

Nesteiden pois johtamiseen on useimmiten suositeltavaa käyttää ruostumattomasta teräksestä valmistettua ratkaisua. Ruostumattomat tuotteet täyttävät tiukat hygieniavaatimukset ja ovat kestäviä ja pitkäikäisiä. ACO Stainless -valikoimaan sisältyy monipuolisia järjestelmäratkaisuja, joille on ominaista hyvä laatu, helppo asennus ja todella vähäinen kunnossapitotarve.

ACO Pipe® -putkijärjestelmä ja sen ruostumattomasta teräksestä valmistetut muhvit ovat nykyaikainen vaihtoehto PVC-muovisille sekä valurautaisille liete- ja viemäriputkille. Sarja on täysin yhteensopiva ACO Stainless -valikoiman lattiakaivojen, kourujärjestelmien ja hulevesiviemärintijärjestelmien kanssa.

Asennus on tehtävä seuraavien ohjeiden sekä eurooppalaisten standardien EN 12056-2 2000, EN 12056-3 2000 ja EN 7521-7 1996 mukaisesti.

Huomaa, että paikalliset rakennusmääräykset vaihtelevat maakohtaisesti. Toteutus, asennus ja kunnossapito on tehtävä paikallisten rakennusmääräysten mukaisesti.

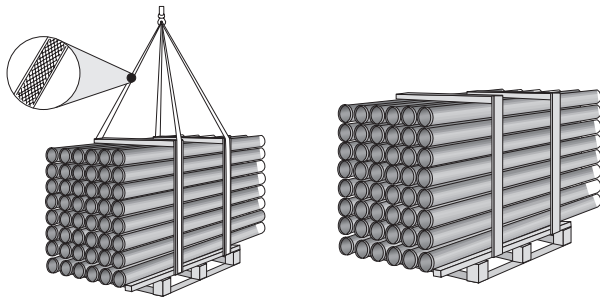
Sisältö

Kuljetus, käsittely ja varastointi.....	2
Lämpöliike	2
Putkien paino	2
Tulenkestävyys.....	3
Maadoitus.....	3
Katkaisu ja liittäminen	3
Tiivit läpiviennit	3
Putkien veto rakennuksiin.....	4
Liitokset	5
Tiivisterenkaat.....	6
Asennus maahan.....	7

Kuljetus, käsittely ja varastointi

ACOn materiaalitöimitukset suojataan aina kuljetusvaurioilta huolellisesti pakkaamalla ja kiinnittämällä ne kuljetuksen ajaksi. Jotta materiaali olisi moitteettomassa kunnossa asennettaessa, sitä on käsiteltävä huolellisesti niin tavaraa purettaessa kuin varastoitaessa.

- Purettaessa putkia kuorma-auton lavalta niitä ei saa vierittää eikä kipata autosta.
- Kuljetuspakkauksissa olevat putkiniput on nostettava tekstiili- tai nahkaisella liinalla – EI ketjulla tai teräsvaijerilla.
- Putkia ei saa vetää pitkin maata, palkistoa tai vastaavaa alustaa, joka voi vahingoittaa putkia.
- Putket ei saa levätä muhvien päällä. Säilytä putkia lavalla tai käytä kerrosten välissä puisia tukia.
- Tuotteet on pakattaessa suojattu muodonmuutoksilta ja muilta vaurioilta. Säilytä tämän vuoksi putket alkuperäisessä pakkauksessaan asennukseen asti.
- Suojaa putket ja putkikytkentä hiomapölyltä ja hiomakoneesta, hitsauslaitteesta, leikkauspolttimesta tai vastaavasta lentäviltä kipinöiltä.



Lämpöliike

Ruostumattomasta teräksestä valmistetulla ACO Pipe® -putkijärjestelmällä on pieni lämpölaajenemiskerroin (noin 1 tuhatta millimetriä kohti 60 °C:n lämpötilavaihtelulla).

Putkijärjestelmän lämpötoleranssivaatimukset koskevat yleensä vain lämminvesijärjestelmiä.

