	135	95	65	6
150	160	4026008	175	104	105	6
200	200	4026009	225	130	90	6
250*	250	4026010	391	162	90	6

* Ilma tugirõngata.

NEU

4.4.2. Tööriistad ja tarvikud

Muhvi keevitusaparaat Wavin DUO315*

Kirjeldus	SAP nr
Muhvi keevitusaparaat Wavin DUO315	4036330
Roheline keevituskaabel, DN 40 – DN 160 Wavi DUO315 jaoks	4036331
Pruun keevituskaabel, DN 200 – DN 315 Wavi DUO315 jaoks	4036332

* Wavin DUO muhvi keevitusaparaadiga saab luua keevituse pikiõmblusi. Tarnekomplektis on kaks erinevat keevituskaablit, mida tuleb rakendada järgmisel viisil:



Kuumutusplaadiga keevituse aparaat VR 160*

Kirjeldus	SAP nr
VR 160, 40 – 160 mm	4011398

* Tarnekomplekt sisaldab sisestuskestasid 40 – 160 mm. Tarneaeg u 4 nädalat



Kuumutusplaadiga keevituse aparaat Media 250*

Kirjeldus	SAP nr
Media 250, 75 – 250 mm	4011401

* Tarnekomplekt sisaldab sisestuskestasid 75 – 250 mm. Tarneaeg u 4 nädalat



Kuumutusplaadiga keevituse aparaat Maxi 315

Kirjeldus	SAP nr
Maxi 315, 90 – 315 mm	4011402

* Tarnekomplekt sisaldab sisestuskestasid 200 mm ja 250 mm. Tarneaeg u 4 nädalat



Wavin PE-torusüsteem reoveele

Wavin PE-torusüsteem reoveele: Tarneprogramm



PE • torulõikur

Mõõtmed mm	SAP Nr
40 – 63	4026014
50 – 125	4011390
110 – 160	4011393



PE • torulõikur

Mõõtmed mm	SAP Nr
180 – 315	4011396



Pöördkaabits RTC 315*

Mõõtmed	SAP nr
75 – 315	4026921

* Tarneaeg u 4 nädalat



Muud töövahendid

Kirjeldus	SAP nr
PE-marker China Marker	4011453
PE-toru kaabits	4025891
PE-puhastusvahend 0,75-liitrine pudel	4025509



Tulekindlad muhvid BM-R90*

Mõõtmed mm	SAP nr
40	4026101
50	4026102
63	4026103
75	4026104
90	4026105
110	4026106
125	4026107
140	4026108
160	4026109
180	4026110
200	4026111

* k.a kinnituskomplekt ja kesta kaitsekile.

BM-90 muhvide määramine vastavalt paigaldussituatsioonile (F90)

PE-HD DN	d mm	s mm	otse paigalda- tav toru mm	otse paigalda- tav muhv mm	kaldega toru või muhvi paigaldus ≤ 45°
40	40	3,0	40	63	75
50	50	3,0	50	63	75
56	56	3,0	63	75	90
63	63	3,0	63	75	90
70	75	3,0	75	90	110
90	90	3,5	90	110	125
100	110	4,3	110	125	140
125	115	4,9	125	140	160
150	160	6,2	160	180	200
200	200	6,2 / 7,7	200	–	–



Tulekindel riba BB-R90 DN 90/100 jaoks

SAP nr
4032410

Üksnes sirgelt paigaldatavatele torudele seinale või lakke (vt lk 38).

4.5. Maavalduse kanalisatsioon

4.5.1. Torukaevik

Seoses torukaevikutega kehtivad DIN 4124 „Ehituskaevikud ja kraavid; kalded, töösooni laius, ehitus“ ja standardite DIN 19630 ning DIN EN 805 nõuded.

Torukaevikud tuleb teha nii, et kogu torustik oleks külmakindlas sügavusest (kattekõrgus sõltuvalt kliimast ja pinnasesuhted reeglina 1,0 kuni 1,8 m).

Kaeviku põhi tuleb teha nii, et torustik asetseks tasasel pinnal.

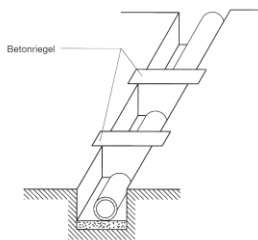
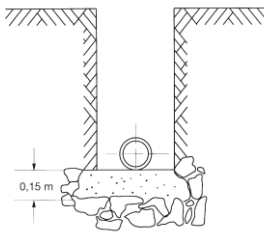
Kivisel pinna korral tuleb teha sügavam kaevik ning lõigatud osa asendada sobiva pinnasematerjaliga, mille terade suurus ei kahjusta torustikku kokkupuute korral.

Järskudel nõlvadel tuleb sobivate kinnitustega vältida seda, et täidetud torukaevik toimib dreanažina ja seeläbi võib torusängi minema pühkida ja torustiku alla süvendi luua.

Künklikes ja järskude nõlvadega kohtades tuleb torustik kinnitada ka minemalibisemise vältimiseks, nt riividega.

Vahelduvate kihtidega ja seega kaeviku aluspinna kandevõime muutuste korral tuleb ülekandekohtades rakendada teatud ettevaatusabinõusid, et vältida kattuvaid nõudeid. See võib juhtuda näiteks paksema liivasängi korral.

Kui torustiku asetseb põhjaveetasemest allpool, tuleb valida sobiv alusmaterjal, et vältida peenete partiklite minema uhtmist. Sellisel juhul on sobivaks lahenduseks filtrifliisi kasutamine. Vajadusel tuleb minema uhtmise vältimiseks rakendada ettevaatusabinõusid.



