

A close-up, profile view of a young woman with long, light brown hair drinking water from a clear glass. She is looking slightly upwards and to the right. The background is bright and out of focus.

uponor

JOOGIVESI

REOVESI

MAAGAAS

PROFUSE

Tehnilised andmed
ja kasutusjuhend



Sisukord

| | |
|---|----|
| ProFuse'i tehnilised andmed | 3 |
| Markeerimine | 4 |
| Transportimine, laadimine ja hoidmine | 5 |
| Ühendusmeetodid: | |
| Elekterkeevitus | 6 |
| Mehaaniline ühendamine | 7 |
| Kokkupitsitamine | 7 |
| Pökk-keevitus | 7 |
| Pökk-keevituse etapid | 8 |
| No-dig lahendused | 10 |

ProFuse'i tehnilised andmed

ProFuse torud on valmistatud polüetüleenmaterjalist PE 100, mis on kaetud polüpropüleenist (PP) kaitsekattega. Kaitsekatte värvus on joogivee jaoks sinine, kanalisatsiooni jaoks punakaspruun ja maagaasi jaoks kollane.

PE on termoplast, mis tähendab, et seda saab soojendamise teel pehmemdada ja vormida, ilma et toimuks keemilisi muutusi. Järgneval jahtumisel muutub termoplast taas jäigaks ja hoiab vormimisel saadud kuju. Polüetüleen on maitsetu ja lõhnatu, vastupidav ja hea isolatsioonivõimega.

Vastupidavus kemikaalidele

PE on vastupidav ja korrosioonikindel enamike lahustite, hapete, aluste ja õlide toimele. Keemiline kestvus ISO/TR 10358 standardiga.

Temperatuurikindlus

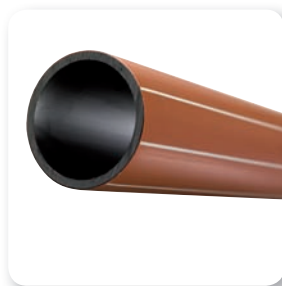
Polüetüleenil on hea löögikindlus, seda isegi madalatel temperatuuridel. Kõrgetel temperatuuridel on soovitatav toru tööea vähenemise vältimiseks vähendada töö rõhku.

Soojusjuhtivus

Polüetüleeni madalast soojusjuhtivusest on tingitud torude väiksem külmakahjustuste risk.

Hõõrdumine

Polüetüleenitorude sile sisepind põhjustab väga väikese rõhukao. Kui sade toru sisepinnale üldse tekib, on seda tähtsusetul hulgal.



Materjalide omadused

| Omadused | PE 100 | Ühik | Testimeetod |
|---|--------|-------------------|----------------------------------|
| Tihedus | 950 | kg/m ³ | ISO 1183 |
| Sulamisindeks | 0,3 | g/10 min | ISO 1133 meetod 18 |
| Elastsusmoodul (pidev) | 275 | MPa | ISO 6259 |
| Elastsusmoodul (lühiajaline) | 1100 | MPa | ISO 6259 |
| Joonpaisumistegur | 0,17 | mm/m x °C | |
| Soojusjuhtivus | 0,4 | W/m x °C | DIN 52 612 (20 °C) |
| Sulamiseks kuluv energia | 1,9 | J/g x °C | |
| Purunemistugevus (min) | 23 | MPa | |
| Suurim lubatud tõmbetugevus (lühiajaline) | 22 | MPa | |
| MRS-arv | 10 | MPa | ISO/DIS 4427 - CEN /TC 155 SS 20 |
| Ohutustegur (veetorstik) | 1,25 | | SFS-EN 12201 - SFS-EN 13243 |
| Ohutustegur (gaasitorstik) | Min. 2 | | SFS-EN 1555 |