Alla on verrattu eri putkimateriaalien likimääräistä lämpötilan vaihtelua. Ilmoitetut arvot tarkoittavat millimetriä metriä kohden lämpötilavaihtelun ollessa 60 °C.

Alumiiniseos	1,44 mm
Kupari	0,98 mm
Valurauta	0,75 mm
HDPE	9,00 mm
PVCu	3,00 mm
Ruostumaton teräs	0,99 mm

Eri materiaalien pituuslaajenemiskerroin (°K⁻¹):

Alumiini	24 × 10 ⁻⁶
Kupari	16,4 × 10 ⁻⁶
Valurauta	12,5 × 10 ⁻⁶
HDPE	150 × 10 ⁻⁶
PVCu	50 × 10 ⁻⁶
Ruostumaton teräs	16,5 × 10 ⁻⁶

Putkien paino

Ruostumattomasta terästä olevat ohutseinäiset ACO Pipe® -putkijärjestelmät on kevyitä käsitellä ja ne alentavat työn kustannuksia perinteisiin metalliputkijärjestelmiin verrattuna.

Paino- ja kuormitettavuustiedot ovat ratkaisevassa asemassa suunniteltaessa pysty- ja vaakajärjestelmien mitoitus ja toteutus. Oheisessa taulukossa on esitetty putkikokojen painot täynnä vettä ja tyhjinä.

Putken ø mm	Paino tyhjänä kg/m	Paino täynnä (vesi) kg/m
50	1,2	3,0
75	1,8	6,9
110	2,7	11,9
160	5,0	24,6
200	8,3	31,4

Tulenkestävyys

Putkijärjestelmiä asennuksessa rakennuksiin on noudatettava voimassa olevia paloturvallisuusmääräyksiä. Ruostumaton teräs luokitellaan palamattomaksi materiaaliksi, minkä vuoksi ACO Pipe® -putket voidaan asentaa kerrostaloissa laipioiden läpi ilman erillistä paloeristystä.

Teräksestä ei vapaudu terveydelle haitallisia aineita ilmaan palon sattuessa.

Maadoitus

Maadoitus tai ekvipotentiaalinen liitäntä kuuluu käytännössä kaikkien ACO Pipe® -putkien ja -yhteiden vakio-ominaisuuksiin. Kun putken päät ja muhvit on liitetty yhteen, liitos muodostaa eri metalliosien välille täydellisen kosketuksen eikä erillisiä maadoituskaapeleita tarvita.

Hulevesi-, viemäri- ja jätevesiputkien asennus on testattava standardin EN 12056-2 mukaisesti.

Lisäksi on varmistettava, että putkijohtojen maadoitus ja vaatimustenmukaisuus täyttää IEEE:n vaatimukset.

Lisäksi on noudatettava kunkin maan paikallisia määräyksiä.

Tiiviit läpiviennit

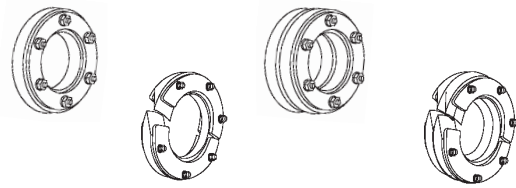
ACO Aplex -seinäntiivistysjärjestelmä tarjoaa vesi- että kaasutiiviit laatutiivisteet seinien, kattopintojen ja DPM-vesitiivistettyjen lattioiden putkiläpivienteihin.

Järjestelmä sopii enintään 400 mm paksuille rakenteille.

