

VIIVYTYSPUTKI



SISÄLLYS

ESIVALMISTELUT	3
Pohjatyt.....	3
Kuljetus ja varastointi.....	3
Huomioitavaa.....	3
Työturvallisuus	3
Ympäristö	3
Käytössä huomioitavaa	4
MX-VIIVYTYSPUTKISTO	4
Toimintaperiaate.....	4
Rakenne ja tekniset tiedot	5-6
Kasaaminen.....	7
Jälkiliitoskumin asennus päätyosaan	7
Päätyosan asennus viivytysputkeen	7
Tarkastusputken asennus viivytysputkeen.....	8
Hiekanerotus- ja virtauksensäätökaivo	8
ASENNUS	9
MX-viivytysputkiston sijoittaminen	9
Kaivanto ja viivytysputkiston asennus	9-10
Viivytysputken ankkurointi	11-12
Moniputkinen viivytysjärjestelmä	12
TOIMINTAKUNNON TARKISTUS JA LUOVUTUS	13

ESIVALMISTELUT

POHJATYÖT JA SUUNNITTELU

Putkistoja ja säiliöitä tulee kuljettaa varoen. Kuljetuksessa se on sidottava huolellisesti niin, ettei se pääse vaurioitumaan. Putkia ja sen osia ei saa pudottaa, eikä liikutella maata myöten. Putkiniput tulee nostaa liinoilla tai trukilla, tms. Trukilla putkia nostettaessa on noudatettava varovaisuutta, jotta putkien pintaa ei vaurioiteta trukin piikeillä.

Ennen asennustyötä on varmistuttava, että tuotteet ovat virheettömiä.

Nämä tuotteet on tarkoitettu osaavan ammattilaisen asennettavaksi.

VARASTOINTI

Jos säiliöitä varastoidaan, ne on varastoitava sopivalle tasaiselle pinnalle, jossa ei ole teräviä särmiä. Varastoinnin aikana tulee välttää ympäristön tai ulkoisten tekijöiden aiheuttamia vahinkoja.

HUOMIOITAVAA

TYÖTURVALLISUUS

Putkikaivannoissa ja asennustyössä on useita tapaturmariskejä. On tärkeää, että työn eri vaiheissa jokainen osapuoli huolehtii työturvallisuudesta. Eri työvaiheet sisältävät esimerkiksi seuraavia riskejä

- Isot taakat
- Työkoneet
- Kaivannon aiheuttama putoamisriski

Lisäksi työtä saatetaan tehdä paikoissa, joissa on muuta liikennettä tai jalankulkijoita. On tärkeää rajata työskentelyalue sekä varmistaa, että työmaalle ei pääse ulkopuolisia.

YMPÄRISTÖ

Kaivannon sekä putkien ja kaivojen sijainnin valinnassa on syytä tutustua työmaan kohdeasiakirjoihin ja suunnitelmiin, sillä putket toimivat osana kokonaisuutta, jossa etenkin maa-ainestäyttökerrosten rooli on iso. Huomioitavia asioita ovat etenkin seuraavat:

- Pohjaveden korkeusasema ja sen vaihtelut.
- Maapohjan muodonmuutosalue

KÄYTÖSSÄ HUOMIOITAVAA

Kiinteistökohtaisen järjestelmän huolto on kiinteistön omistajan vastuulla. Järjestelmän toiminnan ja huoltohelppouden varmistaa järjestelmän suunnittelun ja rakentamisen antaminen ammattilaisten hoidettavaksi ja kiinteistön omistajan säännöllisesti ohjeiden mukaan suorittamat huoltotoimenpiteet.

Asentajan tulee tutustua suunnittelijan laatimiin kohdeasiakirjoihin liittyen rakentamiseen ja asentamiseen. Niiden määrittävät tiedot ohittavat tässä ohjeistuksessa annettavat tiedot aina tapauskohtaisesti.

Asennuksessa tulee käyttää asiantuntevaa asennusliikettä. Sijoituspaikan valinnassa tulee huomioida myös kuntakohtaiset määräykset, joita ovat esim. suojaetäisyydet vesistöön, kaivoihin tai naapurin tontille.