Joogivee-, reovee- ja gaasitorustike markeerimine

Joogiveetoru



| | | | | | | |
|---------------|-----------|--------------|-----------------------|---------------|------------|-------------|
| uponor | PRESSURE | ProFuse | PE100 | 160x14,6 | PN16 | SDR 11 |
| Valmistaja | Survetoru | Tootenimetus | Maretjal: polüetüleen | Toru läbimõõt | Surveklass | Seinapaksus |

| | | | | | | | |
|------------------|---------------|-----------|----------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------|-----------------|
| | EN 12201 | | | | 14 03 2007 13 | 1234m | ..COATED PIPE.. |
| Nordic Poly Mark | Tootestandard | Joogivesi | Tooteüksus = Forssa | Tootmise aeg: päev/kuu/aasta/tund | Möötüühik: m | Viitab, et tootel on kaitsekate | |

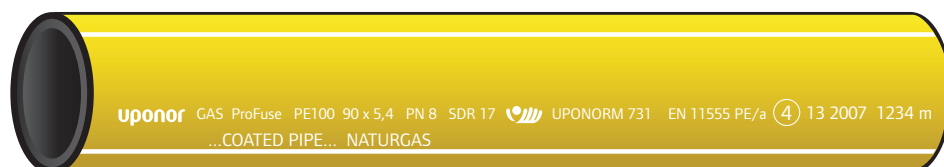
Reoveetoru



| | | | | | | |
|---------------|-----------|--------------|-----------------------|---------------|------------|-------------|
| uponor | PRESSURE | ProFuse | PE100 | 160x14,6 | PN16 | SDR 11 |
| Valmistaja | Survetoru | Tootenimetus | Maretjal: polüetüleen | Toru läbimõõt | Surveklass | Seinapaksus |

| | | | | | |
|------------------|---------------|----------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|
| | EN 13244 | | 14 03 2007 13 | 1234m | ..COATED PIPE.. |
| Nordic Poly Mark | Tootestandard | Tooteüksus = Forssa | Tootmise aeg: päev/kuu/aasta/tund | Möötüühik: m | Viitab, et tootel on kaitsekate |

Gaasitoru



| | | | | | | | | |
|---------------|-----------|--------------|-----------------------|---------------|------------|-------------|-----------------|------------------|
| uponor | GAS | ProFuse | PE100 | 90x5,4 | PN8 | SDR 17 | UPONORM 731 | |
| Valmistaja | Survetoru | Tootenimetus | Maretjal: polüetüleen | Toru läbimõõt | Surveklass | Seinapaksus | Tehase standard | Nordic Poly Mark |

| | | | | | | |
|---------------|----------------------------|----------------------|---------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------|
| EN 11555 | PE/a | | 13 2007 | 1234m | ..COATED PIPE.. | NATURGAS |
| Tootestandard | Maretjal: polüetüleen/kood | Tooteüksus = Forssa | Tootmise aeg: nädal/aasta | Möötüühik: m | Viitab, et tootel on kaitsekate | Kasutusvaldkond |

SDR arv

SDR arv on toru välisläbimõõdu ja seinapaksuse suhte arv. Seinapaksuse suurenedes suureneb ka nimirõhk.

$$SDR = \frac{\text{nimi läbimõõt}}{\text{minimaalne seinapaksus}}$$

PE gaasitorustiku maksimaalne töö rõhk

Sageli on küsimuseks, milline on suurim lubatud gaasitoru töö rõhk PE 100 materjali puhul. Vastuse selleks annab MOP (inglise k. *maximum operatin pressure*) valem.

Torustike töö rõhu kontroll-projekt-arvutusel kasutatakse järgnevat valemit:

$$MOP = \frac{20 \times MRS}{C \times (SDR-1)}$$

Kus:

MOP- maksimaalne lubatud töö rõhk (bar)

MRS- minimaalne nõutav tugevus Mpa

C- ohutustegur

SDR- standardmõõtude suhe;

SDR arvu ja PN tähise vastavus

| Materjal | Sigma MPa | SDR 26 | SDR 17 | SDR 11 |
|---|--------------|-----------|-----------|-----------|
| PE 100 <i>* Kehtib vedelike puhul.</i> | 10 | PN 6,3 | PN 10 | PN 16 |

Näide 160 mm läbimõõduga PE 100 PN 10 toru kohta.

$$SDR = \frac{160}{9,5} = SDR 17$$

Üleminekul SDR arvult PN väärtusele kasutatav ohutuskoeffitsient on veetorul 1,25 ning gaasitorul 2.

