

LUOKO ry

Jätevesiopus maarakentajille



Jätevesiopas maarakentajille

Luonnonhoidon koulutus LUOKO ry
Simonkatu 12 A 11 00100 Helsinki
puh: (09) 694 2100

Julkaisu on saatavissa sähköisenä osoitteesta:
www.salaojayhdistys.fi -> julkaisut

Etukannen kuva: Petri Kurki
Taitto: Juha Peltomaa
Kuvitus: Kristian Äijö

Multiprint Oy
Helsinki 2013
ISBN 978-952-5345-27-8

Esisanat

Tämän julkaisun tarkoituksena on tuoda esille tärkeimmät asiat, jotka kannattaa selvittää ja ottaa huomioon haja-asutusalueen jätevesijärjestelmän suunnittelussa ja rakentamisessa tai asennuksessa. Oppaalla halutaan muistuttaa eri osavaiheiden vastuiden sopimisen tärkeyttä ennen työhön ryhtymistä, jotta erilaisilta jälkipuinneilta myöhemmässä vaiheessa vältyttäisiin. Toivomme, että oppaasta on hyötyä erityisesti maarakennusurakoitsijoille, jotka tekevät ensiarvoisen tärkeää työtä jätevesijärjestelmiä rakentaessaan ja sitä kautta edistävät luonnon ja vesistöjemme puhtautta.

Maaperäkäsittelyä on maailmalla käytetty jo vuosikymmeniä, joten siitä on varsin runsaasti pitkäaikaisia kokemuksia. Vaikka maaperäkäsittelyjärjestelmän rakentaminen on vaativampaa kuin pienpuhdistamon asentaminen, se on kuitenkin toimintavarma ja lähes huoltovapaa vaihtoehto jätevesien käsittelylle haja-asutusalueella. Toimivan järjestelmän rakentaminen edellyttää päteviä suunnittelijoita ja ammattitaitoisia urakoitsijoita sekä selkeää vastuunjakoa hankkeen eri vaiheissa tilaajan, suunnittelijan ja rakentajan kesken.

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla astui voimaan 1.1.2004. Asetuksen edellyttämille toimenpiteille annettiin pääsääntöisesti kymmenen vuoden siirtymäaika. Siirtymäaikana ainoastaan murto-osa haja-asutusalueen kiinteistöistä oli saamassa jätevesien puhdistuksen asetuksen edellyttämälle tasolle.



Luonnonhoidon koulutusyhdistys LUOKO ry:n hallitus päätti vuonna 2007 tehdä kiinteistön omistajille suunnatun jätevesien maaperäkäsittely oppaan. Opas sai erittäin myönteisen vastaanoton ja useat kunnat jakoivat opasta erilaisissa informaatiotilaisuuksissaan. Oppaasta tehtiin vuonna 2009 kiinteistön omistajille suunnattu ”Pieni jätevesiopus”, johon myös oli huomattavaa kiinnostusta.

Asetusta uudistettiin 15.3.2011, jolloin asetettiin uudet vähimmäisvaatimukset talousjätevesien puhdistustasolle. Uudet vähimmäisvaatimukset vastaavat aiemman jätevesiasetuksen lievempää vaatimustasoa. Puhdistustasovaatimukset on määritelty orgaaniselle aineelle, fosforille ja typelle. Herkästi pilaantuvilla alueilla, kuten rannoilla, kunta voi ympäristönsuojelumääräyksissään edellyttää perusvaatimuksia korkeampaa puhdistustasoa. Asetuksen mukaan siirtymäaika päättyy vuonna 2016. Siirtymäajan päättymisen lähestyminen nostanee taas haja-asutusjätevesien puhdistusmenetelmät keskustelun kohteeksi ja tälle oppaalle kuten myös muille LUOKO ry:n aiemmin tekemille oppaille on odotettavissa jälleen kysyntää.

LUOKO ry:n toimittaman oppaan tekstin on laatinut DI Johanna Ahonen. Tekstin sisältöön ovat myötävaikuttaneet alan asiantuntijat, Ville Järvinen, Petri Kurki, Petri Lankila, Toivo Lapinlampi ja Erkki Santala ja sen rahoituksesta on vastannut Salaojituksen Tukisäätiö. LUOKO ry esittää parhaimmat kiitokset kaikille julkaisun valmistumiseen vaikuttaneille henkilöille ja tahoille.

Helsingissä 16.4.2013

Tarmo Luoma
Puheenjohtaja
LUOKO ry

Matti Peltola
Toimitusjohtaja
Koneyrittäjien liitto

Paavo Syrjö
Toimitusjohtaja
Infra ry

Mitä lainsäädäntö sanoo ja miksi?

Jätevedet on käsiteltävä

Talousjätevesien johtamista viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla säädel-
lään lailla. Ympäristönsuojelulain mukaan jätevedet on ennen niiden johta-
mista maahan, vesistöön, ojaan tai muuhun vastaavaan purkupaikkaan käsi-
teltävä niin, ettei niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa.

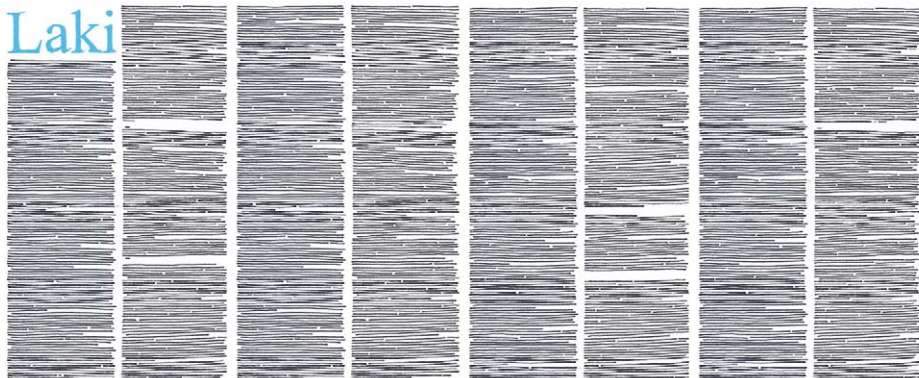
- Tarkoitus on ehkäistä mm. kaivojen ja uimavesien pilaantumista jätevesien aiheuttaman hygieenisen haitan, myrkyllisyyden sekä niiden vesistöjä rehevöittävän vaikutuksen vuoksi. Tarkoitus on myös ehkäistä jätevesistä aiheutuvaa muuta haittaa, kuten hajuhaittoja, asuinympäristössä yleisemmin.

Vesikäymälän jätevedet on aina käsiteltävä. Muut vedet voidaan johtaa puhdistamattomana maahan, jos niiden määrä on vähäinen eikä niistä aiheudu ympäristön pilaantumisen vaaraa.

- Vähäisillä vesillä tarkoitetaan lähinnä kantovesiä.
- Käsittelemättömät vähäiset vedet voidaan johtaa vain maahan, ei suoraan vesistöön. Jos siis esimerkiksi rantaosan vedet johdetaan suoraan vesistöön, on ne ensin käsiteltävä.

Vuonna 2011 annettiin asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkoston ulkopuolisilla alueilla (jätevesiasetus). Jätevesiasetuksessa on annettu jätevesijärjestelmiä koskevat puhdistusvaatimukset.

Laki



Kiinteistöllä on oltava käsittelyjärjestelmä

Ympäristönsuojelulaissa määrätään, että kiinteistöllä tulee olla kohteeseen soveltuva jätevesien käsittelyjärjestelmä. Käsittelyjärjestelmä on siis suunniteltava kiinteistökohtaisesti. Järjestelmä on myös rakennettava tämän suunnitelman mukaisesti.

- Järjestelmä on aina suunniteltava kiinteistön ominaisuuksien mukaan. Esimerkiksi maaston muodot, kallioisuus, etäisyys vesistöön ja pohjaveteen sekä kiinteistön käyttötapa on huomioitava suunnittelussa.
- Suunnittelussa on huomioitava myös kiinteistön asukkaiden mahdollisuudet ja halu huolehtia järjestelmän toimivuudesta.

Jätevesiasetuksessa säädetään käsittelyjärjestelmien rakentamisaikataulusta.

- Järjestelmä on rakennettava heti uusiin kiinteistöihin ja kiinteistöihin, joihin tehdään oleellisia, rakentamista vastaavia muutoksia.
- Vuonna 2004 olemassa olleet käyttökuntoiset jätevesijärjestelmät, jotka eivät täytä asetuksen vähimmäisvaatimuksia, on saatettava asetuksen mukaisiksi 15.3.2016 mennessä. Vaatimus ei koske kiinteistöjä, joiden asukkaat ovat syntyneet ennen 9.3.1943.
- Jos järjestelmän parantaminen on kiinteistön haltijalle kohtuutonta, voi siihen hakea poikkeusta kunnan viranomaiselta viideksi vuodeksi kerrallaan.