Säiliöiden kannet on kiinnitettävä tarpeeksi hyvin. Irralliset kannet saattavat aiheuttaa putoamisriskin etenkin pienille lapsille

Liukuaineen käyttö on erittäin tärkeää, jotta tiivisteet eivät vahingoitu asennuksen aikana.

MX- VIIVYTYSPUTKISTO

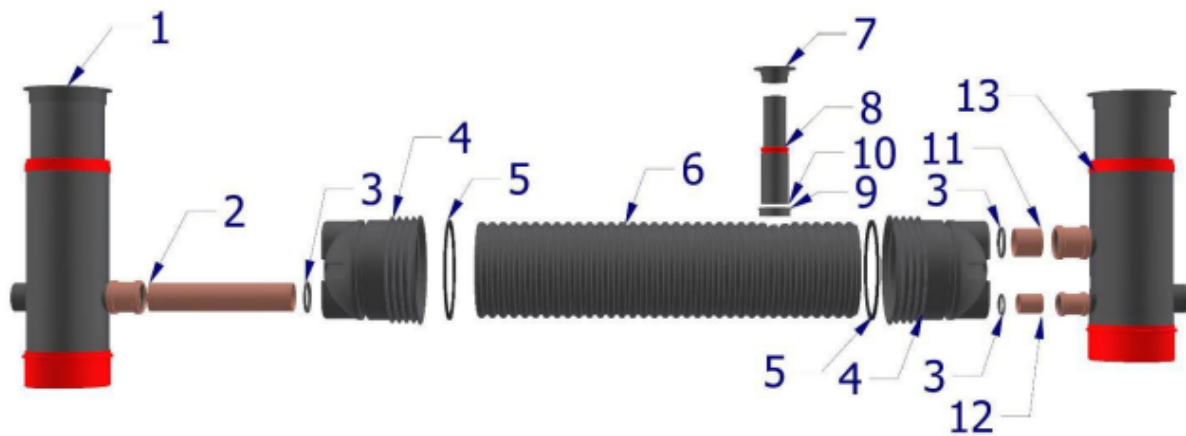
TOIMINTAPERIAATE

MX-viivytysputkistot on tarkoitettu hulevesien viivytykseen monenlaisissa kohteissa. Meltex-viivytysputkistoilla voidaan rakentaa viivytysjärjestelmiä omakotikiinteistöille, parkkialueille tai liikekiinteistöille. Valittavana on kolme erilaista putkikokoa 560 mm, 670 mm ja 900 mm. Myös muut putkikoot mahdollisia. Järjestelmät koostuvat viivytysputkista, viivytysputkien päätykappaleista ja niille sopivista tarvikkeista. Modulaarisen rakenteen ansiosta viivytysputkistot on helppo kasata työmaalla juuri kohteeseen soveltuvilla komponenteilla.

Meltex viivytysputket on mahdollista tilata valmiiksi kasattuna mittatilaustuotteena tai työmaalla kasattavana viivytysputkistona, jolloin lähetys koostuu kasattavista komponenteista. Eri mallien käyttö on aina tapauskohtaista ja kohteesta riippuvaa. Suurin osa viivytysputkistokohteista on helppo kasata työmaakohteessa, jolloin mahdollisesti muuttuvat korkoerot tai yhdekoot eivät aiheuta ongelmia. Mikäli olette valinneet valmiiksi kasatun mittatilaustuotteen, siirtykää asennusohjeessa kohtaan "ASENNUS".