PN (nimirõhk) näitab maksimaalset lubatavat töö rõhku baarides keskmisel temperatuuril 20 °C.

Polüetüleeni klassifikatsioon

| Tähis | Klassifikatsiooni number | Minimaalne nõutav tugevus MRS, ühik Mpa |
|--------|--------------------------|---|
| PE 100 | 100 | 10,0 |

Ohutusteguri C väärtus on gaasitorustike puhul vähemalt 2 (vastavalt majandusministri määrusele nr. 99 5. okt 2009a.)

Transportimine, laadimine ja hoidmine

Transportimine, laadimine ja hoidmine on soovitatav originaalpakendis. Seetõttu tuleb torud ja liitmikud hoida tehasepakendis.

ProFuse toru on äärmiselt temperatuurikindel ning seda saab probleemideta kasutada ka temperatuuril -20 °C.

Transportimine

Puitraamil olevate torude mahalaadimisel tuleb kasutada tõsteseadet, ja vajadusel tekstiilist või sarnasest materjalist tõsterihmu. Vajaduse korral kasutada kahveltõstukit.

Lahtiselt olevate torude laadimisel, mahalaadimisel ja teisaldamisel tuleb kasutada tekstiilist või sarnasest materjalist tõsterihmu. Lahtiseid torusid tuleb maha laadida ükshaaval. Torusid, torude pakke ja rulle ei tohi veokilt maha kukutada, visata, rullida ega lohutada.

Hoidmine

Kõige parem on ProFuse torusid hoida võimalikult kaua tootja poolt tarnitud alustel/rullides. Originaalpakendis torude pakid tuleb virnastada selliselt, et torude ümber olevad raamid on paigutatud (risti) üksteise peale. Maksimaalne virnastamiskõrgus on 3pakki. Sobiva



pikkusega üksikult olevad torud võib virnastada kuni 1,5 m virna. Mahalaadimise ja hoidmise koht peab olema tasane ning kividest ja muust sarnasest puhas.

Kasutada võib kõiki tuntud ühendamismeetodeid

ProFuse on unikaalne oma koorimisvaba elekterkeevitus-ühendamis-meetodi tõttu. Põkk-keevitust saab teostada ilma kaitsekihti eemaldamata. Lisaks saab ProFuse torude ühendamisel kasutada mehaanilisi liitmikke. Ehk kasutada saab kõiki polüetüleentorude puhul rakendatavaid paigaldus- ja hooldusvõtteid.

Elekterkeevitus

1. Märkida ala, millel eemaldatakse kaitsekiht. Samuti märkida ära ühendusmuhi nihutussügavus.

- A: Toru ettevalmistamine keevitamiseks.
- B: Toru ettevalmistamine puurimiseks ja majajühenduse tegemiseks.

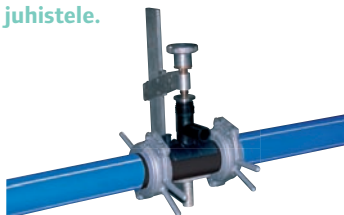
2. Märgitud piirkonna eemaldamiseks kasutada ProFuse spetsiaal-instrumente või -nuga (C, D, E). Mitte kasutada nuge, mis jätavad torule teravaid kriime.

3. Märgitud kaitsekiht eemaldada torult vahetult enne keevitamist (F). Tolm eemaldada toru otsalt alkoholiga hõõrudes.

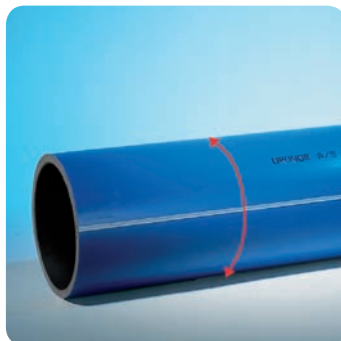
4. Asetada valmisdetail ProFuse torule, kinnitada see ning jätkata elekterkeevitusega.