ACO Aplexin edut:

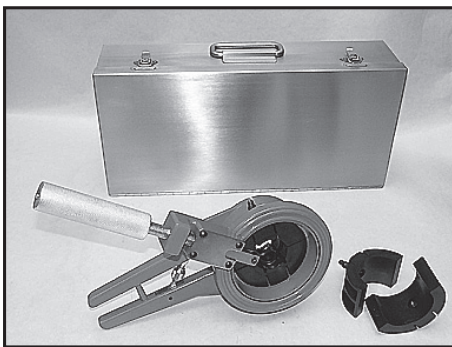
- Kosteus- ja vesitiivis läpivienti maassa ja maan pinnalla.
- Saatavana kaikki putkikoot.
- Ehkäisee mahdollisten rakennushäiriöiden vaikutukset putkijärjestelmään.
- Mahdollistaa jopa 8°:n taivutukset kiinteiden rakenteiden läpi.

Lisätietoja saat ACO Nordicilta.



Katkaisu ja liittäminen

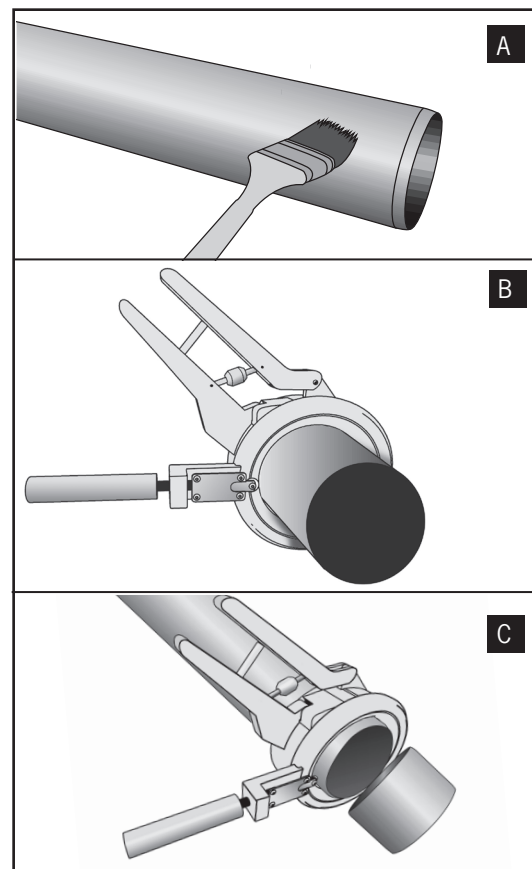
Parhaan katkaisutuloksen saat putkenkatkaisimella, joka tekee putken viisteen automaattisesti. ACO:n tarvikevalikoimaan kuuluu sekä manuaalisia että sähkökäyttöisiä putkenkatkaisimia.



Jos putket katkaistaan sahalla tai katkaisulaikalla, purseet on hiottava pois ja reunat pyöristettävä viilalla. Viimeistele reunat huolellisesti, jotta tiivisterengas ei vaurioidu.

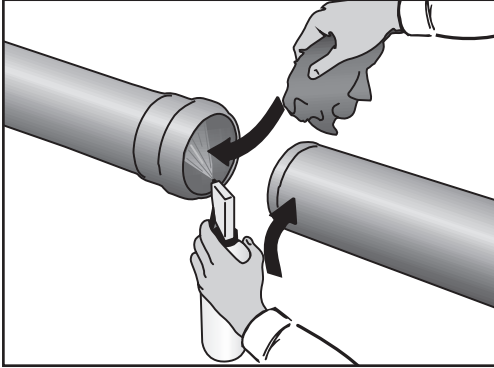
Huomaa, että muotokappaleita EI saa katkaista.

Katkaise putki kuvan 1 kohtien A–C mukaisesti.



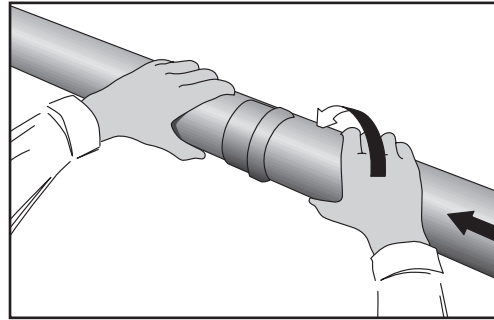
Kuva 1. Katkaisu

Varmista, että huulitiiviste, muhvi ja viistetty sileä pää on puhdistettu huolellisesti ennen liittämistä (kuva 2). Varmista, että tiivisterengas on asennettu oikein uraansa. Levitä liukuainetta putken päähän.