RAKENNE JA TEKNISET TIEDOT

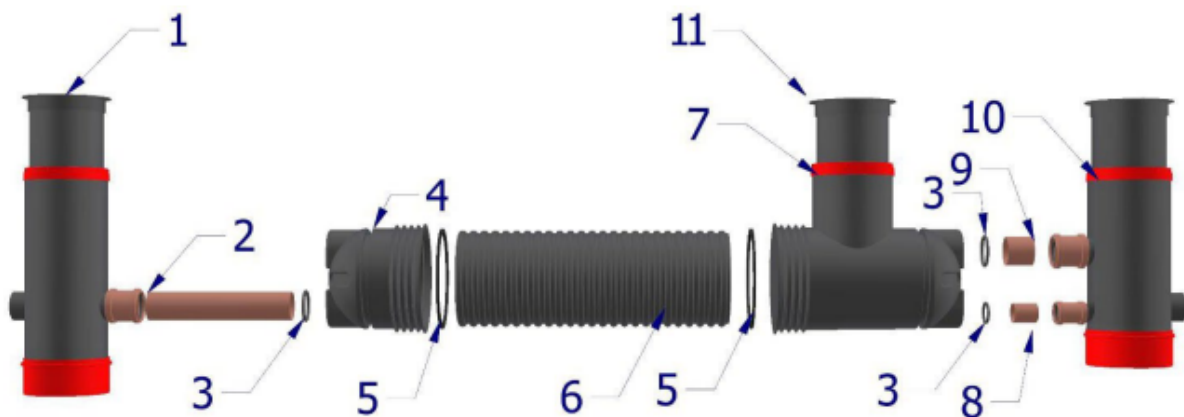
Viivytysputki tarkastusputkella



1. Hiekanerotuskaivo
2. Tuloputki
3. Jälkiliitoskumi
4. Viivytysputken päätyosa
5. SV-tiiviste, kaksoismuhvi
6. Viivytysputki
7. Teleskooppi 160mm valur.kansistolla

8. Teleskooppirengas 200/160
9. Jälkiliitoskumi korrugoidulle putkelle
10. Tarkastusputki 200mm
11. Ylivuotoputki
12. Virtauksensäästöputki
13. Virtauksensäästökaivo

Viivytysputki huoltoluukulla



1. Hiekanerotuskaivo
2. Tuloputki
3. Jälkiliitoskumi
4. Viivytysputken päätyosa
5. SV-tiiviste, kaksoismuhvi
6. Viivytysputki

7. Viivytysputken päätyosa huoltoluukulla
8. Virtauksensäästöputki
9. Ylivuotoputki
10. Virtauksensäästökaivo
11. Teleskooppi valur.kansistolla 500mm (670/900mm) tai 315mm (560mm)

Putkiston osa	Tuote	Tuote nro.	Huom!
Tuloputki	Käytetään NAL- putki 110- 250mm		
Jälkiliitoskumi	Jälkiliitoskumi 50/ 75 Forshelda Jälkiliitoskumi 75/ 101 Forshelda Jälkiliitoskumi 110/ 138/51 Forshelda Jälkiliitoskumi 160/ 186 Forshelda Jälkiliitoskumi 200/ 226 Forshelda Jälkiliitoskumi 250/ 276 Forshelda	128295 128300 128305 128310 128316 128300	Max. koko 560 päädyille Max. koko 670 päädyille Max. koko 900 päädyille
Viivytysputken päätyosa	Viivytysputken pääty 560mm Viivytysputken pääty 670mm Viivytysputken pääty 900mm	123232 123237 123242	
Huoltoluukullinen päätyosa	Viivytysputken pääty 560mm Viivytysputken pääty 670mm Viivytysputken pääty 900mm	123233 123238 123243	Teleskooppi 315mm Teleskooppi 500mm Teleskooppi 500mm
SV- tiiviste	SV- tiiviste 560, kaksoismuhvi SV- tiiviste 670, kaksoismuhvi SV- tiiviste 900, kaksoismuhvi	102250 102270 102275	
Teleskooppi	Teleskooppi 500*750 + valur. kehys Teleskooppi 315 * 750 + valur. kehys	128640 128620	Putkelle 670-900mm Putkelle 560mm
Ylivuotoputki	Ylivuotoputkena käytetään NAL- putki 110 – 250mm		Sama koko kuin tuloputki

Putkiston osa	Tuote	Tuote nro.	Huom!
Teleskooppi 160mm valurautakansistolla	Teleskooppi 160* 950 + valurautakehys	128600	
Teleskooppirengas200/160mm	Teleskooppirengas 200/160, tiivisteellä	128545	
Jälkiliitoskumi korrugoidulle putkelle	Jälkiliitoskumi 200/208/670-900mm Jälkiliitoskumi 200/208/400-560mm	128511 128512	
Tarkastusputki 200mm	PEH SVL 200*6,2 6M PEH SVL 200*6,2 * 1300mm	135909 129745	Yksikkö m Yksikkö kpl

KASAAMINEN

JÄLKILIITOSKUMIN ASENNUS PÄÄTYOSAAN

Viivytysputken päätyosat toimitetaan avaamattomina työmaalle. Työmaalla päätykappaleeseen porataan oikean kokoinen reikä halutun kokoiselle jälkiliitoskumille.

