



**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen
vesien- ja ilmansuojeluyhdistys r.y.**

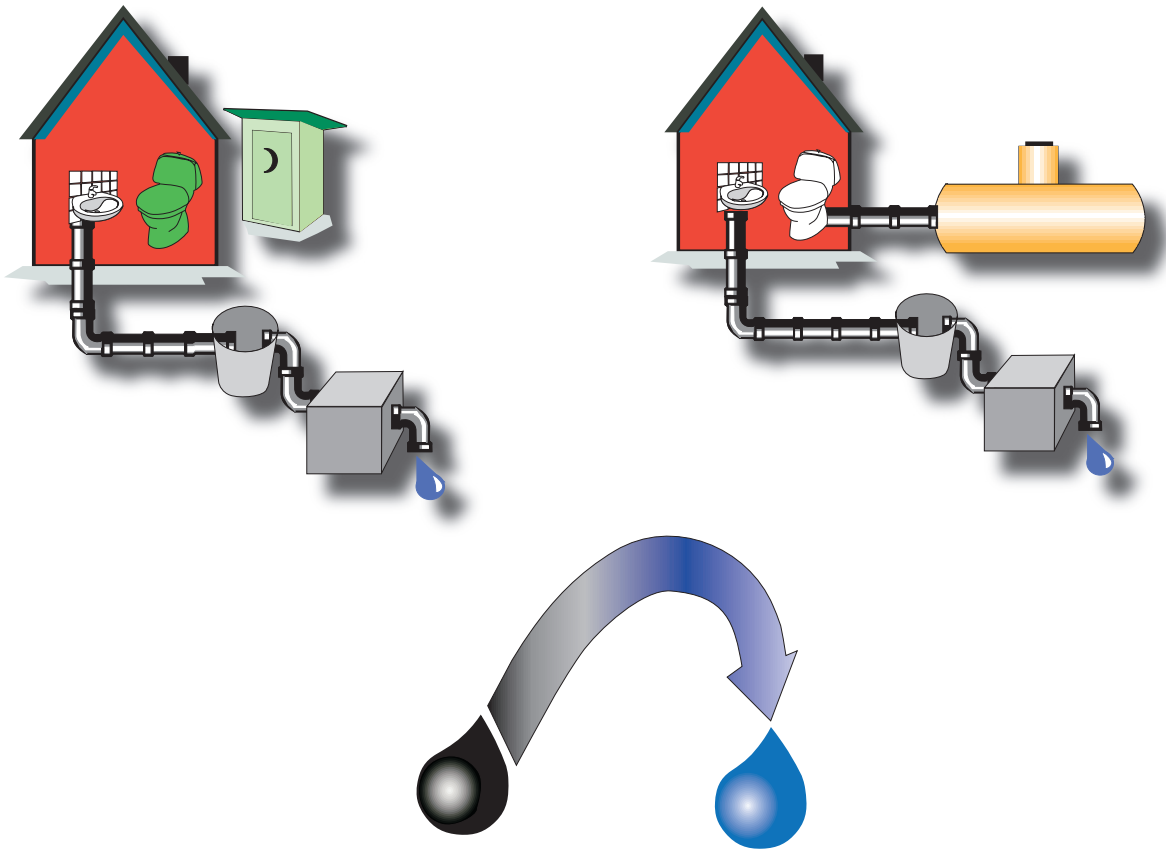
Runeberginkatu 17, 06100 PORVOO



**Föreningen vatten- och luftvård
för Östra Nyland och Borgå a r.f.**

Runebergsgatan 17, 06100 BORGÅ

Jätevesijärjestelmän valitseminen



**Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien-
ja ilmansuojeluyhdistys r.y.
2010**

*Juha Niemi
Tero Myllyvirta*

Tämä opas suosittelee haja-asutuksen jätevesien käsittelyyn soveltuvia jätevesijärjestelmiä erityyppisille kiinteistöille ja käyttäjille painottaen vesiensuojellisia ja oman lähiympäristön huomioivia näkökohtia. Tämän lisäksi huomioidaan jätevesijärjestelmien ekologisuus ja taloudellinen kuormittavuus kiinteistönomistajalle. Opas kertoo siitä, miten jätevesiasiat voidaan erilaisissa tapauksissa hoitaa järkevästi sekä lähiympäristö että jätevesijärjestelmän käyttäjä huomioiden.