Kuva 2. Puhdistus

Keskitä putken pää muhviin ja yhdistä putket kevyesti kiertämällä (kuva 3).



Kuva 3. Liittäminen

Putkien veto rakennuksiin

Pystyputket

- Hule-, viemäri- ja jätevesiputket on kiinnitettävä putkenkannattimilla vähintään 2 metrin välein.
- Maalaamisen ja kunnossapitotöiden helpottamiseksi pystyputket on kiinnitettävä vähintään 30 millimetrin päähän seinästä.
- Varaa vähintään yksi putkenkannatin putkiyhdeksi kohti ja lisäkannattimia kaariin ja putkiliitoksiin.

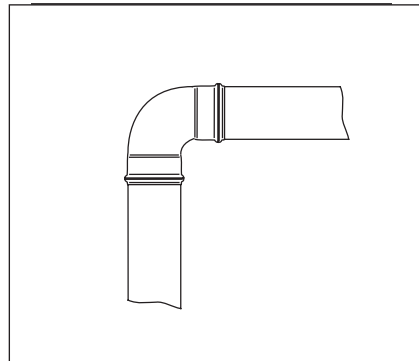
Vaakaputket

- Vaakaputket kiinnitetään vähintään kahdella putkenkannattimella kolmen putkimetrin välein.
- Putkenkannatin saa olla enintään 300 mm putken saumasta ja toinen suurin piirtein keskellä putkea, ei kuitenkaan yli 2 metrin päässä seuraavasta kannattimesta.
- Muut putkenkannattimet sijoitetaan suunnanmuutoskohtiin ja putkiliitoksiin.
- Vaakasuuntaiset putket voidaan asentaa kaatoon 1:50.
- Syöttöliitoksiin käytetään 45°:n haarayhteitä.
- Yli 15 metriä pitkiin putkiin asennetaan kiinnitysvarsi putkenkannattimeen estämään putkien heilumista.

Suunnanmuutokset

ACO Pipe® -viemärointijärjestelmän suunnanmuutokset on tehtävä tehdasvalmisteisilla putkiyhteillä, joissa on mahdollisimman pieni virtausvastus.

- Vaakaputkien suunnanmuutokset ja vaakaputkien vaihto pystyputkiksi, jolloin suunnanmuutos on enintään 87° (kuva 4), voidaan tehdä putkistoihin, joihin on liitetty vain yksi saniteettiyksikkö.

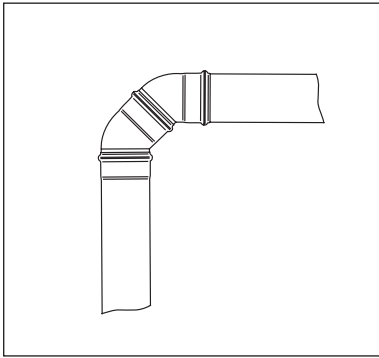


Kuva 4.
90°:n kaari

- Jyrkät suunnanmuutokset lisäävät tukoksen vaaraa. Tähän on kiinnitettävä erityistä huomiota putkistoissa, joissa tukoksia on odotettavissa, kuten wc:iden ja astianpesuallaiden putkissa. Mitä suurempi säde kaarella on, sitä pienempi on tukoksen vaara. Lyhytsäteisiä 87°:n kaaria saa siksi käyttää vain liitosputkien suunnanmuutoksiin.
- Putkistoissa, joihin on liitetty useampia saniteettiyksiköitä, käytetään enintään 45°:n kaaria.

