

PAIGALDAMISE JUHISED

SIFOON ÄRAVOOLUSÜSTEEMID LAMEKATUSTELE JA
VÄIKESE KALDEGA KATUSTELE



SISUKORD

| | |
|---|-----------|
| SÜSTEEMI TEAVE | 4 |
| KASUTUSALAD | 4 |
| PAIGALDUSJUHEND | 8 |
| TORUDE JA LIITMIKE ÜHENDAMISVIISID | 12 |
| PÕKK-KEEVITUS | 13 |
| ELEKTERKEEVITUS | 15 |
| TULEOHUTUS | 16 |
| TRANSPORT, LADUSTAMINE JA KÄITLEMINE | 17 |
| SÜSTEEMI PROJEKTEERIMISTEENUS | 18 |

SÜSTEEMI TEAVE



PIPELIFE'i katuse sifoon-äravoolusüsteemides kasutatakse alarõhku sademevee kiireks ärajuhtimiseks. Sifoon ei lase õhku torustikku ja tekitab äravoolus suletud veesamba. Võrreldes isevoolsete süsteemidega tagab see palju suurema voolukiiruse läbi väiksema läbimõõduga torude, kindlustades kiire ja tõhusa äravoolu.

Intensiivse saju korral tõmbab sifoon sademevee torustikku vooluhulgaga kuni 20 l/s*. See on kuni 60% kiirem kui tavaliste sifoonsüsteemide puhul ning enam kui kaks korda suurem kui tavalises isevooluses äravoolusüsteemis. Seega vajavad PIPELIFE'i sifoonsüsteemid palju vähem äravoole, püstikutorusid ja maa-aluseid ühendusi kui tavapärased süsteemid.

KASUTUSALAD

PIPELIFE'i sifoonilahendus pakub tõhusat vee äravoolu lamekatustele, mille kalle on kuni 3% ja minimaalne pindala 150 m².

Hea valik

**TEHASED
LAOHOONED
LENNUJAAMAD
KAUBANDUSKESKUSED
KONVERENTSIKESKUSED
KORTERELAMUD
HOTELLID
BÜROOHOONED**



**PROJEKTEERIMISE JA
EHITAMISEGA
SEOTUD STANDARDID**

**VDI 3806
DIN 1986-100**

* DN75, veekiht 55 mm

Järgmises tabelis on toodud PIPELIFE'i sifoonsüsteemi torude läbimõõdud, seinapaksused ja tolerantsid. Need väärtused vastavad kehtivale **UNI EN 1519-1:2019 standardile**.

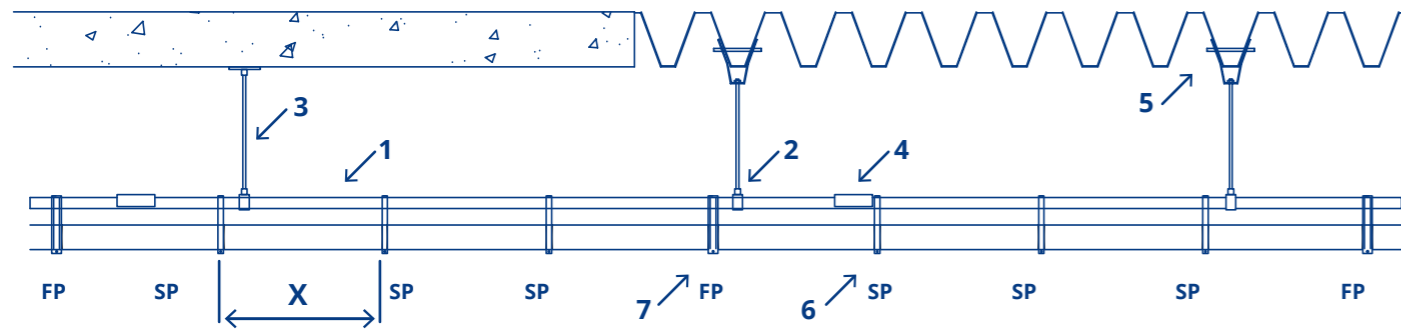
| Nominaal läbimõõt DN (mm) | Välis-läbimõõt OD (mm) | Minimaalne ja maksimaalne välisläbimõõt (mm) | | Seina paksus ja tolerants (mm) | | Seeria S | SDR |
|---------------------------|------------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|----------|------|
| | | | | | | | |
| 32 | 32 | 32 | 32,3 | 3 | +0,5 0 | S 8,3 | 17,6 |
| 40 | 40 | 40 | 40,4 | 3 | +0,5 0 | | |
| 50 | 50 | 50 | 50,5 | 3 | +0,5 0 | | |
| 56 | 56 | 56 | 56,5 | 3 | +0,5 0 | S 10 | 21 |
| 63 | 63 | 63 | 63,6 | 3 | +0,5 0 | | |
| 75 | 75 | 75,5 | 75,7 | 3 | +0,5 0 | S 12,5 | 26 |
| 90 | 90 | 90 | 90,9 | 3,5 | +0,6 0 | | |
| 110 | 110 | 110 | 111 | 4,2 | +0,7 0 | | |
| 125 | 125 | 125 | 126,2 | 4,8 | +0,7 0 | S 16 | 33 |
| 160 | 160 | 160 | 161,5 | 6,2 | +0,9 0 | | |
| 200 | 200 | 200 | 201,8 | 6,2 | +1,0 0 | | |
| 250 | 250 | 250 | 252,3 | 7,7 | +1,0 0 | S 16 | 33 |
| 315 | 315 | 315,2 | 317,9 | 9,7 | +1,2 0 | | |

KINNITUSVAHENDID

Sifoontorustiku tugisüsteem koosneb järgmistest osadest.

1. Paigaldussiin
2. Kinnitusklamber
3. Keermelatt
4. Siini ühendus
5. Trapetsikujuline riputi plekile
6. Liugklamber (SP)
7. Fikseeriv toruklamber (FP)

Minimaalne kinnituspunktide vahemaa (X) sõltub toru läbimõõdust.



