

Satu Tuuna

**HAJA-ASUTUKSEN  
JÄTEVESIEN KÄSITTELY  
1-LUOKAN  
POHJAVESIALUEILLA**  
Pudasjärven vakituisesti asutut kiinteistöt

Opinnäytetyö

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Ympäristötekniikan koulutus

2024



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tekijä/Tekijät	Satu Tuuna
Työn nimi	Haja-asutuksen jätevesien käsittely 1-luokan pohjavesialueilla
Toimeksiantaja	Oulunkaaren ympäristöpalvelut
Vuosi	2024
Sivut	42 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja(t)	Hannu Poutiainen

## TIIVISTELMÄ

1-luokan pohjavesialueilla talousjätevesien riittävä käsittely on tärkeää, jotta alueen pohjavesi ei pilaannu. Viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla sijaitsevilla kiinteistöillä kiinteistön omistajien on huolehdittava, että kiinteistöllä syntyvät jätevedet käsitellään lainsäädännön ja paikallisten määräysten mukaisesti. Ympäristösuojelulain asettama perustason puhdistusvaatimus on tullut täyttyä pohjavesialueilla sijaitsevilla kiinteistöillä 31.10.2019 mennessä.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, vastaavatko Pudasjärven 1-luokan pohjavesialueilla olevien kiinteistöjen jätevesien käsittelyjärjestelmät nykyistä lainsäädäntöä ja paikallisia määräyksiä. Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena. Kyselylomakkeet lähetettiin kiinteistöjen omistajille, joilla oli vakituisesti asuttu kiinteistö Pudasjärvellä 1-luokan pohjavesialueella. Vakituksessa asuinkäytössä olevat kiinteistöt selvitettiin Maamittauslaitoksen karttapalvelujen avulla. Tutkimuksessa saatuja tuloksia oli tarkoitus hyödyntää Oulunkaaren ympäristöpalveluiden säännöllisessä valvonnassa, jotta haja-asutusalueiden jätevesien käsittelyn valvontaa voitaisiin kohdentaa ensisijaisesti niille alueille, joissa on eniten puutteita jätevesien käsittelyssä.

Palautetuista kyselyistä suurin osa kiinteistöistä oli vakituksena asumisen käytössä, mutta osa oli käytössä vapaa-ajan asuntoina. Tutkimuksen vastausprosentiksi saatiin noin 20 %. Tutkimuksen tuloksissa tarkastellaan kiinteistöillä syntyviä jätevesiä ja niiden käsittelyä. Tulosten tulkinnessa tarkastellaan myös kiinteistön omistajien tietämystä kiinteistöjen jätevesien käsittelystä ja annettujen vastausten laatua. Suurin osa kiinteistön omistajista ei vastannut kaikkiin kyselylomakkeessa esitettyihin kysymyksiin, jonka vuoksi ei voitu arvioida sitä oliko jätevesien käsittely kiinteistöllä riittävä.

Kaikista kyselyyn vastanneista vain 19 % täytti jätevesijärjestelmälle säädöksissä ja paikallisissa määräyksissä asetetut vaatimukset. Tutkimuksessa huomattiin puutteita lähetetyssä kyselylomakkeessa, joka oli tehty Oulunkaaren ympäristöpalveluiden laatiman selvitys jätevesijärjestelmästä -lomakkeen pohjalta. Tutkimuksessa ei saatu kattavasti tietoa siitä millainen kokonaistilanne talousjätevesien käsittelyssä on 1-luokan pohjavesialueilla, jotta kyselytutkimuksen perusteella voitaisiin kohdentaa säännöllistä valvontaa tiettyihin pohjavesialueisiin ensimmäisenä. Tutkimuksessa saatiin kuitenkin tietoa siitä, millaisia vaatimuksia paikalliset säädökset asettavat lain lisäksi ja miten Oulunkaaren ympäristöpalveluiden käyttämää selvityslomaketta olisi hyvä muuttaa.

