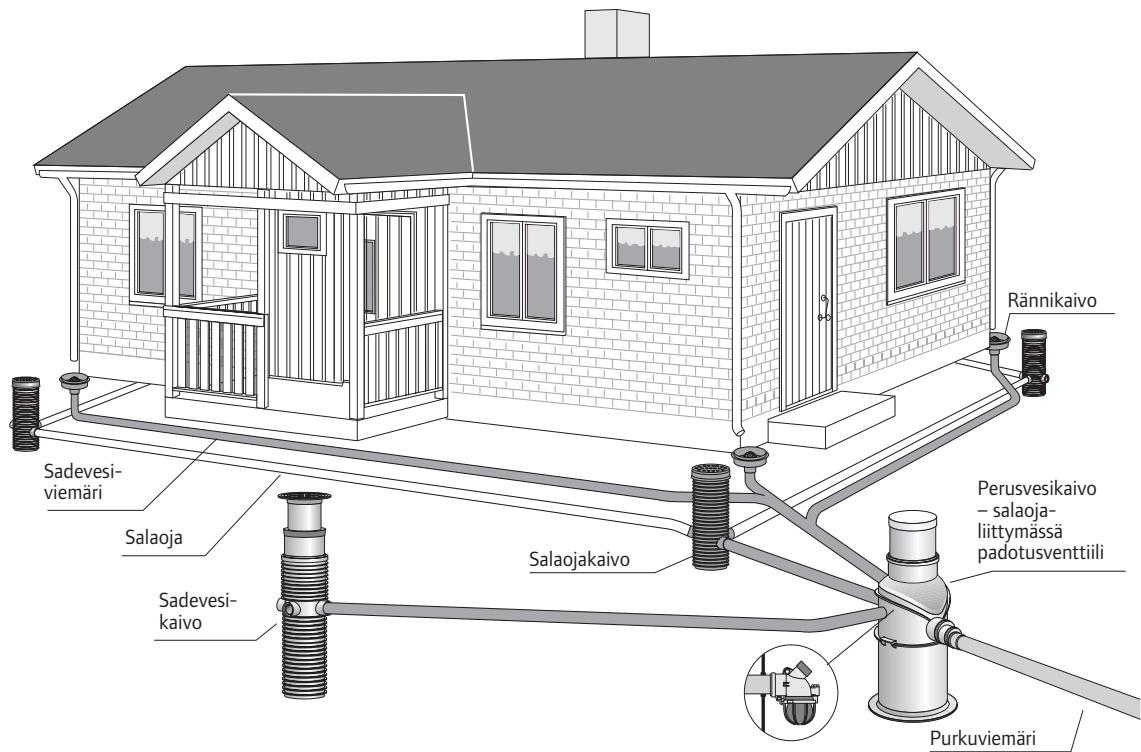


Uponor

RAKENNUSTEN KUIVATUS
PIENTALON KUIVATUSPUTKISTOT



Salaojien ja
sadevesiviemäröinnin
asentaminen



Terveellä talolla on kuivat jalat!

Talon perustuksen ja ympäristön suojaaminen veden aiheuttamilta haitoilta on ehdottoman tärkeää sekä rakennukselle että sen asukkaille.

Salaoja kerää maassa olevan haitallisen veden pois perustusten luota. Tarvittaessa se varmistaa myös, ettei pohjaveden pinta pääse nousemaan liian lähelle talon alapohjaa. Putkiston huoltoa varten tarvitaan **salaojakaivo** jokaisessa mutkakohdassa.

Sadevesiviemäri johtaa katolta valuvat sadevedet pois, jotta ne eivät keräänny lammikoiksi pihalle ja muodosta uhkaa perustusten ja kellarien kuivuudelle.

Sadevesiviemärit alkavat heti kourujärjestelmään kuuluvien syöksytörmien alta. Niiden väliin sijoitetut **rännikaivot** siivilöivät ensin suurimmat roskat pois.

Piha-alueen nopea kuivuminen keväällä ja sateiden jälkeen varmistetaan sijoittamalla sopivaan paikkaan siiviläkannella varustettu **sadevesikaivo**. Se viemäroidään suoraan perusvesikaivoon.

Salaojan ja sadevesiviemäriin johtamat vedet kootaan perusvesikaivoon, **Uponor-pihakaivoon**. Salaojaputken liittymässä kaivon sisällä oleva **padotusventtiili**

varmistaa, että tulvatilanteissakaan vedet eivät pääse nousemaan salaojien kautta takaisin talon perustuksiin.

