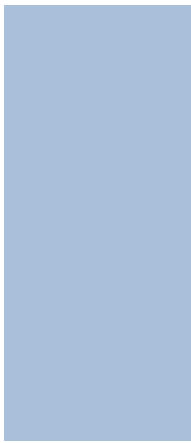


Julkaisu 79/2019



Pienet AVL 20 – 99 puhdistamot - Opas puhdistamonhoitajille ja viranomaisille

Paula Luodeslampi
Asko Särkelä
Jari Männynsalo



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Julkaisu 79/2019

Pienet AVL 20 – 99 puhdistamot - Opas puhdistamonhoitajille ja viranomaisille

31.12.2019

Laatijat: Paula Luodeslampi, Asko Särkelä ja Jari Männynsalo

Tarkastaja: Anu Oksanen

Hyväksyjä: Anu Oksanen

Kannen valokuvat: Paula Luodeslampi

Julkaisu 79/2019

Pienet AVL 20 – 99 puhdistamot
- Opas puhdistamonhoitajille ja
viranomaisille

Paula Luodeslampi
Asko Särkelä
Jari Männynsalo



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry



Julkaisun nimi	Pienet AVL 20 – 99 puhdistamot - Opas puhdistamonhoitajille ja viranomaisille		
Tekijät	Paula Luodeslampi, Asko Särkelä ja Jari Männynsalo		
Sarja	Julkaisu 79/2019	ISSN 0357-6671 ISBN pdf 978-952-7019-11-5	20 sivua + 2 liitettä
<p>Pienet AVL 20 – 99 puhdistamot -hankkeessa kartoitettiin Vantaanjoen vesistöalueella sijaitsevat, asukasvastineluvultaan 20 - 99 henkilön jätevedenpuhdistamot. Tällaiset puhdistamot voivat olla puutteellisesti toimiessaan huomattava kuormitusriski ympäristölle. Kuormitukseltaan omakotitalojen ja ympäristöluvan edellyttämien puhdistamoiden väliin jääviä jätevesijärjestelmiä on esimerkiksi haja-asutusalueilla sijaitsevissa leiri- ja kurssikeskuksissa sekä kouluissa ja kahviloissa. Sijaitessaan esimerkiksi pohjavesialueella tai pienen kuormitukselle herkän järven rannalla, puhdistamolla voi olla suurta paikallista merkitystä vesistön tilaan sekä alueen yleiseen viihtyvyyteen ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin.</p> <p>Hankkeen neuvontakäynneillä selvitettiin kiinteistöjen jätevesijärjestelmien toimivuutta ja neuvottiin puhdistamonhoitajia järjestelmien huollossa. Käyntien perusteella laadittiin toimenpidesuositukset puhdistamoille sekä valvonnasta vastaaville alueen kunnille. Vuosina 2018 - 2019 neuvontaa annettiin 34 kohteessa. Näistä kohteista jätevesien käsittely oli kunnossa alun perin noin kolmanneksella. Neuvontakäynnin jälkeen jätevesijärjestelmää korjattiin noin 15 %:ssa kohteista ja noin puolet kohteista vaatii jatkossa uudistamista tai lisäselvityksiä.</p> <p>Yleisimpiä ongelmia olivat puutteet jätevesijärjestelmän dokumentoinnissa. Useilta kiinteistöiltä puuttuivat lain edellyttämät jätevesiselvitykset, asemapiirroksiset sekä jätevesijärjestelmän huolto-ohjeet ja kirjanpito. Toimimattomista järjestelmistä yleisimpiä olivat laitepuhdistamot, joiden kemikaalinsyötössä tai muussa tekniikassa oli ongelmia. Maaperäkäsittelyissä ongelmia olivat saostuskaivojen liian harva tyhjennysväli, muu huollon laiminlyönti, kenttien tukkeutuminen ja ohivirtaukset, jätevesien suunnittematon imeytyminen maaperään, hulevesien johtuminen kenttään sekä vaikeasti todennettava puhdistustulos. Jos huoltohenkilöstö vaihtui usein ja uutta henkilöä ei perehdytetty jätevesijärjestelmän toimintaan, jätevesijärjestelmä ei toiminut asiallisesti. Kohteissa, joissa jätevettä muodostuu epäsäännöllisesti tai kausittaisesti, puhdistamon hoito vaatii erityisen paljon huolellisuutta.</p> <p>Suurin osa hankkeessa havaituista ongelmista oli korjattavissa suhteellisen helposti panostamalla puhdistamon huolelliseen hoitoon. Hankkeessa saatiin paljon hyviä kokemuksia puhdistamoista, joilla oli vapaaehtoinen tai kunnan vaatima seuranta ja näytteenotto 1-4 kertaa vuodessa. Samoin hyväksi havaittiin ”Nurmijärven toimintamalli”, jossa pienpuhdistamoiden huoltoon erikoistunut jätehuoltoyritys vastasi kunnan koulujen jätevedenpuhdistamoiden säännöllisestä huollosta ja toiminnan seurannasta.</p> <p>Hankkeessa saatiin arvokasta tietoa AVL 20 – 99 -puhdistamoiden toiminnasta, ongelmista ja kuormitusriskeistä, mutta myös hyvistä toimintamalleista. Näitä kokemuksia voidaan hyödyntää koko maassa ja on toivottavaa, että samantyyppisiä hankkeita toteutetaan muuallakin Suomessa.</p>			
Asiasanat	AVL 20- 99, puhdistamo, koulu, leirikeskus, juhlatila, jätevesi, jäteveden käsittely, neuvonta, Vantaanjoki, vesiensuojelu, Espoo, Nurmijärvi, Riihimäki, Tuusula, Vantaa		

Sisällysluettelo

1	Esipuhe	6
2	Kartoitushanke	7
2.1	Jätevesijärjestelmissä havaittuja ongelmia	8
2.2	Tarkkailusta saa paljon hyötyä	9
3	Ohjeet pienille puhdistamoille	10
3.1	Paperit kuntoon!	10
3.2	Saostussäiliöt	11
3.3	Maaperäkäsittelyt	12
3.4	Pienpuhdistamot	13
3.5	Kuivakäymälät	15
4	Näytteenotto	16
5	Keskitetyn huollon hyödyt ja toimintamalli herkille alueille	18
6	Suosituksia viranomaisille	20

Liitteet

Liite 1. Laittepuhdistamon huolto-ohjeet

Liite 2. Maasuodatuskentän kaaviokuva, linkki huolto-ohjeisiin ja muita hyödyllisiä linkkejä

1 Esipuhe

Ympäristönsuojelulainsäädännön uudistustyössä 2000-luvulla muuttuivat myös perusteet pienten jätevedenpuhdistamoiden ilmoitusvelvollisuudelle ja ympäristöluvanvaraisuudelle, siten että luvanvaraisia ovat laitokset, jotka käsittelevät asukasvastineluvultaan (AVL) yli 100 AVL-jätevesiä. Puhdistamot eivät olleet enää ympäristöluvanvaraisia ainoastaan mitoituksen perusteella. Hajajätevesilainsäädännön piiriin jäivät tulokuormitukseltaan alle 100 AVL-puhdistamot. Samalla näille puhdistamoille aiemmin mahdollisissa ympäristöluvissa tai vanhan vesilain (264/1961) ja sen asetusten mukaisten ilmoitusten perusteella annetut määräykset jätevesien puhdistuksesta ja tarkkailusta poistuivat. Ympäristöluvissa tai ilmoitusten perusteella annetuissa määräyksissä näille puhdistamoille oli aiemmin annettu tapauskohtaisesti puhdistus- ja tarkkailuvaatimuksia, jotka kiristyivät puhdistamon koon kasvaessa.

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksessä laskimme syksyllä 2017, että hostamalla 20 heikosti toimivan AVL 20 - 99 puhdistamon jäteveden käsittelyä saavutetaan kuormitusvähenemä, joka orgaanisen aineen ja fosforin osalta vastaa peräti yhden AVL 10 000 jätevedenpuhdistamon kuormitusta. Uusi Pienet puhdistamot -hankeidea oli syntynyt.