**Asiasanat:** haja-asutus, jäteveden käsittely, pohjavesialueet

Degree title	Bachelor of Engineering
Author (authors)	Satu Tuuna
Thesis title	Wastewater treatment of dispersed settlement in class 1 groundwater areas
Commissioned by	Oulunkaaren ympäristöpalvelut
Time	2024
Pages	42 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Hannu Poutiainen

## ABSTRACT

Adequate wastewater treatment in class 1 groundwater areas is important to prevent groundwater contamination. On properties located outside the sewer networks, property owners must ensure that the domestic wastewater generated on the property is treated in accordance with legislation and local regulations. The basic-level purification requirements set by the Environmental Protection Act have to be fulfilled at properties located in groundwater areas by 31 October 2019.

The aim of the thesis was to find out if the wastewater treatment systems of properties in class 1 groundwater areas of Pudasjärvi correspond to current legislation and local regulations. The study was conducted as a questionnaire survey, which was sent to property owners of permanent resident properties in a class 1 groundwater area in Pudasjärvi. The properties in permanent residential use were identified using the map services of the National Land Survey of Finland. The results of the study were planned to be utilised in the regular supervision of Oulunkaaren ympäristöpalvelut in order to focus the supervision of wastewater treatment primarily on the areas with the most deficiencies in wastewater treatment.

The survey responses indicated that most properties were used as permanent residences, while a minor part were used as secondary residences. The response rate to the study was ca. 20%. The results section of the study analyses wastewater generated at properties and their treatment are. In the discussion section of the results the property owners' knowledge of wastewater treatment and the quality of the answers given are discussed. The majority of property owners answered only part of the questions in the survey. Therefore why it was impossible to assess whether the treatment of wastewater on the property was adequate.

Of all survey respondents, only 19% fulfilled the requirements for the wastewater treatment system in legislation and local regulations. The study found deficiencies in the questionnaire, which had been drawn up based on a previous survey questionnaire on the wastewater system by the Oulunkaaren ympäristöpalvelut. While the study provided incomprehensive information on the total situation in the treatment of domestic wastewater for targeting regular supervision, it provided information on what kind of requirements local regulations set in addition to the law and how the survey form used by the Oulunkaaren ympäristöpalvelut could be improved.

**Keywords:** dispersed settlement, groundwater area, sewage treatment

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	TAUSTAA.....	7
2.1	Pohjavesialueet .....	8
2.2	Suojelusuunnitelmat .....	9
3	LAINSÄÄDÄNTÖ.....	9
3.1	Ympäristönsuojelulaki 527/2014 .....	10
3.2	Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017 .....	12
3.3	Muut lait ja asetukset.....	13
3.4	Ympäristönsuojelumääräykset .....	14
3.5	Rakennusjärjestys .....	15
3.6	Jätehuoltomääräykset .....	16
4	HAJA-ASUTUSALUEIDEN TALOUSJÄTEVEDET .....	18
5	TALOUSJÄTEVESIEN KÄSITTELY .....	19
5.1	Saostussäiliö eli -kaivo .....	20
5.2	Maasuodattamo.....	20
5.3	Maahanimeyttämö.....	21
5.4	Pienpuhdistamo.....	22
5.5	Umpisäiliö.....	23
5.6	Kuivakäymälä.....	23
6	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT .....	24
6.1	Kyselylomake .....	24
6.2	Tutkimusaineiston keruu .....	25
7	TULOKSET JA TULOSTEN ARVIOINTI .....	27
7.1	Jätevesien käsittely .....	29
7.2	Tulosten arviointi .....	32

8	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	35
	LÄHTEET .....	38

#### LIITTEET

Liite 1. Kiinteistön omistajille lähetetty kyselylomake

Liite 2. Kiinteistön omistajille lähetetty saatekirje

## 1 JOHDANTO

Haja-asutuksen talousjätevesien puutteellinen käsittely saattaa pilata pohjaveden laadun sekä rehevöittää vesistöjä. Ympäristönsuojelulaki 527/2014 ja valtioneuvostonasetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017 asettavat vaatimuksia kiinteistökohtaiselle jätevesien käsittelylle viemäriverkoston ulkopuolisille alueille eli haja-asutusalueille. Ympäristönsuojelulain tarkoituksena on ehkäistä ympäristön pilaantumista. Ympäristönsuojelulain mukainen perustason puhdistusvaatimustaso on tullut täyttyä kiinteistöillä, jotka sijaitsevat pohjavesialueilla, 31.10.2019 mennessä. Lain ja asetuksen vaatimusten toteutumista valvoo kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. (Ympäristöministeriö 2017, 16, 35, 80.)