Perusvesikaivosta vedet viemäroidään edelleen joko kunnalliseen sadevesiviemäriin tai läheiseen avo-ojaan, tai imeytetään esimerkiksi kivipesän kautta tontin maaperään.

Toimiva kuivatus suojaa talon rakenteet kosteus-, home- ja routavaurioilta sekä estää tulvat kellarissa ja lammikot ja keväiset jäätiköt kulkuväylillä.

Salaojat

Perustusten ja alapohjan kuivana pysymisestä vastaavan salaojan asentamisessa kannattaa olla huolellinen, sillä sen toimintahäiriöt ja korjaaminen tulevat helposti kalliiksi.

Salaojaputken koko ja materiaali

Uponor-salaojaputki on ulkohalkaisijaltaan 110-millinen. Siinä on kaksinkertainen seinämä: sileä sisäpinta tehostaa virtausta ja itsepuhdistu-

vuutta, ja aallotettu ulkokuori antaa suuren kuormituslujuuden. Suorat putket asettuvat tarkasti haluttuun kaltevuuteen ilman tukkeutumisriskiä 'taskuja'.

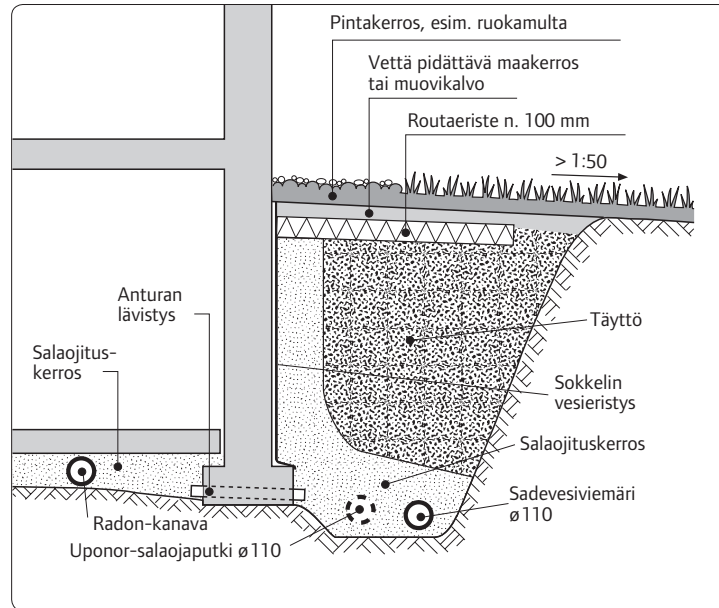
Peltosalaojituksessa käytettäviä PVC-muovisia, ohuita "kurkkuputkia" ei suositella rakennusten salaojitukseen. Niiden taipuisuus ja heikompi rakenne lisäävät asennusvirheitä ja rikkoutumisen vaaraa myöhemmissä rakentamisvaiheissa.

Asentaminen

Salaojat asennetaan vettä hyvin läpäisevän salaojituskerroksen, salaojasoran sisään. Työn helpottamiseksi salaoja- ja sadevesiputket kannattaa yleensä sijoittaa rinnakkain samalle arinalle.

Kaivannon pohjalle levitetään aluksi noin 10 cm:n kerros salaojasoraa. Sen pinta tasoitetaan putken vieton mukaiseen kaltevuuteen (≥ 5 mm/m) ja poljetaan tiiviiksi.

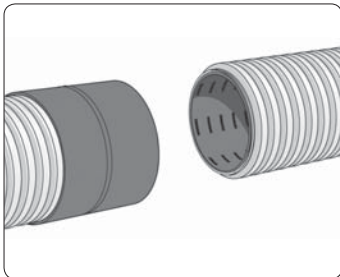
Putket asennetaan paikalleen ja peitetään salaojasoralla. Myös putkien sivuille levitetty sora tiivistetään. Kaivannon lopputäyttöön käytetään



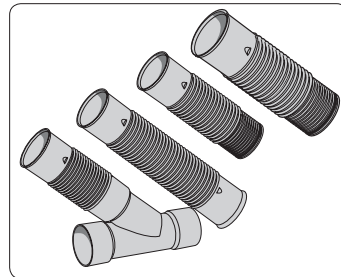
Perustuksen kosteussuojauksen periaate.