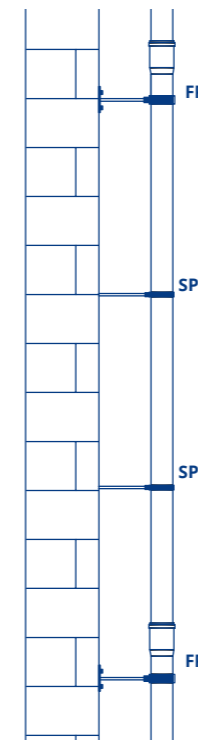
Horizontaalsed toruliinid tuleb riputada tugisüsteemi külge. Süsteem võimaldab temperatuurimuutustest tingitud torude pikenemist. See koosneb tsingitud terasest C-profiiliga siinidest ja fikseeritud ning liugklambritest. Pärast esialgset montaaži maapinnal saab valismoodulid lae alla paigaldada.

Sarnaselt isevoolsete süsteemidega kinnitatakse torustiku vertikaalliinid toruklambrite abil ehituskonstruktsiooni külge.

Süsteem on varustatud kinnituspunktide vahel kompensaatoritega püstikutoru soojuspaisumise kompenseerimiseks.

Paigalduse käigus tuleb jätta kompensatsioonimuhvis ruumi torule paisumiseks (mitte lükata toru muhvi põhja).

KOMPENSATSIOONIMUHVI PAIGALDAMINE PÜSTIKULE



| Toru nominaalläbimõõt DN | Maksimaalne kinnituspunktide vahemaa |
|--------------------------|--------------------------------------|
| 40 | 0,8 m |
| 50 | 0,8 m |
| 56 | 0,8 m |
| 63 | 0,8 m |
| 75 | 0,8 m |
| 90 | 0,9 m |
| 110 | 1,1 m |
| 125 | 1,2 m |
| 160 | 1,6 m |
| 200 | 2,0 m |
| 250 | 2,5 m |
| 315 | 2,5 m |

Torude paisumisvahe (K) [mm] kompensatsioonimuhvi erinevatel temperatuuridel määratakse allolevast tabelist.

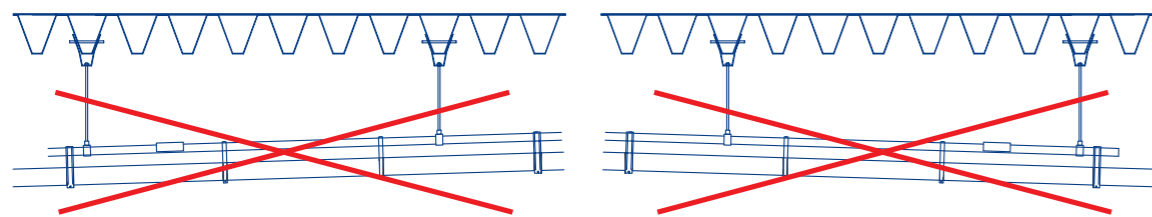
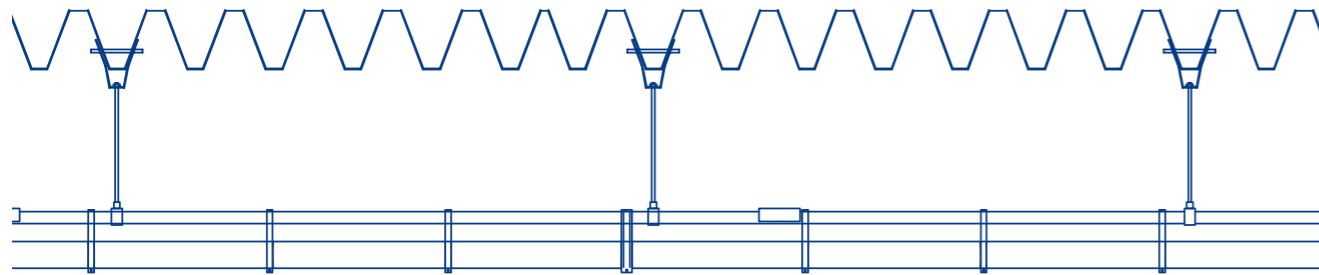
| DN | -10 °C | 0 °C | +10 °C | +20 °C | +30 °C |
|--------|--------|------|--------|--------|--------|
| 40-125 | 147 | 135 | 123 | 111 | 99 |
| 160 | 150 | 138 | 126 | 114 | 102 |
| 200 | 191 | 179 | 167 | 155 | 143 |
| 250 | 185 | 173 | 161 | 149 | 137 |
| 315 | 205 | 193 | 181 | 169 | 157 |

PAIGALDUSJUHEND

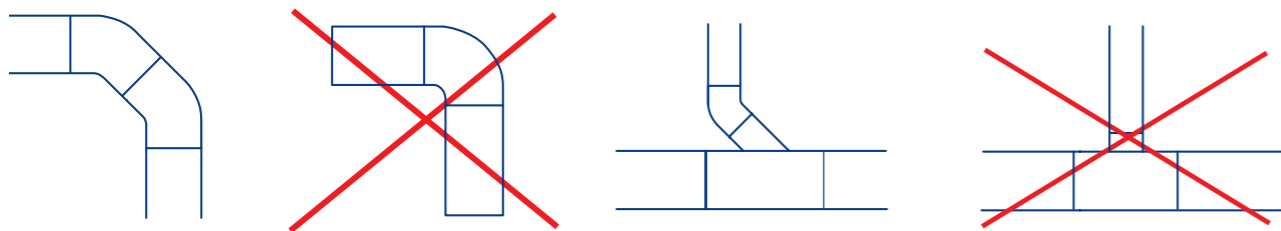
Süsteemi toimimiseks tuleb rakendada järgmiseid juhiseid.

Euroopa Liidu standardites VDI 3806 ja DIN 1986-100 on määratletud sademevee sifoonäravoolu-süsteemide projekteerimise spetsifikatsioon ja karakteristikud. Nendele standarditele tuginedes on PIPELIFE koostanud järgmised projekteerimise ja paigaldamise juhised.

Sifoon-äravoolusüsteemis ei ole vajalik horisontaalliinidel torustiku kalle.

