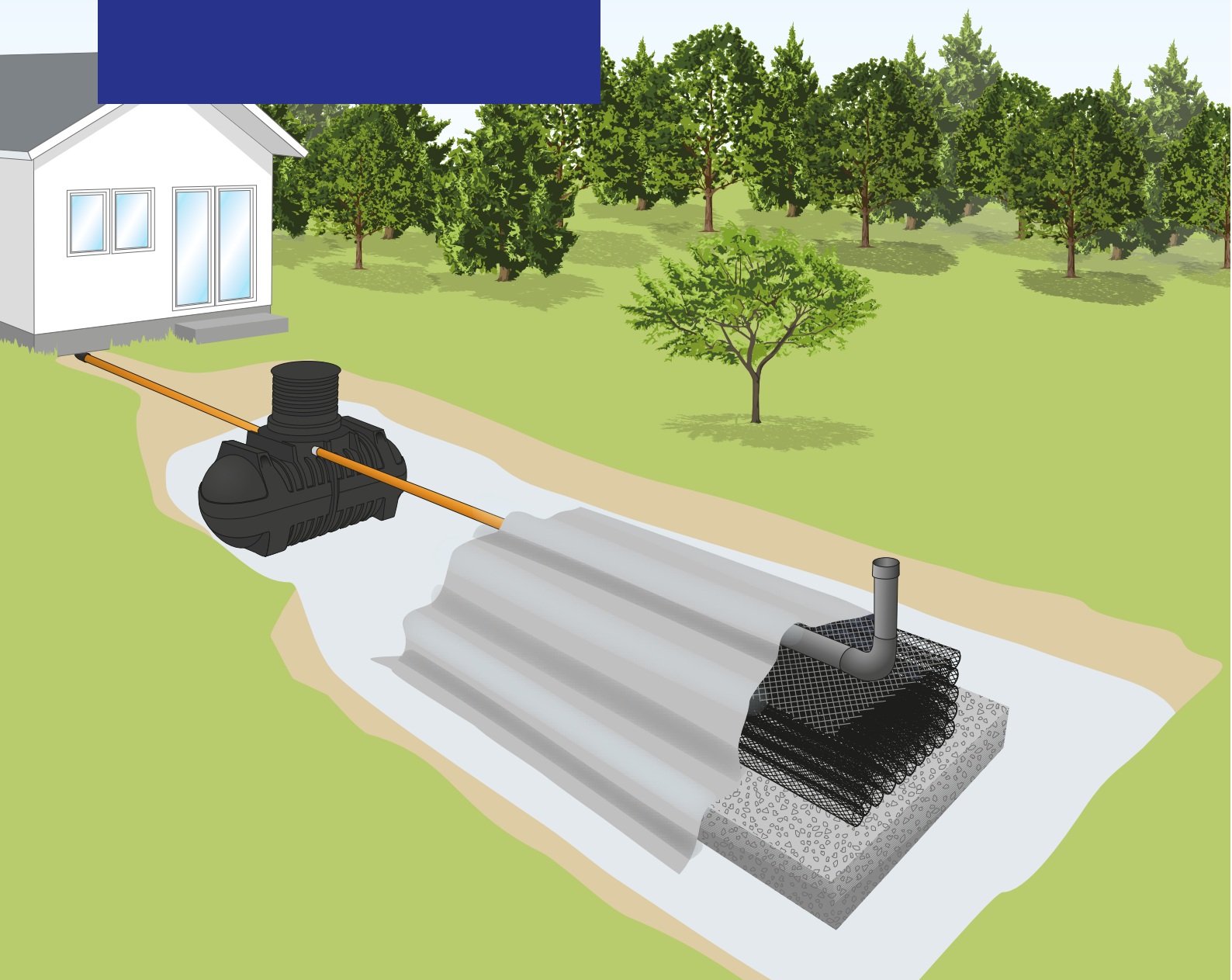


Terana Biomoduulit



**Asennusohje
Terana-biomoduulit**

Biomoduulien avulla tehokkaampaan jätevesien puhdistamiseen

Terana-biomoduulit on kehitetty tehostamaan jätevesien puhdistamista. Niitä voidaan käyttää niin pienissä kuin suurissa kohteissa ja tuote on erinomainen vaihtoehto erityisesti kun maapinta-alaa on vähemmän käytettävissä.

Moduulit koostuvat spiraalin muotoisista säikeistä, jotka muodostavat verkon. Sen pinnoille syntyy luonnollinen mikrobien kasvualusta, minkä ansiosta eloperäisen aineksen hajoaminen on tehokasta. Prosessia vauhdittaa moduulien ilmava rakenne, joka turvaa kasvualustan bakteerikannan optimaalisen hapensaannin. Ilmava rakenne vähentää myös lietteen aiheuttamaa tukkeutumisriskiä.