Pudasjärven kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisena toimii Oulunkaaren ympäristölautakunta. Lautakunnan alaisuudessa toimiva Oulunkaaren ympäristöpalvelut vastaa alueen ympäristönsuojelulain mukaisten asioiden valvonnasta ja lupa-asioiden käsittelystä. Oulunkaaren ympäristöpalveluilla on kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen laatima valvontasuunnitelma, joka on laadittu ympäristönsuojelulain mukaisesti. Nykyinen ympäristönsuojelun valvontasuunnitelma on laadittu vuosille 2022–2024. Valvontasuunnitelma päivitetään kolmen vuoden välein. (Oulunkaaren ympäristöpalvelut 2022, 2-3.) Valvontasuunnitelma vuosille 2025–2027 laaditaan vuoden 2024 lopulla.

Pudasjärven kaupungin alueella on 48 pohjavesialuetta, jotka on luokiteltu veden hankinnan kannalta tärkeiksi (1-luokka) pohjavesialueiksi (Oulunkaaren ympäristöpalvelut 2022, 4). Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää viemäriverkostoon liittymättömien 1-luokan pohjavesialueilla vakituisesti asuttavien kiinteistöjen jätevesien käsittelyn nykytilannetta. Tutkimus toteutetaan kyselytutkimuksena. Kyselyt on tarkoitus lähettää niille kiinteistön omistajille, joiden vakituksessa asuinkäytössä oleva kiinteistö sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella. Kyselytutkimuksen tavoitteena on selvittää, kuinka suuri osa Pudasjärven 1-luokan pohjavesialueilla sijaitsevien kiinteistöjen talousjätevesien käsittely täyttää lainsäädännön sekä lakien pohjalta asetettujen asetusten ja määräysten vaatimukset.

Tutkimuksesta saatuja tuloksia on tarkoitus hyödyntää seuraavan valvontasuunnitelman laatimisessa. Vuosien 2025–2027 aikana Oulunkaaren ympäristöpalveluiden on tarkoitus aloittaa suunnitelmallinen valvonta haja-asutuksen talousjätevesien käsittelyjärjestelmiin Pudasjärvellä. Jätevesijärjestelmien suunnitelmallinen valvonta ja tarkastaminen on hidasta ja se voi viedä vuosia aikaa. On siis tärkeää pystyä kohdistamaan valvonta kriittisimpiin alueisiin ensimmäisenä, jotta voidaan ehkäistä pohjaveden laadun ja ympäristön pilaaminen.

## **2 TAUSTAA**

Pudasjärvi sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla. Vuonna 2022 Pudasjärvellä oli asukkaita 7 603, joista n. 51 % asui taajama-alueella (Tilastokeskus 2023). Pudasjärven kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisena toimii Oulunkaaren ympäristölautakunta. Lautakunta toimii myös lin, Utajärven ja Vaalan kuntien ympäristönsuojeluviranomaisena. Ympäristölautakunnan alaisuudessa toimii Oulunkaaren ympäristöpalvelut, joka tuottaa alueiden ympäristönsuojelun viranomaispalvelut ja vastaa mm. valvonnasta. (Oulunkaaren ympäristöpalvelut 2022, 2.) Oulunkaaren ympäristöpalvelut vastaa myös jätevesien käsittelyyn liittyvien poikkeamislupahakemuksien käsitelystä (Pudasjärven kaupunki 2023).

Oulunkaaren ympäristöpalvelut on laatinut ympäristönsuojelulain vaatiman valvontasuunnitelman koskien alueen ympäristönsuojelulain mukaista säännöllistä valvontaa. Valvontasuunnitelma tarkastetaan kolmen vuoden välein ja nykyinen suunnitelma on laadittu vuosille 2022–2024. Nykyisen valvontasuunnitelman mukaan haja-asutuksen jätevesien käsittelyä valvotaan pääasiassa, kun rakennusvalvonta on saanut käsiteltäväksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen hakemuksen ja pyytää siitä kommenttia ympäristönsuojeluviranomaiselta. Valvontaa kohdistetaan haja-asutusalueille myös kuntalaisten tekemien ilmoitusten perusteella. (Oulunkaaren ympäristöpalvelut 2022, 3, 7.)