yleensä kaivumaata, josta kivet on poimittu pois. Perusmuurin vieressä vettä läpäisevä kerros jatkuu lähes maan pinnalle asti. Jos rakennuk-

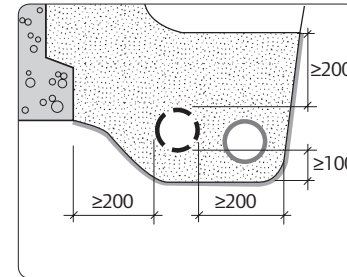
sesa on maan pinnan alapuolella sijaitsevia tiloja, perusmuurin ulkopuolen vesieristyksestä on huolehdittava.



Uponor-salaojaputkien sileä sisäpinta tehostaa itsepuhdistuvuutta. Suuri reikäpinta-ala varmistaa kuivatustehon.



Salaojien ja sadevesiviemärien suunnanmuutokset ja mahdolliset haaroitukset tehdään portaattomasti taivutettavilla yhteillä. Salaojan muhviilitoksissa ei tarvita tiivisteitä.



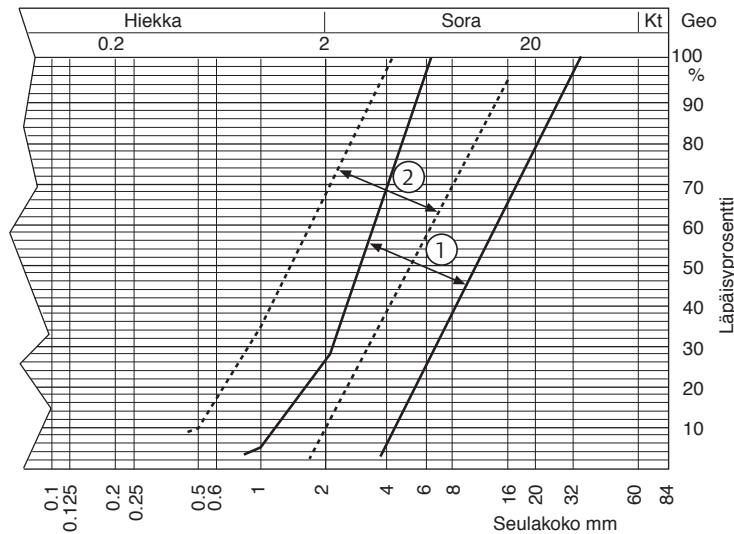
Putkia ympäröi joka puolelta vettä läpäisevä salaojasora.

Pintarakenteiden avulla vähennetään sadevesien imeytymistä perustuksen viereen. Pintamaa ja sen alle levitetty tiivis maakerros tai muovikalvo tehdään talosta pois päin viettäviksi. Suositeltava vähimmäiskaltevuus on 1:50.

Routaeristyslevyt suojaavat niin perusmaata kuin talon perustusta ja kuivatusputkistoa jäätymiseltä.

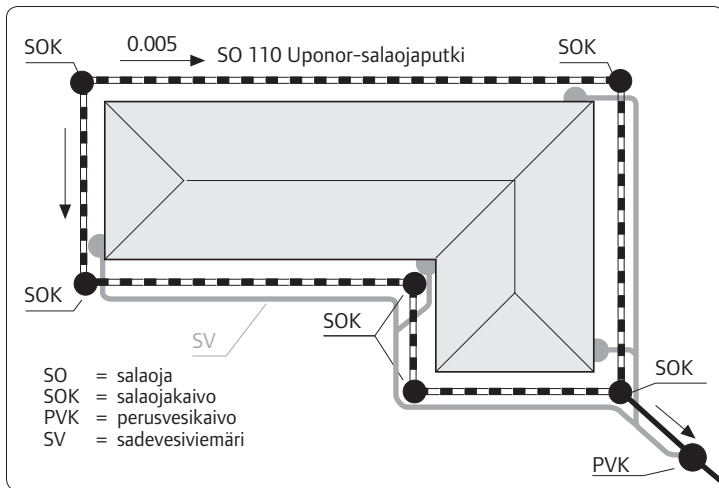
Suodatinkangas

Jos perusmaa on lähes yksinomaan irtonaista hienoa hiekkaa, sen sekoittuminen karkeaan salaojasoraan estetään tarvittaessa suodatinkankaalla tai -soralla (ks. RIL 126, 'Rakennusten ja tonttialueiden kuivatus').