Biomoduulien tehokkaan jätevesienpuhdistuksen ansiosta maapinta-alan tarve on vähäinen. Siksi biomoduulit ovat hyvä vaihtoehto pienemmille tonteille ja kohteisiin, joissa tila on muuten rajoitettu.

Terana-biomoduulit

Pituus 1100 mm
Leveys 540 mm
Korkeus 280 mm



Vältä liikenne- ja pistekuormia

Biomoduulien asennuskaivanto joudutaan usein jättämään melko pintaan, jotta saavutetaan asianmukainen varoetäisyys pohjavedestä. Tämän vuoksi on tärkeää, ettei moduulien yläpuolista maakerrosta kuormiteta liikenteellä tai pistekuormilla.

Mitoitus

Ympäristöviranomaisten yleisiä mitoitusohjeita tulee noudattaa. Katso myös jäljempänä esitetyt mitoitusaulukot ja lisätiedot.



Perustaso vai korkea ympäristönsuojelutaso?

Ympäristöviranomaisen yleisissä ohjeissa pienille jätevedensuodattamoille määritellään perustaso tai korkea ympäristönsuojelutaso.

Tavanomainen suojelutaso saavutetaan johtamalla jätevesi saostussäiliön kautta maaperään, jolloin luonnollinen puhdistuminen tapahtuu maaperässä.

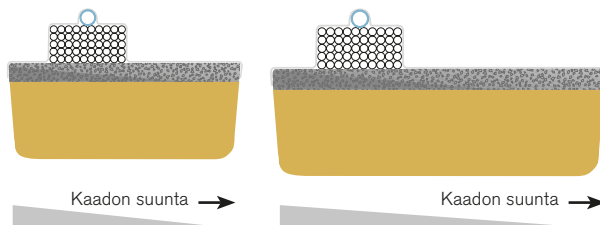
Korkea ympäristönsuojelutaso vaatii tehokkaan puhdistuksen ennen kuin jätevesi voidaan johtaa luontoon.

Perustason vaatimusten mukaan jätevedestä on puhdistettava:

- orgaanisesta aineksesta vähintään 80%
- fosforista vähintään 70%
- typestä vähintään 30%

Kaivannon koko

Suodatuskerroksen koko määräytyy aina maaperän jaediagrammin mukaan.



Suodatinjärjestelmän kokonaismoitus riippuu talouksien määrästä sekä maaperätesteistä, joilla selviää maan suodatuskyky.

	Vähennys %		Päästö määrä g/p, d		Suodatetun pitoisuus mg/l	
	Perustaso	Korkea ympäristönsuojelutaso	Perustaso	Korkea ympäristönsuojelutaso	Perustaso	Korkea ympäristönsuojelutaso
Orgaanisesta aineksesta	90%	90%	5	5	30	30
Fosforista	70%	90%	0,6	0,2	3	1
Typestä		50%		7		40

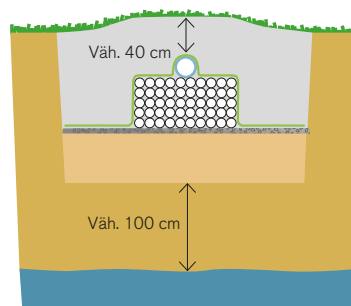
Suomessa kunta voi ympäristönsuojelumääräyksillään vaatia korkeampaa puhdistustehoa paikallisten olosuhteiden mukaan. Alueet kunta rajaa suunnitelmallisesti yhtenäisin ympäristönsuojeluperustein. Tällöin puhdistustason ohjeelliset tehot ovat orgaanisen aineksen osalta 90 %, fosforin 85 % ja typen 40 %.

Plastweldilla on useita ratkaisuja niin perustason kuin korkeaan ympäristönsuojelutasoon.