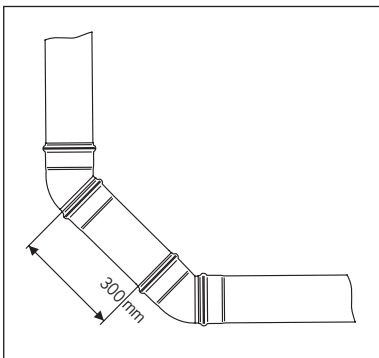
- 90 asteen suunnanmuutoksiin asennetaan vähintään 0,3 metrin suora putkijaos kahden kaaren väliin.
- Suunnanmuutos pystyputkista vaakaputkiin voidaan tehdä *lyhyellä 87°:n kaarella edellyttäen, että:*
 - saniteettiyksiköt liitetään pystyputkeen vähintään 2 m suunnanmuutoksen yläpuolelle, vaakaputkeen vähintään 1 metrin päähän suunnanmuutoksesta
 - kaato ylimmästä vesilukosta suunnanmuutokseen ei ole yli 10 m
 - pystyputkeen on liitetty enintään 3 wc:tä.

Jos nämä ehdot eivät täyty, suunnanmuutos on tehtävä kahdella 45°:n kaarella (kuva 5).



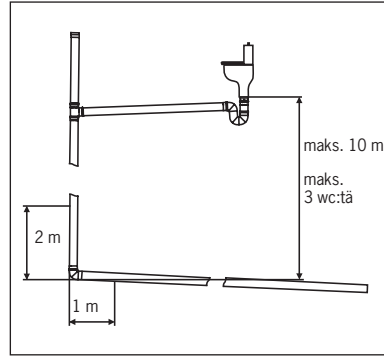
Kuva 5.
Kaksi 45°:n kaarta

- Rakennuksissa, joissa putkikaaren yläpuolella on putkea yli 20 m, kaarteiden väliin on asennettava vähintään 0,3 metrin suora putkiosuus (kuva 6).



Kuva 6.
Suora putkiosuus, väh. 0,3 m, kahden 45°:n kaaren välissä.

- Jos 10 m pystyputkista vaakaputkiksi tehdyn suunnanmuutoksen yläpuolelle on asennettu wc:itä, saniteettiyksikkö on liitettävä vähintään 1 metrin päähän suunnanmuutoksesta (kuva 7).



Kuva 7.
Edellytykset lyhyen 87°:n kaaren käytölle suunnanmuutoksessa pystyputkesta vaakaputkeen.

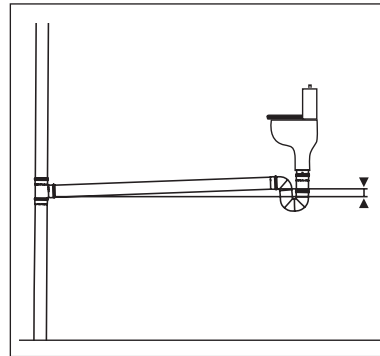
Liitokset

Jätevesiputkien liitokset on tehtävä siten, että

- niihin ei muodostu kerrostumia, jotka voivat aiheuttaa tukoksia
- ei synny ylivirtausta, joka voi vahingoittaa putkijärjestelmään liitettyjä saniteettiyksiköjä
- ilmanvaihto ja paineentasaus on raja-arvojen puitteissa
- järjestelmä on helposti huollettavissa.

1. Pystyputkien liitokset

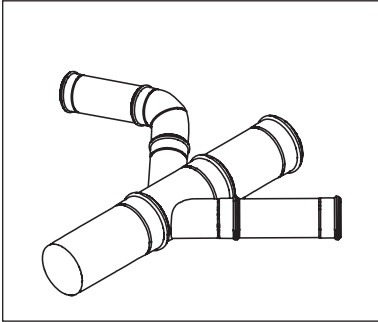
Pystysuora väli haaraputkeen liitetyn vesilukon vedenpinnan ja pystyputken sivuputken pohjan välillä on oltava väh. 100 mm (kuva 8). Näin saadaan estetyksi ylivirtaus pystyputkesta vesilukkoon.



Kuva 8.