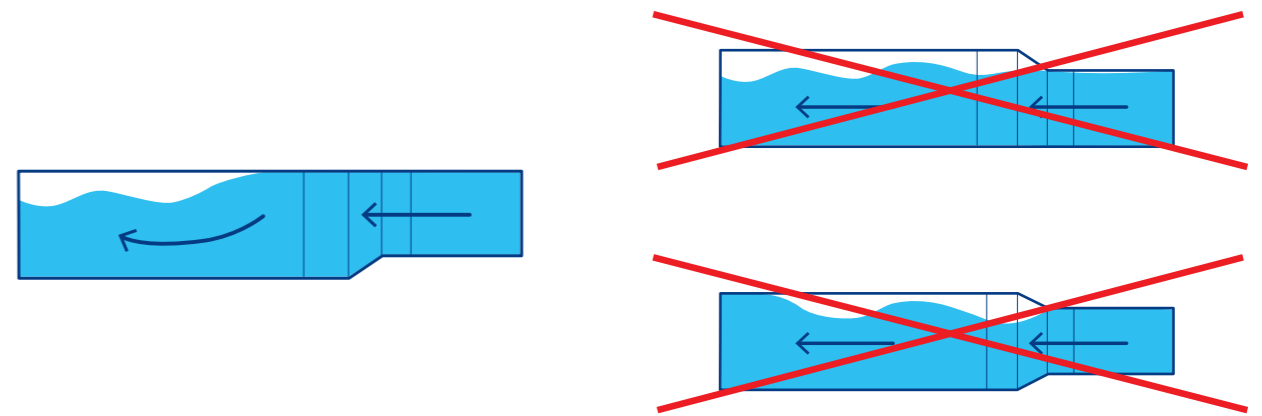


Kasutage ainult 45° nurga all olevaid põlvi ja kolmikuid.

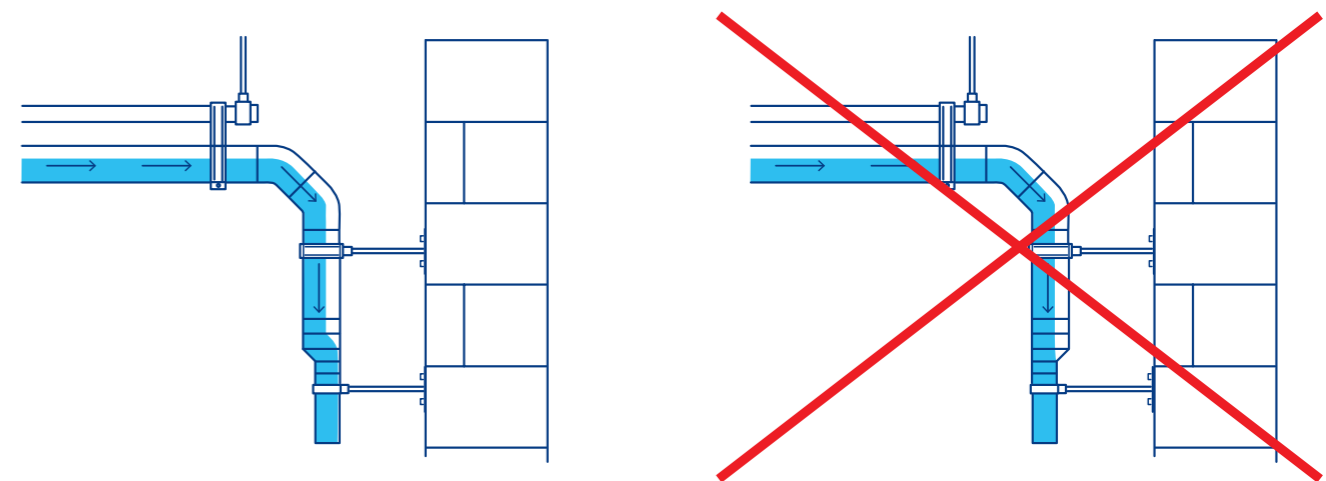


Pikkade toruliinide puhul kasutatakse erineva läbimõõduga torusid. Erineva läbimõõduga torude ühendamiseks kasutatakse ekstsentrilisi siirdmikke.

Ekstsentrilise siirdmiku kasutamisel tuleb joondada torude ülapinnad.