Vähintään 1 m pohjaveden tasosta

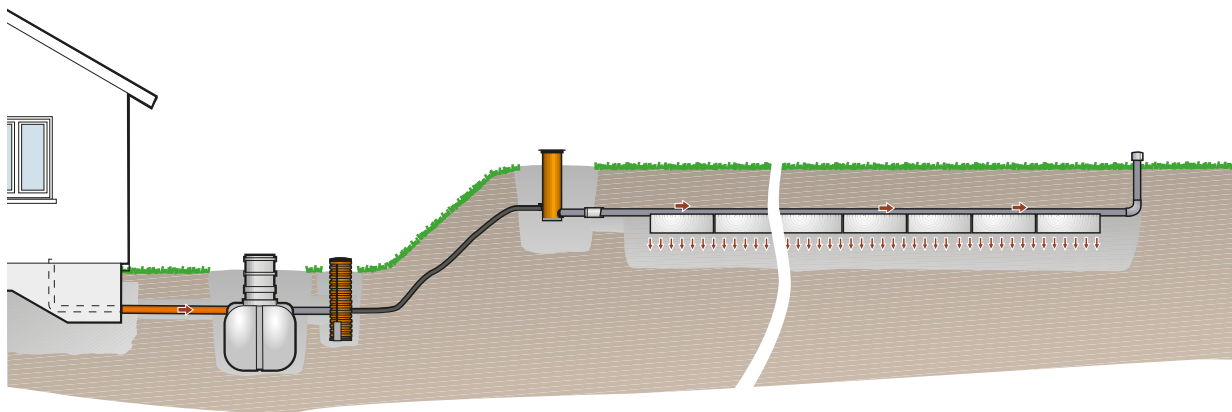
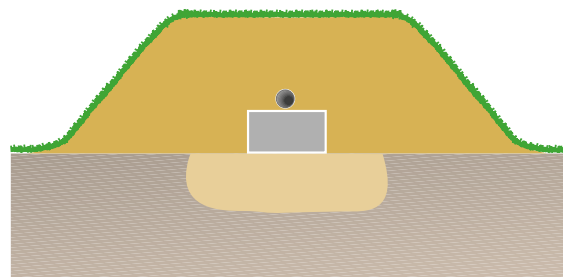
Käytössä olevan suodatusjärjestelmän on oltava vähintään metrin pohjaveden tasoa ylempänä. Päästöjen leviämisen kannalta on tärkeää tietää pohjaveden korkeuden lisäksi myös maapohjan kaato. Jos olet epävarma maapohjan kaltevuudesta ja pohjaveden virtaussuunnasta, ota yhteys kuntaan tai ammattitaitoiseen suunnittelijaan. Kunta voi myös vaatia tarkistuskaivon asentamista pohjaveden tarkkailua varten.

Ota yhteys kuntaan, saat tarkemmat tiedot oman tonttisi ympäristönsuojelutarpeesta.



Kumparesuodattamo

Jos pohjavesi on liian korkealla, jotta saavutettaisiin vaadittava etäisyys pohjaveden tasoon, joudutaan valitsemaan korotettu rakenne. Se tarkoittaa vahvistettua kumpareta, jolloin biomoduulit voidaan asentaa korkeammalle ja siten tavoite-etäisyys pohjaveteen syntyy. On parempi mitä suurempi korkeusero saadaan aikaan. Pohjaveden tasoon voidaan jonkin verran vaikuttaa tekemällä ylämäen puolelle erotusojia.

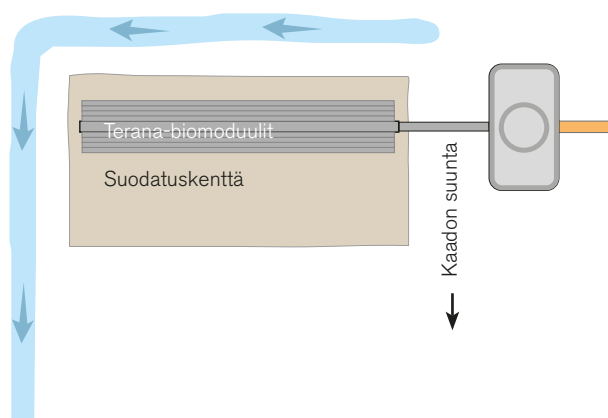


Pumppaamosuodatus

Jollei ole mahdollista saada aikaa luonnollista viettoviemärointiä, suodattamo voidaan toteuttaa pumppauspaketin avulla. Tämä ratkaisu tarjoaa paljon monipuolisemmat mahdollisuudet sijoittaa suodattamo parhaiten sopivalle paikalle eikä paikan tarvitse olla edes saostussäiliön alapuolella. Pumppaamosuodatuksella levitys suodatuskenttään järjestyy hyvin. Pumppu voidaan sijoittaa joko saostussäiliöön tai erilliseksi.