## 2.1 Pohjavesialueet

Pohjavesialueet luokitellaan 1-luokan pohjavesialueisiin, jotka ovat vedenhankintaa varten tärkeitä sekä 2-luokan pohjavesialueisiin, jotka ovat vedenhankinta käyttöön soveltuvia. Tämän lisäksi pohjavesialue voidaan luokitella E-luokkaan. 1- tai 2-luokan pohjavesialue voidaan luokitella luokkaan 1E tai 2E, jos alueen pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen pohjavedestä. EU:n vesipuitedirektiivi 2000/60/EY sekä kansallinen lainsäädäntö määrittävät pohjavesialueiden luokittelusta ja määrittämisestä. Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä 1299/2004 ja valtioneuvoston asetus vesienhoidon järjestämisestä 1040/2006 määrittävät pohjavesialueista kansallisesti. Kansallisen lainsäädännön mukaan ELY-keskukset vastaavat pohjavesialueiden luokittelusta ja määrittämisestä. (Britschgi ym. 2018, 27, 30.)

1-luokan pohjavesialueeksi luokitellaan pohjavesialue, josta käytetään vettä, tai sitä on tarkoitus käyttää, talousvetenä enemmän kuin 10m<sup>3</sup> vuorokaudessa tai yli 50 ihmisen tarpeisiin. Pohjavesialue muodostuu pohjavesialueesta ja muodostumisalueesta (kuva 1). Muodostumisalue on pohjavesialueella osa, jossa vettä imeytyy merkittävästi pohjavedeksi. Tämä johtuu siitä, että muodostumisalueen maaperä on ominaisuuksiltaan helposti vettä läpäisevää. (Britschgi ym. 2018, 40, 47.) Pudasjärven alueella on 48 pohjavesialuetta, jotka on luokiteltu veden hankinnan kannalta tärkeiksi (1-luokka) (Oulunkaaren ympäristöpalvelut 2022, 4).



Kuva 1. Mustalla rajattuna pohjavesialue ja sinisellä rajattuna pohjaveden muodostumisalue (Paikkatietoikkuna 2024)



Pohjavesien pilaantumisen ehkäiseminen on tärkeää, koska likaantuneen pohjaveden puhdistaminen on vaikeaa. Pohjavesialueilla maaperään päässeet jätevedet saattavat pilata veden laadun laajalta alueelta ja heikentää talousveden laatua. Tärkeimmille pohjavesialueille voidaan laatia suojelusuunnitelma, jonka tekemisestä ja valvomisesta vastaa kunnan viranomainen. (Suomen ympäristökeskus 2022.)

## **2.2 Suojelusuunnitelmat**

Pudasjärvellä on tehty vuonna 2023 Pytkynharjun ja Kivikankaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma sekä Naamankaharjun ja Pikkukylän pohjavesialueiden suojelusuunnitelma (WSP Finland Oy 2023a; WSP Finland Oy 2023b). Vuonna 2022 on päivitetty Auralan-Riekinkankaan, Törrönkankaan ja Korentokankaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Auralan-Riekinkankaan, Törrönkankaan ja Korentokankaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmien päivityksen yhteydessä toteutettiin kiinteistön omistajille kyselyt, joissa kartoitettiin mm. kiinteistöjen jätevesien käsittelyn tilaa. Kysely oli lähetetty 221 kpl ja vastauksia oli kyselyyn saatu 72 kappaletta. Kyselyn vastausprosentti oli ollut noin 33 %. (Sweco Infra & Trail Oy 2022, 31.)

Pytkynharjun ja Kivikankaan sekä Naamankaharjun ja Pikkukylän pohjavesialueiden suojelusuunnitelmissa toimenpidesuosituksissa on mainittu, että pohjavesialueilla tulisi jätevesien imeytyminen pohjaveteen estää. Tämä tulisi toteuttaa niin, että jätevesien käsittelyjärjestelmä sijaitsisi ja jätevesien johtaminen tapahtuisi muualla kuin pohjavesialueella tai vaihtoehtoisesti käytössä olisi umpisäiliö. (WSP Finland Oy 2023a, 33; WSP Finland Oy 2023b, 32.) Auralan-Riekinkankaan, Törrönkankaan ja Korentokankaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelmassa toimenpidesuosituksiksi on kirjattu, että Pudasjärven ympäristönsuojelun olisi hyvä laatia Pudasjärven alueelle ympäristönsuojelumääräykset. Määräyksissä voitaisiin ottaa huomioon käsiteltyjen jätevesien johtaminen sekä lietteen käyttö pohjavesialueilla. (Sweco Infra & Trail Oy 2022, 79.)