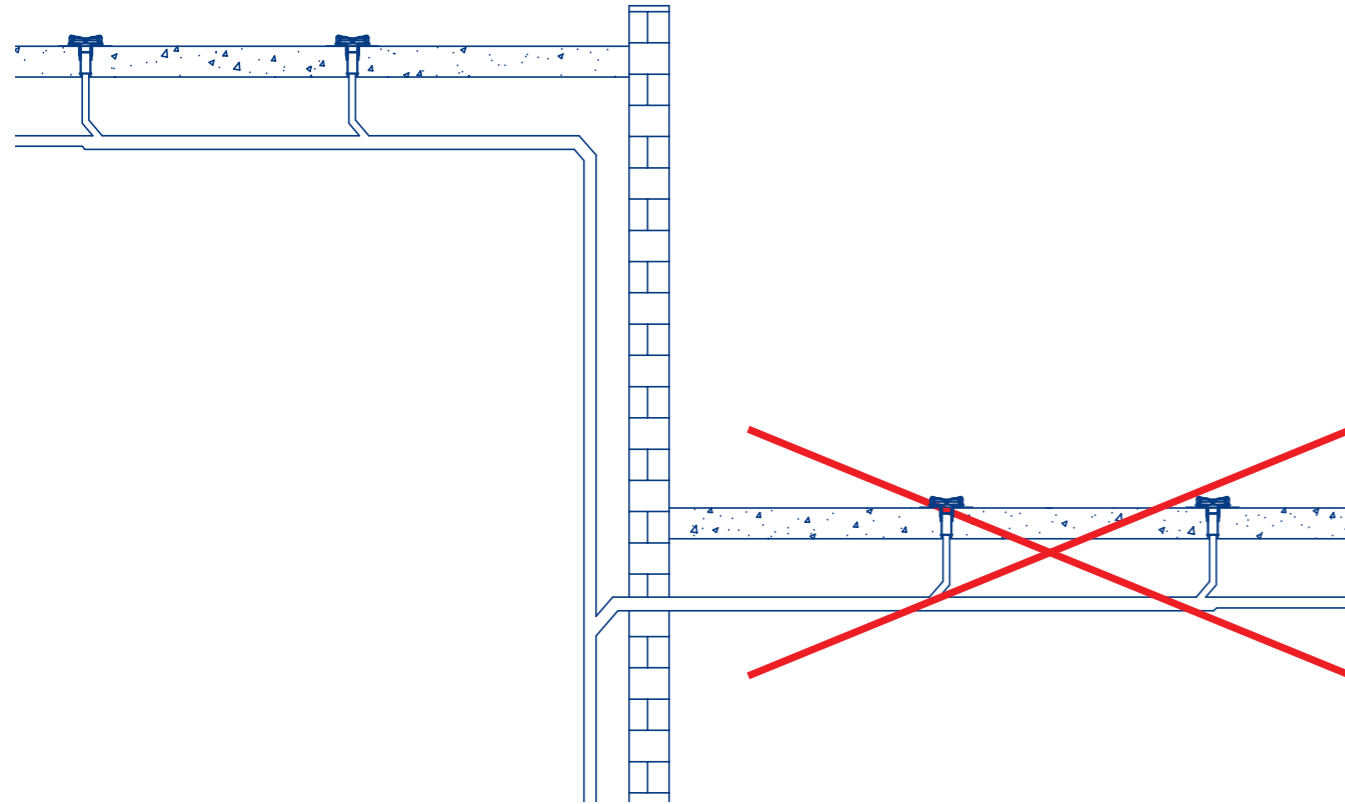


Vertikaalsetes toruosades tuleb ekstsentrilised siirdmikud paigaldada nii, et joondatud oleksid seina poole jäävad torupinnad.



Ühe katusepinna mitu äravoolu saab ühendada sama püstikuga.

Sama püstikutoruga ei tohi ühendada rohkem kui ühe katusepinna äravoolusid.



PIPELIFE'i sifoonisüsteemi võib ühendada ainult piisava läbilaskevõimega isevoolse torustikuga.

Katuse äravoolude maksimaalne vahemaa on 20 m.

Kui veetase katusel ületab 55 mm, tuleb paigaldada ülevoolud (avariiaravoolud) karniisile.

Horizontaalsed ühendustorud peavad asuma katusepinnast vähemalt 60 cm allpool.

Vertikaalsete ja horisontaalsete torude pikkuste optimaalne suhe on $L1/L2 = 10 : 1$.

Kergkonstruktsiooniga katuse lubatud koormus on 75 kg/m^2 .

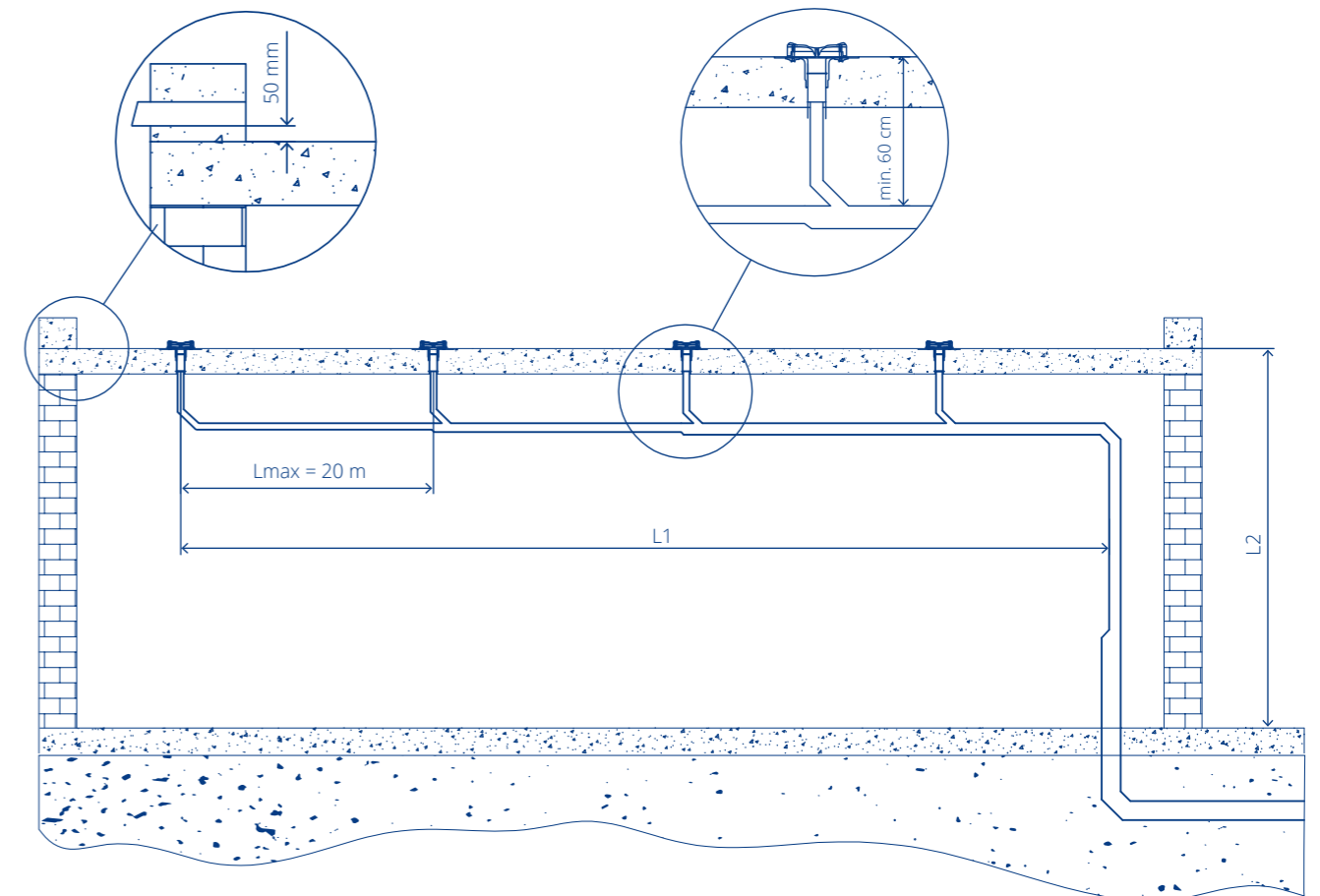
Ligikaudu 5000 m^2 suurustelt katustelt saab sademevee ära juhtida ühe püstiku kaudu.