2. Vaakaputkien väliset liitokset

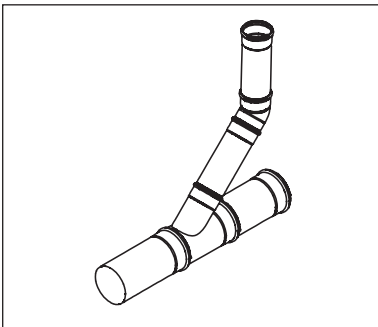
Vaakaputkien liitoksia toisiin vaakaputkiin tehdään yleensä puhdistus-, tarkastus- tai laskeutumiskaivojen asennuksissa. Näissä tapauksissa ei saa käyttää kaksoishaarayhdettä (ks. kuva 9).



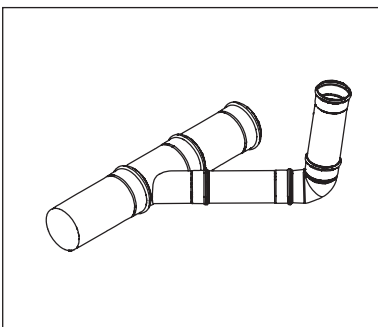
Kuva 9.

3. Pystyputkien liitokset vaakaputkiin

- Jos kaatokorkeus ylimmästä liitetystä wc:n vesilukosta on enintään 9,5 m ja on liitetty enintään 3 wc:tä, ylimmän liitoksen kulma saa olla enintään 45° (kuva 10).
- Jos kaatokorkeus tai kuormitus on suurempi, käytetään sivuliitosta – pysty- ja vaakaputken väliin liitetään suora vaakaputki, jonka pituus on väh. 0,3 m (kuva 11). Sivuliitos on tässä tapauksessa virtausteknisesti paras ratkaisu ja se on syytä valita aina, kun se on mahdollista.



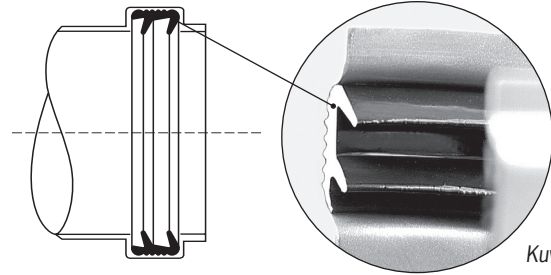
Kuva 10.



Kuva 11.

Tiivisterenkaat

ACO on kehittänyt kaksoishuulitiivisteiden takaamaan täydellisen tiivistyksen (kuva 12). Kaksoishuulitiiviste on helppo ottaa pois ja panna takaisin kaikkien putkien ja putkiyhteiden naarasosiin. Tämä mahdollistaa tiivisteiden vaihdon paikan päällä, esimerkiksi EPDM:n vaihdon Vitoniin, ilman erikoistyökaluja.



Kuva 12.

Huom. Tiiviste ON asennettava kuvien 13–17 sekä seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Kun vaihdat tiivisteiden, varmista, että uusi tiiviste on oikean kokoinen ja -tyyppinen.
EPDM-tiivisteet ovat MUSTIA, Viton-tiivisteet VIHREITÄ.
2. Varmista, että sekä tiiviste ja putken tai putkiyhteiden se osa, johon tiiviste tulee, on puhdas, kuiva, pölytön ja liaton eikä siinä ole metallihiukkasia.
3. Kiinnitä kuiva tiiviste putkeen tai sauman loveen kuvan mukaisesti.

Huom! Tiiviste ON kiinnitettävä siten, että kaksoishuulitiiviste osoittaa putken tai putkiyhteiden aukosta pois päin.

4. Kun liität putkia ja putkiyhteitä, käytä liukuainetta (ACOn tilausno 400520) helpottamaan paikalleen työntämistä, vaan putken päässä.



Kuva 13. Vaihe 1



Kuva 14. Vaihe 2



Kuva 15. Vaihe 3



Kuva 16. Vaihe 4



Kuva 17. VALMIS!