Viivytysputken tulopuolelle porataan yksi tuloliittymä ja poistopuolelle porataan kaksi liittymää: ylivuoto ja virtauksensääto /poistoliittymä, mikäli virtauksensääto tehdään putkiston jälkeisessä virtauksensäätokaivossa. Molemmat liittymät liitetään virtauksensäätokaivoon, josta vesi johdetaan eteenpäin.



PÄÄTYOSAN ASENNUS VIIVYTYSPUTKEEN



Viivytysputken päätyosa asennetaan viivytysputkeen SV-putken tiivisteellä. Viivytysputken päätyjen asennuksessa käytetään aina kaksoismuhvitiivisteitä. Tiiviste asennetaan aina putken päädyistä katsottuna korrugoinnin ensimmäisen aallon pohjaan. Mikäli putki on varustettu kiinteällä muhvilla tai supistuvalla pistopäällä, tulee ne sahata pois viivytysputkesta ennen päätyosan asentamista.

Asenna pääty ensin putkeen ilman tiivistettä ja merkitse tussilla muhvin pään kohta putkeen. Tämän jälkeen asenna tiiviste paikalleen putkeen, voitele tiiviste ja muhvi huolellisesti runsaalla liukuaineella. Paina päätyosa putkeen kiinni. Tarkasta merkinnästä, että putki on mennyt päätykappaleen holkkiosan pohjaan asti.

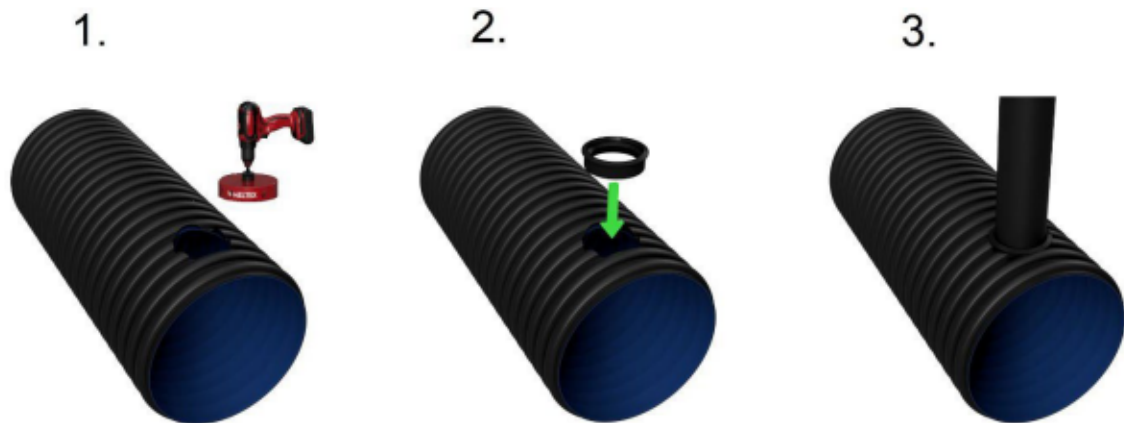
Huom!

Päätyosan asennus onnistuu hyvin käyttäen apuna esim. rautakankia molemmin puolin putkea. Holkin ja päätyöristyksen välisestä syvennyksestä saa hyvän sijan rautakangelle.

Huom! Hiekanerotus- ja virtauksensäätokaivot kaivokorttien mukaisesti tai kasaussok kaivoista paikan päällä.

TARKISTUSPUTKEN OSAT JA TARVIKKEET

TARKASTUSPUTKEN ASENNUS VIIVYTYSPUTKEEN



Viivytysputken teleskooppillinen tarkastusputki kasataan ja asennetaan myös kohteessa.

Tarkastusputkelle tarkoitettu läpivientikumi soveltuu käytettäväksi korrugoitujen rumpuputkien kanssa.

Merkitse ja sahaa läpivientikumille oikeankokoinen reikä (1.) ja asenna läpivientikumi paikalleen putkeen (2.).