Järjestelmän on kyettävä puhdistamaan jätevedet

Vuonna 2011 annettiin asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (jätevesiasetus). Jätevesiasetuksessa on annettu jätevesijärjestelmiä koskevat puhdistusvaatimukset. Suomen ympäristökeskus (SYKE) seuraa yleisesti saatavilla olevia jätevesien käsittelylaitteistoja ja -menetelmiä ja niillä saavutettavia tuloksia.

- Kiinteistönomistaja on vastuussa siitä, että jätevesijärjestelmä puhdistaa vedet riittävän tehokkaasti. Siksi kannattaa suositella/valita SYKEN puhdistamotiedostossa (www.ymparisto.fi/puhdistamosivusto) toimivaksi todettuja järjestelmiä.
- Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä voi olla määrätty, että tietyillä pilaantumisen herkällä alueilla jätevedet tulee puhdistaa vähimmäisvaatimusta tehokkaammin. Tämä tulee huomioida järjestelmää valittaessa ja rakennettaessa. Jos rakentamisen aikana joudutaan suunniteltua sijoituspaikkaa muuttamaan, on rakentajan oltava selvillä mahdollisista erityisvaatimuksista tai kysyttävä niistä suunnittelijalta.

Järjestelmän rakentaminen vaatii luvan tai ilmoituksen

Kiinteistökohtainen jätevesijärjestelmä on maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaan rakennelma. Sen rakentaminen tai muuttaminen vaatii toimenpideluvan. Lupa haetaan kiinteistön sijaintikunnan rakennusvalvonnasta.

Kunnat ovat voineet rakennusjärjestyksessään määrätä, että jätevesijärjestelmän rakentaminen tai muuttaminen ei edellytä toimenpidelupaa. Useimmiten siitä on silloin tehtävä ilmoitus.

- Jos rakentamiseen ryhdytään ilman lupaa, on vaarana, että lupa on haettava jälkikäteen, järjestelmä joudutaan muuttamaan tai pahimmassa tapauksessa poistamaan/uusimaan kokonaan, jos se on kunnan määräysten vastainen.

Lupahakemukseen on liitettävä suunnitelma, jonka on täytettävä jätevesiasetuksessa annetut vaatimukset.

- Hyvän ja riittävän yksityiskohtaisen suunnitelman perusteella järjestelmän rakentaminen tai asentaminen on helpompaa.

- Tiedustele aina ennen tilauksen vastaanottamista kiinteistön omistajalta (työn tilaajalta), onko hän ollut yhteydessä kunnan rakennusvalvontaan.
- Suosittele vain asiantuntevan, haja-asutuksen vesihuollon suunnitteluun pätevöityneen suunnittelijan käyttämistä, jotta suunnitelmasta tulee säännösten mukainen ja riittävän yksityiskohtainen.
- Kerro, että suunnitelman tekemistä varten suunnittelijan on käytävä kiinteistöllä ja usein on tehtävä myös maaperätutkimuksia.

Miten vastuut jakautuvat

Kunnan viranomaisten vastuu

Kunnan vastuulla on yleinen neuvontatyö jätevesijärjestelmiin ja niiden rakentamiseen liittyen, sekä rakentamisen luvitus ja valmiiden järjestelmien valvonta. Kunnan rakennusvalvonnan ja ympäristönsuojelun viranhaltijoilta voi tiedustella mahdollisia kuntakohtaisia rakennusjärjestyksessä tai ympäristönsuojelumääräyksissä annettuja erityisvaatimuksia, kuten millaisen luvan järjestelmän rakentaminen vaatii tai millaiset ovat käsittelyvaatimukset tiettyssä kohteessa.

- Koska järjestelmän rakentamista koskevat luvat myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen, kunnan viranhaltijat eivät voi toimia järjestelmien suunnittelijoina eivätkä he voi suositella tiettyjä järjestelmiä.
- Valmiin järjestelmän toimintaa ja siinä syntyvien jätteen käsittelyä valvoo ympäristönsuojeluviranomainen.

Kiinteistönomistajan vastuut

Kiinteistönomistaja vastaa siitä, että jätevesijärjestelmä täyttää sille asetetut puhdistusvaatimukset. Kiinteistönomistajan näkökulmasta koneurakoitsija on elinkeinonharjoittaja, siis ammattilainen.

- Jos kiinteistönomistaja hankkii tarvikkeita ja huomaat ne soveltumattomiksi, kerro siitä!

- Yksityishenkilön ja elinkeinonharjoittajan väliseen sopimukseen sovelletaan kuluttajansuojalakea.

Kiinteistönomistaja saattaa olla halukas osallistumaan esimerkiksi laitehankintoihin ja avustamaan rakennustyössä. Silloinkin hän yleensä luottaa elinkeinonharjoittajaan ammattilaisena ja mieltää vastuun järjestelmän rakentamisesta ja toimivuudesta kuuluvan tälle. Kuluttajansuojalain mukaan kiinteistönomistaja kuitenkin vastaa järjestelmän virheistä, jos ne johtuvat hänen hankkimistaan kohteeseen soveltumattomista materiaaleista ja hän on tiedon soveltumattomuudesta saatuaan hyväksynyt niiden käytön.

Usein kiinteistönomistaja haluaa teettää järjestelmän ”avaimet käteen” -periaatteella ja jättää koneurakoitsijan vastuulle koko järjestelmän toteuttamisen suunnitelman teettämisestä rakentamiseen.

Rakentamista valvoo vastaava työnjohtaja

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan lupaa tai muuta viranomaishyväksyntää edellyttävässä rakennustyössä tulee olla työn suorituksesta ja sen laadusta vastaava työnjohtaja. Siis myös jätevesijärjestelmän rakentamistyöhön tulee olla nimetty vastaava työnjohtaja. Työnjohtajalla tulee olla tehtävään riittävä pätevyys. Työnjohtajan hyväksyy kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

- Työnjohtajana ei voi toimia kiinteistönomistaja, maarakentaja tai suunnittelija, ellei rakennusvalvontaviranomainen ole hyväksynyt häntä tähän tehtävään.

Työnjohtaja vastaa siitä, että työmaalla on hyväksytyt piirustukset, että rakentamisen aloittamisesta ilmoitetaan viranomaisille, että työ suoritetaan luvan/ilmoituksen mukaisesti ja että tarvittavat katselmukset tilataan ajoissa. Työnjohtaja vastaa myös toimenpiteistä, joihin on ryhdyttävä rakentamisen aikana ilmenevien puutteiden tai virheiden vuoksi.

- Jos ongelmia rakentamisen aikana ilmenee ja suunnitelmia pitää muuttaa, ilmoita aina työnjohtajalle.

Urakoitsijan vastuut

Koneurakoitsijan vastuut määräytyvät sen mukaan, millainen sopimus kiinteistönomistajan kanssa on tehty. Jotta epäselvyyksiltä myöhemmin vältytään, on hyvä tehdä vastuunjako selväksi urakasta sovittaessa. Sopimus on suositeltavaa tehdä aina kirjallisena.

Sopimus koskee vain kaivutyötä

Tavallisesti koneurakoitsija tekee vain kaivutyöt valmiiden suunnitelmien pohjalta tilaajan osoittaman työnjohtajan alaisuudessa. Silloin:

- olet vastuussa vain niistä virheistä, jotka koskevat konetyötä,
- työn aikaiset muutostarpeet suunnitelmaan on aina ilmoitettava työnjohtajalle ja hyväksyttävä suunnittelijalla,
- sinulla on kuitenkin myötävaikuttamisen vastuu eli sinun on kerrottava mm., että rakentamiseen tarvitaan suunnitelma ja lupa. Jos rakentamisen aikana havaitset ongelmia tai epäkohtia, jotka saattavat vaikuttaa lopputulokseen, on myös niistä kerrottava.

Kannattaa käyttää sopimuksen osana Kone- ja kuljetuspalveluiden hankinnan yleisiä ehtoja 2008 (KE 08). (kts. julkaisun lähdeluettelosta www.infra.fi.)

Kokonaisurakka

Jos sovit vastaavasi isommasta kokonaisuudesta tai koko järjestelmän toteuttamisesta, tee kirjallinen sopimus, jossa on yksilöity, mitä kokonaisuutta urakka koskee, koska

- silloin tiedät, mihin olet sitoutunut,
- vastuullesi voi kuulua esimerkiksi suunnitelman teettäminen asiantuntijalla (ellet itse ole pätevätytynyt siihen), lupahakemuksissa avustaminen ja työnjohtajan nimeämisen varmistaminen sekä laitteiston käyttö- ja huolto-ohjeiden laatiminen ja toimittaminen,
- vastuu järjestelmän toteuttamisessa on laajempi ja saattaa kuluttajansuojalain mukaan koskea myös muiden tekemiä virheitä tai urakan myöhästymistä muiden osapuolten vuoksi.