- G: Torude keevitamine. NB! Märgitud nihutussügavus peab olema nähtav.
- H: Sadula ühendamine.

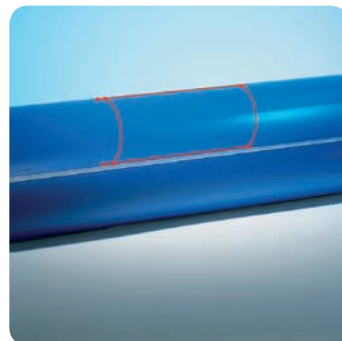
NB! Keevitada tuleb vastavalt elekterkeevisliitmiku valmistaja juhistele.



Torude puhul surveklassiga SDR 26 ja SDR 17, DN < 125 mm soovitame kasutada torudele puurimis- ja väljavõttesadulate ning liitmike ühendamisel ümaruse taastamise instrumente.



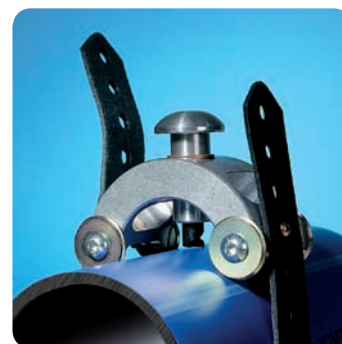
A



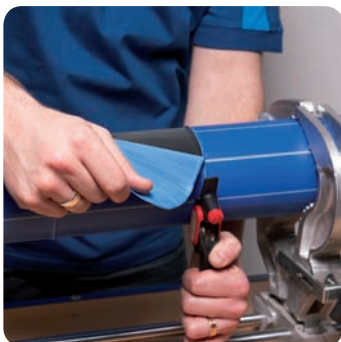
B



C



D



E



F

NB! Kaitsekihi eemaldamisel on põhimiktoru 1 tund koorimisvaba.

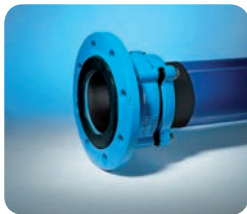


G



H

Mehaaniline ühendamine



ProFUSE toru kasutamisel paraneb mehaanilise ühenduse kvaliteet märgatavalt.

Enne mehaanilise ühenduse montaaži tuleb kaitsekiht eemaldada, et torul oleks õige valmisdetaili sobiv mõõde. Sellega tekitatakse ideaalne pind, mis on vaba torustikes lekkeid tekitada võivatest defektidest.

Kui on ajutiselt vaja katkestada voolu, et laiendada süsteemitäiendavate hargnevate torudega või et remontida kahjustatud toru, kasutatakse polüetüleentorul sageli

Kokku pitsitamine

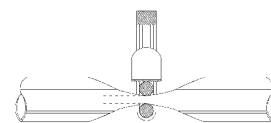


gaasi/vedeliku voolamise peatamiseks pitsitamist. Kokkupitsitamist ja standardset seadmestikku, mida selleks kasutatakse, võib ProFUSE torustiku puhul kasutada ilma välimise kaitsekihi eemaldamiseta. Kasutada tuleb toru läbimõõdule ja SDR arvule vastavat standardset pitsitusklambri seadistust.

Kokkupitsitusinstrumente võib kasutada tingimusel, et instrumentide ja kõikide valmisdetailide või kõikide ühenduskohtade vaheline kau-

gus on vähemalt 5 korda põhitoru läbimõõdust.

ProFUSE survetoru pitsitakse (surutakse kokku) selliselt, et täielikult kokkusurutult ei ole kahekordne seinapaksus vähem kui 80% algsest seinapaksusest (vt tabel lk 9).



Pärast kokkupitsitamist toru uuesti mitte ümardada.