Hankkeessa (2018 – 2019) kartoitettiin Vantaanjoen vesistöalueella sijaitsevat, AVL 20 - 99 henkilön jätevedenpuhdistamot, näiden jäteveden käsittelyn tilanne ja arvioitiin niiden aiheuttamaa kuormitusta sekä vaikutuksia vastaanottavaan vesistöön. Lisäksi selvitettiin kuntien puhdistamoille mahdollisesti määräämät velvoitteet ja seuranta. Kartoitustyön pohjalta valittiin kiinteistöt, joihin hankkeessa perehdyttiin tarkemmin. Tutustumis- ja neuvontakäynneillä selvitettiin kiinteistön jätevesijärjestelmän toimivuutta. Käynneillä tuettiin puhdistamoiden vastaavia hoitajia työssään ja opastettiin puhdistamoiden huollossa. Kartoitustyön perusteella laadittiin toimenpidesuosituksia puhdistamoille sekä valvonnasta vastaaville alueen kunnille. Tämän oppaan avulla hankkeessa kerätty tieto jaetaan kaikkien ulottuville ja hankkeen tulosten perusteella kannustetaan toteuttamaan samantyyppisiä hankkeita muuallakin Suomessa.

Hankkeen tärkeys ymmärrettiin välittömästi vesiensuojeluyhdistyksen jäsenkunnissa, jotka lähtivät rahoittamaan hanketta, samoin Espoon kaupunki lähti mukaan hankkeeseen. Ympäristöministeriö rahoitti toteutusta, tavoitteenaan nostaa tietoisuutta aiheen merkityksestä vesiensuojelulle. Hanke oli myös John Nurmisen säätiön Nutribute.org -joukkorahoituslupalla, jossa Itämeri-toimijat voivat esitellä ravinnepäästöjä mitattavasti vähentäviä toimenpiteitään. Kiitos kaikille tärkeän hanketyön mahdollistaneille rahoittajatahoille! Kiitos myös hankkeen ohjausryhmälle ansiokkaasta työstä hankkeen hyväksi, ja erityiskiitos ympäristöministeriön Ari Kankaalle asiantuntevista neuvoista hankkeen aikana.

Helsingissä 2.1.2020



Anu Oksanen

toiminnanjohtaja

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

2 Kartoitushanke

Pienet puhdistamot Vantaanjoen valuma-alueella -hankkeessa kartoitettiin vuosina 2018-2019 Vantaanjoen vesistöalueella sijaitsevia, asukasvastineluvultaan (AVL) 20-99 henkilön jätevedenpuhdistamoita. Asukasvastineluvulla tarkoitetaan yhden henkilön keskimääräistä jätevesikuormitusta vuorokaudessa. Teoreettisesti määriteltynä asukasvastineluku tarkoittaa orgaanista, biologisesti hajoavaa kuormitusta, jonka viiden vuorokauden biokemiallinen hapenkulutus (BOD₅) on 60 grammaa happea vuorokaudessa.

AVL 20-99 ei ole tarkka määritelmä, vaan kyse on puhdistamoista, jotka eivät ole ympäristöluvanvaraisia, mutta kuitenkin suurempia kuin kiinteistökohtaiset tai muutaman kiinteistön yhteiset puhdistamot. Tällaisille puhdistamoille ei nykyisen lainsäädännön perusteella tarvitse hakea ympäristölupaa ja ne voivat olla puutteellisesti toimiessaan huomattava kuormitusriski ympäristölle. Kuormitukseltaan omakotitalojen ja ympäristöluvan edellyttämien puhdistamoiden väliin jääviä jätevesijärjestelmiä on esimerkiksi haja-asutusalueilla sijaitsevissa leiri- ja kurssikeskuksissa sekä kouluissa ja kahviloissa. Sijaitessaan esimerkiksi pienen kuormitukselle herkän järven rannalla, puhdistamolla voi olla suurta paikallista merkitystä vesistön tilaan sekä alueen yleiseen viihtyvyyteen ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

Neuvontakäynneillä selvitettiin kiinteistön jätevesijärjestelmän toimivuutta. Puhdistamonhoitajia neuvottiin puhdistamoiden huollossa ja kuultiin heidän kokemuksiaan. Käynneistä laadittiin muistiot, joihin kirjattiin toimenpide-ehdotuksia ja ohjeistusta puhdistamon hoitajille ja vastuuhenkilöille. Vuosina 2018-2019 neuvontakäyntejä tehtiin 28 kohteeseen ja näiden lisäksi tarkemmin tietoja selvitettiin kuuden kohteen osalta (taulukko 1). Näistä 34 kohteesta jätevesien käsittely oli kunnossa alun perin noin kolmanneksella. Neuvontakäynnin jälkeen jätevesijärjestelmää korjattiin noin 15 %:ssa kohteista ja noin puolet kohteista vaatii jatkossa uudistamista tai lisäselvityksiä.

Taulukko 1. Pienet puhdistamot -hankkeessa selvitetty kohteet.

							Selvitettyjä kohteita yhteensä	Alun perin kunnossa	Käyntien jälkeen korjattu	Vaatii uudistamista tai selvityksiä
	As. Oy	Koulu	Leiri-keskus	Yritys-tila	Juhla-tila	Ulkoilumaja				
Riihimäki	2		2				4	2	2	
Nurmijärvi	1	4		2			7	3		4
Tuusula				2			2			2
Mäntsälä			1	1			2	1		1
Espoo		3	1	3	1	1	9	5	1	3
Helsinki	1		2	1	1		5		2	3
Vantaa	1	1		2		1	5			5
Yhteensä	5	8	6	11	2	2	34	11	5	18

Jätevesijärjestelmien ongelmat ja niihin ehdotetut parannukset olivat useimmissa kohteissa hyvin samankaltaisia. Käyntien perusteella on laadittu tämä yhteenveto ja ohjeistus pienten puhdistamoiden huoltohenkilökunnalle ja viranomaisille. Todennäköisesti ongelmat ovat hyvin samankaltaisia muuallakin maassa ja hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa ympäri Suomea pienten puhdistamoiden kuormituksen hallitsemiseksi.

2.1 Jätevesijärjestelmissä havaittuja ongelmia

Lähes kaikilla käynneillä havaittiin puutteita jätevesijärjestelmän ja sen toiminnan kuvaamisessa eli dokumentoinnissa. Useilta kiinteistöiltä puuttuivat lain edellyttämät jätevesiselvitykset, asemapiirroksot sekä jätevesijärjestelmän huolto-ohjeet ja kirjanpito. Jos huoltohenkilöstö vaihtui usein ja uutta henkilöä ei perehdytetty jätevesijärjestelmän toimintaan, jätevesijärjestelmä ei toiminut asiallisesti. Joissakin kohteissa havaittiin myös huolimattomuutta ja huollon laiminlyöntiä. Neuvonnasta oli hyötyä, sillä useissa kohteissa esimerkiksi huuhdeltiin tukkeutuneita maasuodatuskenttiä neuvontakäynnin jälkeen.

Puhdistamokäynneillä huomattiin, että jätevesijärjestelmän toimivuuden kannalta olennaisinta on säännöllinen ja asiantunteva hoito. Kohteissa, joissa jätevettä muodostuu epäsäännöllisesti tai kausittaisesti (esim. leirikeskukset ja juhlatilat), puhdistamon hoito vaatii erityisen paljon huolellisuutta. Viemäriverkostoa lähellä sijaitsevilla kohteilla kannattaa pohtia, onko kiinteistön liittäminen viemäriverkostoon mahdollista, vaikka kiinteistö ei sijaitaisikaan vesihuoltolaitoksen vahvistetulla toiminta-alueella. Verkostoon liittäminen on pidemmällä aikavälillä helpoin, saavutettuun ympäristöhyötyyn nähden kustannustehokkain ja usein lähiympäristön kannalta ekologisin ratkaisu.

Toimimattomista järjestelmistä yleisimpiä olivat laitepuhdistamot, joiden kemikaalinsyötössä tai muussa tekniikassa oli ongelmia. Jos laitepuhdistamossa ei ollut säännöllistä tarkkailua ja huoltoa, ongelmat jatkuivat pitkään. Hankkeessa mukana olleissa kahdeksassa maaperäkäsittelykohteessa havaittiin samanlaisia ongelmia kuin yhdistyksen aiemmissa haja-asutuksen kiinteistökohtaisten jätevesijärjestelmien toimivuuteen liittyvissä tutkimuksissa ja yhdistyksen vuosina 2011 – 2019 toteuttamissa kiinteistökohtaisissa neuvonnoissa. Tällaisia hankkeessa havaittuja ongelmia olivat saostuskaivojen liian harva tyhjennysväli, muu huollon laiminlyönti, kenttien tukkeutuminen ja ohivirtaukset suodattamoon, suunnittelematon imeytyminen maaperään, hulevesien johtuminen kenttään sekä vaikeasti todennettava puhdistustulos.

Käymälä- ja pesuvesien erillisviemäröinti kannattaa!