Varmistu, että sinulla on riittävästi tietoa ja mahdollisuus hankkia asiantuntijoita vaadittuihin tehtäviin. Käytä sopimuksen osana Rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja 1998 (YSE 98), joissa osapuolten vastuut on määritelty tasapuolisesti. (kts. lähdeluettelosta www.rakennustieto.fi) Ehdot antavat myös menettelytapaohjeet erilaisiin häiriö- ja muutostilanteisiin.

Mikäli kiinteistönomistaja vastaa osittain tai kokonaan työhön liittyvistä hankinnoista, on sinun kerrottava hänelle, jos hankitut materiaalit eivät ole kohteeseen soveltuvia tai tarkoituksenmukaisia. Siihen velvoittaa kuluttajansuojalainmukainen neuvontavastuu sekä virhevastuu. Jos kiinteistönomistaja haluaa, että sopimattomiksi ilmoittamiasi materiaaleja kuitenkin käytetään, pyydä siitä kirjallinen hyväksyntä, jolloin vastuu mahdollisista ongelmista siirtyy hänelle.

Yleisimmät jätevesien käsittelyjärjestelmät

Rakentamisen aikana törmätään usein tilanteisiin, joissa suunnitelmaa täytyy osittain muuttaa. Näin voi käydä esimerkiksi silloin, kun kallion pinta on arveltua lähempänä maanpintaa, pohjavettä kertyy yllättäen kaivantoon tai vastaan tulee kaapeli- tai johtolinjoja. Tällöin saatetaan joutua vaihtamaan järjestelmän paikkaa tai toteuttamaan järjestelmä muutoin suunnitelmasta poikkeavasti. Tällaisten tilanteiden varalta on hyvä, jos maarakentaja tuntee toteutettavan järjestelmän toimintaperiaatteita. Se auttaa ymmärtämään, millaiset työnaikaiset muutokset suunniteltuun järjestelmään ovat mahdollisia ilman, että järjestelmän toimintavarmuus vaarantuu.

- Mikäli järjestelmää ei voi toteuttaa suunnitelman mukaisena, tulee siitä ilmoittaa työnjohtajalle tai suunnittelijalle.

Maapuhdistamot

Maapuhdistamot ovat järjestelmiä, joissa saostussäiliössä esikäsitelty vesi johdetaan maaperään imeytymään tai tarkoitukseen soveltuvaan maa-ainekseen, jonka läpi vesi suodattuu.

- 1.7.2013 jälkeen hankitun tehdasvalmisteisen tai tehdasvalmisteisista osista paikalla koottavan saostussäiliön on oltava CE-merkitty.
- Paikanpäällä esimerkiksi betonirenkaista valmistettu saostussäiliö voi olla kaksiosainen silloin, kun sinne johdetaan ainoastaan harmaat vedet, siis suihku- ja pesuvedet, mutta ei käymäläjätevesiä, muutoin kolmiosainen. Standardin mukaisilla testeillä voidaan osoittaa muunkinlaisen saostussäiliön toimivuus. Tällaisilla saostussäiliöillä ei ole CE-merkintää.



Maapuhdistamossa jätevesi puhdistuu biologisten, kemiallisten ja fysikaalisten prosessien ansiosta. Esimerkiksi taudinaiheuttajien poistuminen jätevedestä vie aikaa 2-3 kuukautta. Jäteveden on siis puhdistuakseen viivytävä maaperässä niin kauan. Puhdistamon ja pilaantumisherkkien kohteiden, kuten vesistön, pohjavedenpinnan tai kaivon välillä on oltava sen vuoksi riittävä suojaetäisyys.

- Biologiset prosessit vaativat happea, jota kulkeutuu oikein rakennettuun puhdistamoon tuuletusputkista sekä suoraan ilmasta maahuokosten kautta. Biologisissa prosesseissa pieneliöt käyttävät jäteveden eloperäistä ainesta ravinnokseen ja hajottavat sen. Riittävän happipitoisuuden turvaamiseksi on suositeltavaa, että maapuhdistamon päällä täyttömaakerroksessa ei käytetä ilmaa läpäisemättömiä lämmöneristeitä tai muita rakenteita.
- Kemiallisissa prosesseissa vedessä olevat hiukkaset sitoutuvat maahiukkasten pinnoille kemiallisten sidosten avulla. Prosessiin vaikuttavat mm. maan happamuus, maa-aineksen hiukkaskoko ja se, mistä mineraaleista maa-aines on koostunut.
- Fysikaalisissa prosesseissa lika-aineita siivilöityy maahiukkasten väleihin ja laskeutuu maahuokosten pohjalle. Kun vesi virtaa riittävän hitaasti maaperässä, erityisesti bakteerit ja virukset kiinnittyvät maahiukkasiin sähköisillä voimilla.

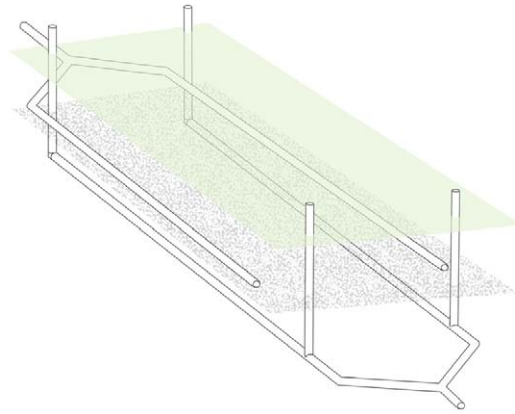
Rakennettaessa maapuhdistamoa käsillä tulee olla puhdistamotyypin mukainen rakennepiirustus, josta selviää kentän pituus- ja poikkileikkaukset. Rakennekuvat on esitetty yksityiskohtaisesti kiinteistökohtaisessa suunnitelmassa. Periaatekuvat löytyvät myös esimerkiksi RT-kortista 66-10873¹ mutta puhdistamon rakenteet on aina tehtävä kiinteistökohtaisten suunnitelmapiirustusten mukaisiksi.

Maapuhdistamojen rakentamiseen liittyy vaativia kaivutöitä. Kaivutyö on tehtävä turvallisesti ottaen huomioon maan geotekniset ominaisuudet, kaivannon syvyys, luiskan kaltevuus ja kuormitus sekä vedestä ja liikenteen tärinästä aiheutuvat vaaratekijät. Jos sortuma saattaa aiheuttaa tapaturman, kaivannon seinämä on tuettava. Luotettavan selvityksen perusteella voidaan kaivannon työturvallisuus toteuttaa luiskaamalla tai porrastamalla kaivanto.

Maasuodattamot

Maasuodattamo on maahan kaivettu suodatinhiekkaa sisältävä kenttä, jonka läpi suodattunut vesi kerätään pohjan kautta ja johdetaan purkuputkella maastoon. Maasuodattamo rakennetaan silloin, kun maaperä on liian tiivis jäteveden imeyttämiseen tai kun imeytyminen on estettävä pohjaveden tai lähellä sijaitsevan kaivon suojelemiseksi.

¹ Oppaan painohetkellä RT-korttia ollaan uusimassa, joten sen numero muuttuu.



Suodattamoa varten tehdään kaivanto, jonka syvyys on tavallisesti noin 2 metriä. Kohteissa, joissa pohjaveden tai kallion pinta on niin lähellä maanpintaa, ettei syvyys riitä kaivannolle, voidaan suodattamo suunnitella tehtäväksi matalaan perustettuna (ratkaisuja löytyy esim. RT-kortista 66-10873). Tällöin osa kentästä sijoittuu maan päälle penkereelle

Suodattamon pinta-ala määräytyy sille tulevan vesimäärän mukaan.

- Maasuodattamon suodatuspinta-ala mitoitetaan siten, että sille tuleva vesimäärä on korkeintaan $50 \text{ l/m}^2/\text{vrk}$. RT-kortissa 10873 suositeltu mitoitusvesimäärä on $200 \text{ l/as}/\text{vrk}$.
- Asukasluku lasketaan huoneistoalan mukaan (huoneistoala/30), ei rakennushetkellä talossa asuvien henkilöiden määrän mukaan, koska järjestelmän pitää toimia silloinkin, jos asukasmäärä kasvaa. Yhden perheen talon maasuodattamon suodatuspinta-alan on oltava kuitenkin vähintään 20 m^2 .
- Puhdistuneet vedet kootaan kaivannon pohjalta kokoomaputkilla, joihin käytetään tuplasalaojaputkia. Kaivantoon ei saa johtaa tai joutua muita vesiä, kuin siihen johdettu jätevesi ja aivan päälle satava vesi.
- Kerrospaksuuksien tulee olla vähintään piirustuksessa esitettyjen mukaisia. Jos kerrospaksuus on pienempi, jätevesi ei ehdi puhdistua maa-aineksen läpi suotautuessaan.
- Riittävän puhdistumisen takaamiseksi on suodattamon maa-aineksen rakeisuuden oltava maasuodattamon rakennusohjeissa määrätty. RT-kortin 66-10873 mukaan suodatinkerroksen rakeisuuden tulee olla 0-8 mm (betonihiekka). Jos vesi läpäisee maa-kerroksen liian nopeasti, eivät biologiset, kemialliset ja fysikaaliset prosessit ehdi käynnistyä ja jätevesi ei puhdistu. Liian karkea hiekka tai sora ei sido lika-aineita.