Põkk-keevitus

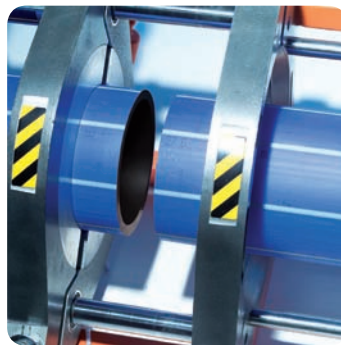
Põkk-keevitusega on võimalik ühendada ProFUSE toru kokku teise ProFUSE toruga, või ProFUSE toru kokku teise polüetüleentoruga PE 100 või PE 80, eeldusel, et torudel on ühesugused mõõtmed ja seinapaksus.

Kasutada võib kõiki heakskiitu omavaid klambritega põkkkeevitusseadmeid. Üldiselt ei viida keevitamist läbi siis, kui materjali temperatuurid on alla 0 °C. Vihmase või tuulise ilmaga keevitamisel tuleb kaitseks kasutada tuuletõkkeid või telki. Korstnaefekti ärahoidmiseks tuleb toru vabad otsad sulgeda.



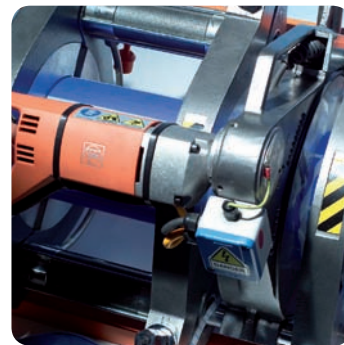
Põkk-keevituse etapid

1. Kinnitada torud põkk-keevitusseadmesse (A).



A

2. Pöörata torud märgistatud poolega üles.



B

3. Hõõveldada torude otsad põkk-keevitusseadme sulgemisel ümber pöörleva toruhöövli, kuni mõlemal pool toruhöövli tekib pidev laast (B).

4. Avada põkk-keevitusseade ja eemaldada toruhöövli. Eemaldada torude otstest laastud.



C

5. Sulgeda põkk-keevitusseade ja kontrollida, et torude otsad sobituvad ümberringi tihedalt kokku ning et torud oleksid tsentreeritud. Torude vahel ei tohi olla nähtavaid pilusid ning torud peavad olema ühel joonel (C). Puhastada torude otsad tolmust alkoholiga hõõrudes (D).



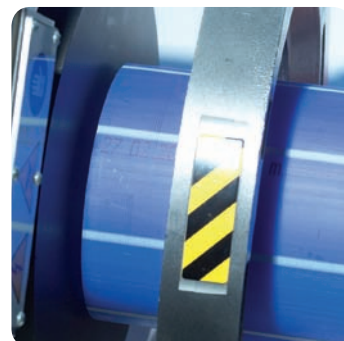
D

6. Kontrollida kuumutusplaadi keevitustemperatuuri (E).



E

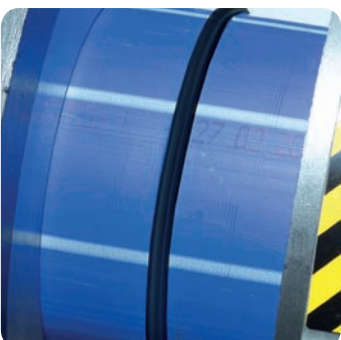
7. Asetada kuumutusplaat torude vahele. Sulgeda keevitusseade keevitussurvega ümber kuumutusplaadi ning rakendada nihutussurvet, kuni polüpropüleenist kaitsekiht tuleb kuumutusplaadi küljest lahti (F) (aeg, mis kulub polüpropüleenist kaitsekihil kuumutusplaadi küljest vabanemiseks, sõltub torude temperatuurist).



F

8. Vähendada survet (soojuskaotuse aega vt lk 9).

9. Soojuskaotaja möödumisel avada põkk-keevitusseade ja eemaldada kuumutusplaat (eemaldus peab olema võimalikult lühike). Sulgeda keevitusseade keevitussurvega.



G

10. Keevitus-/jahtumisaja kestel hoida keevitusseade surve all suletuna. Jahtumisel (vt lk 9) keevisõmbluse värvus muutub (G ja H).