Kuormituksen minimoimiseksi on suositeltavaa pesu- ja käymälävesien erillisviemäröintiin ja -käsittelyyn siirtyminen, mikäli se on jätevesijärjestelmän saneerauksen yhteydessä mahdollista. Johtamalla paljon ravinteita ja bakteereita sisältävät vesikäymälävedet umpisäiliöön, voidaan vähentää lähiympäristöön kohdistuvaa jätevesikuormitusta yli 90 %. Muodostuvien käymälävesien määrää voidaan minimoida vähän vettä käyttävien käymäläratkaisujen avulla ja siten harventaa umpisäiliön tyhjennysväliä.

Pesuvesien käsittely voidaan järjestää maaperäkäsittelyn tai harmaavesisuodattimen avulla, jolloin saostuskaivojen tyhjennysväli jää suhteellisen harvaksi ja järjestelmä on hyvin hoidettuna pitkäikäinen ja varmatoiminen. Siinäkin tapauksessa, että jätevesijärjestelmään tulisi joku vika, ympäristöön pääsevä kuormitus jää huomattavasti vähäisemmäksi kuin käsiteltäessä sekä käymälä- että pesuvesiä yhdessä.

2.2 Tarkkailusta saa paljon hyötyä

Hankkeessa saatiin paljon hyviä kokemuksia puhdistamoista, joilla oli vapaaehtoinen tai kunnan vaatima seuranta ja näytteenotto 1-4 kertaa vuodessa. Kun puhdistamon asukasvastineluku on lähellä ympäristöluvan vaatimaa rajaa, vapaaehtoinen tarkkailu on vaivattomin ja helppoin tapa toimia. Näin voidaan osoittaa tutkitusti puhdistamon vuosittainen AVL-tilanne ja se, että puhdistamo toimii suunnitellusti eikä aiheuta ympäristön pilaantumista. Kun puhdistamo toimii hyvin, ei välttämättä tarvita työlästä ympäristölupahakemusprosessia.

Jätevesijärjestelmän toimivuuden varmistamiseksi puhdistamolle tulevasta ja lähtevästä jätevedestä tulisi määrittää ainakin biologinen hapenkulutus, kokonaistyyppi ja -fosfori ja pH. Lisäksi panospuhdistamosta ja jatkuvatoimisesta aktiivilietepuhdistamosta tulisi tehdä lietteen laskeutuskoe. Lisätietoja näytteenotosta on kappaleessa 4 ja liitteessä 1.

Säännöllinen käyttö- ja päästötarkkailu kannustaa parempaan puhdistamonhoitoon, mikä on oleellisin seikka puhdistamon toiminnan ylläpidossa ja hyvän puhdistustuloksen saavuttamisessa. Tarkkailujen yhteydessä myös mahdolliset puhdistamon tekniset viat havaitaan varmemmin. Tulosten avulla toiminnanharjoittaja voi myös tarvittaessa todistaa, että oma toiminta täyttää lain vaatimukset, eli tarkkailu hyödyttää toiminnanharjoittajaa siinäkin mielessä. Tarkkailun voi suorittaa puhdistamon huollosta vastaava henkilöstö tai ulkopuolinen asiantuntijataho, jolla on osaaminen tulosten tulkintaan ja tulosten perusteella puhdistamon toimintaa parantavien toimenpiteiden suosittamiseen. Tarkkailun kannalta erittäin tärkeää on asianmukainen näytteenotto, jota on selostettu luvussa 4.



Kuva 1. Näytteenotto maasuodatuskenttään tulevasta vedestä.

3 Ohjeet pienille puhdistamoille

3.1 Paperit kuntoon!

Jätevesijärjestelmän toimivuuden kannalta olennaista on kerätä riittävät lähtötiedot, joiden avulla kiinteistönomistaja ja/tai puhdistamonhoitaja tietää millainen järjestelmä kiinteistöllä on ja kuinka sitä tulee huoltaa. **Kiinteistönomistajalla tulee olla:**

- **Jätevesiselvitys** johon on kirjattu, millainen jätevesijärjestelmä kiinteistöllä on, millaisia vesiä siihen johdetaan sekä millaiselle kuormitukselle se on suunniteltu. **Asemapiirroksesta** selviää, missä järjestelmän eri osat sijaitsevat. Jos jätevesijärjestelmä on rakennettu tai saneerattu vuoden 2004 jälkeen, rakennus- tai toimenpidelupaa varten tehty **jätevesisuunnitelma** korvaa jätevesiselvityksen.
- **Huolto-ohjeet**, joissa on kuvattu järjestelmän toimintaperiaate ja olennaisimmat huoltotoimenpiteet järjestelmän ylläpidon ja ongelmatapausten varalle. Huolto-ohjeisiin suositellaan merkittäväksi kuinka usein mikäkin toimenpide tulee tehdä.
- **Huoltopäiväkirja**, johon merkitään järjestelmälle tehdyt huoltotoimenpiteet. Huoltopäiväkirjaan tulee merkitä vähintään umpisäiliöiden ja saostuskaivojen tyhjennyspäämäärät sekä tyhjenetyn lietteen tilavuus. Jätteen siirtoasiakirjat on hyvä liittää huoltopäiväkirjaan. Lisäksi merkitään mm. mahdolliset ongelmatilanteet ja niiden korjaamiseksi tehdyt toimenpiteet, pienpuhdistamoissa saostuskemikaalin ja muiden käytettyjen kemikaalien merkit ja annostusmäärät. Puhdistamon toiminnan selvittämiseksi otettavien vesinäytteiden analyysitulokset merkitään myös huoltopäiväkirjaan.

Kiinteistön jätevesiselvitystä, käyttö- ja huolto-ohjeita, käyttöpäiväkirjaa sekä puhdistamonhoitajan yhteystietoja suositellaan säilyttämään kiinteistöllä yhdessä mapissa tai kaapissa. Tällä tavoin voidaan varmistua siitä, että jätevesijärjestelmä tulee asianmukaisesti huollettua myös silloin, kun jätevesijärjestelmästä vastaava henkilö vaihtuu.

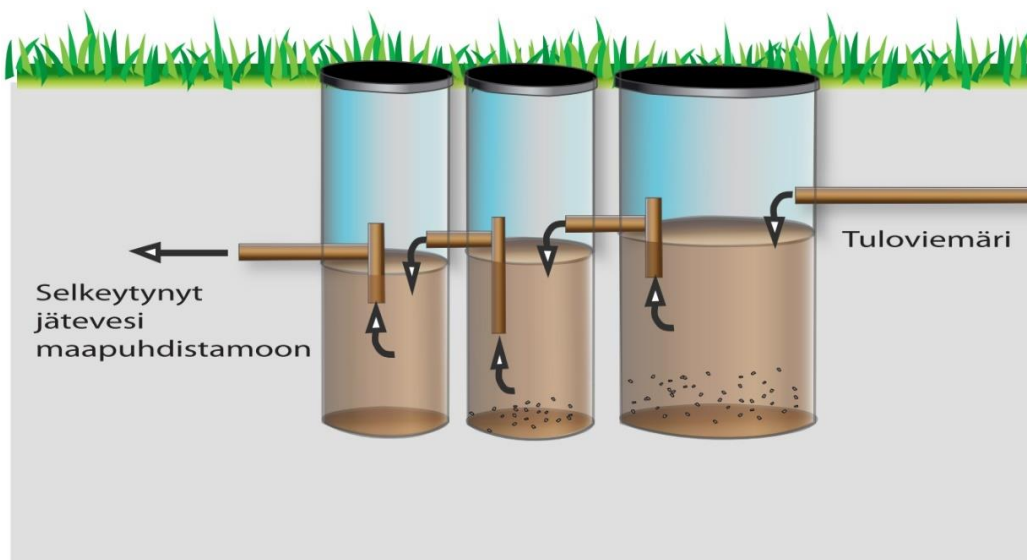
Henkilökunnan vaihtuminen ja puhdistamonhoitajien asianmukainen perehdyttäminen jätevesijärjestelmän huoltoon olivat yleisiä ongelmia monissa kohteissa. Tämän takia suositellaan, että huoltohenkilön vaihtuessa edellinen puhdistamonhoitaja perehdyttää seuraavan työntekijän jätevesijärjestelmän toimintaan.

Esimerkki: Kunnan koulujen puhdistamoiden huolto oli ulkoistettu yksityiselle kiinteistöhoitoyritykselle. Huoltomiehet vaihtuivat usein ja uusia huoltomiehiä ei perehdytetty puhdistamoiden toimintaan. Huoltohenkilökunta oli kuitenkin kiinnostunut oppimaan lisää ja hankkeen myötä nykyiset puhdistamonhoitajat saivat lisätietoja ja neuvoja puhdistamoiden hoitoon. Huolto-ohjeet ja tiedot puhdistamoista kerättiin yhteen mappiin, josta henkilökunnan ja tuuraajien on helppo tarkistaa oikeat toimintatavat.