- Jos imeytyminen maaperään on estettävä kokonaan, maasuodattamon pohjalle ja reunoille on asennettava vettä läpäisemätön kalvo. Poista tällöin juuret tai muut kalvoa mahdollisesti vaurioittavat kohteet.

Imeytysputkien asennuksessa on oltava huolellinen. Niiden kaltevuuden on oltava ohjeen mukainen, jotta vesi imeytyisi tasaisesti koko putken matkalta.

- Imeytysputkina käytetään rei'itettyjä, sisäpinnaltaan sileitä putkia, joiden halkaisija on vähintään 80 mm. Imeytysputkena ei saa käyttää salaojaputkea, sillä sen reikäala on tarkoitukseen liian suuri ja imeytysputken sisäpinnan tulee olla sileä!
- RT-kortin 66-10873 mukaan imeytysputket on asennettava 0,5 %:n kaltevuuteen. Samassa kaivannossa olevien putkien välin on oltava vähintään 1,5 m. Yhden putken maksimipituus on 15 m.
- Jos putki on vaakatasossa tai liian pitkä, vettä imeytyy enemmän putken alkupäässä, jolloin suodattamo kuormittuu epätasaisesti.
- Jos putki on liian jyrkässä kaltevuudessa, kuormittuu kentän loppuosa liikaa ja puhdistustulos heikkenee nopeasti.

Maahanimeyttämöt

Maahanimeyttämössä jätevesi puhdistuu luontaisesti imeytyessään maaperään. Vaikka periaatteessa puhdistuminen on sitä tehokkaampaa, mitä hienompaa maa-aines on, pitää maaperän kuitenkin olla riittävän läpäisevä, jotta imeyttämö voisi toimia.

- Jos maa-aines on liian tiivistä, ei vesi imeydy imeytyskerroksesta maaperään riittävän nopeasti. Tällöin on vaarana, että imeytysputket täyttyvät ja alkavat padottaa vettä saostussäiliöön ja jopa viemäriin takaisin taloon päin.
- Imeyttämön rakentaminen edellyttää joko koeimeytystä paikan päällä tai maaperän rakeisuustutkimusta laboratoriossa.
- Imeyttämön pinta-ala määräytyy sen mukaan, millainen maalaji kohteessa on. Pinta-ala on sitä suurempi, mitä hienompaa pohjamaa on. Yhden perheen talon maahanimeyttämön vähimmäispinta-alan tarve voi hietamailla olla yli 50 % suurempi kuin hiekkapitoisilla mailla. Savimaa ei kelpaa imeytykseen.
- Imeyttämöä suunniteltaessa on selvitettävä pohjaveden pinnan korkeus. Imeytyskohdan ja pohjavedenpinnan välille on jäätävä riittävä, vähintään 1 m:n suojaetäisyys, ettei puhdistumaton jätevesi pääse pilaamaan pohjavettä.
- Imeyttämöön ei saa ohjata eikä sinne saa joutua muita vesiä, kuin siihen johdettu jätevesi ja aivan päälle satava vesi.

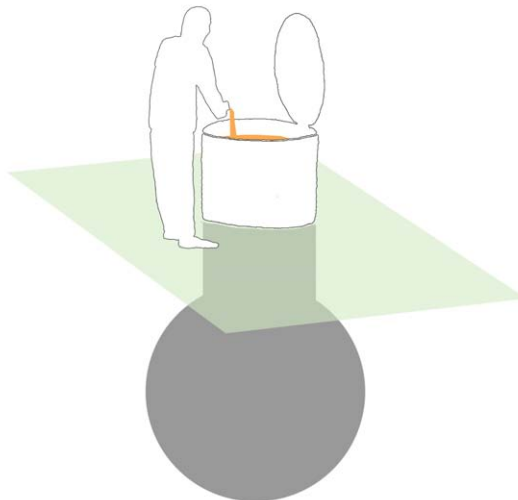
Imeytysputkien asennuksessa on oltava huolellinen. Niiden kaltevuuden on oltava ohjeen mukainen, jotta vesi imeytyisi tasaisesti koko putken matkalta.

- Imeytysputkina käytetään rei'itettyjä, sisäpinnaltaan sileitä putkia, joiden halkaisija on vähintään 80 mm. Imeytysputkena ei saa käyttää salaojaputkea, sillä sen reikäala on tarkoitukseen liian suuri ja imeytysputken sisäpinnan tulee olla sileä.
- RT-kortin 66-10873 mukaan imeytysputket on asennettava 0,5 %:n kaltevuuteen. Yhden putken pituus saa olla korkeintaan 15 m.
- Jos putki on vaakatasossa tai liian pitkä, vettä imeytyy enemmän putken alkupäässä, jolloin imeyttämö kuormittuu epätasaisesti. Liian jyrkässä kaltevuudessa kuormittuu kentän loppuosa liikaa.
- Imeyttämö on suositeltavaa rakentaa ojastona, jolloin kuhunkin kaivantoon sijoitetaan yksi imeytysputki. Ratkaisu lisää järjestelmän imeytyspinta-alaa. Jos putket asennetaan samaan kaivantoon, on putkien välin oltava vähintään 1,5 m.

Pienpuhdistamot

Pienpuhdistamot ovat kokonaan tai osittain tehdasvalmisteisia laitteita. Niiden etuna on se, että ne vievät vain vähän tilaa kiinteistöllä.

- Yhden talouden puhdistamon tilantarve on suunnilleen sama kuin saostussäiliöllä.
- Myös pienpuhdistamon asentamiseen tarvitaan kunnan rakennusvalvonnasta lupa tai siitä on tehtävä ilmoitus.



Pienpuhdistamoja on myös suurempia esimerkiksi matkailuyritysten tai useamman talouden käyttöön tarkoitettuja malleja.

Pienpuhdistamon toiminta perustuu puhdistamossa elävään bakteerikantaan. Bakteerikanta kuolee, jos sitä ei ”ruokita” säännöllisesti ja sen virkominen vie taas aikaa.

- Pienpuhdistamo ei sovellu epäsäännöllisessä käytössä oleville kiinteistöille.
- Pienpuhdistamoa on hoidettava säännöllisesti. Siihen on myös muistettava lisätä saostuskemikaalia ja siihen liittyvää automatiikkaa on tarkkailtava ja huollettava. Pienpuhdistamoa ei kannata suositella, jos omistaja ei ole halukas hoitamaan laitetta.
- Pienpuhdistamon automatiikka on sähköistetty. Sähkökatkon aikana se toimii tavallisena saostussäiliönä. Kohteisiin, joissa esiintyy usein sähkökatkoksia, ei laitetta kannata asentaa.
- Vaativissa kohteissa voidaan pienpuhdistamossa käsitellyt vedet johtaa vielä maapuhdistamoon.

1.7.2013 jälkeen hankittujen, kaikkien jätevesien käsittelyyn tarkoitettujen tehdasvalmisteisten pienpuhdistamojen on oltava CE-merkittyjä.

Umpisäiliöt

Umpisäiliö ei ole jäteveden käsittelyjärjestelmä vaan varastosäiliö, josta jätevesi lietteineen siirretään käsiteltäväksi muualle, yleensä jätevedenpuhdistamolle. Umpisäiliötä käytetään yleensä kohteissa, joissa jäteveden johtaminen maaperään ei ole sallittu. Näin voi olla esimerkiksi pohjavesialueella. Useimmiten silloinkin umpisäiliöön johdetaan vain wc-vedet ja harmaat vedet, siis suihku- ja pesuvedet käsitellään maapuhdistamossa.

- Aluekohtaiset puhdistusjärjestelmiä koskevat rajoitukset löytyvät kunnan rakennusjärjestyksestä tai ympäristönsuojelumääräyksistä.
- Jäteveden umpisäiliöille ei ole käytössä CE-merkintää, joten niiden materiaali- ja lujuusominaisuuksien kelvollisuudesta on vakuutauduttava muulla tavoin.