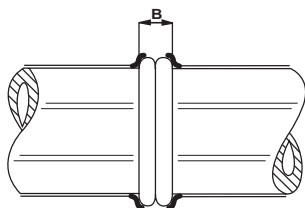


H

11. Pärast jahtumisaja möödumist eemaldada surve, avada ja eemaldada hoidikud ning tõsta toru keevitusseadmest välja.

12. Kontrollida keevisõmblust, et tagada selle õige kuju (H). Kontrollida visuaalselt keevisõmblust, nagu on seda kirjeldatud osas "Keevitatud polüetüleentorude visuaalse kontrollimise kriteeriumid" (vt lk 9).

Keevitatud polüetüleenitorude visuaalse kontrollimise kriteeriumid



Keevisõmbluste laiused toru ühendamisel toruga

| Min seinapaksus mm | Keevisõmbluse laius B mm |
|--------------------|--------------------------|
| 2 | 3-5 |
| 3 | 4-6 |
| 4 | 4-7 |
| 5 | 5-8 |
| 6 | 6-9 |
| 8 | 7-10 |
| 9 | 8-11 |
| 11 | 9-12 |
| 13 | 10-14 |
| 16 | 11-15 |
| 18 | 12-16 |
| 19 | 12-18 |
| 22 | 13-18 |
| 24 | 14-19 |
| 27 | 15-20 |
| 30 | 16-21 |
| 34 | 17-22 |
| 40 | 18-23 |
| 45 | 20-25 |
| 50 | 22-27 |
| 55 | 24-30 |
| 60 | 26-32 |
| 65 | 28-36 |

Keevisõmbluse kontrollimine:
Keevisõmbluse laius B peab vastama ülaltoodud joonisele (B on koos kaitsekattega). Lubatud hälve +/- 1 mm.

Lubatud kõrvalekalle:
Keevisliite ebahühtlus kogu laiusel kella 11 asendi ja kella 13 asendi vahel on lubatud maksimaalselt 1-2 mm. Ent torul peab olema kaitsekihtide vahel näha keevisvallide riba.

Näide:
Keevisõmbluse laiuse määramine:
Toru nominaalne seinapaksus on 8,2 mm. Liikuda noole suunas lähima täisarvulise väärtuseni (8 mm). Võtta sellele vastav keevisõmbluse laius (7-10 mm).

Keevitustemperatuur:

240 +5 -2 °C

Keevitusurve:

Min 0,12 kuni maks 0,15 N/mm²

Keskmine seinapaksus ja keskmine

läbimõõt määratakse järgmiselt:

e-keskmine = 1,05 x e-nominaalne

d-keskmine = 1,003 x d-nominaalne

Keevitusparameetrid

Tabel 1

PE 100 SDR 26

| Mõõt mm | Kaal kg/m | Seinapaksus min mm e | Keevitus-urve N | Soojus-kaoaeg sek | Valmidus-paus maks sek | Keevitus-/jahtumisaeg min | Minimaalne kaugus A kokkupitsemisel |
|---------|-----------|----------------------|-----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 160 | 3,3 | 6,2 | 472 | 70 | 3 | 9 | 11,0 |
| 180 | 4,0 | 6,9 | 592 | 77 | 3 | 10 | 12,0 |
| 200 | 5,0 | 7,7 | 733 | 85 | 4 | 11 | 12,5 |
| 225 | 6,3 | 8,6 | 922 | 94 | 4 | 12 | 15,0 |
| 250 | 7,7 | 9,6 | 1143 | 104 | 4 | 14 | 16,5 |
| 280 | 9,6 | 10,7 | 1427 | 115 | 4 | 15 | 18,5 |
| 315 | 12,1 | 12,1 | 1816 | 129 | 6 | 16 | 20,5 |
| 355 | 15,3 | 13,6 | 2300 | 144 | 6 | 17 | 23,0 |
| 400 | 19,3 | 15,3 | 2915 | 161 | 8 | 18 | 23,5 |