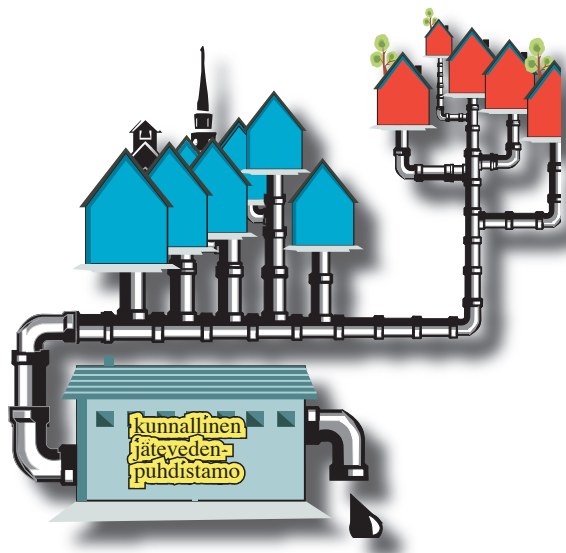
Sisällysluettelo

Kunnalliseen viemäriverkostoon tai vesiosuuskuntaan liittyminen	Sivu
Onko kiinteistökohtaisissa jätevesijärjestelmissä valinnanvaraa?	3
Käymäläjätevesien ja harmaiden vesien erotteluun tulisi pyrkiä	4
Kuivakäymälät	4
Umpisäiliöt	5
Vähävetiset ja alipainekäymälät	6
Myös asumisen harmaat vedet on käsiteltävä	6
Muut kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät	7
Maasuodattamot kaikille asumisjätevesille	7
Pienpuhdistamot	8
Esimerkkitapauksia vesihuollon toiminta-alueen ulkopuolella	9
1. Kuivakäymälällinen kiinteistö, vähäinen jätevesimäärä (monet loma-asunnot)	9
2. Kuivakäymälällinen kiinteistö, paljon harmaita vesiä (vakituiset kuivakäymälälliset asunnot, hyvin varustellut loma-asunnot)	9
3. Vesikäymälällinen kiinteistö, jossa mahdollisuus käsitellä vessavedet ja harmaat vedet erikseen	9
4. Vesikäymälällinen kiinteistö, jossa ei mahdollisuutta erotella vessavesiä ja harmaita vesiä	9
5. Vanhan toimivan jätevesijärjestelmän saneeraaminen	10
6. Pelkkä sauna	10
Erityisvaatimustapaukset	10
7. Vesikäymälällinen kiinteistö kallioisella tontilla	10
8. Kiinteistö (kallioisella) saarella	10
9. Kiinteistö pohjavesialueella	10
10. Kiinteistö ranta-alueella	11
11. Lievennettyjen käsittelyvaatimusten alueet	11
Miten ryhdyn uusimaan jätevesijärjestelmää?	11
Tavara kiertoon	11
Kirjallisuus	12

Tämä opas on osa yhdistyksemme Jätevesiasetus toteutettava järkevästi -hanketta, joka saa Itä-Uudenmaan maakunnan kehittämisrahaa ja rahoitusta paikallisilta kunnilta.

Kunnalliseen viemäriverkoston tai vesiosuuskuntaan liittyminen

Kunnalliseen viemäriverkoston tai vesiosuuskuntaan liittyminen on ensisijainen ratkaisu, jos se on mahdollista. Tällöin kiinteistölle tulee myös laadultaan valvottu juomavesi. Vesihuollon toiminta-alueella on liittymisvelvollisuus viemäriverkoston, joten viemäriverkoston laajeneminen ja toiminta-alueet kannattaa todellakin selvittää ennen kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän suunnittelua. Näin vältetään kaksinkertaisilta investoinneilta.



Kunnan hyväksymällä vesilaitoksen tai vesiosuuskunnan toiminta-alueella on kiinteistöillä liittymisvelvollisuus viemäriverkoston. Ota selvää kunnastasi viemäriverkoston mahdollinen laajeneminen alueellesi ennen kuin alat suunnitella kiinteistökohtaista ratkaisua.

Onko kiinteistökohtaisissa jätevesijärjestelmissä valinnanvaraa?

Jos kunnalliseen viemäriverkoston tai vesiosuuskuntaan liittyminen ei ole mahdollista, on haja-asutusalueen jätevedet käsiteltävä kiinteistökohtaisesti tai yhteisratkaisuna naapurin tai useamman kiinteistön kanssa. Haja-asutusalueen kiinteistöille soveltuvia kiinteistökohtaisia jätevesijärjestelmiä on markkinoilla paljon, mutta kiinteistön sijainti, olosuhteet ja asukkaat vaikuttavat kullekin kiinteistölle parhaiten soveltuvaan jätevesijärjestelmään. Erityiset olosuhteet kuten esim. herkäät pohjavesi- ja ranta-alueet asettavat yleensä erityisvaatimukset jätevesien käsittelylle (ks. sivu 10).

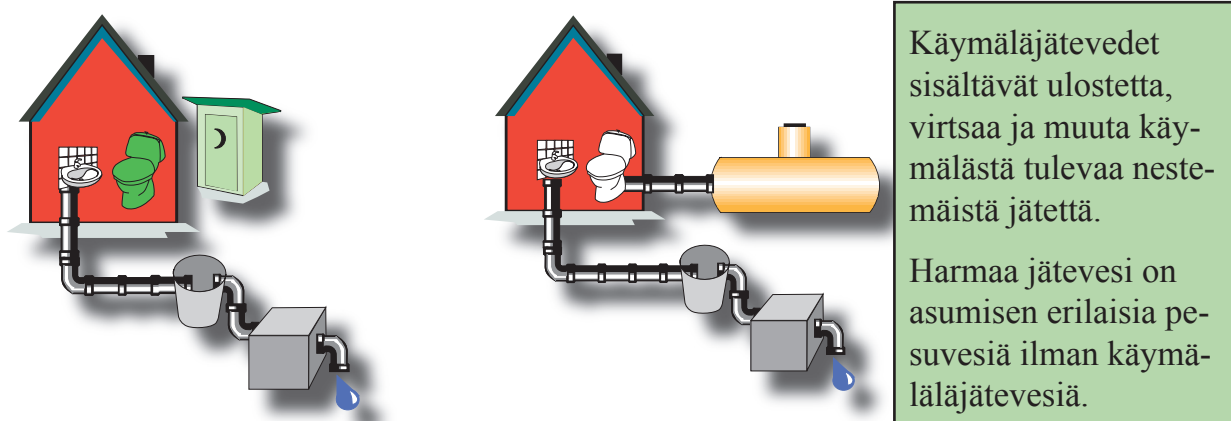
Jätevesijärjestelmän teknisen toimivuuden lisäksi ratkaisevaa on, pystyykö kiinteistönomistaja käytännössä pitämään järjestelmänsä toimintakuntoisena.

Tuotekehittelyä haja-asutusalueen jätevesien käsittelemiseksi on tehty valtavasti lukuisten eri tahojen toimesta mm. pienpuhdistamoiden ja tehdasvalmisteisten suodatusjärjestelmien osalta. Vesiensuojelullisesti ja taloudellisesti saadaan kuitenkin yleensä paras hyöty yksinkertaisilla jätevesijärjestelmillä, jotka eivät sisällä paljoa tekniikkaa. Toimiva viranomaisvalvonta ja näytteenotto jätevesijärjestelmien suhteen on mahdotonta toteuttaa. Tämän takia käytettävien jätevesijärjestelmien tulee olla sellaisia, joilla ylipäätään ja vielä kiinteistönomistajien itse hoitamina päästään hyväksyttäviin tuloksiin.