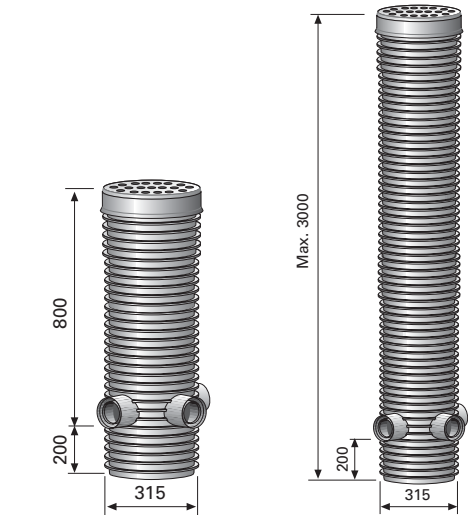


Salaojasoran rakeisuus

Normaalisti salaojasoran rakeisuusjakauma on alueen (2) sisällä. Jos kuivatustarve on suuri esim. pohjaveden läheisyyden vuoksi, käytetään alueen (1) mukaista karkeampaa soraa.



Salaoja voidaan huoltaa kokonaisuudessaan, kun jokaisella nurkalla on kaivo.



Uponor-salaojakaivo 315 ja Uponor-korkea salaojakaivo 315 ovat ruiskupuristettua kestävää polypropeenimuovia.

Salaojan tarkastuskaivot

Tarkastuskaivot ovat huoltopisteitä, joiden kautta salaojat voi tarvittaessa huuhdella. Kaivosta voidaan huoltaa sekä tuleva että lähtävä putkiosuus.

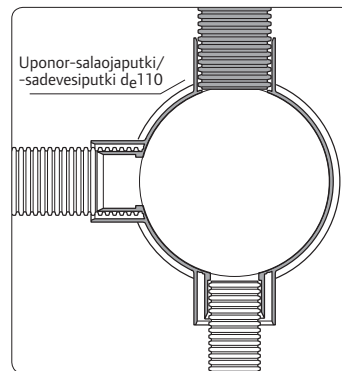
Hyvin toimiva salaojan tarkastuskaivo on Uponor-salaojakaivo 315. Siinä on umpinainen kansi, lietepestä ja avattavat putkiliittymät putkikoolle 110 kolmeen suuntaan. Metrin korkuinen kaivo lyhennetään tarvittaessa sahalla.

Tarvittavat putkiliittymät kaivoihin avataan asennuspaikalla. Liittymä avataan puhkomalla puukon kärjellä reikiä putkikoon mukaiselle ympyräuralle.

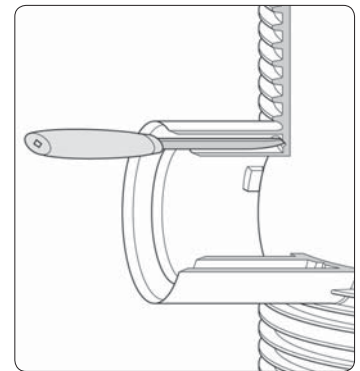
Salaojakaivon kantta ei saa rei'ittää siiviläkanneksi, koska sadevesiä ei saa viemäroidä salaojaan.

Salaojaan kertyvät vedet ja katolta

sadevesiviemäriin kootut sadevedet johdetaan yhteisen perusvesikaivon kautta kunnalliseen sadevesiviemäriin, avo-ojaan tai maahanimeytykseen.



Uponor-salaojakaivo 315:ssä on yksi liittymä valmiiksi avattuna. Lisää liittymiä avataan tarpeen mukaan painellen puukon kärjellä pitkin merkittyä uraa. Salaojaputkien liittymiksi kelpaavat myös sopivan kokoisella reikäsahalla ylemmäksi kaivon kylkeen työstetyt reiät.



Sadevesien viemärointi

Pientalon katolta valuu vuosittain keskimäärin 50–100 m³ sade- ja sulamisvesiä. Hallitsemattomina ne voivat muodostaa pihalammikoita ja keväisin liukkaita jäätiköitä. Ajan mittaan seurauksena voi olla myös kosteusvaurioita rakenteisiin.