## **3 LAINSÄÄDÄNTÖ**

Haja-asutuksen jätevesistä säädetään monissa eri oikeuslähteissä. Ympäristönsuojelulaissa ja valtioneuvostonasetuksessa talousjätevesien käsittelystä

viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla (hajajätevesiasetus) säädetään mm. haja-asutuksen kuormitusluvusta sekä asetetaan jätevesien käsittelylle puhdistusvaatimukset. (Ympäristöministeriö 2017, 12.) Nykyisen ympäristönsuojelulain muutos koskien haja-asutuksen jätevesiä tuli voimaan huhtikuussa 2017 ja samalla tuli voimaan myös uusi nykyinen hajajätevesiasetus (Ympäristöministeriö 2017, 3). Haja-asetuksen jätevesistä säädetään myös maankäyttö- ja rakennuslaissa 132/1999, terveydensuojelulaissa 763/1994, vesihuoltolaissa 119/2011 ja jätelaissa 646/2011. (Ympäristöministeriö 2017, 12.)

### **3.1 Ympäristönsuojelulaki 527/2014**

Ympäristönsuojelulain 16. § ja 17. § kieltävät maaperän pilaamisen sekä pohjaveden pilaamisen. Ympäristönsuojelulain 133. §:ssä säädetään, että maaperän tai pohjaveden pilaantumisen aiheuttaja on velvollinen puhdistamaan pilaantuneen alueen niin, ettei siitä aiheudu haittaa tai vaaraa ympäristölle taikka terveydelle. Lain 22. §:n mukaan kuntien ympäristönsuojeluviranomaiset valvovat ympäristönsuojelulaissa kunnille tarkoitettuja tehtäviä. (Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527.)

Ympäristönsuojelulaissa säädetään haja-asutuksen kuormitusluvusta sekä jätevesien puhdistusvaatimuksista ja -velvollisuudesta. Talousjätevedet on lain mukaan käsiteltävä niin, ettei niistä voi aiheutua vaaraa ympäristölle. Haja-asutuksen kuormitusluvun avulla kerrotaan, kuinka paljon käsittelemättömän talousjäteveden kuormitus on grammoina vuorokaudessa. Kuormituksen mittareina ovat jäteveden orgaaninen aines, typpi ja fosfori. Talousjäteveden perustason puhdistusvaatimuksessa orgaanisen aineksen kuormitus tulee vähentyä 80 %, fosforin 70 % ja typen 30 %. Vähäiset määrät, muita kuin vesikäymälöiden, talousjätevesiä voi johtaa puhdistamatta maahan. Tällöin niistä ei saa aiheutua vaaraa ympäristön pilaantumisesta. (Ympäristönsuojelulaki 16. luku. 154a. §, 154b. §, 155. §.)

Pohjavesialueilla ja ranta-alueilla sijaitsevilla kiinteistöissä, jotka on rakennettu tai joihin on myönnetty rakennuslupa ennen vuotta 2004, on tullut talousjätevesien käsittelyjärjestelmän täyttää asetetun perustason puhdistusvaatimuksen 31.10.2019 mennessä. Ranta-alueilla sijaitsevilla kiinteistöillä tarkoitetaan enintään 100 metrin päässä vesistöstä sijaitsevia vakituisen asumisen tai

vapaa-ajan asuntoja. Etäisyys määritetään kiinteistöllä sijaitsevan, talousjätevesiä synnyttävän, rakennuksen seinästä rantaviivaan. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi ympäristönsuojelulain 156c. §:n mukaan asettaa myös ankarampia puhdistusvaatimuksia jätevesijärjestelmälle. Tällöin paikallisten olosuhteiden tulee olla sellaiset, että ankarampi puhdistusvaatimustaso on välttämätön. Ankarammista puhdistustasovaatimuksista tulee säätää kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä. (Ympäristönsuojelulaki 16. luku. 156a. §, 156c. §.)