Asenna 200 mm tarkastusputki paikalleen runsaan liukuaineen kanssa ja ruuvaa tarkastusputken yläpäähän 200/160 mm teleskooppirengas (3.).

Lopuksi asenna 160 mm teleskooppi paikalleen tarkastusputkeen.

HIEKANEROTUS- JA VIRTAUKSENSÄÄTÖKAIVO

Yhdistä viivytysputki hiekanerotus- ja virtauksensäätökaivoihin

Kun viivytysputkisto on kasattu, asenna putkisto hiekanerotus- ja virtauksensäätökaivoon suunnitelman mukaisilla putkilla. Muista tehdä muhviilitokset aina kohdassa "Viivytysputken päädyt" kuvatulla tavalla. Näin voidaan aina varmistua, että putkiliitokset toimivat hyvin.

Hiekanerotuskaivon tehtävänä on erottaa järjestelmään joutuvia epäpuhtauksia ennen putkistoa. Virtauksensäätökaivo toimii säätö- ja tarkastuskaivona viivytysputkistolle.

Mikäli järjestelmä koostuu useista viivytysputkista, virtauksensäätökaivo toimii myös putkistojen kokoomakaivona.

Huom!

Mikäli kaivot rakennetaan paikan päällä "sokeista" Meltex SOK-kaivoista, kannattaa asennuksessa käyttää Meltex jälkiliitäntäsatuloita asennuksen nopeuttamiseksi.

ASENNUS

MX-VIIVYTYSPUTKISTON SJOITTAMINEN

Sijoita viivytysputkisto aina siten, että pintavedet eivät pääse kaivantoon. Mikäli tontilla on KUIVA sijoituspaikka, jossa pohjaveden nostevaikutus ei tule rasittamaan putkistoa, sijoita viivytysputki sinne.

KAIVANTO JA VIIVYTYSPUTKISTON ASENNUS

Viivytysputken kaivannon syvyys määräytyy rakennuksesta tulevan poistoputken korkeuden mukaan. Rakennuksesta tulevan poistoputken kaadon tulee olla 10-20 mm/m.

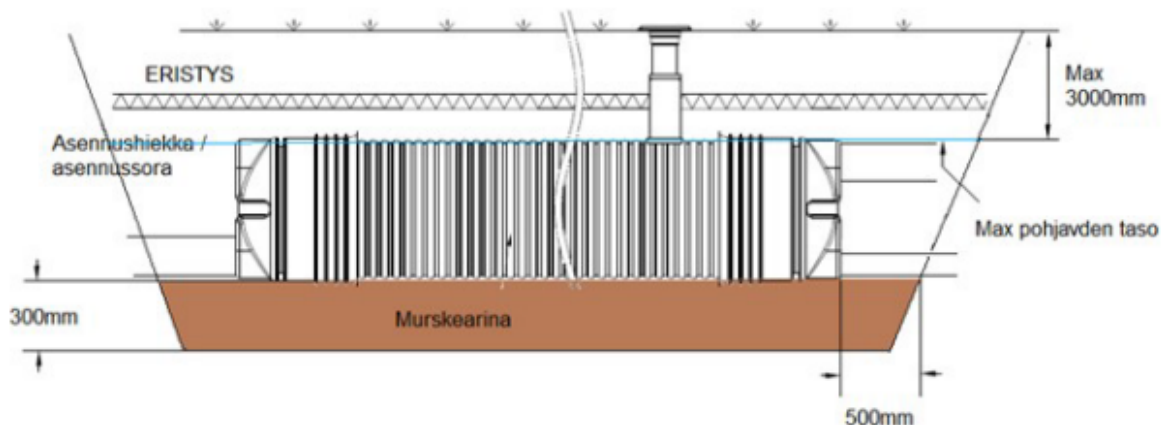
Kaivannon pohjan on oltava kantava, tasainen ja painumaton. Pohjalle asennetaan ja tiivistetään 300 mm murskearina joko murskeella (raekoko 3- 32mm) tai soralla.

Putkisto nostetaan kaivantoon käyttäen nostoliinoja. Laske MX-viivytysputki varovasti kaivantoon ja tarkasta, että putki on suunnitelman mukaisessa viettokaltevuudessa ja hyvin tuettu koko putken matkalta.