Aina kiinteistön jätevesijärjestelmä ei vaadi kokonaisvaltaista uudistamista ja erityisesti monilla vapaa-ajan kiinteistöillä nykyinen jätevesijärjestelmä on nykypäivän vaatimustasoon nähden riittävä. Jos kiinteistön jätevesijärjestelmä on uusittu 90-luvun loppupuolella tai 2000-luvun alussa, voidaan olemassa olevaa järjestelmää usein saneerata nykykäytäntöä vastaavaksi usein edullisin kustannuksin (ks. esimerkki 5).

Viimekädessä kunnan viranomaiset hyväksyvät/hylkäävät esitetyn jätevesijärjestelmän ja kuntien erilaiset ympäristönsuojelu- ja jätehuoltomääräykset sekä rakennusjärjestykset asettavat reunaehdoja jätevesijärjestelmille ja niiden toiminnasta syntyvien jätteiden käsittelylle.

Käymäläjätevesien ja harmaiden vesien erotteluun tulisi pyrkiä



Kuivakäymälä ja harmaaavesikäsittely Umpisäiliö ja harmaaavesikäsittely

Käymäläjätevedet muodostavat asuinkiinteistöjen fosforikuormituksesta yli 80 %, typpikuormituksesta yli 90 %, ulosteperäisistä bakteereista 98 % ja kokonaishapenkulutuksesta 70 % (lähde: Suomen vesiensuojeluyhdistysten liitto). Kuormittavien käymäläjätevesien ja vähän kuormitusta sisältävien harmaiden vesien (asumisen pesuvedet) sekoittaminen keskenään ei ole puhdistustuloksen kannalta hyvä ratkaisu.

Kuivakäymälällä tai umpisäiliöllä erilaisine vaihtoehtoineen yhdistettynä harmaiden vesien erilliskäsittelyyn voidaan luottaa päästävän vesiensuojelullisiin tavoitteisiin käytännön kenttäolosuhteissa, kun käymäläjätteet käsitellään asianmukaisesti (Vesiensuojeluyhdistysten liiton sivut (1)) tai kuljettamalla umpisäiliön sisältö hyvin toimivalle yhdyskuntajätevedenpuhdistamolle. Tällöin jätevesiasiat saadaan hoidettua myös suhteellisen siedettävien kustannuksin.

Esim. umpisäiliöllä tai kuivakäymälällä ja erillisellä harmaaavesikäsittelyllä päästään kenttäolosuhteissa nykypäivän vaatimuksiin suhteellisen siedettävillä kustannuksilla.

Kuivakäymälä ja harmaaavesikäsittely asennuksineen maksaa 3500-5000 euroa. Umpisäiliö käymäläjätevesille ja harmaaavesikäsittely maksaa asennuksineen 5000-6000 euroa.

Käymäläjätevesien ja harmaiden vesien erottelu on usein taloudellisesti ja lähiympäristön suojelun kannalta suositeltavaa. Jos erottelu ei ole mahdollista, voidaan jätevedet käsitellä joko fosforinpoistolla tehostetulla maasuodattamalla tai pienpuhdistamolla.

Kuivakäymälät

Kuivakäymälällä saadaan jätevesien kuormitus ympäristöön minimoitua ja päästään myös ulosteperäisten bakteerien aiheuttamasta kuormituksesta, mikäli käymäläjätteiden jälkikä-



sittely on hoidettu oikein eikä valumia ympäristöön synny.

Kuivakäymälöitä löytyy joka lähtöön aina ympäri-
vuotisiin asutuksiin soveltuvista ulkokuussein asti.
Kaikille on kuitenkin tyypillistä se, että käymäläjä-
tösten joukkoon ei lisätä muita jätevesiä. Monissa
kuivakäymälöissä voidaan kuitenkin käyttää esim.
bideetä ja pestä käymäläistuon vedellä.

Kuivakäymälöistä yksinkertaisimmat on asennetta-
vissa huonetilaan ilman mitään lisäratkaisuja tuuletusputken lisäksi. Tällaiset kuivakäymä-
lät sopivat myös jatkuvaan käyttöön. Isommat kompostikäymälät vaativat enemmän tilaa
esim. kellarikerroksessa käymälän säiliöille, mutta tällöin myös tyhjennysväli saadaan en-
tistä pidemmäksi. Useimmat sisäkuivakäymälät ovat virtsan ja ulosteen erottelevia, jolloin
jätteiden käsittely helpottuu. Kuivakäymälöistä tyhjennettävä uloste on vielä käsiteltävä
haittaeläimiltä suojatussa kompostorissa. Tarkoitukseen soveltuvien kompostorien hinnat
ovat 300-800 €. Virtsa on varastoitava ennen käyttämistä lannoitteena. Polttavat ja pakasta-
vat kuivakäymälät ovat helppohoitoisia, mutta ne vaativat sähköä toimiakseen ja vuotuisik-
si käyttökustannuksiksi tulee satoja euroja.

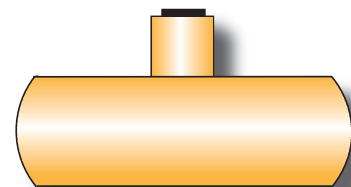
Kuivakäymälät vähentävät
syntyvän jäteveden määrää,
helpottavat jätevesien käsitte-
lyä ja niistä on toistaiseksi ai-
noana järjestelmänä kestävä
kehityksen mukaisesti mah-
dollista saada ravinteet takai-
sin lannoitekäyttöön.

Kuivakäymälät ovat toimintavarmoja, edullisia hankkia ja käyttää. Ne eivät kuluta puhdas-
ta vettä ja ovat ekologisia kun käymäläjätteet saadaan hyötykäyttöön. Kuivakäymälöiden
ylläpito ja jätteiden jatkokäsittely vaativat kuitenkin sitoutumista ja viitseliäisyyttä. Mah-
dollisten haju- ja hyönteishaittojen ehkäisemiseksi on ilmanvaihtoon kiinnitettävä erityistä
huomiota ja usein ilmastointi on varmuuden vuoksi hyvä toteuttaa sähköisesti.