Ympäristönsuojelulain 156d. §:n mukaan kiinteistön omistaja voi hakea poikkeamislupaa jätevesijärjestelmän perustason puhdistusvaatimuksesta kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta. Poikkeaminen voidaan myöntää, jos ympäristöön aiheutuva kuormitus on vähäinen tai jos jätevesijärjestelmän uusiminen on kiinteistön omistajalle kohtuutonta. Poikkeamislupa voidaan myöntää enintään viideksi vuodeksi kerrallaan. (Ympäristönsuojelulaki 16. luku. 156d. §.) Ympäristönsuojelulaissa säädettyjä puhdistustasovaatimuksia ei tarvitse täyttää kiinteistöllä, jossa vakituiset asukkaat ovat syntyneet ennen 9.3.1943. Ehtona on että, kiinteistöllä syntyvät talousjätevedet eivät saa aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa. (Ympäristönsuojelulaki 21. luku. 238. §.)

Muualla kuin pohjavesialueilla tai ranta-alueilla perustasonpuhdistustasovaatimuksen tulee täytyä, kun kiinteistöllä tehdään jätevesijärjestelmälle luvanvarainen toimenpide. Tällaisia tilanteita on, kun jätevesijärjestelmää uusitaan tai kokonaisuudessa korjataan, kun kiinteistölle rakennetaan vesikäymälä tai kun kiinteistölle tehdään rakennuslupaa vaativa korjaus- tai muutostyö. (Ympäristönsuojelulaki 16. luku. 156b. §.)

Jätevesijärjestelmän toimivuus on kiinteistön omistajan vastuulla ja kiinteistön omistajan vastuulla on, että asetettu puhdistusvaatimustaso täyttyy. Kiinteistön omistajan on tehtävä selvitys talousjätevesien kuormituksesta ympäristöön ja kiinteistön omistajalla tulee olla tieto jätevesijärjestelmän käyttö- ja huolto-ohjeista. Kun rakennetaan uusi tai uusitaan olemassa olevaa jätevesijärjestelmää, tulee jätevesien käsittelystä tehdä suunnitelma. Suunnitelman tulee sisältää tiedot jätevesijärjestelmän rakenteesta, sen mitoituksista, järjestelmän toimintaperiaatteesta, arvio käsittelytuloksesta ja ympäristön kuormituksesta.

(Ympäristönsuojelulaki 16. luku. 157. §, 157a. §.) Jos kiinteistölle on tehty jätevesijärjestelmän suunnitelma, kiinteistön omistajalla ei tarvitse olla erillistä selvitystä jätevesijärjestelmästä (HE 128/2016).

### **3.2 Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 157/2017**

Valtioneuvoston asetuksella talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla annetaan tarkempia säännöksiä ympäristönsuojelulain 16. luvun tilanteisiin. Hajajätevesiasetuksen mukaan kuormitusluvulla ilmaistaan yhden asukkaan käsittelemättömän talousjäteveden kuormituksen määrät grammoina vuorokaudessa. Orgaanisen aineen määrä on 50 g/hlö/vrk, kokonaisfosforin 2,2 g/hlö/vrk ja kokonaistypen 14 g/hlö/vrk. (Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 16.3.2017/157 1. §, 2. §.)

Hajajätevesiasetuksessa tarkennetaan ohjeellista puhdistustasoa ympäristönsuojelulain 156c. §:n mukaiseen perustasoa ankarampaan puhdistusvaatimukseen. Ympäristöön aiheutuvan kuormituksen tulee vähentyä 90 % orgaanisen aineksen osalta (BHK<sub>7</sub>), 85 % kokonaisfosforin osalta ja 40 % kokonaistypen osalta, jos alueelle on määrätty ankarampi puhdistusvaatimus. Kuormituksen vähentymistä verrataan kuormitusluvun avulla käsittelemättömän talousjäteveden kuormitukseen. (Hajajätevesiasetus 4. §.)

Hajajätevesiasetuksen 5. §:ssä ja 6. §:ssä annetaan tarkempia säädöksiä jätevesijärjestelmästä laaditun selvityksen ja suunnitelman sisältöihin. Lisäksi 7. §:ssä annetaan tarkempia säännöksiä käyttö- ja huolto-ohjeiden sisältöihin. Käyttö- ja huolto-ohjeiden on sisällytettävä tiedot jätevesijärjestelmän huolloista, tarkkailuista ja huoltoväleistä sekä tiedot vikatilanteissa toimimiseen ja järjestelmän suunnittelijan ja rakentajan tiedot. Selvityksen ja suunnitelman tulee molempien sisältää tiedot jätevesien määrästä ja laadusta sekä jätevesijärjestelmän osien sijainneista ja talousjätevesien purkupaikan sijainnista. Suunnitelman tulee myös tarvittaessa sisältää tiedot järjestelmän toimivuudesta, kun pinta- ja pohjavesi ovat korkeimmillaan. (Hajajätevesiasetus 5. §, 6. §, 7. §.)