4.5.2. Torustiku osade paigaldus ja toruühenduste loomine

Soovituslik on paigutada Wavini kõrgtiheduspõletüleenist torud ja liitmikud alla 0 °C temperatuuri juures üksnes siis, kui rakendatakse teatud meetmeid. Selle alla kuulub vajadusel nt eelsoojendus.

Torud ja liitmikud tuleb enne paigaldust transpordikahjustuste ja muude mõjurite suhtes üle kontrollida ning ühenduskohad tuleb puhastada. Õnarused, kriimud

ja pindmised hõõrdumised ei tohi olla sügavamad kui 10% toru minimaalsest seinapaksusest. Kahjustunud osad tuleb välja vahetada.

Torude ja liitmike tehnilisi andmeid tuleb kontrollida vastavalt märgistusele planeeringu andmetega sobivuse suhtes.

Plasttorud tuleb lõigata väiksemate hammastega saega või torulõikuriga. Torud tuleb lõigata parema nurga all.

Lõikekoha kraadid ja ebatasasused tuleb sobiva tööriistaga, nagu kaabits, eemaldada. Tingimata tuleb vältida sisselõikeid ja sälke.

Lõigatud torude otsa tuleb töödelda vastavalt ühendustehnoloogiale.

5. Wavin reoveele mõeldud torusüsteemi pakend, ladustamine, transport

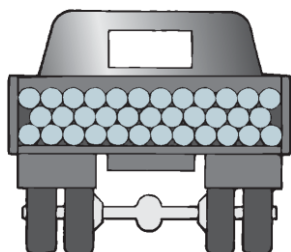
5.1. Pakend

Wavini hoonesisene äravoolusüsteem on pakendatud transpordikindlalt ja kliendisõbralikult. Pakend tagab optimaalse kaitse, mõistliku ladustamise ja hõlpsa käsitlemise.

5.2. Transportimine

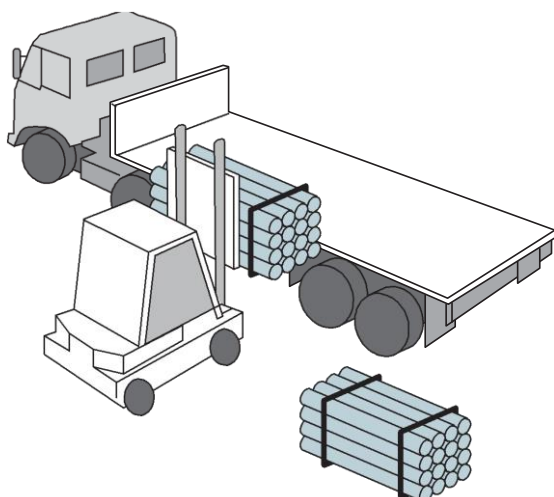
Wavini hoonesisese äravoolusüsteemi torude ladustamisel ja transportimisel tuleb jälgida, juhul kui toode on originaalpakendist välja võetud, et paindumise vältimiseks asetseksid torud täies ulatuses toe peal. Muuhulgas tuleb paigaldada õiges järjekorras.

Eriti madalatel temperatuuridel tuleb vältida ebaprofessionaalset käsitlemist ja suuri nõudeid.



Joonis 58: Lahtiste Wavini äravoolusüsteemi torude transportimine

Kogu pakendi masinaga peale- ja mahalaadimisel tuleb kasutada nailonrihmasid või kahvelharud peavad olema siledad ja puhaste kahvlitega. Metallist kandeseadmete, nagu terastrosside, kettide või konksude kasutamine on keelatud.

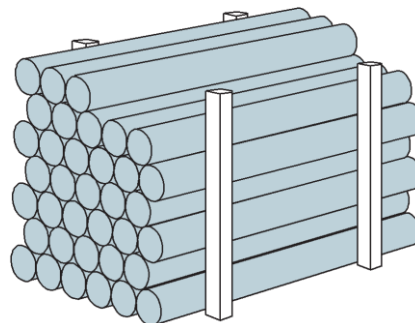


Joonis 59: Reovee torusüsteemi pakendi mahalaadimine.

5.3. Torude ladustamine

Ladustamisel ei tohi torustiku osadele tekkida püsivaid moondumisi või kahjustusi. Tehasest tarnitud toruplaadid saab asetada 3 m kõrgustesse virnadesse.

Kaubaalustele asetamata jäänud torude virnad vajavad vähemalt iga 2 m tagant külgmist tugisüsteemi. Selleks kasutada latte või puittalasid, mille laius on min 75 mm.

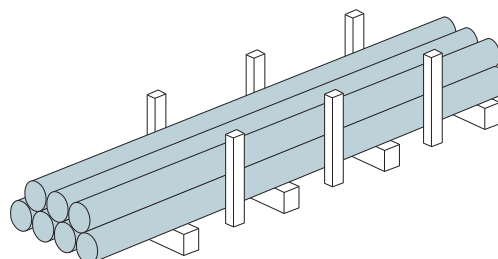


Joonis 60: Torude ladustamine tasasel pinnal.

Märkus:

Ebaühtlane temperatuurimõju, nt päikesekiirguse korral, võib põhjustada lühiajalist toru kuju moondumist. Seetõttu kaitsta torustikku otsese päikesekiirguse eest.

Kui püsivalt tasasel pinnal ladustamine pole võimalik, soovitame asetada maha puidust talad max 1 m suuruste vahedega, vt joonist:



Joonis 61: Torude ladustamine tugedega

5.4. Liitmike ladustamine

Karpidesse pakitud liitmikud peaksid jääma kasutamise hetkeni suletud pakendisse.

Kõik antud käsiraamatus toodud andmed on koostatud vastavalt tehnilistele võimalustele. Selles tulenevalt ei saa sellegipoolest esitada nõudeid. Väljaandes võivad esineda vead ja jätame endale õiguse teha muudatusi.