Sadevesiä ei saa johtaa salaojaan. Jos näin tehtäisiin, rankkasateella täyttyvät salaojat alkaisivat työntää vettä talon perustuksiin – putkisto toimisi juuri pävastoin kuin pitää! Samoin kävisi purkuputken tukkeutuessa tai jäätyessä. Salaojaputken muoto tai reikien sijainti eivät tilannetta paranna.

Sadevesiviemärin asentaminen

Sadevesiviemäri, Uponor Ø 110 -muhviputki, on Uponor-salaojaputken tapaan sisältä sileä ja päältä aallotettu PEH-putki.

Sadevesiviemäri ja salaoja asennetaan tavallisesti rinnakkain ja samaan kaltevuuteen (min. 5 mm/m).

Jos perusmuuri on korkea ja salaoja syvällä, sadevesiviemäri voidaan sijoittaa ylempiin. Painumien ehkäisemiseksi täyttömaa putken alla on silloin tiivistettävä erityisen huolellisesti.

Sadevesiviemäri asennetaan tasatulle ja tiiviiksi tampatulle hiekkalustalle, jonka paksuus on 5–10 cm. Tavallinen salaojasora soveltuu hyvin myös sadevesiviemärin ympärystyään.

Syöksytorvien paikat on määrättävä jo suunnitteluvaiheessa, jotta rännikaivot ja sadevesiviemärit voidaan sijoittaa oikein.

Uponor-putkien toisessa päässä on kiinteä liitosmuhvi. Putkiyhteissä on muhvit kaikkiin suuntiin. Putken pistopään ympärille, aallotuksen uraan, sijoitetaan kumitiiviste. **Sileä-muhvisten** yhteiden kanssa tiiviste asennetaan heti ensimmäiseen uraan. Jos muhvilla on **lukituskyynet**, tiiviste on kuitenkin asennettava aallotuksen toiseen uraan.

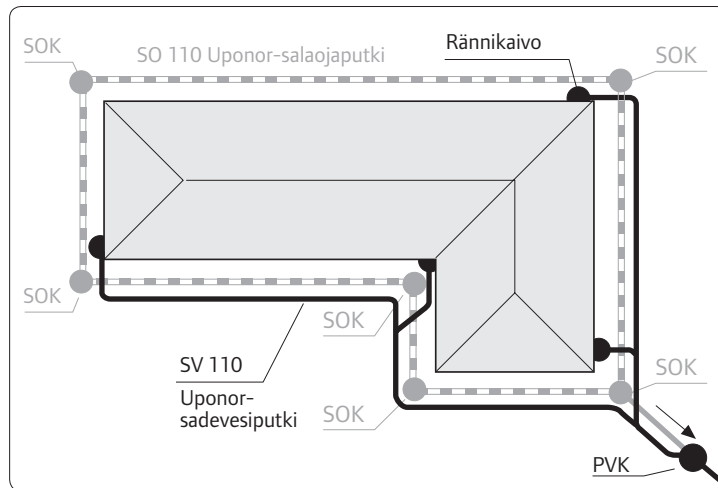
Putki työnnetään muhvin pohjaan. Muhvin sisäpintaan sivelty liukuaine esim. veden ja astianpesuaineen laimea seos helpottaa liittämistä. Öljyjä tai rasvoja ei saa käyttää liukuaineena.

Putkiston suunnanmuutokset ja haaroitukset tehdään samoilla taivutettavilla yhteillä kuin salaojasakin, nyt vain tiivisteiden kera.

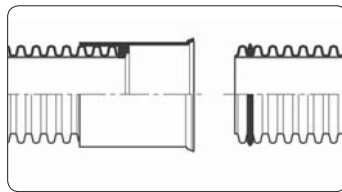
Rännikaivo johtaa vedet sadevesiputkistoon

Sadevesijärjestelmän näkyvä ja samalla tärkeä osa on rännikaivo, jonka kautta katolta valuvat sade- ja sulamisvedet johdetaan putkistoon. Rännikaivossa oleva siivilä estää lehtien ja muiden roskien kulkeutumisen veden mukana sadevesiviemäriin. Rännikaivo toimii myös putkiston huoltoaukkona.

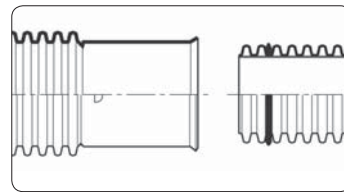
Uponor-rännikaivojen valikoima käsittää neljä erilaista kaivomallia; Uponor-rännikaivo, Uponor-rännikaivo Plus, siiviläkannella varustettu SMK 370 sekä sakkapesällinen rännikaivo.