3.2 Saostussäiliöt

Suurin osa jätevesijärjestelmistä vaatii esikäsittelymenetelmäkseen toimivan saostussäiliön. Pesuvesille riittää yleensä kaksiosainen säiliö, kun taas yhdistetyille pesu- ja käymälävesille tarvitaan kolmiosainen säiliö. Saostussäiliössä jäteveden kiinteä aines laskeutuu pohjalle ja vettä kevyemmät aineet, kuten rasva, nousevat pinnalle muodostaen lietettä. Selkeytynyt jätevesi johdetaan seuraavaan käsittelyvaiheeseen. Poistoputkien pysty-T-haarojen avulla estetään pintalietteen siirtyminen eteenpäin säiliöstä toiseen (kuva 2). Kiinteän aineksen joutumista seuraaviin käsittelyvaiheisiin on vältettävä, sillä se lyhentää olennaisesti esim. maaperäkäsittelyn ikää. Loka-auto käy tyhjentämässä lietteen säännöllisesti kunnalliselle jätevedenpuhdistamolle. Lainsäädännön mukaan tyhjennys on tehtävä vähintään kerran vuodessa.

- Säiliöt ovat betonista, teräksestä, muovista tai lasikuidusta valmistettuja. Etenkin vanhoissa betonisista kaivonrenkaista tehdyissä säiliöissä ongelmana on betonin rapautuminen ja kaivonrenkaiden liikkuminen mm. roudan takia.
- **Tärkeintä on varmistua säiliöiden tiiviydestä**, jotta jätevettä ei pääse vuotamaan maaperään. Säiliöitä tulee tarkkailla säännöllisesti. Jos vedenpinta saostussäiliössä on selvästi alempana kuin lähtöputkien alapinta, on todennäköistä, että säiliö vuotaa. Vuotokohta on selvítettävä ja tiivistettävä tai säiliö vaihdettava uuteen.
- Lietteen kertymistä säiliöön seurataan kerran kuukaudessa säiliön ensimmäisen osan takaseinän vierestä esimerkiksi harsoon käärityn mittakepin avulla. **Säiliö on tyhjennettävä viimeistään silloin, kun lietteen pinta on 10 cm:n päässä poistoputken T-haaran alareunasta.** Saostussäiliöiden tyhjennyksen suhteen olisi hyvä olla olemassa jonkinlainen varmistus, sillä joissakin kohteissa huomattiin, että loka-auto ei ollut käynyt kohteessa tilauksesta huolimatta. Tilaus oli voinut jäädä sähköpostiin ja tyhjennys suorittamatta.



Kuva 2. Periaatekuva kolmiosaisesta saostussäiliöstä.

3.3 Maaperäkäsittelyt

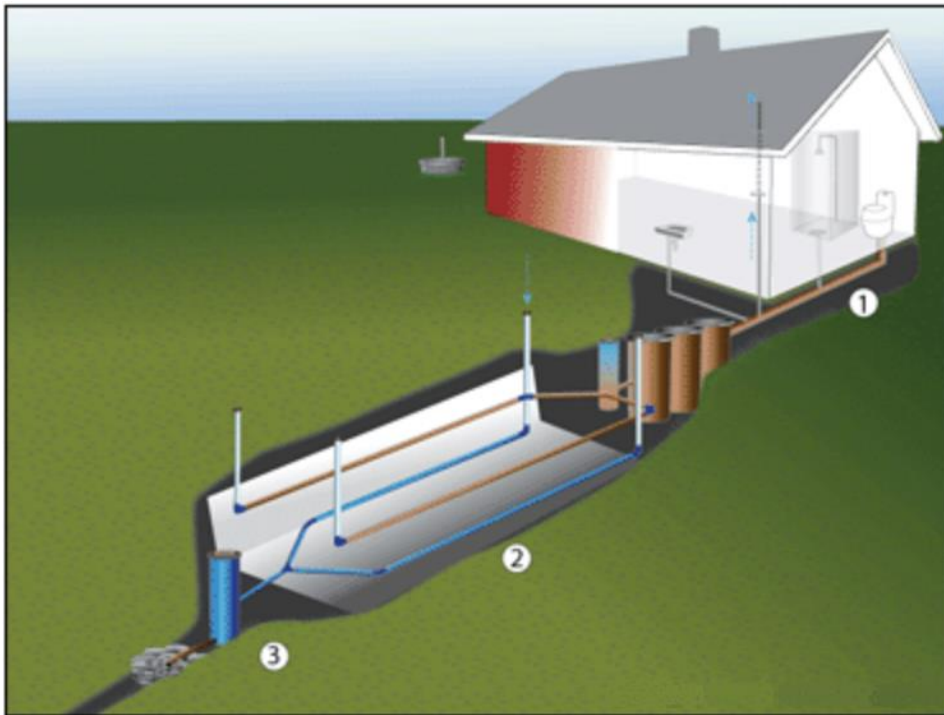
Maaperäkäsittelymenetelmissä (imeytys- ja suodatuskentät) jätevesi puhdistuu suotautuessaan maakerrosten läpi. Maaperän mikrobit poistavat jätevedestä orgaanista ainesta, bakteereja ja typpeä. Varsinaisia käsittelyjärjestelmiä edeltää pelkkien pesuvesien kyseessä ollessa kaksiosainen tai kaikkien jätevesien kyseessä ollessa kolmiosainen saostuskaivo. Maaperäkäsittelyn ikääntyessä fosforinpoistoa voidaan joutua tehostamaan (kuva 3).

Hankkeessa mukana olleissa kahdeksassa maaperäkäsittelykohteessa havaittiin mm. seuraavia ongelmia: tukkeutuminen, laimeneminen hulevesien vaikutuksesta ja jäteveden imeytyminen maahan.

- Järven rannalla sijaitsevan leirikeskukseen laitepuhdistamon jälkikäsittelynä oleva suodatuskenttä oli tukkeutunut, minkä seurauksena kenttä rakennetaan uuteen paikkaan.
- Kahden ranta-alueella sijaitsevan taloyhtiön pesuvesien imeytyskentät olivat tukossa, mutta paikallinen lokakaivoyritys sai ne avattua.
- Vilkkaassa käytössä olevan kahvila-ravintolan pesuvesien suodatuskenttä oli tukossa, järjestelmän rakenteet rikkiäisiä, eikä kenttää saatu avattua muutamasta yrityksestä huolimatta. Kohde siirtyi kunnan jälkivalvontaan.
- Kahden koulun jäteveden käsittelyn tehokkuutta selvitettiin maasuodatuskenttiin tulevien ja niistä lähtevien jätevesien analyysitulosten avulla. Toisen koulun analyysitulosten perusteella oli ilmeistä kentän ulkopuolelta tulevien laimentavien vesien vaikutus; lähtevän veden samanaikainen hyvin alhainen typpi- ja fosforipitoisuus sekä alhainen sähköjohtavuus. Toisen koulun maasuodattamon puhdistusteho oli typen osalta alle 20 % ja fosforin noin 60 %. Tulokset eivät täytä hajajätevesilainsäädännön puhdistusvaatimuksia.
- Järven rannalla sijaitsevassa leirikeskuksessa oli pesuvesien puhdistusjärjestelmä, joka oli laitevalmistajan huollossa ja seurannassa. Lähtevästä vedestä otettujen näytteiden perusteella typen ja fosforin pitoisuudet olivat lähes samalla tasolla kuin keskimääräisessä, tyyppillisessä tulevassa pesuvedessä. Järjestelmän puhdistustehoa voisi arvioida tarkemmin tulevasta jätevedestä otettavan vesinäytteen perusteella.
- Pohjavesialueella sijaitsevalla yritys kiinteistöllä oli käytössä maasuodatuskenttä kaikille jätevesille. Lähtevän veden kokoomakaivoon ei kertynyt lainkaan vettä, vaan vesi imeytyi maaperään.

Maaperäkäsittelyissä huomioitavaa:

- Ongelmia voidaan ehkäistä riittävän tiheällä saostuskaivojen tyhjennysväliillä, huolellisella suunnittelulla, mitoituksella ja rakentamisella.
- Kohteissa, joissa on suurkeittiö tai käsitellään paljon rasvaisia jätevesiä, on tärkeää jotta niistä muodostuvat jätevedet rasvanerotuskaivon kautta varsinaiseen käsittelyjärjestelmään. Rasvanerotuskaivot tyhjennetään omilla tyhjennyskerroillaan.
- **Bakteereille myrkyllisten aineiden** (esim. kloori, vahvat kemialliset viemäriin avausaineet, rasvanpoistajat, vahvat pesuaineet) **käyttö on ehdottomasti kiellettyä** eikä mitään liuottimia, öljyjä tai maaleja saa laittaa viemäriin.
- Tukkeutuneen imeytys- tai suodatuskentän avaamisessa kannattaa käyttää asiantuntevaa ammattilaista.
- Katso lisäohjeita liitteestä 2.