Vähemalt 300 l/s/ha sadu on vajalik sifoon- äravoolu toimimiseks.

Optimaalne vooluhulk katuse äravoolule on $8\text{--}12 \text{ l/s}$.

Süsteemi isepuhastumine käivitub minimaalsel vooluhulgal $0,7 \text{ l/s}$.

Hoone haldaja peab äravoole vähemalt kord kuus kontrollima ja vajaduse korral neid puhastama.



TORUDE JA LIITMIKE ÜHENDAMISVIISID

PIPELIFE'i sifoonsüsteemi torusid ja liitmikke saab ühendada järgmiselt.

PÕKK-KEEVITUS



ELEKTERKEEVITUS



PÕKK-KEEVITUS

Põkk-keevitus on levinud viis torude ühendamiseks uute süsteemide rajamisel.

Juba kasutusel olevate torude puhul ei soovitata põkk-keevitust kasutada.

Põkk-keevitus koosneb kahest põhitoimingust.

Esmalt kuumutatakse ühendatavad pinnad sulamistemperatuurini, surudes toru otsad keevisplaadi vastu.

Seejärel ühendatakse kaks kuumutatud pinda ja hoitakse neid paigal. Kuni 50 mm läbimõõduga torude puhul saab seda teha käsitsi. Jämedamate torude jaoks võib olla vajalik põkk-keevituse aparaat.

Käsitsi põkk-keevitamisel tuleks kasutada tugesid, mis hoiavad toruotsad kohakuti.

Piisavalt tugeva keevise saavutamiseks peavad olema täidetud järgmised nõuded.

- Ühendatavad pinnad peavad olema puhtad ja õlivabad.
- Mõlemad pinnad peavad olema sama keemilise koostisega.
- Torud ja/või liitmikud peavad olema sama läbimõõdu ja seinapaksusega.
- Niisketes tingimustes, tuule käes või madala temperatuuri korral tuleks keevituskoht enne kuumutamist kinni katta.
Lisaks tuleks eelnevalt teha katsekeevitus.
- Enne keevitamist peavad ühenduspinnad saavutama ettenähtud temperatuuri (210 °C).
- Keevitusprotsessi käigus ei tohi ühendust mehaaniliselt koormata enne, kui see on täielikult jahtunud.
- Suure läbimõõduga torude keevitamisel peab torud joondama juhttööriista abil.

PÖKK-KEEVITUSE ETAPID

1. Lõigake torud pikitelje suhtes risti, kasutades toru läbimõõdu jaoks sobivat tööriista.
2. Puhastage toruotsad.
3. Suruge toruotsad keevitusplaadile, mis on kuumutatud temperatuurini 210 °C (±5 °C). Hoidke neid keevitusplaadil, kuni kogu toruotsa ümber on moodustunud umbes 1 mm laiune rant.
4. Eemaldage torud keevitusplaadilt ja ühendage torude sulanud otsad nii kiiresti kui võimalik. Rakendage teljesuunalist jõudu, vältides torude pöörämist. Torude joondatuna hoidmiseks võib kasutada range.
5. Laske ühendusel täielikult jahtuda. Jahtumist ei tohi kunstlikult (nt külma veega) kiirendada.

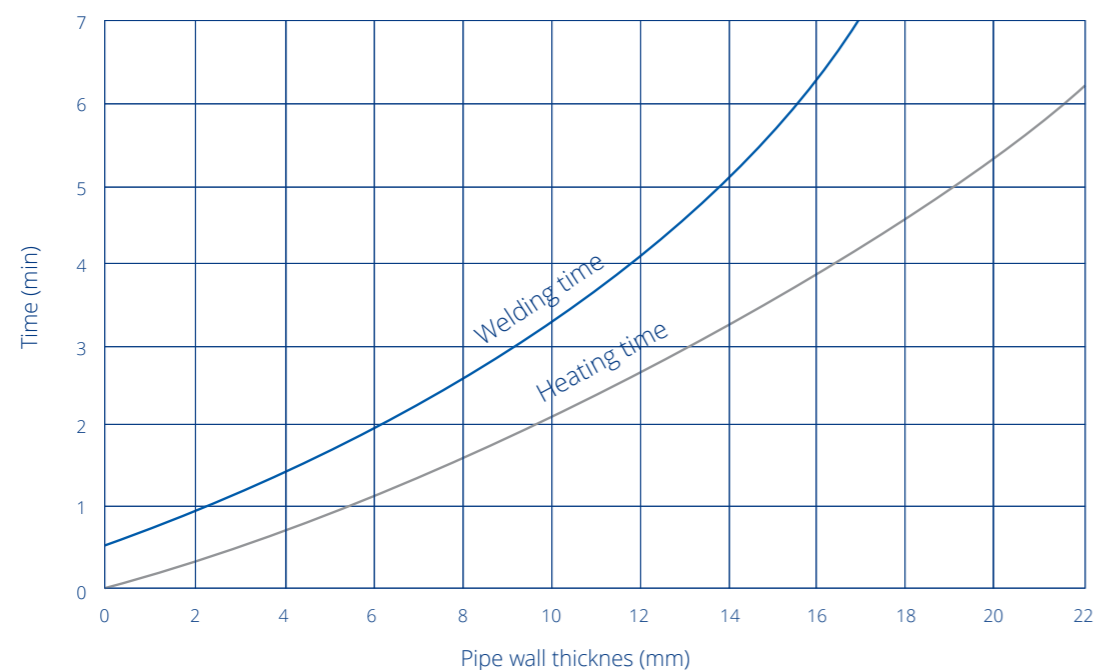
Pökk-keevise kvaliteet sõltub paigaldaja oskustest ja kogemustest. Torud saab pökk-keevitamiseks ette valmistada (lõikamine, faasimine ja puhastamine) ka vastava seadme abil. Toruotste toestamine ja fikseerimine hõlbustab kvaliteetse ühenduse saavutamist.

Toruotste kokkusurumisel saab seade välja lugeda kasutatava jõu, mille lubatud väärtus sõltub toru läbimõõdust ja mida saab määrata survejõudude tabelist. Rakendage alati vajalikku survejõudu.