Erotusojia pintavesille

Terana-saostussäiliö



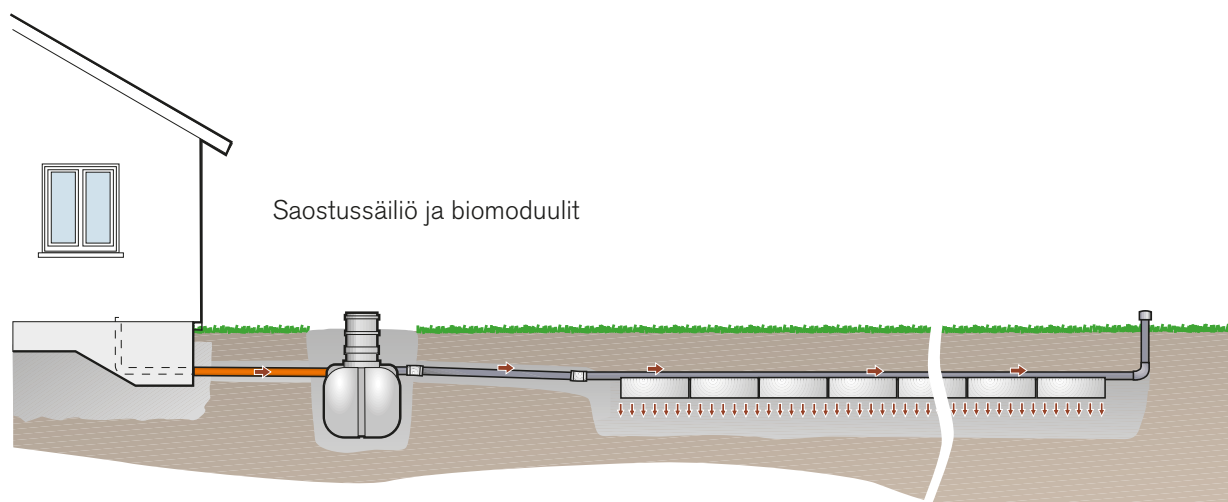
Erotusojia pintavesien hallintaan

Vain liete-eroteltua vettä voidaan johtaa maasuodattamoon tai maaimeyttämöön. Virtaavien pinta- ja sadevesien pääsy voidaan estää tekemällä vähintään kolmen metrin etäisyydelle suodatuskentästä ojanne.

Suodatuskentän sadevesioja kaivetaan yhtä syvälle tai syvemmälle kuin suodatuskentän pohjan purkuputki.

Kun maahan imeyttäminen
on mahdollista:

Maaimeyttämö



Maaimeyttämö

Maaimeyttämöä käytetään kun maasto- ja ympäristöolosuhteet ovat suotuisat. Tällöin maaimeyttämön läpäissyt puhdistunut vesi on kelpoista ohjattavaksi maaperään.

Sijoittaminen

Maaimeyttämön sijoituspaikan valinnassa on tärkeää selvittää maaston ja maaperän olosuhteet, jotta suodattuminen tapahtuu luonnollisesti ja oikein. Imeytyskenttä asennetaan poikittain veden kulkusuuntaan nähden.

Maatyyppi ja mitoitus

Raekoon mukaan määritetään maan suodatuskyky, mikä vuorostaan ratkaisee maaimeyttämön pinta-alan. Jos maaperä on liian tiivistä luonnolliseen suodattukseen, käytetään maasuodattamoa, esim. kumparesuodattamoa. Päinvas-
taisessa tapauksessa kun maaperä koostuu karkeista jakeista ja veden läpäisevyys on liian korkea, vaaditaan suodatuskyvyn tehostamista käyttämällä hiekkakerrosta. Se hidastaa suodatusprosessia, jolloin puhdistuvuus voidaan säätää vaaditulle tasolle.