Kuivakäymälän valintaan vaikuttaa käyttäjien määrä ja siitä muodostuva tyhjennysväli,
käyttäjien mieltymykset sekä kuivakäymäläjärjestelmän käytettävyys. Oikein valittu kui-
vakäymälä on vähän ympäristöä kuormittava, ekologinen, toimintavarma, hygieeninen ja
edullinen sekä hankkia että käyttää. Lisää kuivakäymälän valinnasta ja jätteiden käsitte-
lystä löytyy Kiertokapulun [oppaasta](#) (2) tai Huussi ry:n [sivuilta](#) (3). Erottelevien ja kom-
postoitavien kuivakäymälöiden hinnat ovat laitteesta riippuen 600-2000 euroa ja käyttökus-
tannukset vastaavasti 20-100 euroa vuodessa. Pakastavat ja polttavat kuivakäymälät ovat
kalliimpia sekä hankkimis- että käyttökustannuksiltaan. Kuivakäymälän asentamiseen ja
rakentamiseen tarvitaan useissa kunnissa toimenpidelupa kunnalta.

Umpisäiliöt

Erillisviemäröinnillä, eli käymäläjätevesien keräämisellä umpi-
säiliöön ja johtamalla harmaat vedet omaa viemäriä pitkin har-
maavesikäsitteilyyn, saadaan umpisäiliön tyhjennysväli pidem-
mäksi ja tyhjennyskustannukset kohtuullisemmiksi. Kun vielä siirrytään vettä säästävään
WC-istuimeen (pieni ja iso huuhtelu), saadaan umpisäiliöön johdettavien jätevesien määrää
edelleen vähennettyä.



Umpisäiliöitä asuinkiinteistöille löytyy 3 m³ kokoisista 10 m³ tilaviin, yleisimmän koon ol-

lessa 5 tai 6 m³. 6 kuution umpisäiliön hinnat ovat alle 2000 euroa, 10 m³ umpisäiliöt maksavat n. 4000 €. *Kiinteistölle on yleensä hyvä sijoittaa mahdollisimman iso säiliö tyhjennysvälin pidentämiseksi*, mutta alueella toimivilta loka-autoyrittäjiltä on syytä selvittää onnistuuko kyseisen säiliön tyhjennys kerralla. Umpisäiliöiden tyhjennyskustannukset vaihtelevat 60-120 €/kerta kiinteistön sijainnista riippuen. Kannattaa selvittää etukäteen, minne umpisäiliön sisällön voi viedä käsiteltäväksi ja paljonko kuljetus- ja käsittelykustannukset ovat. Umpisäiliötä valittaessa on syytä seurata tai arvioida talouden vedenkulutusta ja tehdä laskelmia umpisäiliön tyhjennysvälistä.

On suositeltavaa asentaa pihalle erillinen viihtyisä kuivakäymälä (esim. virtsan ja ulosteen erotteleva) esimerkiksi kesäaikaiseen käyttöön. Näin saadaan tehtyä päivittäisiä ekotekoja ja säästettyä selvää rahaa, kun umpisäiliön tyhjennystarve vähenee huomattavasti. Kuivakäymälän asentamiseen ja rakentamiseen tarvitaan usein toimenpidelupa kunnalta.

Vuotuiset käyttökustannukset muodostuvat tyhjennyskertojen mukaan. Karkeasti laskien esim. viisihenkisen perheen 6 m³ umpisäiliö käymäläjätevesille täytyy tyhjentää 4-6 kertaa vuodessa ja vuotuisiksi käyttökustannuksiksi muodostuu n. 450 €.

Umpisäiliöt eivät vaadi juurikaan huolto- ja ylläpitotoimia tiivistarkastusten lisäksi. Täyttymishälyttimellä varustettu umpisäiliö on lähes huoleton ja huoltovapaa järjestelmä, vain tyhjennykset on suoritettava ajallaan. Umpisäiliöiden sisällön kuljettamisella jätevedenpuhdistamoille saadaan jätevesien kuormitus pois omalta alueelta, mutta kuljetuksesta aiheutuu kuitenkin välillisiä ympäristövaikutuksia.

Myös asumisen harmaat vedet on käsiteltävä

Mikäli harmaat vedet erotellaan käymäläjätteistä, kuten tapahtuu kuivakäymälöiden ja usein umpisäiliöiden yhteydessä, on usein vielä harmaiden vesien käsittelyä tehostettava. Mikäli harmaiden vesien joukkoon johdetaan myös muita jätevesiä, esim. talourakennuksista, tulee tämä huomioida suunnittelussa. Koska Suomessa ja koko EU:n alueella ollaan valmistelemassa lainsäädäntöä, joka kieltää fosforia sisältävien pesuaineiden käytön muutaman vuoden sisällä, poistuu pesuaineista aiheutuva fosforikuormitus harmaiden vesien osalta lähes itsestään.

Jos harmaiden vesien määrä on vähäinen (mm. kantoveden varassa olevat kiinteistöt), kuten useimmilla kuivakäymälällisillä vapaa-ajan asunnoilla, ei harmaita vesiä tarvitse erik-

HUOM!

Vähävetiset- ja alipainekäymälät

Vähävetisillä ja alipainekäymälöillä tarkoitetaan vesikäymäläratkaisuja, jotka kuluttavat vettä hyvin vähän, keskimäärin n. 0,5 l/huuhdeltu. Näillä käymäläratkaisuilla voidaan pidentää umpisäiliön tyhjennysväliä huomattavasti normaaliin vesikäymälään verrattuna.