SURVEJÕUDUDE TABEL

| Toru nominaal läbimõõt DN | Jõu ekvivalent, kg |
|---------------------------|--------------------|
| 40 | 6 |
| 50 | 7 |
| 56 | 8 |
| 63 | 9 |
| 75 | 10 |
| 90 | 15 |
| 110 | 22 |
| 125 | 28 |
| 140 | 35 |
| 160 | 45 |
| 200 | 57 |
| 250 | 90 |
| 315 | 140 |

Kuumutamise ja keevitamise kestus sõltub toru läbimõõdust ja seinapaksusest (vt allpool).



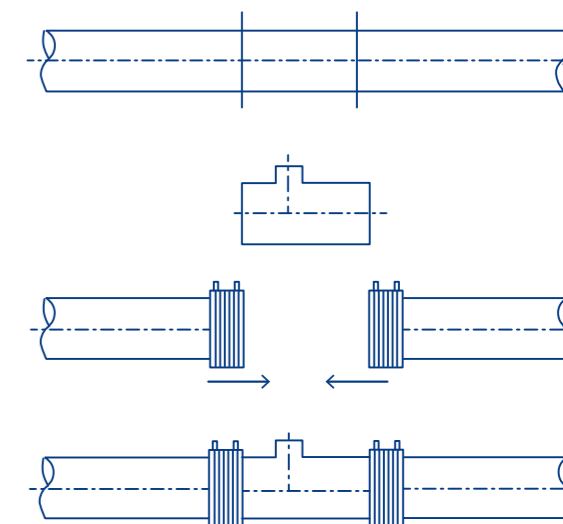
Keevitamise skeem

ELEKTERKEEVITUS

Seda ühendusviisi saab kasutada torustiku paigaldamiseks ja remondiks või olemasolevate süsteemide ümberehitamiseks.

Ühendus luuakse elekterkeevise muhvi abil, mille sisepinnal on kuumutustraadid, mis eraldavad soojusenergiat elektrivoolu mõjul.

Need kuumutavad muhvi sisepinda nii, et see sulandub torude välispinnaga kokku. Elekterkeevise muhvi sisepinnal on piiraja, mille saab eemaldada kui soovite muhvi kasutada liugmuhvina.



Enne keevitamist peavad toruotsad ja elekterkeevismuhv olema ümbrusega samal temperatuuril; ühendus ei tohi olla otsese päikesevalguse käes.

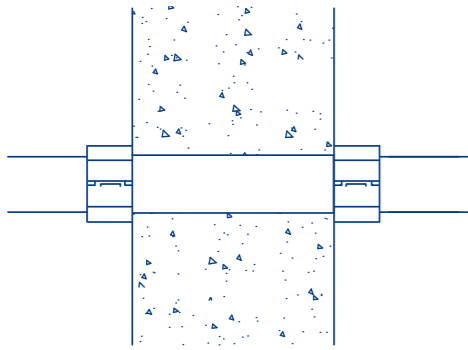
- Kasutada võib ainult hooldatud ja kontrollitud keevitusseadmeid.
- Lõigake torud sobivasse pikkusesse vahetult enne keevitamist, kasutades selleks sobivat lõikeriista. Aja jooksul võivad torud otstest kokku tõmbuda, mis võib põhjustada ebatäpset keevitust.
- Lõigatud toruotsad tuleb enne keevitamist puhastada ja koorida pikkusega vähemalt 1 cm rohkem kui muhvi sisestatav toruos. Koorimata jätmine või ebaõige koorimine võib takistada plastimolekulide ühtlast sidumist. Kasutage ainult spetsiaalset koorijat. Abrasiivse lapi kasutamine on keelatud.
- Eemaldage elekterkeevismuhv pakendist vahetult enne kasutamist ja pühkige selle sisepind puhta lapiga üle.
- Lükake kooritud toruotsad muhvi sisse tõkise vastu. Ükski osa ei tohi kogu ühendusprotsessi vältel, alates keevitamise algusest kuni ühenduse täieliku jahtumiseni, liikuda.
- Elekterkeevitust saab teha õhutemperatuuri vahemikus -5...+40 °C.
- Kuna protsessi käigus kulub palju energiat, peab keevitusseadme ühendama piisava võimsusega vooluallikaga (vt seadmega kaasolevat kasutusjuhendit). Elektrivoolu kõikumised võivad keevitustulemust halvendada.
- Keevitusseadme tohib vooluallikaga ühendada alles pärast torude fikseerimist muhvi sees.
- Sisselülitamisel alustab seade keevitamist ja annab protsessi iga osa kohta helisignaali. 40–160 mm läbimõõduga muhvidel on indikaator. Kui keevitamine on nurjunud, ei tohi elekterkeevismuhvi uuesti kasutada.
- Jahutusaeg pärast keevitamist sõltub toru läbimõõdust ja on 10 kuni 30 minutit.

TULEOHUTUS

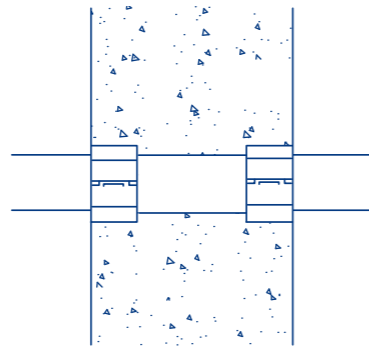
Järgige alati PIPELIFE'i katuse sifoonäravoolusüsteemi tuleohutuseeskirja. Selle kohaselt tuleb igale torule, mis läbib ehituskonstruksiooni (seinad, pörandad, laed jne), lisada nõuetekohane tuletõkkemuhv.

Tuletõkkemuhvid tuleb paigaldada otse torude ümber. Tulekahju korral paisub muhv teatud temperatuuri saavutamisel sissepoole (suhtega 1 : 10) ja muljub toru kokku. Selle käigus sulgeb muhv konstruktsiooni läbiva ava, et takistada leekide, suitsu ja sulamaterjali läbipääsu avast. Muhvid on varustatud kinnitusklambritega, mis võimaldavad hõlpsat kinnitamist ehituskonstruksiooni külge.