Mitoita kaivanto tarpeeksi leveäksi. Viivytysputken kaivannon tulee olla n. 1000 mm leveämpi ja pidempi kuin viivytysputki itsessään. Tämä jättää tuolloin n. 500 mm työskentelytilaa putken ympärille, jotta täytemateriaali pystytään tiivistämään tarpeeksi hyvin putken ympäriltä. Kaivantoa ei tule kuitenkaan tehdä liian leveäksi, sillä silloin kaivannon sivutukea antava vaikutus saattaa heiketä.

Viivytysputken sivuissa ja päädyissä sekä poisto- ja tuloliittymien kohdalla tiivistämiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota, ettei putken ympärille jää täyttämättömiä onkaloita.

Mikäli viivytysputken päälle tuleva maamassa ei ole riittävä (1 x kertaa ulkohalkaisijasta), tai jos asennus tapahtuu alueella, jossa pintavesi on korkealla, tulee viivytysputki ankkuroida (kts. asennusohjeen kohta "Viivytysputken ankkurointi").



ALKUTÄYTTÖ

Putkea ympäröivä alkutäyttö tulee ulottua vähintään 300 mm putken laen yläpuolelle. Maa-aineksen on oltava routimatonta eikä pohja saa päästä jäätymään. Täytössä on huolehdittava, että putki ei pääse liikkumaan tai vaurioitumaan. Täytön aikana on huolehdittava, ettei putkea vasten joudu kiviä.

Täyttö tehdään kerroksittain 150–300 mm kerrallaan. Ensimmäisen täyttökerroksen osalta on huolehdittava, että maa-aines ulottuu putken alle ja sivuille.

Putkikoko	Materiaali	Suurin raekoko (mm)
DN 400 – DN 560	Sora, murske	0,1 * DN
DN 670 – DN900		60

	Sora, hiekka, murske	Pienin määrä ajokerroksia
Tamppauslaite 70kg	300	4
Tärylevy 100kg	150	6
Tärylevy 200kg	200	6

LOPPUTÄYTTÖ

Lopputäyttömateriaalina voidaan viheralueilla käyttää kaivuumaita. Suurin sallittu raekoko on sama kuin alkutäyttömateriaalilla.

Liikennealueilla lopputäyttö tehdään samalla materiaalilla ja tiivistyksellä kuin alkutäyttö. Tällöin suurin sallittu kivikoko on enintään 65 % kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta.

Liikennealueilla lopputäyttö tiivistetään koneellisesti 90 % tiiviysasteeseen.

Eristä MX-viivytysputkisto sekä tulo- ja poistoputket routaeristelevyillä.

Täytön yläosaan voidaan tehdä kerros huonosti vettä läpäisevällä materiaalilla.