Sadevesiviemärien päässä olevat rännikaivot sijoitetaan syöksytorvien alle.

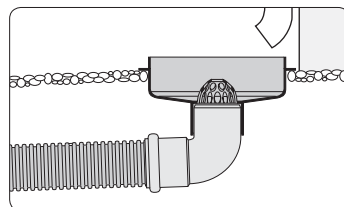
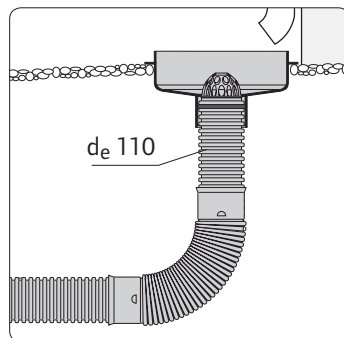


Uponor-salaojaputkien muhviitoksissa kumitiiviste asennetaan tavallisesti aallotuksen ensimmäiseen uraan, ja putken pää työnnetään muhvin pohjaan.

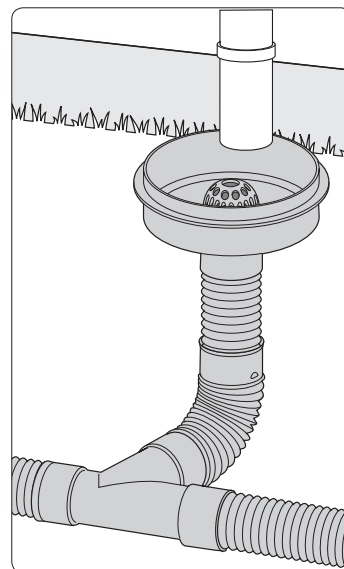


Kun putki liitetään muhviin, jossa on lukituskyyni (taivutuskulma ja taivutushaaran sivulle osoittava muhvi), tiivisteiden paikka on aallotuksen toisessa urassa.

Uponor-rännikaivon asennusvaihtoehdot



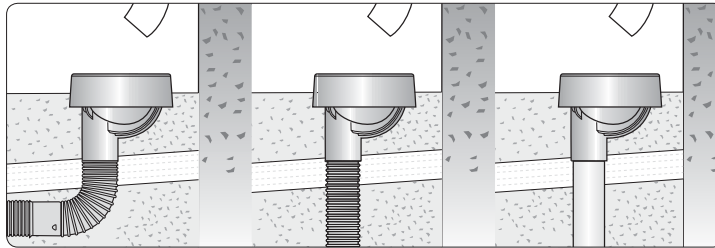
Rännikaivossa on muhvi $\varnothing 110$ -putkelle. Suoraan sivulle käännettäessä voidaan käyttää $\varnothing 110$ taipuisaa kulmaa tai Uponor-kiinteistöviemärin yhdyttä.



Rännikaivo upotetaan laippaansa myöten maahan. Sadevesiviemärin suunnanmuutokset ja haaroitukset tehdään taivutusyhteillä. Muhviitoksiin asennetaan tiivisteet.

Uponor-rännikaivo Plus

PP-muovista valmistettu Uponor-rännikaivo Plus on rakenteeltaan tukeva ja sen korkea siivilärakenne estää kaivon tukkeutumisen. Lehdet ja roskat jäävät korkealle, joten tilapäinen jäätyminen ei estä veden virtausta. Rännikaivon siivilässä on $\varnothing 20$ mm:n suuruisen reikä, jonka läpi huuhteluletkun voi tarvittaessa pujottaa.