Kuva 3. Maasuodatuskenttä. Kentän fosforinpoistoa voidaan tehostaa 1) syöttämällä fosforin saostuskemikaalia vesikalusteiden kautta, jolloin fosfori saostuu saostuskaivoihin, 2) rakentamalla kenttään erityinen hiekkakerros ja 3) jälkisaostamalla.

3.4 Pienpuhdistamot

Pien- tai laitepuhdistamoilla tarkoitetaan yleensä kompaktia pakettipuhdistamoja, jossa puhdistusprosessin eri vaiheet (saostussäiliöt, biologinen osa ja selkeytys) ovat samassa ”pakettisessa” tai ne toimitetaan tiiviisti toisiinsa liittyen. Biologinen puhdistustekniikka perustuu yleisimmin **aktiivilietemenetelmään** tai **biosuodatukseen**. Fosforin saostus tehdään kummassakin kemiallisesti alumiini- tai rautapohjaisella saostuskemikaalilla.

Aktiivilietemenetelmään perustuva puhdistamo voi toimia jatkuvatoimisesti tai panoksittain (panospuhdistamo). Kummassakin puhdistustyön tekevät aktiivilietteen mikrobit käyttämällä kasvuunsa jäteveden sisältämää orgaanista ainetta ja ravinteita. Aktiiviliete laskeutetaan/selkeytetään ennen puhdistetun jäteveden poisurkua. **Jatkuvatoimisissa aktiivilietepuhdistamoissa** on tätä varten erillinen selkeytysallas, jossa aktiivilieteprosessista (ilmastus) tuleva liete laskeutuu altaan pohjalle. Puhdistettu selkeytynyt vesi altaan pinnalta johdetaan purkuputken kautta lähiympäristöön. Jätevesivirta puhdistamon läpi on jatkuvaa ja virtaama on riippuvainen puhdistamolle tulevan jäteveden määrästä. Saostussäiliö voi toimia virtaaman ja jäteveden tasaussäiliönä.

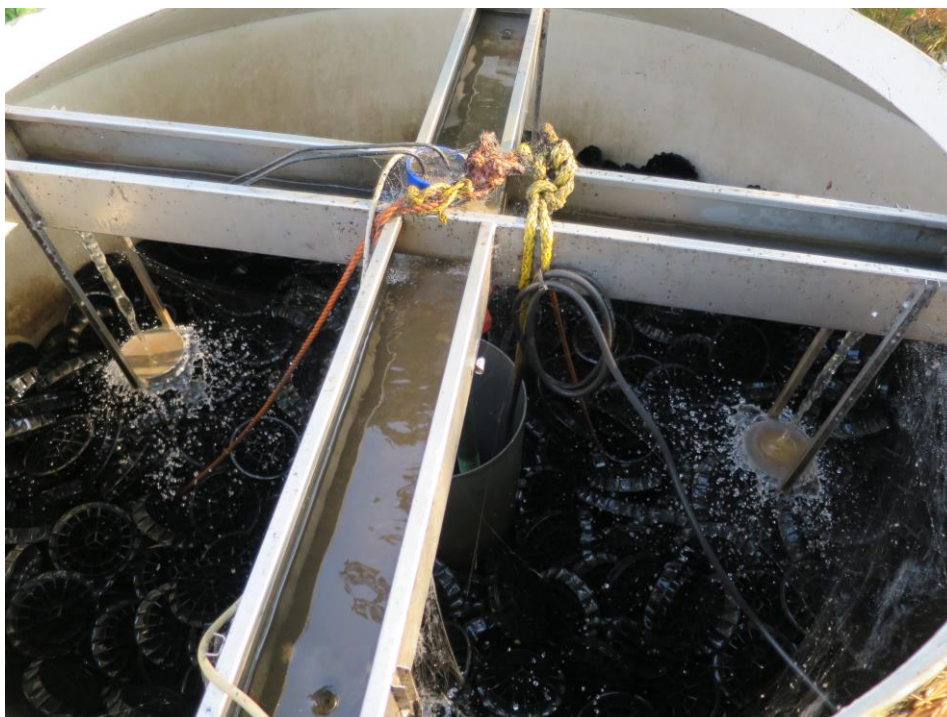
Panospuhdistamoissa sama prosessi toimii sekä ilmastus- että selkeytysaltaana. Jätevesi pumpataan tasaussäiliönä toimivasta saostussäiliöstä panoksittain prosessialtaaseen ja puhdistettu jätevesi pumpataan panoksittain selkeytysvaiheen lopussa purkuputkea pitkin lähiympäristöön. Panosten määrä määräytyy puhdistamolle tulevan virtaaman mukaan ja se on yleensä 1 - 2 kpl vuorokaudessa.

Biosuotimet ovat jatkuvatoimisia ja niiden puhdistustekniikka perustuu suodatinmateriaalin (yleensä muovirenkaat, -kiekot tms.) pinnoille kiinnittyvien mikrobien kykyyn käyttää jäteveden orgaanista ainetta ja ravinteita kasvuunsa, jolloin jätevesi samalla puhdistuu (kuva 4). Tähän tekniikkaan perustuu myös altaassa pitkittäisakselinsa ympäri pyörivän bioroottorin toiminta.

Yhteistä useimmille laitepuhdistamoille on ennen varsinaista puhdistusprosessia sijaitseva esiselkeytysallas tai saostussäiliö, johon jäteveden kiinteä aines laskeutetaan. Sen tarkoituksena on vähentää varsinaiseen prosessiin menevää kuormitusta. Usein tähän etusäiliöön pumpataan myös selkeytysaltaan pohjalle laskeutuva ylimääräinen, biolietteen kasvusta syntyvä ylimääräinen jämmäliete.

Esiselkeytyksestä tehtävä **lietteen riittävä poisto** on ensiarvoisen tärkeää puhdistamon hyvälle toiminnalle. On puhdistamoita, joilla ei ole esiselkeytysallasta. Näissä jätevesi virtaa viemäristä suoraan aktiivilieteprosessiin repijäpumpun kautta, jolloin prosessiin menevä kuormitus ja lietteen kasvu on suurempaa ja lietettä joudutaan poistamaan suoraan aktiivilietealtaasta yleensä hyvin tiheästi, jopa viikoittain. Lietteenpoiston lisäksi puhdistamon toimintaan vaikuttavia tärkeitä tekijöitä yleisesti ja em. tekniikoittain on listattu liitteessä 1.

Pienpuhdistamoiden hyvä toiminta perustuu biologisen mikrobitoiminnan ylläpitävään mahdollisimman tasaiseen ja jatkuvaan tulevan jäteveden määrään sekä säännölliseen ja asiantuntevaan hoitoon. Puhdistamolla tulee olla valmistajan toimittama puhdistamotyyppikohtainen käyttö- ja hoito-ohje, josta saa yksityiskohtaisempia ohjeita puhdistamon hoitoon ja ongelmatilanteisiin. Optimaalista olisi, jos puhdistamon toiminta pystyttäisiin tarkistamaan päivittäin ja puhdistamolla olisi vastuullinen hoitaja.



Kuva 4. Biosuodin-tyyppinen pienpuhdistamo.