Umpisäiliö ainoana ratkaisuna soveltuu vain kohteisiin, joissa jätevettä muodostuu vähäisiä määriä. Tavanomaisella kulutuksella umpisäiliö on ainoana ratkaisuna kallis tiheän tyhjennystarpeen vuoksi.

Mistä löytyy tietoa järjestelmistä?

Lähtökohta rakentamiselle on suunnitelma. Maaperäkäsittelyjärjestelmien yleiset rakennekuvat ja tietoa asentamisesta löytyy myös RT-kortista 66-10873 sekä Suomen standardisoimisliitosta saatavista eurooppalaisista teknisistä raporteista CEN/TR 12566-2 ja CEN/TR 12566-5. Erilaisia internetistä löytyviä piirustuksia ei ole syytä käyttää, sillä ne saattavat olla yksittäiseen kohteeseen suunniteltuja eikä niissä esitetty rakenne ole välttämättä yleispätevä. Maa- ja pienpuhdistamojen asennusohjeita voi tiedustella myös laitevalmistajilta. Laitevalmistajien ohjeet vaihtelevat ja niitä tulee siksi soveltaa vain kyseisen valmistajan laitteiston asennukseen.

Ohjeet eivät korvaa kiinteistökohtaista suunnitelmaa.

- Ohjeet eivät korvaa kiinteistökohtaista suunnitelmaa. Esimerkiksi laitteen asianmukainen sijaintipaikka kiinteistöllä tulee olla määrittänyt suunnitelmaan liitettyssä asemapiirustuksessa. Ilman suunnitelmaa ei uutta järjestelmää pidä rakentaa.

Järjestelmän rakentaminen

Ennen rakentamista

Urakasta sovittaessa kannattaa käydä paikan päällä, jotta voit varmistua,

- että aiottu kaivinkone soveltuu rakennuskohteeseen,
- että kohteeseen on isoilla ajoneuvoilla kulkuyhteys tarvikkeiden ja sorakuormien saamiseksi mahdollisimman lähelle tai työn kannalta tarkoituksenmukaiseen paikkaan,
- että kohteessa mahtuu työskentelemään (tarkista mahdollisesti poistettavat puut tai muu kasvillisuus),
- että syntyville ylijäämämaille on sijoituspaikka tai kuljetus pois on järjestetty,
- että järjestelmää koskeva suunnitelma on tehty ja lupa haettu tai ilmoitus kuntaan tehty,
- että suunnitelman tekijä on käynyt paikan päällä ja arvioinut pohjaveden ja kallion etäisyyden maanpinnasta. Nämä saattavat aiheuttaa ongelmia rakennusvaiheessa ja viivästyttää työtä, mikäli niitä ei ole luotettavasti arvioitu ja huomioitu.



Rakentamisen aluksi

- Pyydä yksityiskohtainen suunnitelma asemapiirroksineen.
- Tarkista, onko suunnitelmaan merkitty kaapeli- ja johtolinjoja tai saloja ja arvioi niiden sijoittuminen maastossa. Mikäli kohteita ei ole merkitty, tarkista vielä suusanallisesti omistajalta mahdolliset linjat.
- Varmista, että työnjohtajaa on informoitu rakentamisen aloittamisesta.
- Tarkista, että maaperä kaivupaikalla on riittävän kantavaa työn suorittamiseksi. Tarvittaessa tee tuentasuunnitelma.
- Varmista, että kaikki tarvittava materiaali on paikan päällä ja että tarvikkeet, kuten säiliöt ja kaivot ovat ehjiä, jotta työtä ei jouduta keskeyttämään tarvikkeiden puuttumisen vuoksi.
- Varmista, että tuotteet soveltuvat kohteeseen. Varmista erityisesti, että umpisäiliön lujuusominaisuudet ovat suunnitelmassa annettuja.

Ennen rakentamista

Kun kiinteistönomistaja soittaa ensimmäisen kerran, tiedustele

- onko omistaja ollut yhteydessä kunnan rakennusvalvontaan? Kiinteistön omistaja ei useinkaan tiedosta, että on itse vastuussa siitä, että laite suunnitellaan ja rakennetaan säännösten mukaisesti. Muistuta häntä siitä.
- onko lupa haettu? Jos lupaa ei ole haettu, saattaa työn suorittaminen viivästyä. Sillä voi olla myös omien töidesi aikataulun kannalta merkitystä.
- onko suunnitelma teetetty/tehty? Kerro, että ilman suunnitelmaa ei voi rakentaa. Rakentamismääräyskokoelmassa AI/2006 (kohta 6.2.3) määrätään, että ennen järjestelmän rakentamisen aloittamista on varmistettava, että työmaalla on luvassa edellytetty asianmukainen suunnitelma jätevesijärjestelmästä.
- onko suunnittelija ja vastaava työnjohtaja valittu, ja sovi, kuka hankkii apumiehen, rakennustarvikkeet ja muut tarvittavat varusteet (esim. tärylevyn tiivistyksiä varten) ja mahdollisesti tarvittavan sähkösentäjän ja kuka huolehtii tarvikkeiden ja materiaalien suojuuksista. Sovi oman urakasi laajuudesta kirjallisesti!

Tuloviemärin asennus

Painovoimaisesti toimimaan tarkoitettussa järjestelmässä rakennuksen tuloviemärin taso määrää järjestelmän muiden osien tason. Veden on liikuttava kaiken aikaa painovoimaisesti, mikäli järjestelmään ei ole tarkoitus sijoittaa pumppaamoja. Vaaituskojeen käyttö on suositeltavaa kallistusten tarkistamiseksi ja eri osien asentamiseksi oikeaan korkoon.

- Tuloviemäri asennetaan mahdollisimman suoraan siten, että kaatoa tulee 10 mm metrillä. Kaivannon pohjan alustäytön (min. 150 mm) tulee olla routimatonta tiivistettyä maa-ainesta.
- Jos viemärissä on taitekohtia, on niihin hyvä asentaa tarkastuskaiivot huollon helpottamiseksi.
- Viemäri asennetaan routarajan alapuolelle vähintään 1 m:n syvyyteen tai mikäli suunnitelma edellyttää matalampaa sijoitusta, se on tarvittaessa eristettävä.
- Viemäriin saa liittää vain talousjätevedet, ei hule- ja kuivatusvesiä.

Maapuhdistamon rakentaminen

Saostussäiliö

Tämä ohje koskee tehdasvalmisteisen saostussäiliön asentamista. Valmistajat toimittavat myös yleensä asennusohjeet ja niitä tulee noudattaa.

- Kaivannon pohja tehdään vaakasuoraksi.
- Säiliö asennetaan tasoitetulle ja tiivistetylle hiekka-alustalle (min. 100 mm) tai valetulle betonilaatalle, jos piirustukset niin osoittavat.
- Säiliö täytetään vedellä, ettei se liiku asennuksen aikana.
- Säiliö ankkuroidaan piirustusten mukaisesti (aina ei edellytetty) tai tarvittaessa.
- Säiliön ympäryks täytetään routimattomalla maa-aineksella.
- Viemäriputken pää viedään vähintään 10 cm kaivon sisälle ja liitos tiivistetään.

Jos saostussäiliö rakennetaan paikanpäällä betonirenkaista tai käytetään paikalla jo olevia betonikaivoja, on niiden on muodostettava kaksi tai kolme osaa riippuen siitä, johdetaanko säiliöön kaikki vedet vai vain harmaat vedet. Koska kyseisille saostussäiliöille ei ole CE-merkintää, voidaan nyrkkisääntönä pitää seuraavaa:

- Kaivojen pohjan, saumojen ja läpivientien on oltava tiiviitä.
- Tiiviiden varmistamiseksi on suositeltavaa käyttää esiasennettuja tiivisteitä.

- Kaikille jätevesille tarkoitettujen kaivojen kokonaistilavuus vähintään 3000 l (ensimmäinen osa noin puolet kokonaistilavuudesta).
- Harmaille vesille riittää kaksiosainen säiliö, jonka kokonaistilavuus on 2000 l.
- Mitat voivat poiketa yllä esitetystä, jos standardin mukainen testi osoittaa toisenlaisen kokoonpanon toimivaksi.

Jakokaivo

Saostussäiliön ja suodattamon väliin asennetaan jakokaivo, joka mahdollistaa vesien jakamisen tasaisesti kaikkiin imeytysputkiin. On myös säätöventtiilein varustettuja saostussäiliöitä, joista vedet voidaan johtaa suoraan imeytysputkiin, mutta laitteiston huollon, tarkastamisen ja mahdollisen näytteenoton helpottamiseksi jakokaivon käyttö on suositeltavaa. Asennuksessa tulee noudattaa valmistajan ohjeita ja suunnitelmaa.

Kun järjestelmä on valmis, muista virtaussäätimien säätö!

Jätevettä tulee virrata jokaiseen imeytysputkeen saman verran, jotta kenttä kuormittuu tasaisesti.