Tabel 2

PE 100 SDR 17

| Mõõt mm | Kaal kg/m | Seinapaksus min mm e | Keevitus-urve N | Soojus-kaoaeg sek | Valmidus-paus maks sek | Keevitus-/jahtumisaeg min | Minimaalne kaugus A kokkupitsemisel |
|---------|-----------|----------------------|-----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 75 | 1,1 | 4,5 | 157 | 53 | 3 | 6 | 8,5 |
| 90 | 1,6 | 5,4 | 226 | 62 | 3 | 8 | 10,0 |
| 110 | 2,3 | 6,6 | 338 | 74 | 3 | 10 | 12,0 |
| 125 | 2,9 | 7,4 | 431 | 82 | 4 | 11 | 13,0 |
| 140 | 3,7 | 8,3 | 541 | 91 | 4 | 12 | 14,5 |
| 160 | 4,7 | 9,5 | 707 | 103 | 4 | 13 | 16,5 |
| 180 | 6,0 | 10,7 | 896 | 115 | 4 | 15 | 18,5 |
| 200 | 7,3 | 11,9 | 1108 | 127 | 6 | 16 | 20,5 |
| 225 | 9,2 | 13,4 | 1403 | 142 | 6 | 17 | 22,5 |
| 250 | 11,3 | 14,8 | 1722 | 156 | 6 | 17 | 25,0 |
| 280 | 14,2 | 16,6 | 2164 | 174 | 6 | 18 | 28,0 |
| 315 | 17,8 | 18,7 | 2742 | 195 | 8 | 19 | 31,0 |
| 355 | 22,6 | 21,1 | 3486 | 219 | 8 | 21 | 35,0 |
| 400 | 28,6 | 23,7 | 4413 | 245 | 8 | 22 | 39,0 |

Tabel 3

PE 100 SDR 11

| Mõõt mm | Kaal kg/m | Seinapaksus min mm e | Keevitus-urve N | Soojus-kaoaeg sek | Valmidus-paus maks sek | Keevitus-/jahtumisaeg min | Minimaalne kaugus A kokkupitsemisel |
|---------|-----------|----------------------|-----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 63 | 1,1 | 5,8 | 164 | 66 | 3 | 8 | 10,5 |
| 75 | 1,6 | 6,8 | 229 | 76 | 3 | 10 | 12,0 |
| 90 | 2,3 | 8,2 | 331 | 90 | 4 | 12 | 14,5 |
| 110 | 3,3 | 10,0 | 494 | 108 | 4 | 14 | 17,0 |
| 125 | 4,3 | 11,4 | 640 | 122 | 4 | 16 | 19,5 |
| 140 | 5,3 | 12,7 | 799 | 135 | 5 | 16 | 21,5 |
| 160 | 6,9 | 14,6 | 1049 | 154 | 5 | 17 | 24,5 |
| 180 | 8,7 | 16,4 | 1325 | 172 | 6 | 18 | 27,5 |
| 200 | 10,8 | 18,2 | 1634 | 190 | 6 | 19 | 30,5 |
| 225 | 13,6 | 20,5 | 2071 | 213 | 8 | 20 | 34,0 |
| 250 | 16,7 | 22,7 | 2549 | 235 | 8 | 21 | 37,5 |
| 280 | 20,9 | 25,4 | 3194 | 262 | 8 | 23 | 42,0 |
| 315 | 26,4 | 28,6 | 4046 | 294 | 10 | 24 | 47,0 |
| 355 | 33,4 | 32,2 | 5149 | 330 | 10 | 26 | 53,0 |
| 400 | 42,3 | 36,3 | 6538 | 371 | 12 | 28 | 59,5 |

Soojuskaogaeg: 10 sekundit x koguseinapaksus e koos kaitsekattega.

* Valmiduspaus on maksimaalne soovituslik aeg, mida tuleks võimalikult palju vähendada.