Vähävetinen käymälä toimii vietto- viemäriperiaatteella, kun taas mm. lentokoneista tutut alipainekäymälät tarvitsevat sähköä toimiakseen. Vähävetiset- ja alipainekäymälät yhdistetynä umpisäiliöön ovat taloudellisia hankkia ja ennen kaikkea käyttäviä, ja ne on asennettavissa useimpiin kiinteistöihin. Hinnat ovat järjestelmästä riippuen 500-3500 euroa.

seen käsitellä vaan ne voidaan johtaa sellaisenaan imeytymään maaperään. Vähäisiäkään jätevesimääriä ei saa johtaa suoraan tai pintavaluntana vesistöön. On olemassa myös erilaisia keinotekoisia suodatusratkaisuja, kuten saunapallot. Kunnan viranomaisen päättää tapauskohtaisesti onko kyseessä vähäinen jätevesimäärä. Vähäisen jätevesimäärän määritelmä löytyy Ympäristöhallinnon [ohjeista](#) (4).

Monien kuivakäymälällisten vapaa-ajan asuntojen jätevesimäärät voidaan luokitella vähäisiksi, eikä näillä kiinteistöillä tarvita erillisiä toimenpiteitä jätevesien käsittelemiseksi.

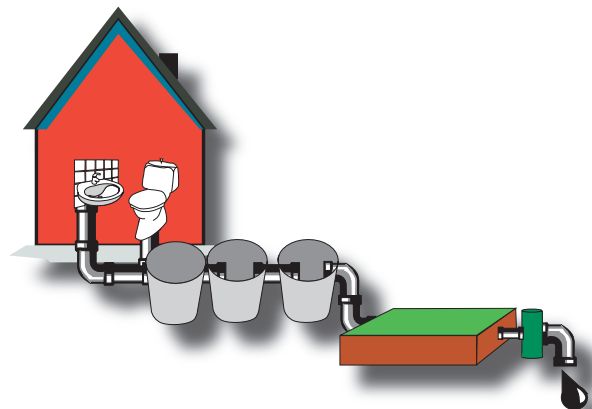
Jos harmaiden vesien määrät ovat suuria (esim. ympärivuotisissa asuinkiinteistöissä tai hyvin varustelluissa kesämökeissä), vaatii harmaiden vesien käsittely tehostusta. Harmaille vesille on olemassa erilaisia harmaavesisuodattimia, jotka voidaan asentaa myös maan pinnalle. Harmaavesisuodattimesta on vielä varsin vähän ja vaihtelevia tutkimustuloksia. Harmaavesisuodatin on edullinen järjestelmä (1000-2000 €) harmaiden vesien käsittelyyn, mutta suodatinmateriaalin vaihto vaatii viitseliäisyyttä. Harmaavesisuodatinta valittaessa on syytä kiinnittää huomiota suodatinmateriaalin vaihtoväliin ja hintaan.

Harmaiden vesien käsittely voidaan hoitaa myös maaperän salliessa esim. maahanimeyttämöllä tai useimmissa tapauksissa maasuodattamolla. Maahanimeyttämö ja maasuodattamo harmaille vesille vaativat kaksiosaisen saostuskaivon. Maahanimeyttämöt vaativat aina maaperäselvitykset, niistä ei saada otettua näytteitä ja niistä suodattunut vesi päätyy osin lopulta pohjaveteen. Harmaille vesille maasuodattamon koko voidaan mitoittaa hieman pienemmäksi kuin kaikille jätevesille. Maasuodattamot sopivat useimmille kiinteistöille, jos tila tontilla antaa myöten. Maasuodattamoista suodattunut vesi kerätään kokoomaputkien avulla ja voidaan johtaa avo-ojaan. Maasuodattamot ovat passiivisia, helppohoitoisia ja toimintavarmoja harmaille vesille. Harmaille vesille maaperäkäsittely on toteutettavissa 2500 - 5000 eurolla. Käyttökustannukset muodostuvat saostuskaivojen tyhjennyksestä.

Muut kiinteistökohtaiset jätevesijärjestelmät

Maasuodattamot kaikille asumisjätevesille

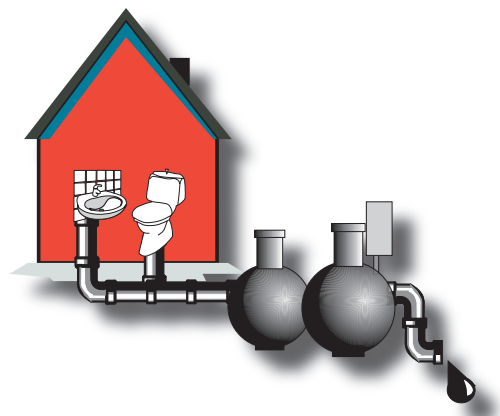
Jos käymäläjätevesien ja harmaiden vesien erottelua ei haluta toteuttaa, mikä onkin hankalaa monilla vanhoilla kiinteistöillä, on maasuodattamo mahdollinen ratkaisu. Maasuodattamo kaikille jätevesille vaatii vielä erillisen fosforinpoistokaivon tai muuten toteutetun fosforinpoiston ja kolmeosaisen saostuskaivon. Maasuodattamoiden toimivuudesta on saatavilla vaihtelevaa tutkimustietoa, usein huono toimivuus kuitenkin selittyy väärällä rakennustavalla tai rakennuspaikalla tai huollon laiminlyönnillä (Hiltula & Lakso 1996, Kujala-Räty & Santala 2001, Heino 2008, TM Rakennusmaailma 6/2010).



Fosforinpoistolla tehostetulla maasuodattamolla on mahdollista käsitellä käymäläjätevedet ja pesuvedet samalla kertaa.

Fosforinpoistolla tehostettujen maasuodattamoiden etuja ovat käytön edullisuus ja järjestelmän yksinkertaisuus. Ne eivät tarvitse paljoa huoltotoimia, eivät yleensä vaadi sähköä ja ne poistavat myös jätevesien hygieenistä haittaa. Maasuodattamon suunnittelu ja rakentaminen on erityisen vaativaa, minkä seurauksena väärin tai väärille paikoille rakennetuissa maasuodattamoissa ongelmia ovat mm. valumavesien pääsy suodatuskenttään, suodattamon toimiminen käytännössä imeytyskenttänä ja fosforinpoiston toimivuus.