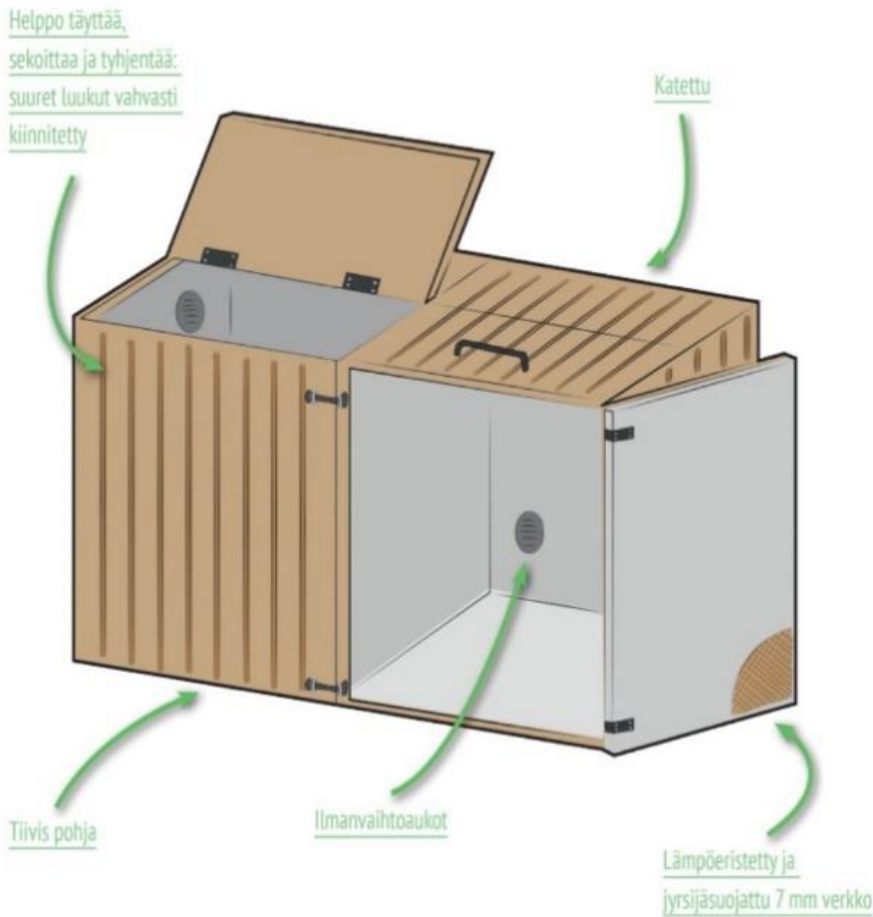
3.5 Kuivakäymälät

Saarissa ja kesäisin käytössä olevissa kohteissa kuivakäymälät ovat yleisesti käytettyjä käymäläratkaisuja. Jos vesikäymälävesiä ei muodostu lainkaan, muista jätevesistä tulevan kuormituksen hallinta on helpompaa. Tehtyjen kiinteistökyntien ja haja-asutuksen jätevesineuvonnan havaintojen perusteella kuivakäymälöiden huollossa on kuitenkin paljon puutteita, etenkin suotonesteiden keräämisessä ja ulosteiden jälkikompostoinnissa. Käymälöiden huoltoon tulisi siten kiinnittää erityistä huomiota. Puutteellinen suotonesteiden käsittely ja jälkikompostointi voivat aiheuttaa paikallista kuormitusta ja riskejä etenkin silloin, kun kohde sijaitsee kalliorannalla, lähellä vesirajaa tai talousvesikaivon läheisyydessä.

Neljän henkilön taloudessa virtsaa muodostuu hieman yli kaksi kuutiota vuodessa ja leirikeskuksissa ja vastaavissa kohteissa vastaavasti huomattavasti enemmän. Virtsaa ja erityisesti ulosteen läpi suotautunut suotoneste sisältävät suurimman osan ympäristöä kuormittavista ravinteista, happea kuluttavista aineista ja ulosteperäisistä bakteereista. Siten kuivakäymälät eivät pääsääntöisesti sovellu ympärivuotiseen käyttöön, ellei virtsan ja/tai suotonesteiden keräystä ja kuljetusta ja ulosteen jälkikompostointia ole järjestetty asianmukaisesti.

Kuivakäymälän ja käymäläjätteen kompostorin (kuva 5) osalta huomioitavia asioita:

- Kompostorin tulee olla tiivis sekä päältä että pohjasta, jotta sadevesien pääsy kompostoriin ja valumavesien pääsy maaperään on estetty.
- Kompostorin tulee olla haittaeläimiltä suojattu ja kylmässä ilmastossa lämpöeritys on tarpeen.
- Liiallisen suotonesteen määrää voidaan vähentää lisäämällä riittävästi kuiviketta ja/tai puutarhajätettä, jotta väkevää suodosnestettä ei pääse valumaan ympäristöön.
- Kun kävijämäärät ovat suuria, myös huollon on oltava asianmukaista. Suotonesteen ja/tai virtsan keräys ja kuljetus on järjestettävä säännöllisesti.
- Riittävä tuuletus vähentää hajuhaittojen muodostumista.
- Käymäläjätettä tulee jälkikompostoida ja suotonestettä vanhentaa vuoden ajan ennen maahan levitystä. Erikseen kerättyä suotonestettä ja virtsaa voi käyttää lannoitteeksi ja kompostoitua käymäläjätettä maanparannukseen omalla kiinteistöllä.



Kuva 5. Kaksiosainen kompostori käymälätuotosten kompostointiin. Sisäkuivakäymälän ABC- käymälä-
tuotokset kierto -esite, piirros Henri Kontio.

4 Näytteenotto

Monet pienet puhdistamot toimivat paikoissa, joissa jätevesien muodostuminen on kausiluontoista. Jos näytteenotolle ei ole muuta erityistä syytä (esim. toiminnan tarkastaminen häiriön, huollon tms. jälkeen), se tulisi ajoittaa ”normaalin toiminnan” aikaan. Esimerkiksi kouluilla ja leirikeskustoissa näytteet tulisi ottaa, kun toiminta on ollut käynnissä jo jonkin aikaa ja jätevesijärjestelmään tulee tasaisesti vettä. Toisaalta puhdistamon toiminta olisi hyvä varmistaa ajoittain myös matalan ja erityisesti suuren kuormituksen aikaan. Maasuodattamoiden näytteenotto on hyvä tehdä kuivaan aikaan. Tällä tavoin vähennetään mahdollista kenttään tulevien sadevesien laimentavaa vaikutusta, joka voi vääristää puhdistetun jäteveden näytetulosta.

Jätevedestä suoritettavassa omatoimisessa näytteenotossa on noudatettava suurta huolellisuutta ja tarkoituksen mukaista suojausta (ml. rokotukset), jotta näytteenottaja ei altistu jäteveden mahdollisesti sisältämille taudinaiheuttajille, haitta-aineille tai muille puhdistamattoman jäteveden sisältämille terveydelle vaarallisille aineksille. Näytteenottopalvelun voi toteuttaa myös ulkopuolinen toimija, joka vastaa näytteenottajien turvallisuudesta.

Vähimmillään näytteitä otetaan puhdistamolta lähtevästä (puhdistetusta) jätevedestä. Näytteitä olisi kuitenkin tarpeellista kerätä myös puhdistamolte tulevasta jätevedestä, koska:

- Puhdistamolte tulevan jäteveden näytteitä tarvitaan puhdistamolte tulevan kuormituksen arvioinnissa.
- Tässä hankkeessa havaitun ja aiempien tutkimusten havaintojen perusteella koulujen wc-vedet ovat yleensä suhteellisen laimeita ja koostuvat lähinnä virtsasta. Kun käytävissä on sekä tulevan että lähtevän jäteveden pitoisuudet, voidaan tarkemmin arvioida käsittelyjärjestelmän toimivuutta.
- Puhdistamot on mitoitettu tietylle kuormitukselle ja näytteenotolla voidaan varmistaa, onko tulokuormitus oikealla tasolla.
- Tulevan jäteveden tulosten perusteella arvioidaan puhdistamon AVL, joka puolestaan määrittää puhdistamon ympäristölupatarpeen. Puhdistamoiden ympäristölupavelvollisuuden raja on tällä hetkellä 100 AVL.

Puhdistamolta lähtevän eli puhdistetun jäteveden näytteenotoilla tutkitaan vesistöön johdetun jäteveden laatua (mg/l). Puhdistetun jäteveden näytetulosten ja puhdistamon virtaaman perusteella lasketaan myös puhdistamon vesistökuormitus (kg/d). Lisäksi puhdistamolte tulevan ja lähtevän jäteveden analyysitulosten perusteella lasketaan puhdistamon jätevedenkäsittelyteho (%) ((tuleva pitoisuus - lähtevä pitoisuus) / tuleva pitoisuus x 100).

- Tarkkailunäytteiden tulee olla edustavia eli niiden tulee kuvata mahdollisimman hyvin todellisuutta. Jäteveden laatu ja määrä voivat vaihdella paljon päivän aikana. Tämän takia jätevesinäytteet kerätään ns. kokoomanäytteinä sekä tulevasta että lähtevästä jätevedestä.
- Kokoomanäyte voidaan kerätä käsin työpäivän (esim. klo 8 – 16) aikana. Tämä tapa on työläs, sillä osanäytteitä tulee ottaa mahdollisimman tiheästi (0,5 – 1 h välein). Jos puhdistamon virtaamavaihtelu on suurta, näytteenottoja tulisi painottaa suuren virtaaman aikaan. Käsin kerättävät näytteet otetaan yleensä varrellisella astialla suurempaan keruuastiaan (ämpäri tai kanisteri). Osanäytteiden tulee olla saman suuruisia ja lopullisen kokoomanäytteen tilavuus riittävän suuri (5 – 10 l). Tulevan ja lähtevän jäteveden näytteiden keruu tehdään ”molemmissa päissä” omilla välineillä.
- Näytteenotossa voidaan käyttää myös automaattisia näytteenkeruulaitteita (kuva 6), jotka voidaan ohjelmoida ottamaan osanäytteitä tiheämmin, esim. 15 min välein. Näin kokoomanäytteet ovat edustavampia eivätkä vaadi läheskään niin paljon työaikaa. Kerättiinpä kokoomanäyte sitten käsin tai automaattisella näytteenottomella, sen keruuastia tulee säilyttää viileässä ja valolta suojattuna. Myös jäätyminen on estettävä.