- Jakokaivo asetetaan kaivantoon pystyyn tasoitetulle, tiivistetylle hiekka-alustalle (min. 100 mm).
- Jakokaivo yhdistetään saostussäiliöön sisähalkaisijaltaan vähintään 80 mm maaviemäriputkella, kaatoa vähintään 5 mm metrillä. Koska jakokaivon lopullinen korko määräytyy suodattamon/imeyttämön mukaan, saattaa kaato olla huomattavasti suurempi.
- Jos järjestelmä vaatii pumppaamoja, sen sijainti on yleensä ennen jakokaivoa. Joskus vesi saatetaan pumpata suoraan pumppukavasta imeytykseen. Tällöin putkien asennus poikkeaa alla esitetystä.

Maasuodattamo

Maasuodattamo voidaan toteuttaa kenttänä tai ojastona (erillisinä ojamaisina kaivantoina). Jos suodattamo tehdään ojastona, on ojien oltava yhtä syvät ja imeytysputkien samassa tasossa. Näin vältetään siltä, että vesi virtaisi ylemmästä ojastosta alempaan. Mikäli kaivannon pohjalle asennetaan vettä läpäisemätön kalvo, voivat ojastot olla eri tasolla.

**Noudata suunnitelma-
piirustusta.**

- Kaivannon pohjan on oltava noin 1,2 m saostussäiliön lähtöputken alapuolella silloin, kun veden on virrattava saostussäiliöstä jakokaivoon ja sieltä edelleen suodattamoon painovoimaisesti.

- Kaivannon vakauden turvaamiseksi seinät tulee kallistaa lievästi ulospäin. Kaltevuus riippuu maalajista.
- Pohja kaivetaan vaakasuoraksi. Jos pohjalle ja reunoille asetetaan läpäisemättömän kalvo, kaivannon pohjan tulee viettää loivasti purkupäähän päin.
- Kaivannon pohjalle levitetään noin 15 cm sepeliä tai salaojasoraa ja tiivistetään.
- Kokoomaputket asennetaan sepelin tai salaojasoran (suositeltava) päälle niin, että kaatoa tulee 50 – 100 mm metrille.
- Putkien jakokaivon puoleiseen päähän asennetaan 90° taivutuskulma ja rei'ittämätön tuuletusputki. Muista jättää tuuletusputket rakennusvaiheessa riittävän pitkiksi, niin että ne ylettyvät valmiin kentän pinnan yläpuolelle noin metrin, eivätkä peity talvella lumeen.
- Jos samassa kaivannossa on useampia putkia (kenttä), yhdistetään putket kaivannon perälle asennettuun kokoomakaivoon maaviemäriputkilla. Jos suodattamo toteutetaan ojastona, voidaan kukin putki liittää omaan näytteenottokaivoon. Mahdollisen näytteenoton helpottamiseksi putkien päät viedään noin 10 cm kokooma-/näytteenottokaivon sisäpuolelle.
- Kokoomakaivosta maastoon/ojaan vedet johtavan maaviemäriputken toiminta varmistetaan riittävällä kaadolla ja tarvittaessa eristeillä.
- Putkien päälle levitetään sepeliä/salaojasoraa 10-15 cm. Jotta suodatushiekka ei valu sepelin joukkoon, on sepelistä tehdyn kokoomakerroksen päälle hyvä tehdä 5-10 cm paksu siirtymäkerros maa-aineksesta, jonka raekoko on 4-12 mm. Käytettäessä salaojasoraa siirtymäkerrosta ei tarvita. Huolehdi, etteivät putket liiku täytön aikana.
- Asenna maasuodattamoon tarkoitettut maa-ainekset rakennepiirustuksen mukaisesti. Suodatinkerroksen paksuuden on oltava vähintään 80 cm.

Maasuodattamo

Noudata suunnitelmapii-
rustusta.

Muista jättää tuuletusputket rakennusvaiheessa riittävän pitkiksi, niin että ne ylettyvät valmiin kentän pinnan yläpuolelle noin metrin, eivätkä peity talvella lumeen.

Huolehdi, etteivät putket liiku täytön aikana.

Huomioi mahdollinen fosforinpoiston tehostus suunnitelman mukaisesti.

Poista suuret kivet täyte-
maasta, sillä ne huonontavat roudaneristystä.

- Huomioi mahdollinen fosforinpoiston tehostus suunnitelman mukaisesti. Tietyt tehostusmateriaalit lisätään omana kerrokse-
naan suodatinkerroksen keskelle, toiset sekoitetaan suodatinhie-
kaan.
- Suodatushiekan päälle levitetään 10-15 cm sepeliä, jonka päälle
imeytysputket asetetaan siten, että kaatoa tulee 5 mm metrille.
(Huom! Jos järjestelmässä on pumppukaivo, ohje saattaa poiketa
tästä). Imeytysputket liitetään toisesta päästään jakokaivoon. Toi-
seen päähän laitetaan 90° taivutuskulma ja tuodaan pinnan ylä-
puolelle, kuten kokoomaputket.
- Imeytysputkien päälle levitetään sepelistä, noin 10 -15 cm. Huo-
lehti, etteivät putket liiku sepelin asennuksen aikana.
- Imeytyskerroksen päälle levitetään suodatinkangas tai mikäli täy-
temaan paksuus on alle 80 cm, lämmöneriste. Happea vaativien
puhdistusprosessien takia routaeristeenä on suositeltavaa käyttää
ilmaa läpäiseviä materiaaleja, esim. kevytsoraa. Kevytsoran päälle
levitetään suodatinkangas. Levymäistä, vettä läpäisemätöntä eris-
tettä käytettäessä on se asennettava niin, että pinnalle suotautuvat
sade- ja sulamisvedet ohjautuvat imeyttämöstä pois päin.
- Kaivanto täytetään täytemaalla ja pinta muotoillaan huolellisesti
niin, että sade- ja pintavedet ohjautuvat sivuille ja kentästä pois-
päin. Poista kaikki suuret kivet täytemaasta, sillä ne huonontavat
roudaneristystä.
- Pinta nurmetetaan, jotta eroosio ei kuljeta pinta-maata.

Maahanimeyttämö

Maahanimeyttämö voidaan toteuttaa kenttänä tai ojastona (erillisinä ojamai-
sina kaivantoina). Ojasto on tehokkaampi suuremman imeytyspinta-alan
vuoksi ja siten suositeltavampi.

- Noudata suunnitelmapiirustusta. Huomioi erityisesti imeytys-
pinta-ala. Kiinteistökohtaisessa suunnitelmassa se on määritetty
kohteen maaperän mukaan.
- Kaivannon syvyys vähintään 80 cm, pohja tehdään vaakasuoraksi,
seinät tarvittaessa ulospäin kallistaen.
- Leveys riippuu siitä, rakennetaanko kenttä vai ojasto. Ojien poh-
jan leveys 1 m, ojaväli vähintään 1 m. Kentässä putkien välin on
oltava vähintään 1,50 m.
- Ojastossa ojien on oltava yhtä syvät, ettei vesi virtaa ylemmästä
alempaan vaan imeytyy maaperään.

- Kaivannon pohjalle levitetään sepeliä noin 15 cm, sepeli tiivistetään.
- Sepelin päälle asennetaan imeytysputket siten, että kaatoa tulee 5 mm metrille.
- Imeytysputkien päälle levitetään sepeliä noin 10 -15 cm. Huolehdi, etteivät putket liiku sepelin asennuksen aikana.
- Imeytyskerroksen päälle levitetään suodatinkangas tai, mikäli täytemaan paksuus alle 80 cm, lämmöneriste.
- Routaeristeenä on happea vaativien puhdistusprosessien takia suositeltavaa käyttää ilmaa läpäiseviä materiaaleja, esim. kevytsoraa. Kevytsoran päälle levitetään suodatinkangas. Vettä läpäisemätöntä levymäistä routaeristettä käytettäessä on se asennettava niin, että pinnalle suotautuvat sade- ja sulamisvedet ohjautuvat imeyttämöstä pois päin.
- Kaivanto täytetään täytemaalla ja pinta muotoillaan huolellisesti kentästä pois päin viettäväksi. Poista kaikki suuret kivet täytemaasta, sillä ne huonontavat roudaneristystä.
- Pinta nurmetetaan, jotta eroosio ei kuljeta pinta-maata.

Maahanimeyttämö

Noudata suunnitelma-piirustusta. Huomioi erityisesti imeytyspinta-ala. Kiinteistökohtaisessa suunnitelmassa se on määritetty kohteen maaperän mukaan.

Huolehdi, etteivät putket liiku sepelin asennuksen aikana.

Poista suuret kivet täytemaasta, sillä ne huonontavat roudaneristystä.