Maasuodattamot vaativat tontilta paljon tilaa ja myös maaperä ja pohjaveden pinta vaikuttavat osaltaan maasuodattamon soveltuvuuteen kiinteistölle. Hankkimis- ja rakennuskustannukset ovat normaalisti 4000-8000 €. Maasuodattamon oikeaoppinen rakentaminen ja säännöllinen huolto (saostuskaivojen tyhjentäminen säännöllisesti ja putkistojen huuhtelu) ovat erityisen tärkeitä, jotta suodattamo pysyy toimintakykyisenä vuosia. Vuosien kuluessa suodatinkentän teho vähitellen heikkenee ja kenttä pitää uusia. Suodatinkentän käyttöikä vaihtelee käytännön kokemusten mukaan kovasti, mutta saattaa toimia yli 20 vuottakin rakentamistavasta ja ylläpidosta riippuen. Mikäli vanhan toimimattoman suodatuskentän tilalle rakennetaan uusi suodatuskenttä, on vanhan suodatuskentän maa-aines kuljetettava kaatopaikalle tai muuhun asianmukaiseen käsittelyyn kunnan jätehuoltomääräyksiä noudattaen (Ympäristöhallinnon [ohjeet \(4\)](#)). Mikäli tontilla on tilaa rakentaa uusi suodatuskenttä uuteen paikkaan, voidaan vanhan suodatuskentän maa-aines jättää paikalleen.



Pienpuhdistamot

Kiinteistön käymäläjätevedet ja harmaat jätevedet voidaan käsitellä yhdessä myös pienpuhdistamoilla. Suomen ympäristökeskuksen testauksissa pienpuhdistamoilla on keskimäärin päästy hyviin puhdistustuloksiin ammattilaisen hoitamina, mutta Tekniikan Maailman testauksissa tulokset ovat olleet selvästi huonompia (TM Rakennusmaailma 5E/10, TM Rakennusmaailma 8/10). Käytännön kenttäolosuhteissa tehdyissä tutkimuksissa tulokset ovat vaihdelleet huomattavasti, mutta pääsääntöisesti hyviin puhdistustuloksiin ei ole päästy (mm. Vilpas ym. 2005, Niemi & Myllyvirta 2007, Heino 2008, Hübinette 2009). Laitteiden kehitys- ja tutkimustyö kuitenkin jatkuu niiden toimivuuden parantamiseksi.

Pienpuhdistamot vaativat kiinteistönomistajan perehtymistä laitteen toimintaan, päivittäistä seuranta ja sitoutumista laitteen huoltoon ja ylläpitoon. Pienpuhdistamot vaativat riittävää ja tasaista kuormitusta ja ne soveltuvat vain ympärivuotiseen asumiseen. Pienpuhdistamot ovat kokonaisuuksia, jotka on helppo asentaa. Pienpuhdistamo on asennettavissa yleensä myös ahtaille tonteille.

Edullisimmat pienpuhdistamot enimmillään viiden hengen talouksille maksavat 2000-3000 €, jos vanhoja saostuskaivoja voidaan hyödyntää. Kokonaan uusi järjestelmä on hankintahinnaltaan 3500-7000 €. Pienpuhdistamo on mah-

Pienpuhdistamon hankinta ja prosessien toimivuus edellyttävät kiinteistönomistajalta niiden toiminnan päivittäistä seuraamista ja sitoutumista laitteen ylläpitoon ja huoltoon. Ilman tällaista sitoutumista pienpuhdistamo ei tule hankkia.

dollista saada asennettuna 3500-8000 eurolla. Vuotuiset käyttökustannukset ovat 300-800 euroa vuodessa sisältäen fosforin saostuskemikaalin ja saostussäiliöiden tyhjennykset. Pienpuhdistamon valinnassa on syytä kiinnittää huomiota järjestelmän kustannuksiin ja niistä saatuihin tutkimustuloksiin.

Esimerkkitapauksia vesihuollon toiminta-alueen ulkopuolella

1. Kuivakäymälällinen kiinteistö, vähäinen jätevesimäärä (monet loma-asunnot)

Kuivakäymälällinen kiinteistö edellyttää asiallisesti toimivaa kompostoria ja käymäläjätteidensä jatkokäsittelyä. Harmaiden vesien käsittely ei vaadi tehostusta, mutta yleinen käytäntö kunnissa velvoittaa, että jätevedet johdetaan yksinkertaiseen maaperäkäsittelyyn esim. imeytyskuopan tai saunapallon kautta. Kiinteistön jätevesien käsittely voidaan hoitaa yksinkertaisesti lähes ilman lisäkustannuksia. Näilläkin kiinteistöillä tulee olla selvitys järjestelmästä ja huolto-ohje.

2. Kuivakäymälällinen kiinteistö, paljon harmaita vesiä (vakituiset kuivakäymälälliset asunnot, hyvin varustellut loma-asunnot)

Kuivakäymälällinen kiinteistö edellyttää käymäläjätteidensä asianmukaista jatkokäsittelyä. Harmaiden vesien käsittely vaatii tehostusta. Yksinkertaisinta on käsitellä harmaat vedet edullisesti joko harmaavesisuodattimen tai maaperän suosiessa maahanimeyttämön avulla. Myös maasuodattamo on vaihtoehto harmaiden vesien käsittelyyn. Kuivakäymälän valinta on tärkeää, jotta käymälä on miellyttävä käyttää ja tyhjentää ja tyhjennysväli käyttäjille sopiva.

3. Vesikäymälällinen kiinteistö, jossa mahdollisuus käsitellä vessavedet ja harmaat vedet erikseen

Jos käymäläjätevedet ja harmaat vedet on mahdollista käsitellä erikseen, on se suositeltavaa sekä puhdistustuloksen että kustannusten kannalta. Hyvä vaihtoehto on johtaa käymäläjätevedet umpisäiliöön. Harmaat vedet on yksinkertaisinta käsitellä edullisesti joko harmaavesisuodattimen tai maaperän suosiessa maahanimeyttämön avulla. Myös maasuodattamo on vaihtoehto harmaiden vesien käsittelyyn. Vettä säästävä WC-istuin on kannattava sijoitus ja normaalin vesikäymälän muuttaminen vähävetiseksi- tai alipainekäymäläksi vähentää vielä entisestään umpisäiliön tyhjennystarvetta. Ulos kannattaa rakentaa kuivakäymälä umpisäiliön tyhjennysvälin pidentämiseksi.