Seulontakoe

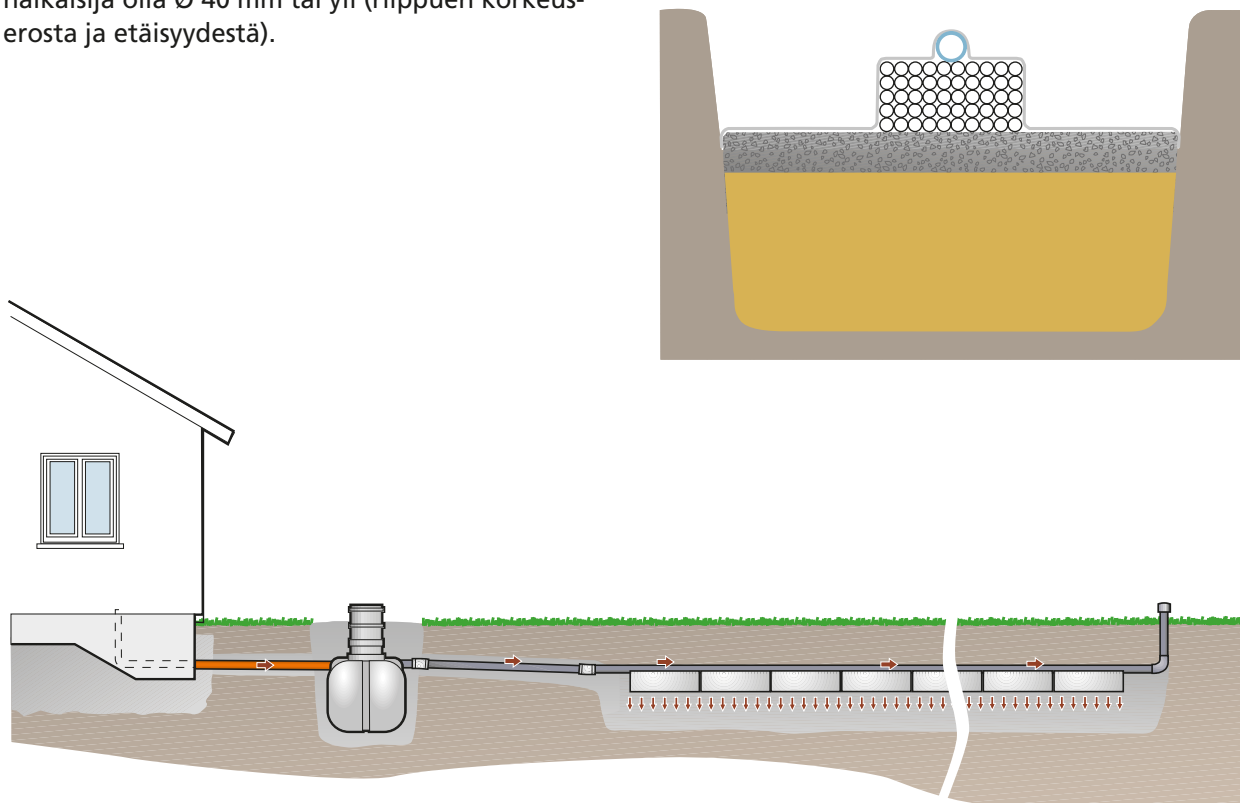
Jokainen tontti on yksilöllinen mitä tulee maaperän laatuun ja pohjaveden korkeuteen. Siksi on tärkeää, että tontti tutkitaan huolellisesti ennen kuin valitset jäteveden puhdistusmenetelmän.

Ota yhteys kuntaan tarkempia ohjeita varten.

Mitoitus perustuu talouksiin, joissa on 5 henkilöä. Jokaista kohden 150 l kylpy-, tiski- ja pesuvesiä (harmaita vesiä) sekä 25 l wc-vesiä vuorokaudessa.

Putkiston mitoitus

Jos vedet johdetaan saostussäiliöstä luonnollista kaatoa hyväksikäyttäen maameyttämöön, täytyy putkiston olla vähintään Ø 110 mm. Jos vedet pumpataan imeyttämöön, voi putken halkaisija olla Ø 40 mm tai yli (riippuen korkeudesta ja etäisyydestä).



Saostussäiliö ja biomodulit

Asennus

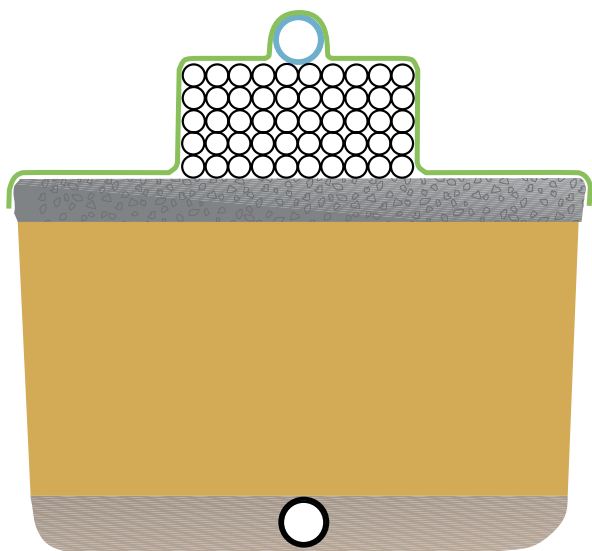
Levitä kaivannon pohjalle 0,2-8 mm hiekkaa noin 30-40 cm paksuudelta. Pohjakerroksen päälle asennetaan noin 10 cm vahvuinen levityskerros (sepeli, 12-24 tai 16-32 mm). Tämän päälle moduulit ja asenna levityspotket reiät alaspäin. Sido ne tiiviisti nippusiteillä. Levityspotkien toinen pää jätetään vapaaksi maan yläpuolelle, jotta suodatuskenttä saa happea, mikä on elintärkeää järjestelmän toimivuudelle. Tärkeää on myös järjestää taloviemärin tuuletus rakennuksen katolle.