Kuva 6. Automaattinen vesinäytteenotin puhdistamolle tulevan jäteveden keräimenä.

- Kun kokoomanäyte on kerätty, se pullotetaan analysointiin vientiä varten. Tärkeää on, että ennen pullotusta näyte sekoitetaan hyvin keruuastiassa. Jos näytteenotto on tilattu talon ulkopuolelta, ulkopuolinen näytteenottaja tekee tämän vaiheen.
- Jos puhdistamolla on virtausmittari, näytteenottopäivän (esim. 8 - 16) virtaama kirjataan muistiin. Useimmiten puhdistamolla ei ole virtausmittausta, jolloin muistiin kirjataan puhtaan veden vedenkulutustiedot em. ajoilta. Näitä tietoja tarvitaan puhdistamon kuormituslaskentaa varten.
- Muistiin kirjataan myös fosforin saostuskemikaalin annostelu ja kaikki mahdolliset puhdistamon toimintaan vaikuttaneet tekijät.

Näytteenoton jälkeen olennainen osa työtä on puhdistustuloksen ja kuormituksen laskeminen sekä tulosten tulkinta. Näytteenoton tulokset arkistoidaan huolellisesti esimerkiksi huoltokirjaan. Tulosten perusteella asiantuntija voi selvittää, miten puhdistamon toimintaa voidaan jatkuvasti parantaa ja millä tavoin mahdolliset ongelmat voidaan korjata.

5 Keskitetyn huollon hyödyt ja toimintamalli herkille alueille

Hankkeessa löydettiin hyvin toimiva malli pienten puhdistamoiden hoitoon. Nurmijärvellä umpi-, sako- ja rasvakaivojen sekä pienpuhdistamoiden tyhjennykseen ja huoltoon erikoistunut jätehuolto-yhtiö vastaa kunnan neljän koulun jätevedenpuhdistamoiden huollosta ja toiminnan seurannasta. Kunta on asettanut puhdistamoille tarkkailuvelvoitteet, kaksi näytteenottokertaa vuodessa (touko- ja marraskuussa), jotka jätehuolto-yhtiö tekee. Näytteet toimitetaan laboratorioon määritettäväksi ja konsultti raportoi kunnalle tuloksista kahdesti vuodessa. Koulujen

jätevedet käsitellään laitepuhdistamoissa, joiden toiminta perustuu aktiivilietemenetelmään (panospuhdistamo ja jatkuvatoiminen prosessi) tai biosuodatukseen. Osa puhdistamoista on hyvin vanhoja, erityisasiantuntemusta vaativia ja jopa viikoittaista lietteenpoistoa vaativia puhdistamoita.

Mallin mukainen huolto on järjestetty erinomaisesti. Sopimuksen avulla asiantuntevan, jätevesien käsittelyyn erikoistuneen yhtiön palveluksien avulla jätevesijärjestelmät tulevat parhaalla mahdollisella tavalla huollettua sekä seuranta ja valvonta on säännöllistä ja asianmukaista. Erityisesti koulujen ja leirikeskusten osalta suosittelomme tällaisen ”Nurmijärven mallin” käyttöön ottoa. Vastaavanlainen toimintamalli voisi toimia myös eri kuntien kesken.

Osa haja-asutusalueen kouluista sijaitsee pohjavesialueella ja niiden potentiaalinen kuormitus voi olla suhteellisen suurta, sillä koulujen oppilaiden ja henkilökunnan määrä vaihtelee yleensä 70 – 300 välillä. Asukasvastineluku voi kuitenkin jäädä alle sadan, sillä koulut eivät ole ympäri-vuorokautisessa ja -vuotisessa käytössä. Kouluilla jäteveden tuotto ja pitkät ”kuivat kaudet” vaihtelevat ja potentiaalinen lähiympäristöön kohdistuva hetkellinen kuormitus voi olla huomattavaa.

Joidenkin kuntien ympäristönsuojelumääräysten (ml. rakennusjärjestys, kaavamääräykset) mukaan vesikäymäläjätevesien johtaminen tai imeyttäminen pohjavesialueelle on kielletty, vaikka jätevedet olisi puhdistettu. Pohjavesialueella voidaan esimerkiksi kaikki puhdistetut jätevedet johtaa jätevesiputkessa alueen ulkopuolelle tai vesikäymäläjätevedet kerätä umpisäiliöön ja harmaat vedet johtaa asianmukaiseen puhdistusjärjestelmään ja siitä edelleen avo-ojaan.

VHVSY:n Haiku-hankkeessa havaittiin, että haja-asutuksen jätevesiasetuksen velvoitteet ja sen tavoitteet voi täyttää parhaiten pesu- ja käymälävesien erillisviemäröinnillä ja -käsittelyllä. Asetuksen velvoitteet täyttäessäänkin kaikkien asumajätevesien yhteiskäsittelyjärjestelmistä luontoon purkautuvat jätevedet sisältävät usein suuria *E. coli* -pitoisuuksia ja vesistöissä runsaasti happea kuluttavia pelkistyneitä typpiyhdisteitä. Pelkistä pesuvesistä pitää puolestaan poistaa ainoastaan hieman orgaanista ainetta, sillä typpi- ja fosforikuormitus on niissä vähäistä. Siten käymälä- ja pesuvesien erottelu ja erilliskäsittely on erittäin suositeltavaa.

Pohjavesialueella sijaitsevan koulun tai vastaavan toiminnan kohdalla yksi potentiaalinen ratkaisu voisi olla sijoittaa alueelle erillinen käymäläkontti, jossa olisi erittäin vähän vettä käyttäviä käymäläistuimia, joista wc-vedet johdettaisiin hyvin lähelle konttia sijoitettuun umpisäiliöön. Puhdistettavaksi jäisivät ainoastaan koululla muodostuvat suhteellisen puhtaat pesuvedet, jolloin kuormitusriski lähiympäristöön vähentyisi oleellisesti. Mikäli AVL 20-99-kokoista uutta toimintaa suunnitellaan herkille pohjavesi-, ranta- tai taajaan rakennetuille haja-asutusalueille, kiinteistöihin suositellaan suunniteltavaksi pesu- ja käymälävesien erillisviemäröinti siten, että vesikäymälävedet voidaan johtaa umpisäiliöön ja kuljettaa ne edelleen kunnallisella jätevedenpuhdistamolla käsiteltäviksi.

6 Suosituksia viranomaisille

Hankkeessa saatiin arvokasta tietoa AVL 20-99-puhdistamoiden toiminnasta, ongelmista ja kuormitusriskeistä, mutta myös hyvistä toimintamalleista. Näitä kokemuksia voidaan hyödyntää muuallakin Suomessa. Koska AVL 20-99-puhdistamot eivät lähtökohtaisesti ole luvanvaraisia, suositeltavinta olisi toiminnanharjoittajan tekemä vapaaehtoinen tarkkailu, jonka perusteella voidaan seurata puhdistamon toimintaa. Vapaaehtoinen tarkkailu tuo toiminnanharjoittajalle myös varmuuden siitä, että puhdistamo toimii hyvin.

Mikäli epäillään puhdistamon aiheuttavan ympäristön pilaantumista eikä toiminnanharjoittaja ole halukas vapaaehtoiseen tarkkailuun, ympäristönsuojeluviranomainen voi antaa ympäristönsuojelulain 180 §:n mukaisen yksittäisen määräyksen, joka on tarpeen pilaantumisen ehkäisemiseksi. Määräys voi koskea toimea tai rajoitusta, toiminnan tarkkailua tai tiedottamista taikka valvontaa varten tarpeellisten tietojen antamista. Määräyksen on oltava kohtuullinen ottaen huomioon toiminnan luonne ja ympäristön pilaantumisen merkittävyys.