4. Vesikäymälällinen kiinteistö, jossa ei mahdollisuutta erotella vessavesiä ja harmaita vesiä

Jos vesikäymälää ei vaihdeta kuivakäymäläksi ja erillisviemäröintiin ei ole mahdollisuutta, voidaan jätevesien käsittelyvaihtoehdoksi valita joko fosforinpoistolla tehostettu maasuodattamo tai pienpuhdistamo. Investointikustannukset ovat maasuodattamossa ja pienpuhdistamoissa samaa luokkaa, mutta maasuodattamo on käyttökustannuksiltaan edullisempi ja se ei vaadi käyttäjältään paljoa ylläpito- ja huoltotoimia kuten pienpuhdistamo. Suojatäisyydet vesistöihin on huomioitava, mikä voi johtaa siihen, että jätevedet on pumpattava kauemmaksi. Umpisäiliö kaikille jätevesille tulee yleensä käyttökustannuksiltaan erittäin kalliiksi, koska se täyttyy nopeasti.

5. Vanhan toimivan järjestelmän saneeraaminen

Jos kiinteistön jätevesijärjestelmä on uusittu 90-luvun loppupuolella tai 2000-luvun alussa, voidaan olemassa olevaa järjestelmää monesti saneerata nykykäytäntöä vastaavaksi usein edullisin kustannuksin. Esimerkiksi tuolloin rakennetun maasuodattamon fosforinpoistoa voidaan tehostaa edullisin kustannuksin tai käymäläjätevesille voidaan asentaa umpisäiliö jos erillisviemäröintiin on mahdollisuus. Hyvintoimivia, tiiviitä vanhoja saostuskaivoja voidaan monesti hyödyntää jätevesijärjestelmää uusittaessa.

6. Pelkkä sauna

Erillisten saunarakennusten vedet voidaan käsitellä muiden jätevesien kanssa samassa käsittelyjärjestelmässä, jos se on mahdollista. Mikäli saunan jätevedet käsitellään erikseen ja vesi tuodaan saunaan kantamalla (vähäinen jätevesimäärä), voidaan jätevedet johtaa esim. saunapalloon tai yksinkertaiseen maaperäkäsittelyyn suojaetäisyys vesistöön huomioiden. Saunan vähäisiäkin jätevesimääriä ei saa johtaa suoraan vesistöön. Jos saunaan tulee painestettu vesi ja jätevesimäärää ei voida lukea vähäiseksi, on harmaavesisuodatin tai sopivasti mitoitettu maaperäkäsittely soveltuvat ratkaisut.

Erityisvaatimustapaukset

7. Vesikäymälällinen kiinteistö kallioisella tontilla

Jätevedet voidaan usein johtaa maan pinnalle asennettavaan umpisäiliöön ja harmaavesisuodattimeen. Molemmille on saatavilla erilaisia termosuojia talviaikaisen jäätyminen estämiseksi. Jos jätevesiä tarvitsee pumpata, tarvitaan sähköä. Umpisäiliöön kannattaa johtaa vain käymäläjätevedet, jos niiden ja harmaiden vesien erottelu on mahdollista, koska tällöin umpisäiliön tyhjennysväli pitenee huomattavasti ja käyttökustannukset pienenevät. Jos kaikki jätevedet on johdettava samaa putkea pitkin, on jätevedet pumpattava toiseen paikkaan, jossa esimerkiksi fosforinpoistolla tehostettu maaperäkäsittely on mahdollista tai kaikki jätevedet on johdettava umpisäiliöön erityisesti vesistöjen rannalla. Puhdistettujakaan jätevesiä ei saa johtaa pintavaluntana kalliota pitkin vesistöön.

8. Kiinteistö (kallioisella) saarella

Vesikäymälöitä ei tulisi lainkaan sallia kiinteistöillä, jotka sijaitsevat saarilla, joilla ei ole kunnallistekniikkaa tai jos saarelle ei ole riittävää tieyhteyttä ja pääsyä loka-autolla. Erityisesti pienillä kallioisilla saarilla jätevesien käsittely on hankalaa muutoin kuin kuivakäymälällä ja harmaiden vesien käsittelyllä. Puhdistettujakaan jätevesiä ei saa johtaa pintavaluntana vesistöön. Umpisäiliöiden ja saostuskaivojen tyhjennys on logistisesti hankalaa järjestää ja pienpuhdistamoja ja maaperäkäsittelyjä ei yleensä hyväksytä tällaisille alueille. Vesikäymälällisetkin kiinteistöt tulisi muuttaa kuivakäymälällisiksi ja varustetaso tulisi pitää alhaisena.

9. Kiinteistö pohjavesialueella

Vesikäymälällisten kiinteistöjen käymäläjätevedet on hyvä johtaa umpisäiliöön pohjavesialueella. Kuivakäymälä on vaihtoehtoinen ratkaisu. Harmaat vedet voidaan joissakin tapauksissa puhdistaa esim. harmaavesisuodattimella tai maasuodattamolla ilman pohjavesien

pilaantumiseen kohdistuvaa riskiä, kun suodattuneen veden purku toteutetaan järkevään paikkaan (esim. avo-ojaan) ilman, että vesiä suoraan imeytetään maahan. Fosforinpoistolla tehostettu maasuodattamo kaikille jätevesille voi olla tapauskohtaisesti hyväksyttävä ratkaisu. Kuntien viranomaiset ratkaisevat hyväksyttävän käsittelymenetelmän. Jätevedet voidaan pohjavesialueen rajojen läheisyydessä myös johtaa pohjavesialueen ulkopuolelle ja käsitellä siellä. Umpisäiliö kaikille jätevesille voi olla paikoin tarpeen ympäristön- ja terveydensuojelullisista syistä. Vähävetinen tai alipainekäymälä vähentää vedenkulutusta ja sen myötä umpisäiliön tyhjennystarvetta huomattavasti.