Joustava yhde

Sadevesiputki

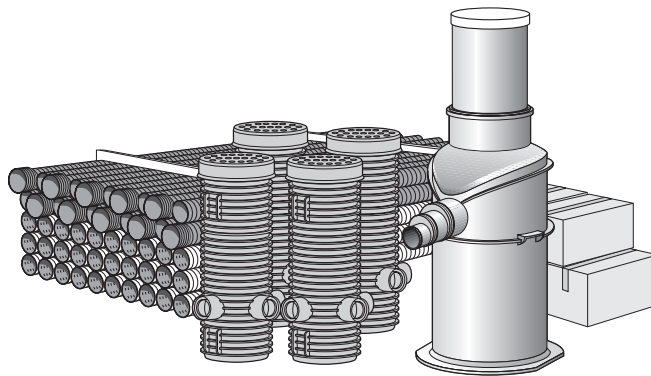
Kiinteistöviemäri

Pihan kuivattaminen

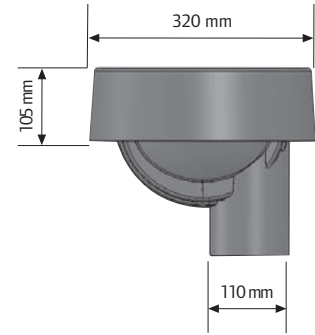
Piha-alueella ja ajotiellä virtaavat sade- ja sulamisvedet ohjataan kallistusten avulla siiviläkannelliseen sadevesikaivoon. Se liitetään Uponor-sadevesiputkilla perusvesikaivoon.

Kaivon putkiliittymä tehdään samalla tavoin kuin salaojalle. Uponor $\varnothing 110$ -salaojaputken liitokseen asennetaan kumitiiviste.

Uponor-salaojakaivo 315:n kansi ei ole tarkoitettu autoliikenteen alle, mikä pitää ottaa huomioon kaivon paikkaa valittaessa.



Kaikki vesitiiviit putkiliittymät tehdään käyttämällä sileää $\varnothing 110$ -putkea ja läpivientitiivistettä. Tiivisteiden asentamiseksi liitoskoh-



Monipuoliset asennusmahdollisuudet

Uponor-rännikaivo Plus on helppo liittää sadevesiputkistoon joustavalla yhteellä tai suoraan Uponor-sadevesijärjestelmän ja Uponor-kiinteistöviemäriin 110 mm:n putkiin. Joustavien yhteiden ja voimakkaasti epäsymmetrisen rakenteen avulla rännikaivo on helppo sijoittaa juuri oikeaan kohtaan syöksytorven alle.

Liikennöidylle piha-alueelle sopii Uponor-sadevesikaivo 560/150, jossa on teleskooppinen kansisto. Kaivon pohjaosa on sama kuin Uponor-pihakaivossa, ja siinä on 150 litran lietesä. Valurautaisen kansiston kuormituskestävyys on 40 t, ja siinä on pyöreä kehys.

Pientalon kuivatusjärjestelmän putket, putkilyhteet, salaoja- ja sadevesikaivot sekä perusvesikaivo kansistoineen ja padotusventtiileineen ovat saatavissa myös valmiiksi kootuna perusvesiputkistopakettina. Sen kuljettaminen onnistuu hyvin henkilöauton peräkäräällä.

Perusvesiputkistopakettin Uponor-numero on 352558.

Salaoja- ja sadevesien purku

Pihakaivo perusvesikaivona

Salaoja- ja sadevedet johdetaan omia putkia myöten yhteiseen perusvesikaivoon, Uponor-pihakaivoon.

taan sahataan $\varnothing 114$ mm:n pyöreä aukko. Liukuaine helpottaa putken pään työntämistä tiivisterenkaan läpi.

Jotta viemäri vedet eivät tulvatilanteissa pääse nousemaan salaojiin, salaojaliihtymään kaivon sisälle asennetaan takaisinvirtauksen estävä pallopadotusventtiili.

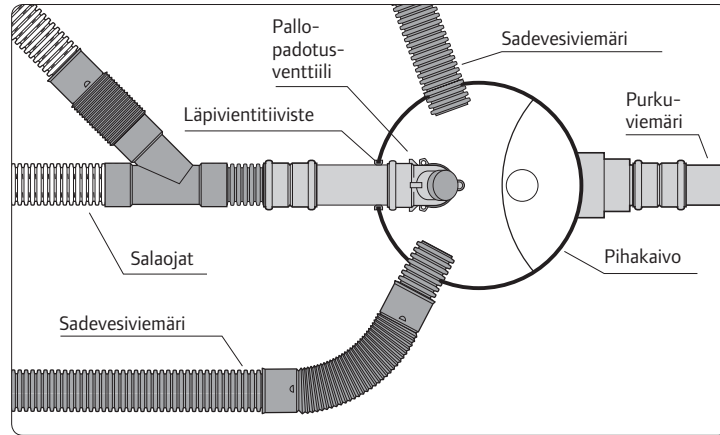
Pihakaivon yläpäässä on \varnothing 400 mm muhvi maan pinnalle ulottuvaa nousuputkea varten. Kanneksi asennetaan tavallisesti \varnothing 400 mm kaivohattu.