Levitä mukana tuleva maanrakennuskangas moduulien päälle. Peitä koko jakokerros 12-24 mm tai 16-32 mm sepelillä ja ohuesti myös moduulien ympärille. Jatka lopputäyttöä poiskaivetulla maa-aineksella, poista suuret kivet! Huomaa että levityspotkien on oltava routarajan alapuolella.

Kaivannon pohjan suodatuskerroksen on oltava vähintään 100 cm:n etäisyydellä pohjaveden tasosta.

Kun maahan imeyttäminen
ei ole mahdollista:

Maasuodattamo



Suodatuskenttä

Suodatuskenttää käytetään kun maa kentän alla on niin tiivistä, ettei maaperä ime eikä imeytettävää vettä näin ollen ole mahdollista koota maakerrosten pohjalta tai pohjaveden taso on liian korkea. Maaperä voidaan myös tarvittaessa tiivistää, mikä tietyissä maaperä-olosuhteissa on välttämätöntä. Silloin voidaan käyttää tiivistä peitettä estämään puhdistettavien jätevesien sekoittuminen esim. pohjaveteen.

Asennus

Levitä pohjalle 30 cm:n paksuinen veden kokoomakerros käyttäen 8-16 mm sepeliä. Pohjalle ja reunoille kokoojaputket (salaoja). Huom. tarkista ensin tarvitaanko tiivistys- peitettä kaivannon pohjalla ja reunoilla. Levitä seuraavaksi 5 cm:n vahvuinen maa-ainek- sia erottava kerros (2-8 tai 4-10 mm), jonka päälle 0,2-8 mm suodatushiekkaa vähintään 80 cm. Hiekan päälle noin 10 cm:n veden jakoker- ros (sepeli 12-24 mm tai 16-32 mm). Suoda- tuskentän kokonaispinta-alan laskemiseksi löydät ohjeet sivulta 7. Tämän jälkeen asennetaan moduulit sekä levitysputket reiät alaspäin.

Sido ne tiiviisti nippusiteillä. Levitysputkien toinen pää jätetään vapaaksi maan yläpuolelle, jotta suodatuskenttä saa happea, mikä on elintärkeää järjestelmän toimivuudelle. Tärkeää on myös järjestää talo- viemärin tuuletus raken- nuksen katolle.

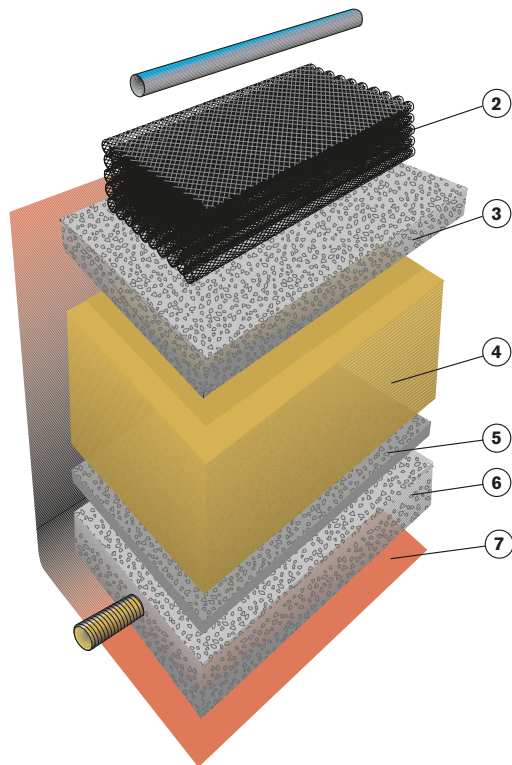
Levitä mukana tuleva maanrakennuskangas moduulien päälle. Peitä koko jakokerros suoda- tushiekkalla ja ohuesti myös moduulien ympärille. Jatka lopputäyttöä poiskaivetulla maa-ainek- sella, poista suuret kivet! Huomaa että levitysputkien on oltava routarajan alapuolella. Kaivannon pohjan suodatuskerroksen on oltava vähintään 100 cm:n etäisyydellä pohjaveden tasosta.