10. Kiinteistö ranta-alueella

Ranta-alueilla ja muilla ympäristön pilaantumisen kannalta herkillä alueilla on käymäläjätevedet yleensä hyvä johtaa umpisäiliöön, erikoistapauksissa kaikki jätevedet. Usein harmaat jätevedet voidaan käsitellä kuten kohdassa 9. Myös fosforinpoistolla tehostettu maasuodattamo on vaihtoehto, mutta suojaetäisyydet ja vedenpinnan korkeusvaihtelut on huomioitava.

11. Lievennettyjen käsittelyvaatimusten alueet

Kuntien on asetuksen puitteissa mahdollista osoittaa lievennettyjen käsittelyvaatimusten alueet. Mikäli kunnassa on osoitettu tai tullaan osoittamaan tällaisia alueita, näillä alueilla riittää ympäristöministeriön [ohjeiden](#) (4) mukaan jätevesien lievempi käsittely, esim. maasuodattamo ilman tehostettua fosforinpoistoa.

Miten ryhdyn uusimaan jätevesijärjestelmää?

1. Selvitä ensimmäiseksi voiko kiinteistön liittää kunnalliseen viemäriverkostoon tai vesi-osuuskuntaan. Jos liittyminen ei ole mahdollista, tee seuraavaa:
2. Tarvitseeko nykyinen jätevesijärjestelmä uudistamista?
3. Mikäli jätevesijärjestelmä vaatii parannuksia tai uudistamista, on aika hankkia suunnittelija tilanteen arvioimiseksi ja jätevesisuunnitelman tekemiseksi. Suunnitelma maksaa keskimäärin n. 500 €.
4. Jätevesisuunnitelma toimitetaan kunnan virkamiehille toimenpide/rakennusluvan hakemiseksi.
5. Kunnan virkamiehen päätös toimenpide- /rakennusluvasta. Saatuasi myönteisen päätöksen:
6. Hanki urakoitsija.
7. Kunnan viranomaiset suorittavat loppukatselmuksen tai hyväksyvät tarkastuspöytäkirjan.

Tavara kiertoon

Jos jätevesien käsittely halutaan kiinteistöllä hoitaa kestävä kehityksen mukaisesti, tulisi typpi, fosfori ja kalium yhdessä kiinteän aineksen kanssa saada jätevesistä palautettua lannoitteeksi. Kuivakäymälät, joilla käymäläjätteet saadaan kompostoitua ja ravinteet otettua talteen, ovat tällä hetkellä ainoat kestävä kehityksen mukaiset jätevesiratkaisut. Jätteet tulisi nähdä myös resurssina, ei vain hankalana ongelmana ja jätevesien käsittelyyn jo jätteidensä syntypaikalla tulisi pyrkiä.

Lisää jätevesien käsittelymenetelmien kustannuksista, huoltotarpeesta ja ekologisuudesta löytyy Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistyksen selvityksestä (Niemi & Myllyvirta 2008).

Kirjallisuus

Heino, S. 2008. Kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuus. Kokemuksia 20 kiinteistöltä Pirkanmaalla. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistyksen monistesarjan julkaisu 582. <http://www.kvvy.fi/jatevesiraportti.pdf> (luettu 15.10.2008).

Hiltula, J. & Lakso, E. 1996. Maasuodattimien toimivuus Suomessa ja haja-asutusalueiden jätevesien uudet käsittelymenetelmät. Vesitalous 3/1996, s. 31-37.

Hübinette, M. 2009. Tillsyn på minireningsverk inklusive mätning av funktion Länsstyrelsens i Västra Götalands län, vattenvårdsenheten. http://www.lansstyrelsen.se/NR/rdonlyres/3F4BC07C-1459-45AB-8CBE-E0ABC96FD6D8/130202/2009_07.pdf (luettu 30.9.2010)

Kujala-Räty, K. & Santala, E. 2001. Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tehostaminen - Hajasampo-projektin loppuraportti. Suomen ympäristö 491, 299 s.

Niemi, J. & Myllyvirta, T. 2007. Selvitys haja-asutusalueen jätevesien pienpuhdistamoiden toimivuudesta. Toimivatko haja-asutusalueen jätevesien pienpuhdistamot jätevesiasetuksen vaatimusten mukaisesti? 47 s. www.vesi-ilma.fi.

Niemi, J. & Myllyvirta, T. 2008. Selvitys eri jätevesijärjestelmien hankkimiskustannuksista, järjestelmän vuotuisen ylläpitoon kohdistuvista kustannuksista ja huoltotarpeesta jätevesiasetuksen tavoitteisiin pääsemiseksi. Eri jätevesijärjestelmien tarkastelu jätevesiasetuksen, kestävän kehityksen ja kuluttajan lompakon kannalta 37 s. www.vesi-ilma.fi.

TM Rakennusmaailma 5/2010. Biologis-kemialliset laitepuhdistamoiden TM Rakennusmaailman tutkimus 2010, pienpuhdistamoiden 1. vertailujakso Pernajassa.

TM Rakennusmaailma 6/2010. Jätevesikeskustelu jatkuu, s. 36-40.

TM Rakennusmaailma 8/2010. Pienpuhdistamovertailun väliraportti, s. 12-22.

Vilpas, R., Kujala-Räty, K., Laaksonen, T. & Santala, E. 2005. Haja-asutuksen ravinnekuormituksen vähentäminen - Ravinnesampo. Osa 1: Asumisjätevesien käsittely. Suomen ympäristö 762, 111 s.

(1) http://www.vesiensuojelu.fi/jatevesi/kaymalatuotteen_kasittely.html

(2) <http://www.kiertokapula.fi/attachments/kaymalaopas06uusi.pdf>

(3) <http://www.huussi.net>

(4) <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=107875&lan=fi>