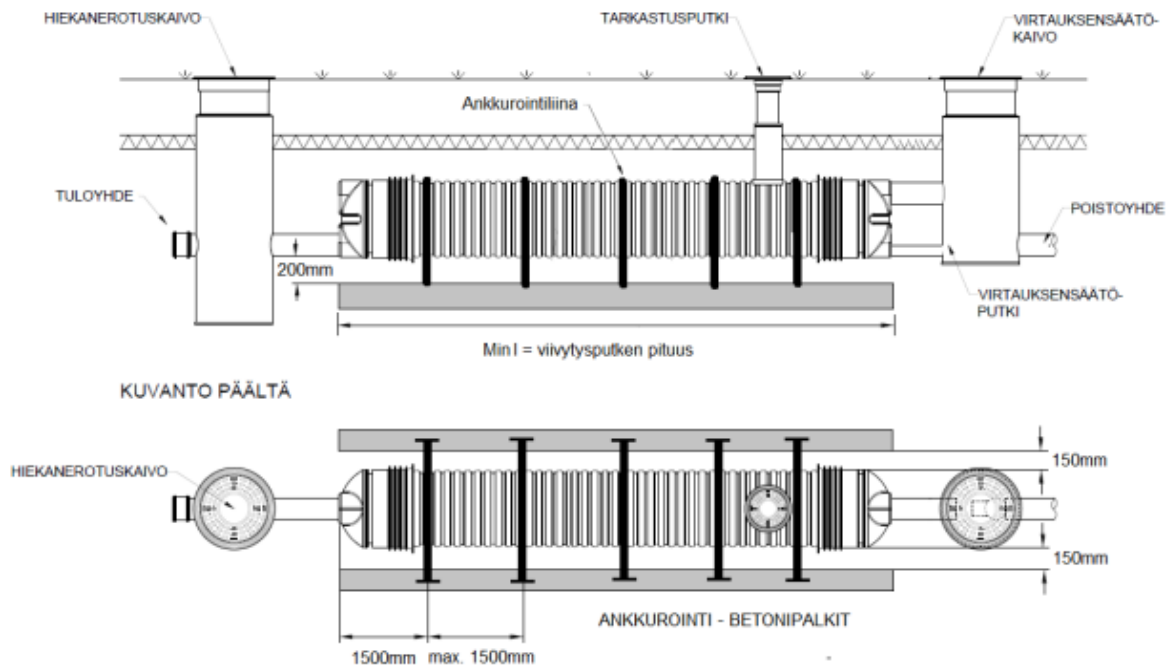
Muotoile maanpinta johtamaan pintavedet sivulle. Salaojita kaivanto tarvittaessa pintavesien poisjohtamiseksi. Saavutettaessa tulo- ja poistoputkien taso, kytke putket kiinni viivytysjärjestelmään. Muista tiivistää maa myös tulo- ja poistoputkien ympäriltä. Putkiston maksimi peitesyvyys on 3000 mm ja minimisyvyys viheralueilla ja kevyesti liikennöidyllä alueilla SN8-luokan putkilla 500 mm ja SN4-luokan putkilla 800 mm. Mikäli alueella on raskasta liikennettä, minimipeittosyvyys SN8-luokan putkille on 800 mm.

VIIVYTYSPUTKEN ANKKUROIINTI

Ankkurointiin tulee käyttää betonista pohjalaattaa tai palkkeja. Viivytysputken ankkurointiliinana tulee käyttää ei metallisia ankkurointiliinoja (esim. nylon). Liinon tulee kestää maaperän olosuhteet ja mahdollinen viivytysputkelle koituva pohjaveden noste.

Betonipalkit

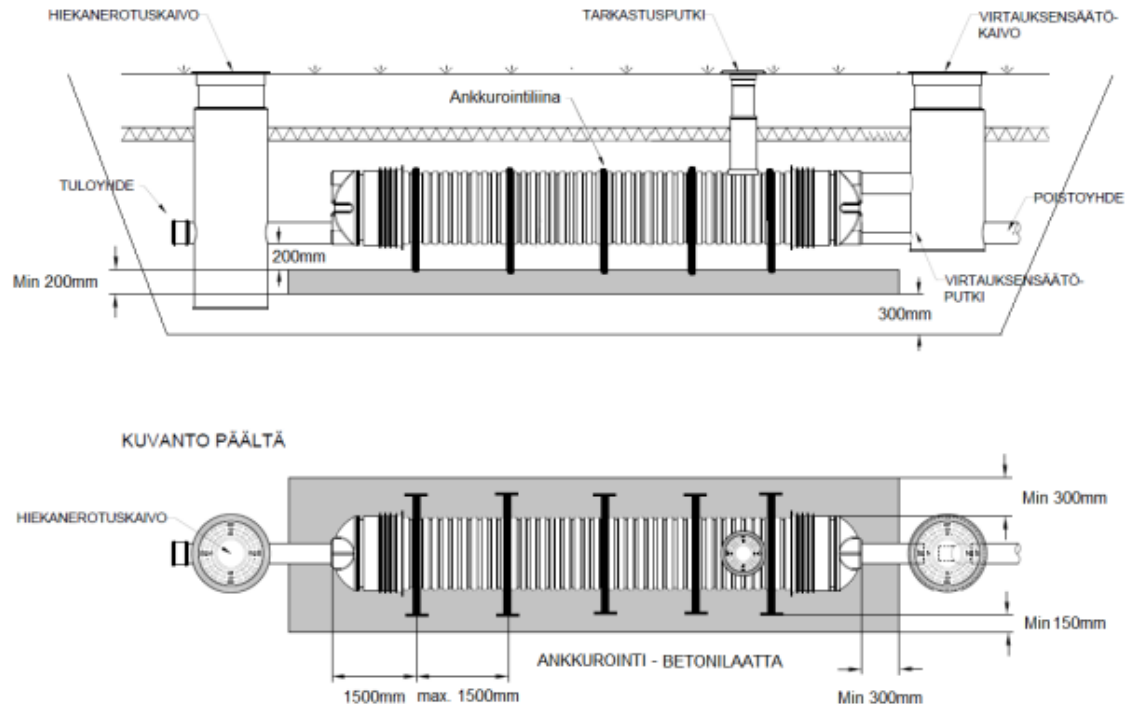
Ankkuroitaessa betonipalkeilla, tulee palkkeja olla vähintään 2 kappaletta. Palkkien tulee olla viivytysputkien suuntaisesti asennettu sekä viivytysputken kanssa saman mittaiset. Palkkien tulee olla myös riittävän painavia, jotta ne varmistavat täytemaan kanssa säiliön tuennan maan sisässä. Palkkien minimietäisyys viivytysputken ulkoseinämästä on 150 mm. Ankkurointiliinon maksimietäisyys toisistaan on 1500 mm.