Pienpuhdistamon asennus

Pienpuhdistamot ovat tehdasvalmisteisia kokonaisuuksia. Niiden mukana toimitetaan valmistajan asennusohjeet, joita tulee noudattaa. Laite asennetaan kiinteistökohtaiseen suunnitelmaan liitettyssä asemapiirroksessa esitettyyn paikkaan.

- Kaivannon pohja tasataan vaakasuoraan ja tiivistetään.
- Laite ankkuroidaan ohjeiden mukaisesti ja routaeristetään.
- Muista tuoda sähkökaapelit laitteelle ja merkitse kaapelit asianmukaisesti.
- Lopuksi maanpinnan tasoitus, vietto puhdistamolta pois päin.

- Muista tuoda sähkökaapelit laitteelle ja merkitse kaapelit asianmukaisesti.

Umpisäiliön asennus

Jos rakennuskohteeseen on suunniteltu asennettavaksi umpisäiliö osana järjestelmää tai ainoaksi ratkaisuksi, on seurattava tarkoin suunnitelmaa ja säiliönvalmistajan asennusohjeita. Umpisäiliön asentaminen vastaa kaivannon osalta pääpiirteissään saostussäiliön asentamista.

- Umpisäiliö on aina ankkuroitava.
- Pohjaveden korkeus voi rajoittaa säiliön asentamista. Mikäli pohjavesi nousee säiliön pohjan yläpuolelle, tarkista onko se huomioitu suunnitelmassa ja ota tarvittaessa yhteys suunnittelijaan tai työnjohtajaan tai tarkista valmistajalta asennuskelpoisuus.
- Umpisäiliön asennussyvyys saattaa olla rajoitettu. Se on huomioitava tuloputkea asennettaessa. Joillakin säiliöillä sallittu asennussyvyys säiliön päältä mitattuna on vain 0,75 m! Noudata suunnitelmaa!
- Jos tuloviemäri on suunniteltu niin, että asennus jouduttaisiin tekemään valmistajan ilmoittamaa enimmäissyvyyttä syvemmälle eikä säiliön eteen ole suunniteltu kiinteistöpumppaamo, on otettava yhteyttä suunnittelijaan tai työnjohtajaan ohjeiden saamiseksi.
- Mahdollisesti maahan asennettava rakennukseen menevä ylitäyt-töhälyttimen sähköjohto asennetaan suojaputkeen.

Umpisäiliö

Mikäli pohjavesi nousee säiliön pohjan yläpuolelle, tarkista onko se huomioitu suunnitelmassa ja ota tarvittaessa yhteys suunnittelijaan tai työnjohtajaan tai tarkista valmistajalta asennuskelpoisuus.

Ongelmia kesken työn, mitä tehdään

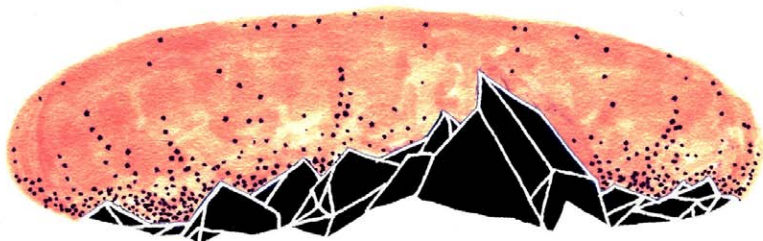
Kaikissa ongelmatapauksissa pitää ensin ottaa yhteyttä työnjohtajaan tai suunnittelijaan ohjeiden saamiseksi.

Saostussäiliön kaivantoon kertyy vettä:

- Kaivanto salaojitetaan (salaojia ei saa johtaa maaperäpuhdistamoon) tai/ja
- Säiliö ankkuroidaan, ettei se pääse liikkumaan tai nousemaan kaivannosta ylös. Ankkurointi voidaan tehdä kaivannon pohjalle valettavaan betonilaattaan tai valmiilla ankkurointilevyillä, valmisbetonilaatoilla tai ankkurointikankaalla. Jotta työ ei liikaa myöhästyi, ennakoimattomassa tilanteessa lienee syytä käyttää näitä valmisratkaisuja.

Suodattamon kaivantoon kertyy vettä:

- Kaivanto salaojitetaan yläpuolelta ja sivuilta tai kentän paikka vaihdetaan. Salaojat asennetaan 0,25 m kaivannon pohjaa syvemmälle ja johdetaan muualle maastoon tai ojaan.
- Jos pohjaveden pinta on liian lähellä (alle 0,25 m:n etäisyydellä suodattamon pohjasta tai alle 1 m:n etäisyydellä imeyttämön imeytyskohdasta), eikä kentän paikkaa voi vaihtaa, käytetään erityisratkaisua (ks. esim. RT 66-10873 tai Santala 1990). Suunnittelijan on hyväksyttävä muutos!



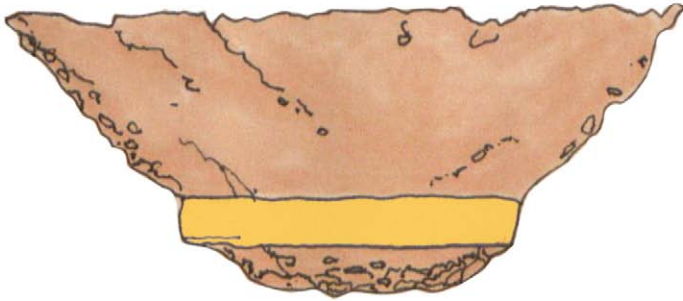
Jos kallio tulee kaivettaessa vastaan:

- Kenttä rakennetaan toiseen paikkaan samansuuntaisena tai jos se sijaitsee rinteessä, rinteeseen nähden samansuuntaisena.
- Käytetään erityisratkaisua (ks. esim. RT 66-10873 tai Santala, 1990), niin että suojaetäisyydeksi tulee suodattamolle 0,25 m, imeyttämölle 1 m. Suunnittelijan on hyväksyttävä muutos! Suodattamoa tai imeyttämöä ei saa rakentaa kallion pintaa vasten, sillä silloin on vaarana, että ajoittain kallion pintaa pitkin virtaavat maavedet päätyvät kenttään tai että suodattuneet jätevedet karkaavat kallion mahdollisista rakosista kallioperässä olevaan pohjaveeseen.

Huomioi mahdolliset suojaetäisyydet rantaan, juomavesikaivoon, ojiin tai naapuriin. Mikäli et pysty arvioimaan sopivaa paikkaa, keskeytä työ ja ota yhteyttä työnjohtajaan tai suunnittelijaan.

Kaivaminen paljastaa kaapeli- tai putkilinjoja tai salaojia:

- Järjestelmälle on löydettävä uusi paikka. Siirto samansuuntaisena tai jos se sijaitsee rinteessä, rinteeseen nähden samansuuntaisena. Ks. ohjeet yllä.



Nyrkkisääntöjä, jos kaivannon paikkaa on vaihdettava:

Minimietäisyydet:

Tässä esitetyt minimietäisyydet ovat ohjeellisia. Paikkakuntaakohtaiset vaatimukset löytyvät kunnan rakennusjärjestyksestä, ympäristönsuojelumääräyksistä ja kaavamääräyksistä. Ne on hyvä tarkastaa, ennen kuin muutoksiin ryhdytään.

Tarkista kunnan ympäristönsuojelumääräykset ja rakennusjärjestys.

Talousvesikaivo veden virtaussuunnassa kohteen yläpuolella:

- Suojaetäisyys vaihtelee maaperän mukaan (esim. 20-50 m)
- Tarkista kunnan ympäristönsuojelumääräykset

Vesistö

- Kuntakohtaisia eroja
- Tarkista kunnan ympäristönsuojelumääräykset
- Tie, kiinteistön raja tai asuinrakennus vähintään 5 m
- Oja vähintään 10 m
- Pohjaveden tai kallion pintaan:
vähintään 0,25 m suodattamon pohjan tasosta
vähintään 1 m imeyttämön imeytyskohdasta

Muut huomioon otavat

- Loka-auton kulkureitti ja tyhjennysetäisyys (riippuu kalustosta)
- Sähkö- ja kaapelilinjojen tai salaojien tms. sijainti
- Suodattamo tai imeyttämöä ei saa sijoittaa ajoneuvojen kulkureiteille.
- Talousvesikaivo tai muu vedenottamo virtaussuunnassa kohteen alapuolella:
etsittävä toinen paikka tai
asennettava suodattamon pohjalle läpäisemätön kalvo ja vedet johdettava kaivon alapuolelle. Imeyttämö ei sovellu kohteeseen.
- Rinteen viettosuunnat: kaivannot korkeuskäyrien suuntaisesti

Tyypillisiä virheitä rakennettaessa

Alla luetellut rakennusvirheet tapahtuvat yleensä silloin, kun suunnitelmapii- rustuksista poiketaan. Rakennusvirheistä on silloin vastuussa se, joka päät- tää kyseisenlaisen tekniikan käytöstä. Siis myös maarakentaja, vaikka urakka koskisi vain konetyötä.