Älä käytä asentamiseen työkaluja!
Työkalut voivat herkästi vahingoittaa
putkia, putkiyhteitä ja tiivisteitä.

Asennus maahan

ACO Pipe® -putket, joiden halkaisija on 110 ja 160 mm, on hyväksytty maahan asennettaviksi.

Asennussyvyys

Maahan asennettavat putket on asennettava routimattomaan syvyyteen. Paikoissa, joissa ei ole liikennekuormitusta, asennussyvyydelle ei ole asetettu muita vaatimuksia. Liikenteen kuormittamia alueita koskevat erilliset määräykset.

Ympäristäyttö

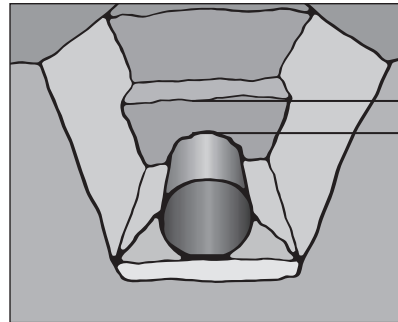
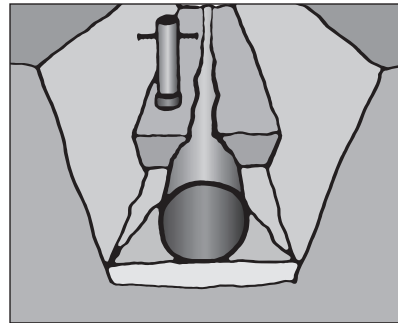
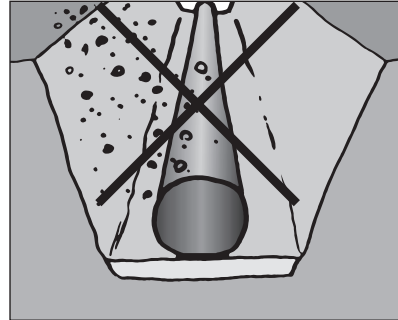
Putken ympäristäytön saa aloittaa vasta, kun putkien tiiviyys on tarkastettu ja hyväksytty.

Tiivistys

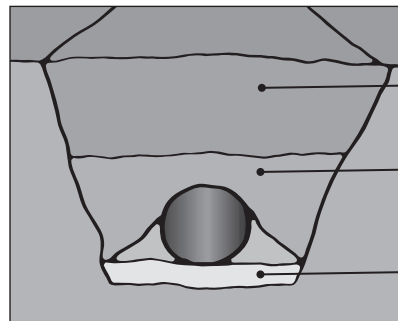
- Varmista, että putkiasennus ei siirry ympäristäytön ja tiivistyksen aikana.
- Älä kaada täyttömateriaalia suoraan putkijärjestelmän päälle.
- Jos tiivistys tehdään koneellisesti, laitteen paino ja puristusvoima on huomioitava laskelmissa, jotta putket eivät pääse siirtymään paikaltaan.
- Täyttömateriaali tiivistetään vähintään 93 prosenttiin (Proctorin koe).

Putkiojan täyttö

- Putken lähialueet on täytettävä hiekalla tai soralla, jonka raekoko on enintään 2–8 mm.
- Kaivannon maata voidaan käyttää täyttöön, kunhan suurimmat kivet ja paakut on poistettu.
- Vahvistettujen pintojen ulkopuolelle jäävä täyttömateriaali tarvitsee tiivistää vain, jos painumat voivat aiheuttaa vahinkoa tai merkittäviä muutoksia maassa.



↓
100 mm
↑



Ylätäyttö 600 mm

Ympäristäyttö:
Putken halk. + 100 mm

Tasaustäyte 50 mm

ACO Nordicin tuoteryhmät

- Kiinteistötekniikka
- Hulevesijärjestelmät
- Rakennustarvikkeet

ACO Nordic Oy

Metsänneidonkuja 12
02130 Espoo
Puh: +35810 5488 777

aco-nordic@aco-nordic.fi
www.aco-nordic.fi