ProFuse no-dig meetodite puhul

ProFuse polüetüleenist toru PE 100 lubatud tõmbepinge temperatuuril 20 °C.



| Mõõt mm | SDR 26 - PN 6,3 kN | SDR 17 - PN 10 kN | SDR 11 - PN 16 kN |
|------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 63 | | 7 | 10 |
| 75 | | 10 | 15 |
| 90 | | 14 | 21 |
| 110 | | 21 | 31 |
| 125 | | 27 | 41 |
| 140 | | 34 | 51 |
| 160 | 30 | 45 | 67 |
| 180 | 38 | 57 | 84 |
| 200 | 47 | 70 | 104 |
| 225 | 58 | 89 | 132 |
| 250 | 73 | 109 | 162 |
| 280 | 91 | 137 | 203 |
| 315 | 115 | 174 | 257 |
| 355 | 146 | 221 | 327 |
| 400 | 185 | 280 | 415 |

Polüpropüleenist (PP) kaitsekate kaitseb paigaldamisel toru kriimustamise eest.

ProFuse sobib seetõttu eriti hästi ilma kaevamiseta renoveerimismeetodite jaoks:

- suundpuurimine
- purustussujutus
- tõmbsujutus.

Lubatud suurim tõmbepinge = 10 MPa

ProFuse toru painutusraadius:

-20 °C kuni -6 °C: 28 x de

-5 °C kuni 10 °C: 25 x de

11 °C kuni 35 °C: 22 x de



Vastavusdeklaratsioon PROFUSE

Volitatud esindaja: **Uponor Eesti OÜ, Osmussaare 8, 13811 Tallinn, Eesti**

Tootja: **Uponor Suomi OY; Forssa , Soome**

Toode: **PROFUSE polüeteenist (PE) survetoru sinise polüpropüleen (PP) kattega PE100 de(63-450)mm SDR11,SDR17,SDR26
PROFUSE polüeteenist (PE) survetoru punakaspruuni polüpropüleen(PP)kattega PE100 de(63-450)mm SDR11,SDR17
PROFUSE polüeteenist (PE) survetoru kollase polüpropüleen (PP) kattega PE100 de(63-450) mm SDR11, SDR17**

Standard/: norm **EN 12201-1 Plastics piping systems for water supply. Polyethylene (PE) pipes.
EN 13244-1 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purposes, drainage and sewerage-Polyethylene (PE)-Part 1
EN 1555-2:2010 Plasterustikusüsteemid gaaskütuste transportimiseks Polüetüleen (PE) Osa2:Torud**

Hinnang: Insta-Cert märkeluba nr. 4016-12 2011-11-02 (vesi)
Insta-Cert märkeluba nr. 4045-06 2010-07-16 (kanal)
Insta-Cert märkeluba nr. 4056-09 2011-08-01 (gaas)

Eritingimused: Paigaldus vastavalt: RIL 77 -1990 „Maa sisse ja vette paigaldatavad Plasttorud. Paigaldusjuhend” Eesti Toruliit 2000 nõuetele.

Väljaandja esindaja: Jaan Tulp , asulavõrkude müügiinsener

Välja antud: 03.01.2012

Allkiri:



Tulevikutaristu on meile põnev ülesanne ja inspiratsiooniallikas. Meie missioon on muuta inimeste elu lihtsamaks. Tundes hästi nii oma klientide vajadusi kui ka üldinimlikke soove, paneme aluse ohutule ja turvalisele ühiskonnale. Me suudame luua säästvaid lahendusi, mis hoiavad keskkonna tervena. Me oleme plastlahendusi arendanud ja tootnud rohkem kui 60 aastat. Ja olenemata sellest, kas tegemist on ühe toru või keeruka süsteemiga, seisame alati nii keskkonna kui ka inimeste kasu ja ohutuse eest. Seejärel võivad kõik meie turvalised plastlahendused kanda märgist „Secure Plastic Solution“.



Uponor Eesti OÜ
Osmussaare 8
13811 Tallinn
Eesti

T +372 605 2070, +372 605 2071
F +372 638 0867
W www.uponor.ee
E uponor.estonia@uponor.com

uponor