Suodatinkangas kokoomakerroksen ja suodatinkerroksen välissä:

- Suodatinkangasta ei tavallisesti tule asentaa kokoomakerroksen yläpuo- lulle. Suodatinhiekkä ei valu kokoo- makerrokseen, kun kokoomakerrok- sen päälle tehdään siirtymäkerros (5 cm, raekoko 4-12 mm) tai rakenne- taan kokoomakerros salaojasorasta, jolloin siirtymäkerrosta ei tarvita.
- Jos vesi ei läpäise suodatinkangasta riittävän nopeasti, kangas voi liettyä tukkoon pinnalle muodostuvan mikrobikasvuston tai hie- nojakoisten maahiukkasten vuoksi. Seurauksena voi olla koko kentän tukkeutuminen.
- Suodatinkangas voi repeytyä päälle tulevien maa-aines- ten kuormasta. Suodattamon yläosaan tarkoitettu kangas ei yleensä sovellu asennettavaksi syvemmälle vaan suodatinkan- kaan tulee olla huomattavasti kestävämpää (VTT/GEO-kuitu- kangasluokituksen mukaan vähintään kestävyysluokkaa 3) ja sen vedenläpäisykykyyn on oltava suurempi kuin yläpuolisen hiekan.
- Eräät laitevalmistajat kehottavat laittamaan suodatinkankaan kokoomakerroksen päälle. Sitä tulee käyttää vain, jos suunnitel- massa on myös niin osoitettu. Imeytyskerroksen yläpuolelle lai- tettavaksi toimitettu suodatinkangas ei sovellu tähän tarkoituk- seen.

Käytä suodatinkangasta vain kiinteistökohtaisen suunnitelman osoittamissa kohdissa.

Ylivuotoputki imeytyskerroksessa:

- Maasuodattamon ja -imeyttämön toimintaperiaate edellyttää veden kulkeutumista kentän läpi pystysuun- nassa. Jos imeytyskerrokseen asenne- taan ylivuotoputki kentän tukkeutumisen varalle, jätevesi tai aina- kin osa siitä ohjautuu varsinaisen puhdistavan massan ohi suo- raan luontoon puhdistumattomana. Älä asenna ylivuotoputkea imeytyskerrokseen.

Älä asenna ylivuotoputkea imeytyskerrokseen.

- Jos vesi padottuu imeytyskerrokseen eikä suotaudu siitä alaspäin, on syynä yleensä kentän tukkeutuminen veden mukana kulkeutuneen liiallisen kiintoaineen vuoksi. Tämä voi johtua siitä, että saostussäiliö on tyhjennetty liian harvoin. Se ei ole rakennusvirhe, josta rakentaja voisi joutua korvausvastuuseen. Ylivuotoputki kentässä sen sijaan on.

Jonkin tai useiden järjestelmässä olevien putkien väärä kaltevuus:

- Sekä viemäri- että imeytysputkia asennettaessa on varmistuttava, etteivät kaltevuudet täytön aikana muutu. Painuneessa viemäri- tai poistoputkessa veden kulku voi olla niin hidasta, että se jäätyy talvella ja aiheuttaa tukoksen. Imeytysputkien väärä kaltevuus taas johtaa kentän epätasaiseen kuormittumiseen ja puhdistustuloksen heikkenemiseen.

Suodattamon virheellinen sijaintipaikka

- Suodattamon virheellinen sijaintipaikka esim. suoraan kallion päälle, alavaan kohtaan tai notkelmaan sijoitettuna voi aiheuttaa pintavesien tai maaperässä virtaavien vesien kerääntymisen maasuodattamoon. Tällöin suodattamosta ulos virtaavan veden määrä lisääntyy ajoittain, esimerkiksi sulamiskauden aikana tai on jatkuvasti oletettua suurempi.
- Seurauksena voi olla jäteveden laimeneminen suodattamossa, mikä ei sinällään haittaa suodattamon toimintaa. Sen sijaan puhdistustuloksia tarkkailtaessa tulokset eivät ole luotettavia.
- Vakavampaa on, jos kokoomaputkien kapasiteetti ei riitä johtamaan vesiä ulos järjestelmästä. Seurauksena voi olla kentän kylästyminen (kaikki maahuokokset täyttyvät) vedellä, mikä voi pahimmillaan johtaa imeytymisen estymiseen.



Kirjallisuuslähteet

- CEN/TR 12566-2. CEN tekninen raportti. Small wastewater treatment systems up to 50 PT. Part 2: Soil infiltration systems. Suomen standardisoimisliitto 2005. 49 s. (Suomennos tekeillä oppaan painohetkellä)
- CEN/TR 12566-5. CEN tekninen raportti. Small wastewater treatment systems up to 50 PT. Part 5: Pre-treated Effluent Filtration systems. Suomen standardisoimisliitto 2008. 37 s. (Ei saatavissa suomeksi)
- Lapinlampi Toivo ja Karimo Torsti, 1995: Pienten maapuhdistamoiden materiaalit ja kustannukset. Suomen ympäristökeskuksen monistamo, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja Nro 643. 95 s.
- RT 66-10873 Talousjätevesien käsittely haja-asutusalueilla. 2006. 20 s.
- Santala Erkki (toim.), 1990: Pienet jäteveden maapuhdistamot. Ohjeita 1-10 talouden jätevesien maaperäkäsittelystä. Valtion painatuskeskus, Helsinki. Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja -sarja B 1. 117 s. (<http://hdl.handle.net/10138/16236>)
- SFS-EN 12566-1 ja SFS-EN 12566-1/A1 Pienet jäteveden käsittelyjärjestelmät enintään 50 asukkaalle. Osa 1: Esivalmistetut septitankit
- SFS-EN 12566-3 Pienet jätevedenkäsittelylaitteet 50:lle asukkaalle asti. Osa 3: Pakatut ja/tai paikalla asennetut talousjätevedenkäsittelylaitteet
- SFS-EN 12566-4 Pienet jäteveden käsittelyjärjestelmät enintään 50 asukkaalle. Osa 4: Esivalmistetuista rakennussarjoista paikalla kootut septitankit
- Ympäristöopas 2011: Haja-asutuksen jätevedet, Lainsäädäntö ja käytännöt. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. Edita Prima Oy, Helsinki. 125 s. (<http://www.ymparisto.fi/hajajatevesiopas>)

Internetlähteet:

hdl.handle.net/10138/16236

- Pienet jäteveden maapuhdistamot.

www.finlex.fi

- Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kuluttajansuojalain muuttamisesta (HE 89/2001 vp.)
- Kuluttajansuojalaki (38/1978)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja -asetus (895/1999)
- Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (209/2011)
- Ympäristönsuojelulaki (86/2000)

www.fise.fi

- Sivulta löytyy haja-asutuksen vesihuoltosuunnitteluun pätevyiteiden henkilöiden yhteystietoja.

www.infra.fi

- → Palvelut → Työn tilaajalle
Sivulta löytyy mm. KE 08 ja sopimuslomakkeita.

www.koneyrittajat.fi

www.rakennustieto.fi

- Sivulta löytyy mm. YSE 98 ja sopimuslomakkeita.

www.salaojayhdistys.fi/

- → linkit → Haja-asutuksen jätevesien puhdistus

www.ymparisto.fi

- www.ymparisto.fi/hajajatevesi
- www.ymparisto.fi/hajajatevesiopus
- www.ymparisto.fi/puhdistamosivusto
- www.ymparisto.fi/rakentamismaaraykset

Luonnonhoidon koulutusyhdistys LUOKO ry

perustettiin 1996 edistämään ja kehittämään maaseudun ympäristönhoitoa. Yhdistys tukee pääasiassa vesiensuojelun parantamista koskevaa koulutusta ja opetusmateriaalin tuottamista. Yhdistyksen hallinnossa on edustettuna tutkimuksen, koulutuksen, neuvonnan ja tuottajien edustajat.

Tämän julkaisun tarkoituksena on tuoda esille tärkeimmät asiat, jotka kannattaa selvittää ja ottaa huomioon haja-asutusalueen jätevesijärjestelmän suunnittelussa ja rakentamisessa. Toivomme, että oppaasta on hyötyä erityisesti maarakennusurakoitsijoille, jotka tekevät ensiarvoisen tärkeää työtä jätevesijärjestelmiä rakentaessaan ja sitä kautta edistävät luonnon ja vesistöjemme puhtautta.

Tämä jätevesiopas löytyy myös sähköisenä osoitteesta:
www.salaojayhdistys.fi -> julkaisut