Suodatuskentän mitoitus

Terana-biomaquette-yhteydessä on käytettävä 0,2 - 8 mm suodatushiekkaa ja suodatusker- roksen paksuus on 80 cm. Suosittelemme että valitset suodatushiekan toimittajan, joka kyke- nee takaamaan hiekan oikean laadun. Silloin ei tarvita seula- tai imeytyskoetta. Tarkista myös huolella, ettei pohjaveden korkeus vaikuta suodatuskentän toimintaan. Alla on esitetty taulukko suodatuskentän koon laskemiseksi.

Talouksien määrä	Harmaat vedet (kylpy, tiski, pesu)	Mustat vedet (kylpy, tiski, pesu, wc)
1 (n. 5 henkilöä)	13 m ²	17 m ²
2	25 m ²	33 m ²
3	38 m ²	50 m ²
4	50 m ²	67 m ²
5	63 m ²	83 m ²

Ota yhteys kuntaan tarkempia ohjeita varten.



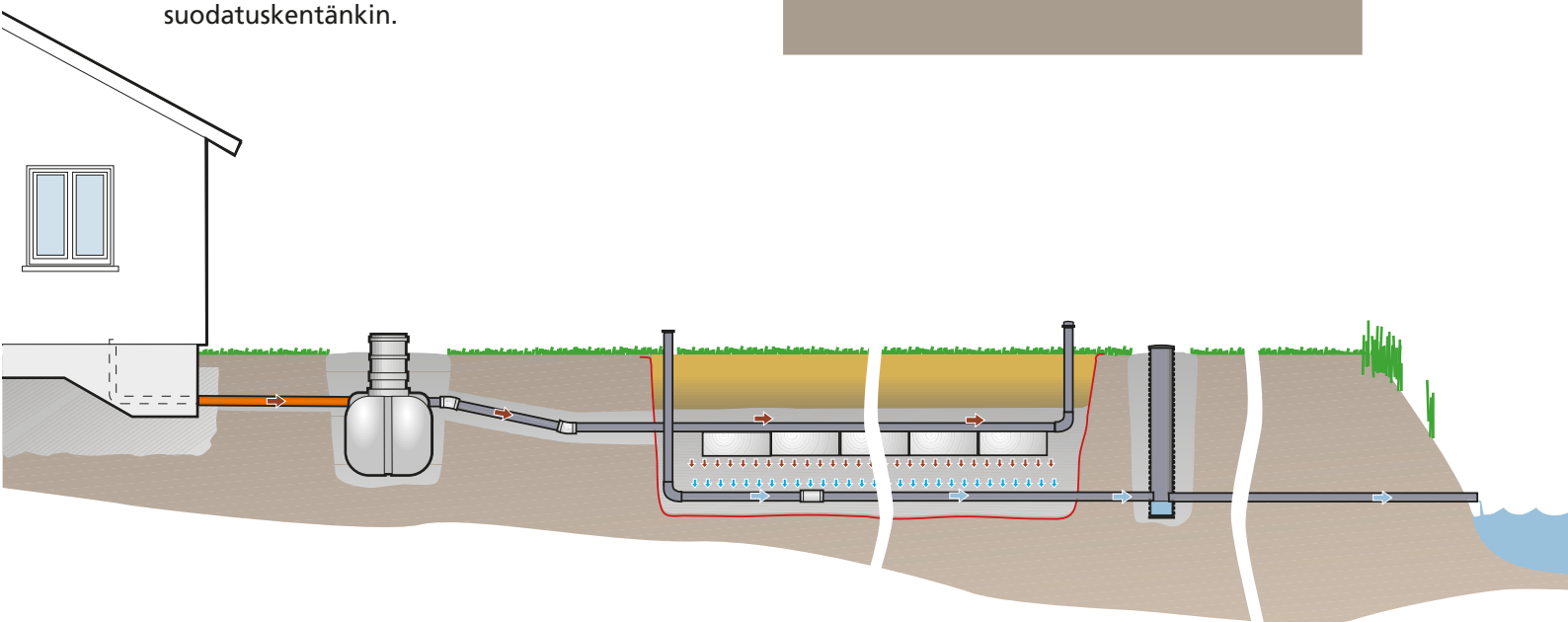
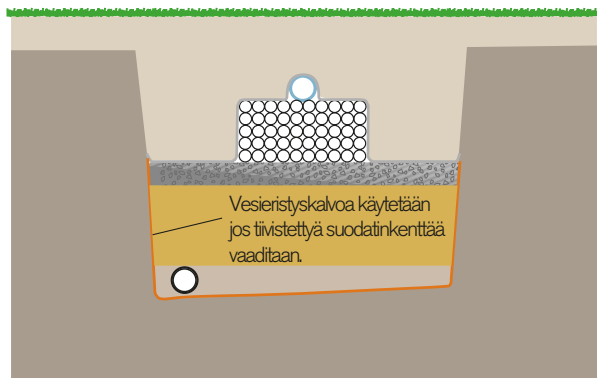
1. Täyttö poiskaivetulla maalla, 50 cm
2. Moduulit
3. Jakokerros, 12-24, 16-32 mm, 10 cm
4. Suodatushiekkä, 0,2 - 8 mm, 80 cm
5. Erotuskerros, 2-8 tai 4-10 mm, 5 cm
6. Kokoomakerros, 8-16 mm, 30 cm
7. Vesieristyskalvo