Vakavimmissa tapauksissa tulisi harkita, onko puhdistamolle tarpeen vaatia ympäristölupaa tai asettaa seurantavelvoitetta. Ympäristönsuojelulain 27 §:n mukaan ympäristölupa on oltava 1) toimintaan, josta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista, 2) jätevesien johtamiseen, josta saattaa aiheutua ojan, lähteen tai noron pilaantumista ja 3) toimintaan, josta saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) mukaista kohtuutonta rasitusta. Näin ollen ympäristöluvan tarvetta voi olla hyvä harkita ainakin suuren kohteen sijaitessa ranta- tai pohjavesialueilla sekä taajaan asutuilla alueilla, joissa kuormitus voi aiheuttaa tai on jo todettu aiheuttaneen selkeitä haittoja ympäristöön.

Jos kohteelle on asetettu seuranta- ja näytteenottovelvoite, kunnan tulisi valvoa, että näytteet otetaan ajallaan ja tulokset toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Hankkeessa kävi ilmi, että monessa kohteessa näytteenottovelvollisuus oli laiminlyöty. Jos järjestelmän toiminnassa on ongelmia, niihin pitäisi pyrkiä puuttumaan mahdollisimman pian. Mitä suurempi kohde on kyseessä, sitä suurempi on myös lähivesistöön ja pohjaveteen aiheutuvan kuormituksen riski. Keskisuurten kohteiden tehokas valvonta lisää osaltaan myös yksittäisten kiinteistönomistajien motivaatiota omien jätevesijärjestelmiensä huoltoon, hoitoon ja seurantaan.

Ympäristölupamenettelyn keventämisen yhteydessä on ajoittain keskusteltu AVL 100-500-puhdistamoiden siirtämisestä ilmoitusmenettelyn piiriin. Hankkeen kokemusten perusteella on selvää, että AVL 100-500-puhdistamoiden tulee jatkossakin olla ympäristöluvanvaraisia.

Pienten puhdistamoiden ylläpito ja huolto on kiinteistönomistajan vastuulla, mutta puhdistamoiden hyvää hoitoa voidaan parantaa myös tiedotuksella. Tämä hanke pyrki osaltaan lisäämään tietoa pienten puhdistamoiden ylläpidosta ja huollosta sekä vähentämään siten hajajätevesistä lähivesistöihin ja pohjaveteen aiheutuvaa kuormitusta.

Liitteet

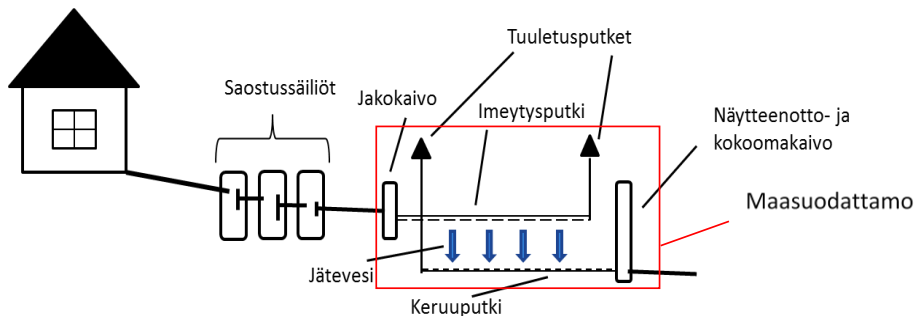
Liite 1. Laitepuhdistamon huoltotoimenpiteet

Perustoimet laitepuhdistamon hyvän toiminnan turvaamiseksi. Puhdistamoiden vaihtelevien käyttöolosuhteiden takia yleispäteviä ohjeita erilaisten toimenpiteiden määrästä ja tiheydestä ei voida antaa.

Yleiset	
Aistinvaraiset havainnot (ulkonäkö, haju) tuleva ja lähtevä jätevesi (päivittäin / mahdollisimman usein)	
Puhdistamon virtausmittarin / puhtaan veden kulutuksen kirjaaminen (päivittäin / mahdollisimman usein)	
Kaikkien pumppausten toiminnan tarkastaminen (2 - 3 kertaa viikossa)	
Saostuskemikaalipumpun toiminta / saostuskemikaalin syöttömäärän tarkistus (2 - 3 kertaa viikossa)	
Edelliseen kohtaan liittyen: puhdistetun jäteveden liukoisen fosforin mittaus esim. komparaattorilla (2-3 kertaa viikossa)	
Selkeytysaltaan näkösyvyyden mittaus (2 - 3 kertaa viikossa)	
Osaprosessien vedenpintojen tarkistus (2 - 3 kertaa viikossa / tapauskohtaisesti)	
Lietteen poisto imuautolla (tapauskohtaisesti, 1 – 52 kertaa vuodessa)	
Pumppujen huollot (tavallisesti kerran vuodessa)	
Käyttöpäiväkirjan huolellinen täyttö: kaikki mittaustulokset, häiriötilanteet, lietteenkuljetukset määrineen sekä kaikki puhdistamon toimintaan liittyvät asiat (mahdollisimman usein)	
Aktiivilietepuhdistamo	Biosuodin
Aktiivilietteen laskeutuskoe ja havainnot lietteen ulkonäöstä (2 - 3 kertaa viikossa)	Suotimen puhaltimen toiminnan tarkistus (2 - 3 kertaa viikossa)
Ilmastuksen toiminnan silmämääräinen tarkistus (kuplinta) (2 - 3 kertaa viikossa)	Siivilävälpän tarkistus ja puhdistus (2 viikon välein)
Ylijäämälietteen ohjauksen tarkistus (2 - 3 kertaa viikossa)	Suotimen sadetussuihkujen / sadetuksen tarkistus (uusi malli) (2 viikon välein)
Palautuslietteen (lietevirta jälkiselkeytyksestä ilmastukseen) ohjauksen tarkistus (2 - 3 kertaa viikossa)	Suotimen sadetuskourujen puhdistus (vanha malli) (kerran viikossa)
Alkaloinnin (esim. kalkki) tarpeen tarkistus (pH-mittaus) (2-3 kertaa viikossa)	

Liite 2. Maasuodatuskentän kaaviokuva, linkki huolto-ohjeisiin ja muita hyödyllisiä linkkejä.

Maasuodatuskentän käyttö- ja huolto-ohjeet löydät sähköisenä Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liiton Jätevesiopas-sivustolta: <https://vesiensuojelu.fi/jatevesi/asukkaan-tehtavat/hoito-ja-huolto/kaytto-ja-huolto-ohjeet/maasuodattamo/>

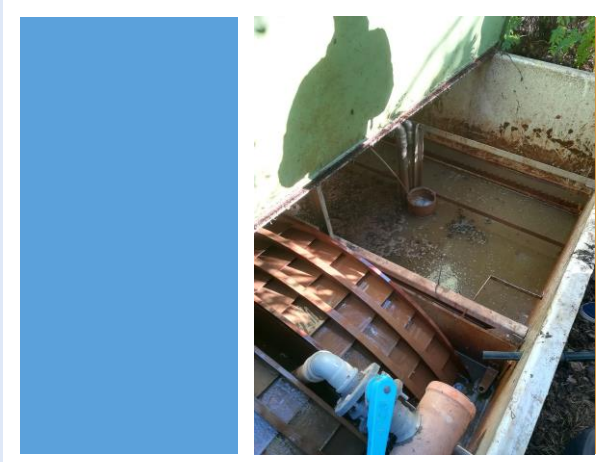


Suomen ympäristökeskuksen hajajätevesisivusto:

https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennushanke/Talotekniset_jarjestelmat_LVI/Kiinteiston_jatevesien_kasittely

Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Jätevesiopas:

<https://vesiensuojelu.fi/jatevesi/>



Pienet AVL 20 – 99 puhdistamot – Opas puhdistamonhoitajille ja viranomaisille

Pienet AVL 20-99 puhdistamot Vantaanjoen valuma-alueella -hankkeessa kartoitettiin Vantaanjoen vesistöalueella sijaitsevat, asukasvastineluvultaan alle 100 henkilön jätevedenpuhdistamot. Tällaisia omakotitalojen ja ympäristöluvan edellyttämien puhdistamoiden väliin jääviä jätevesijärjestelmiä on esimerkiksi haja-asutusalueilla sijaitsevissa leiri- ja kurssikeskuksissa sekä kouluissa ja kahviloissa. Puhdistamonhoitajille annettiin neuvoja jätevesijärjestelmien ylläpitoon ja huoltoon. Hankkeen tuloksiin perustuen laadittiin puhdistamonhoitajille tämä opas, joka sisältää myös suosituksia viranomaisille. Työtä rahoittivat hankekunnat ja ympäristöministeriö.



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Ratamestarinkatu 7b, 00520 Helsinki

vhvsy@vantaanjoki.fi

www.vantaanjoki.fi