Liikennöidyssä paikassa pihakaivon voidaan asentaa teleskooppinen kansisto, joka siirtää kuormitukset ympärillä olevaan maahan.

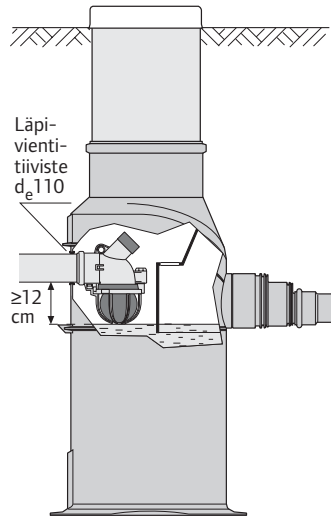
Kaivot, nousuputket ja kansistot ympäröidään routimattomalla hiekkalla tai soralla. Täyttö tiivistetään lähes perusmaan kantavuuteen. Routivassa maaperässä kaivon yläpään ja nousuputken ympärille voi kietoa 2–3 kerrosta tukevaa muovikalvoa kitkan vähentämiseksi.

Purkuviemäri

Perusvesikaivosta vedet johdetaan kunnan sadevesiviemäriin tai avo-ojaan, tai imeytetään maahan tavallisesti kivipesän kautta. Avo-ojaan tai vesistöön johdattaessa eläinten pääsy putkeen estetään esimerkiksi katiskaverkosta taivutetulla 'myyräläpällä'.



Pihakaivossa on valmiina lähtöliittymä \varnothing 110-putken muhville. \varnothing 160- tai 200-muhvia varten liittymä sahataan poikki. Tuloliittymät avataan kaivon kylkeen parhaiten reikäsahalla. Salaojavedet tuodaan kaivon seinämän läpi sileällä \varnothing 110-viemäriputkella, ja lävistyskohdan tiiviyys varmistetaan läpivienttiivisteellä. Läpivienttien väliin tulee jättää vähintään 1,5 x putken halkaisijan verran ehjää kaivorunkoa. Sadevesiviemärit voi liittää myös merkityn alueen alapuolelle, ei kuitenkaan vesijuoksua alemmaksi.



Salaojavesien tuloliittymä sijoitetaan pihakaivossa merkitylle alueelle, jotta padotusventtiilin vaatima ≥ 12 cm:n korkeusero vesijuoksuun toteutuu.

Putkistojen lämpöeristäminen

Sekä salaoja- että sadevesiputkistojen pitää toimia myös talvella. Erityisesti keväällä, kun maa on jässä ja lumet sulavat, kuivatusputkistojen pitää hoitaa tehtävänsä.

Perusmuurin vieressä routaeristys suojaa putkia jäätymiseltä. Muualsakin, missä suojaavaa lumipeitettä ei poisteta, putkien routasyyvydeksi riittää Etelä- ja Keski-Suomessa tavallisesti noin 0,8–1 m. Jäätymiselle alttiissa paikoissa putket suojataan eristyslevyillä, jotta alhaaltapäin kohoava maan lämpö kykenee estämään putkien ja niitä ympäröivän maan jäätyksen.

Putkiston huolto

Tavallisin huoltotoimenpide on roskien poistaminen tarvittaessa rännikaivojen pohjalta. Silloin tällöin – huoltovälit riippuvat mm. tontin maaperästä – kaivojen liete-pesään kertynyt sakka kauhotaan pois.

Pihakaivon lietteenpoiston jälkeen tarkistetaan, että padotusventtiili on suorassa.

Jos ylimääräinen märkyys tai pinnan nousu salaojakaivossa kertoo tukkeumasta, putki avataan salaojien huoltoon tarkoitetulla painehuuhtelukalustolla.

Tarkistuslista

- Uponor-salaojaputki
 - Uponor-sadevesiviemäri
 - Salaojasoran rakeisuus
 - Putkissa tasainen vietto ≥ 5 mm/m
 - Putkien ympärystyttö tiivistetään
 - Sadevesiä ei viemäroidä salaojaan
- Putket yhdistetään vasta perusvesikaivossa

Pientalon kuivatusputkistot ovat osa Uponor-pientaloratkaisua

Uponor Suomi Oy

PL 21
15561 Nastola

P 020 129 211
F 020 129 210
E infofi@uponor.com
W www.uponor.fi

uponor