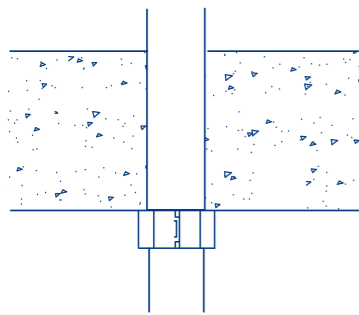
Tuletõkkemuhvide paigaldamisviisid



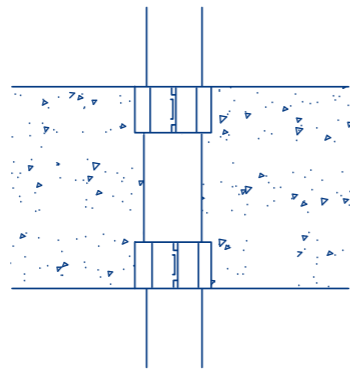
Läbiviik välisseinas



Läbiviik siseseinas



Läbiviik välispörandas



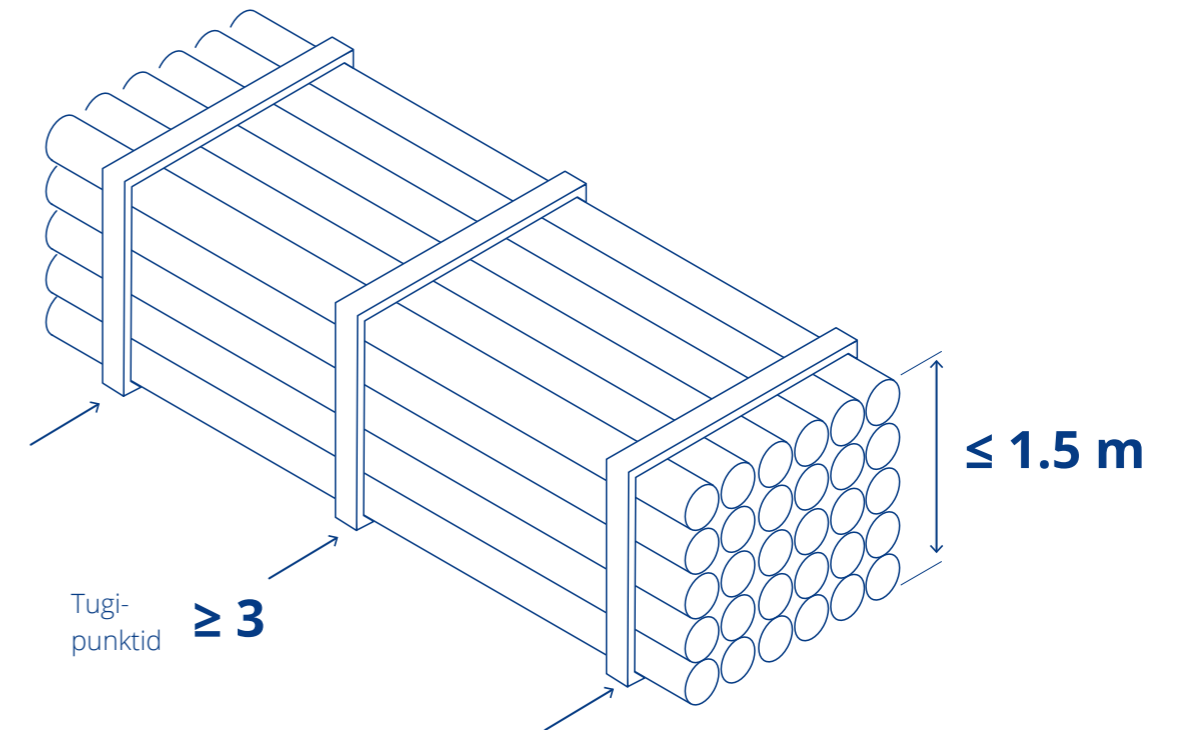
Läbiviik vahelaes

Oluline on kasutada ainult tuletõkkemuhve, mis on toodetud vastavalt kohalikele tuleohutusmäärustele ja millel on heakskiit. Tuletõkkemuhvid on konstrueeritud konkreetsete torude, läbimõõtude, seinapaksuste ja ehituskonstruksioonide jaoks määrustes kindlaksmääratud väärtusi järgides.



NB! Iga kasutatava meetodi ja toote puhul on tuletõkkekraede ning muhvide projekteerimisel, kavandamisel ja paigaldamisel ülioluline järgida tootja juhiseid ning spetsifikatsiooni.

TRANSPORT, LADUSTAMINE JA KÄITLEMINE



PIPELIFE'i sifoonäravoolusüsteemide toimivust mõjutavad lisaks paigaldusprotsessile ka sellele eelnenud ladustamis- ja veotingimused. **Seetõttu soovitame ladustamisel, käsitsemisel ja vedamisel pidada kinni järgmistest nõuetest.**