Ankkurointi betonipalkeilla.

Betonilaatta

Pohjalaatan tulee olla valettu minimissään tarkoitukseen sopivasta 200 mm:n paksuisesta teräsbetonista. Pohjalaatan tulee olla kauttaaltaan vähintään 300mm viivytysputken mittojen yli. Pohjalaatan ankkurointipisteitä tulee olla minimissään 4 kappaletta ja niiden tulee olla 150 mm:n päässä laatan ulkoreunoista. Viivytysputken ja pohjalaatan väliin tulee tehdä minimissään 200 mm:n hiekkakerros. Pohjalatta asetetaan 300mm paksun asennushiekan tai murskearinan päälle.

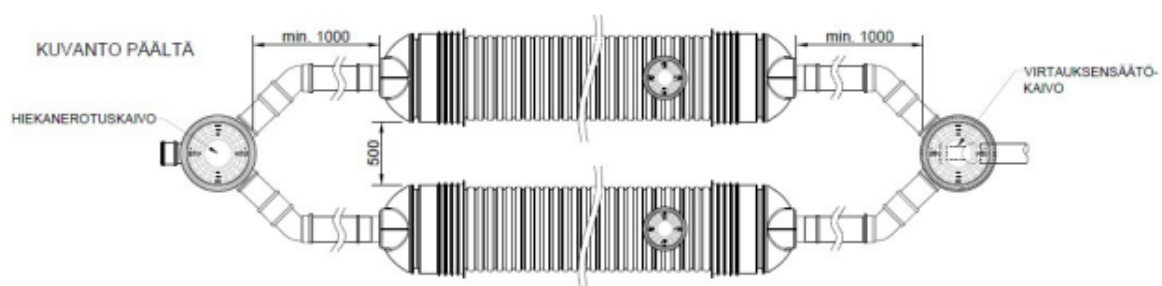


Ankkurointi betonilaatalla.

MONIPUTKINEN VIIVYTYSJÄRJESTELMÄ

Moniputkiset viivytysputkistot asennetaan kuten yksiputkiset järjestelmät. Kaivanto mitoitetaan putkimäärälle sopivaksi. Putkistojen min. etäisyys toisistaan on 500 mm.

Moniputkisissa viivytysputkistoissa voidaan käyttää erillisiä jakokaivoja jakamaan virtausputkia viivytysputkistoon. Jakokaivot sijoitetaan tulopuolella hiekanerotuskaivon jälkeen ja poistopuolella ennen virtauksensäätökaivoa.



TOIMINTAKUNNON TARKISTUS JA LUOVUTUS

Järjestelmän toimintakunto on tarkastettava ennen luovutusta ja käyttöönottoa. Järjestelmän on toimittava suunnitelman mukaisesti. Tarkastusta voi tehdä esimerkiksi juoksuttamalla vettä putkissa. Mahdollinen putkiin joutunut liete ja lika on puhdistettava.