Periaatepiirros tiivistetystä suodatuskentästä

Terana-biomoduulit jakokerroksen päällä, pituus noin 8 m ja leveys noin 2 m. Kokooma-putki (salaoja) kerää veden ja johtaa sen tarkistus- tai näytteenottokaivoon ja edelleen purkupaikkaan. Tarkista täytyykö vesieristyskalvoa käyttää.

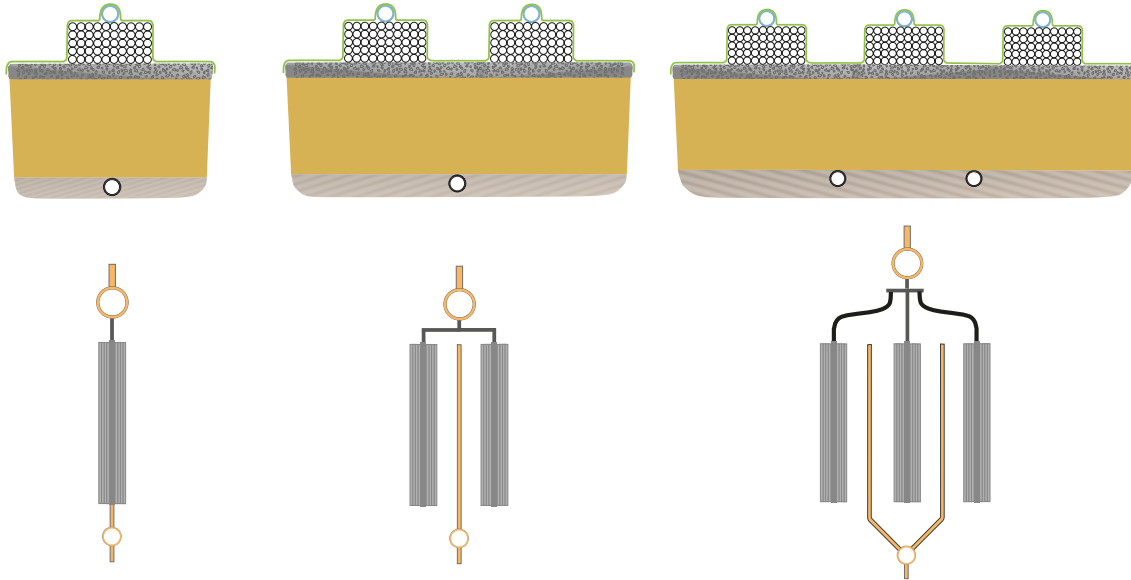
Tiiviistetty suodatuskenttä

Jos asennuspaikka on sopimaton suodatuskentälle, esim vesistön vieressä, tarvitaan tiivistetty suodatuskenttä. Kaivannon pohja ja sivut tiivistetään vesieristyksellä, jotta estetään jätevesien tunkeutuminen maakerrosten läpi saastuttamaan vesistöä tai pohjavettä. Vesieristys voi olla kumikalvo tai vastaava ja sen tulee olla vähintään yhtä pitkäikäinen kuin suodatuskentänkin.



Vaihtoehtoisia suodatinkentän kokoonpanoja

Terana-biomoduulien avulla suodatinkenttä voidaan toteuttaa myös lohkoittain kunhan suodatuspinta-ala pidetään tarvittavan suuruisena.



Biomoduulipaketit

Plastweld- tuotenumero

PLS607A	Biomoduuli suodatuspaketti 1/300, 3 moduulia
PLS607B	Biomoduuli suodatuspaketti 2/500, 4 moduulia
PLS607C	Biomoduuli suodatuspaketti 2/1000, 6 moduulia
PLS607D	Biomoduuli suodatuspaketti 3/2000 ja 3/2000 XTRA, 9 moduulia

Muistiinpanoja

Muistiinpanoja



www.plastweld.fi

myynti: 020 730 5900

myynti@plastweld.fi

Koivusillantie 82, 66440 Tervajoki