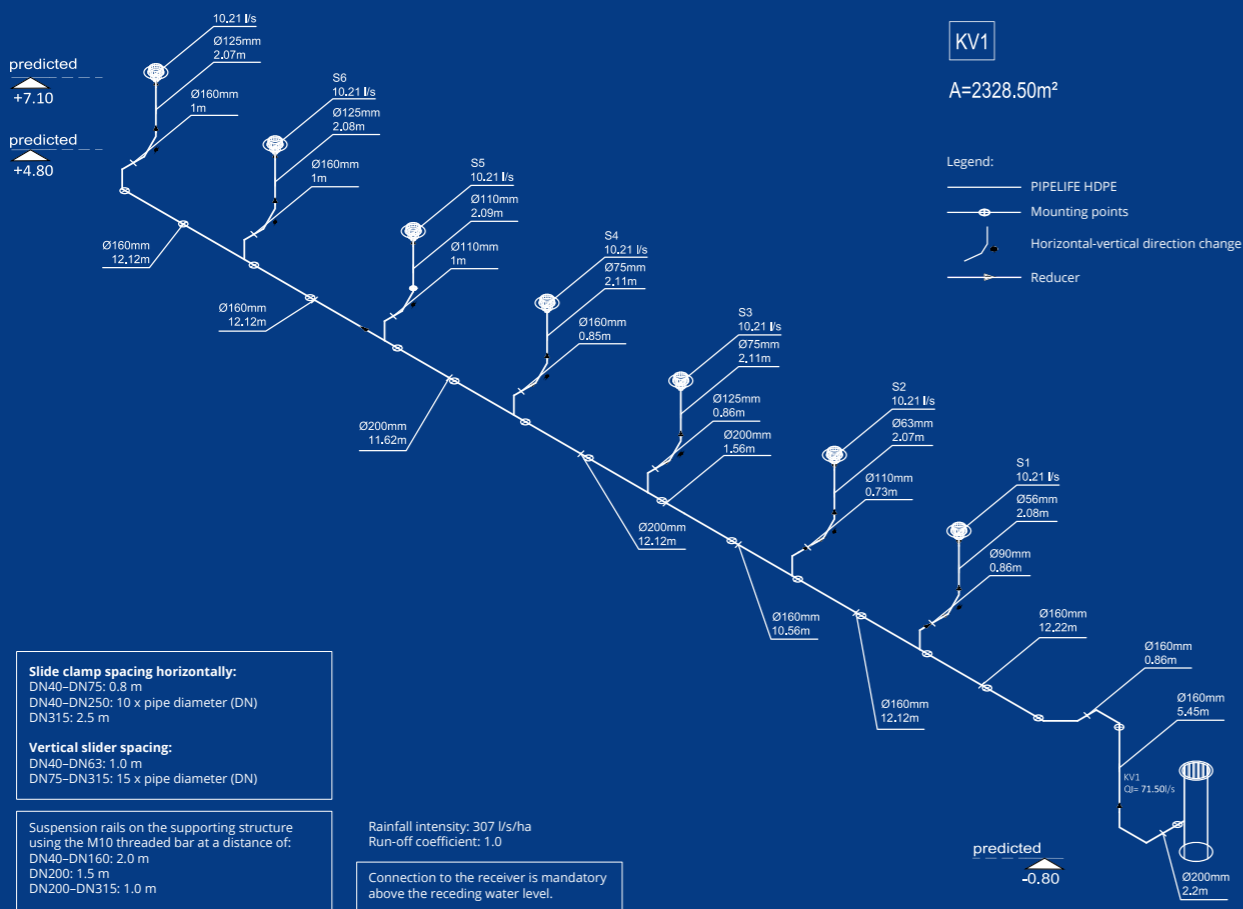
- Torusid tohib vedada ja ladustada ainult tootja pakendis.
- Üksikute torude vedamisel ja ladustamisel tuleks need asetada tasasele pinnale. Kui see pole võimalik, toestage torud vähemalt kolmest kohast.
- Pakendi avamisel käsitsege tooteid alati hoolikalt, vältides torude lohistamist üle kõvade pindade.
- Vältige käsitlemist ajal mulla ja liiva sattumist torudesse.
- Kasutage sobivaid töövahendeid, et laadimine toimuks ohutult ja nõuetekohaselt. Samuti on oluline vältida sirgete torude painutamist laadimise ajal.
- Punktkoormusest tingitud kahjustuste vältimiseks ärge asetage laadimise ja ladustamise ajal torudele raskeid esemeid.
- Toruvirna kõrgus ei tohi ületada 1,5 meetrit.
- Kui torupakid laotakse virna, peavad pakendite raamid toetuma üksteise peale.
- Kui torusid hoitakse pikemat aega välitingimustes, hoidke neid kaitseks varjualuses või katuse all laoplatstil.

SÜSTEEMI PROJEKTEERIMISTEENUS

HÜDRAULINE DIMENSIOONIMINE

PIPELIFE pakub hoone arhitekti ja ehitusinseneri esitatud teabe põhjal hüdraulilise dimensioonimise teenust, et kalkuleerida teie hoonele vastava süsteemi parameetrid.

Dimensioonimise lõppedes annab PIPELIFE üle kogu vajaliku dokumentatsiooni, sealhulgas:



+ Süsteemi isomeetriline joonis, millel on toodud torude läbimõõdud ja kinnituskohad

+ Vajalike osade (torud, ühendused, kinnitusvahendid jne) kogused ja spetsifikatsioon

+ Hinnapakkumise

BIM

Kasuta ehitusteabe modelleerimise (BIM) kõiki võimalusi meie BIM-mudelite abil. Kui soovid projekteerimise oma kätte võtta, laadi lihtsalt alla meie sifoon-äravoolusüsteemide BIM-mudelid, millega saad kiirelt, täpselt ja tõhusamalt töötada.



Algselt dokumentatsioonist kõrvalekaldumiseks (nt torude pikkuse või läbimõõdu muutused) tuleb eelnevalt hankida PIPELIFE'i kirjalik kooskõlastus.



Selles kataloogis olev sisu ja teave on mõeldud ainult üldiseks turunduseesmärgiks ning sellele ei tohi tugineda kui täielikule või täpsele teabele. Eelkõige ei saa see kataloog asendada ekspertide asjakohast nõu toodete omaduste, nende kasutamise, mis tahes ettenähtud otstarbe sobivuse või õige töötlemismeetodi kohta. Kõik selle kataloogi illustreerimised ja kaastööd on autoriõigustega kaitstud. Kui sõnaselgelt pole öeldud teisiti, ei ole sisu reprodutseerimine lubatud. Sellest kataloogist tehtud koopiaid võib kasutada ainult isiklikul mitteäriksel eesmärgil. Igasugune paljundamine või levitamine äriksel eesmärgidel on rangelt keelatud. Vastutuse välistamine: PIPELIFE on selle kataloogi oma parimate teadmiste kohaselt. Pipelife ei võta endale vastutust kahju eest, mis on isikule tekkinud selles kataloogis sisalduvale sisule või teabele tuginemisest või sellega seoses. See kehtib igasuguse kahju kohta, sealhulgas, kuid mitte ainult, otsesed või kaudsed kahjud, järel- või karistuslikud kahjud, raisatud kulud, saamata jäänud kasum või äritegevuse kaotus.

Väljaandmise kuupäev: 2.04.2024

Pipelife Eesti AS, Põrguvälja tee 4, Lehmja, Rae vald, 75306 Harjumaa
E pipelife@pipelife.ee, pipelife.ee

PIPELIFE