### 3.3 Muut lait ja asetukset

Jätelain 41a. §:n mukaan kiinteistön omistaja voi käsitellä saostus- tai umpisäiliölietteen itse tai luovuttaa sen lähellä olevan kiinteistön käsiteltäväksi, jos jätteen käsittely on hyväksytty kunnan ympäristönsuojelu- tai jätehuoltomääräyksissä ja jätteen käsittely on pienimuotoista. Saostus- ja umpisäiliölietteellä tarkoitetaan talousjätevesien käsittelyssä syntyviä lietteitä. Kunnan on järjestettävä asuinkiinteistöissä syntyvien saostus- ja umpisäiliölietteiden kuljetus. Kunta voi antaa tarkempia määräyksiä saostus- ja umpisäiliölietteen käsittelyn vaatimuksista tai jätteiden kuljetuksista kunnan jätehuoltomääräyksissä. Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen tehtävänä on valvoa jätelaissa annettujen määräysten ja säännösten noudattamista. (Jätelaki 17.6.2011/646.)

Maankäyttö- ja rakennuslain 20. §:n mukaan lakia valvoo kunnalle annetuissa tehtävissä kunnan rakennusvalvontaviranomainen. 117c. §:n mukaan jätevesien puutteellisen käsittelyn vuoksi ei saa aiheutua vaaraa terveydelle. Jätevesijärjestelmän rakentaminen tai muuttaminen on 126 a §:n mukaan toimenpideluvanvaraista. Lain 14. §:n mukaan kunnassa tulee olla rakennusjärjestys, jolla annetaan paikallisten olosuhteiden kannalta tarpeellisia määräyksiä. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.)

Terveystensuojelulain 22. §:ssä säädetään, että jätevesien johtamisesta tai puhdistuksesta ei saa aiheutua terveyshaittaa. Terveystensuojelulaissa kunnalle määritellyjä tehtäviä valvoo kunnan terveystensuojeluviranomainen. (Terveystensuojelulaki 19.8.1994/763.)

Ensisijaisesti kiinteistö on liitettävä vesihuoltolaitoksen viemäriverkostoon laitoksen toiminta-alueilla. Kiinteistöä ei tarvitse kuitenkaan liittää viemäriverkostoon taajaman ulkopuolisilla alueilla, vaikka kiinteistö sijaitsisi laitoksen toiminta-alueella, jos kiinteistön jätevesijärjestelmä on rakennettu ennen kuin alueelle on tullut viemärointi ja jätevesien käsittely ja johtaminen tehdään ympäristönsuojelulaissa säädettyjen määräysten mukaan. Kiinteistöä ei tarvitse liittää viemäriverkostoon myöskään silloin, jos kiinteistöllä ei ole käytössä vesikäymälää. Tällöinkin kiinteistössä syntyvien jätevesien käsittely ja johtaminen tulee tehdä ympäristönsuojelulaissa säädettyjen määräysten mukaan. (Vesihuoltolaki 9.2.2001/119.)

### 3.4 Ympäristönsuojelumääräykset

Ympäristönsuojelulain mukaan kunta voi laatia ympäristönsuojelumääräykset. Ympäristönsuojelumääräyksissä otetaan huomioon paikalliset olosuhteet ja määräykset voivat koskea koko kuntaa tai osaa siitä. (Kröger & Korolainen 2008, 15.) Ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan säätää asemakaava-alueen ulkopuolisille alueille määräyksiä ympäristönsuojelulain mukaisesti. Ympäristönsuojelumääräyksissä on hyvä huomioida vesistö- ja pohjavesialueet, jotka ovat herkimpiä pilaantumiselle. (Ympäristöministeriö 2017, 67.)

Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan säätää ankarampia puhdistustasovaatimuksia pohjavesialueilla ja ranta-alueilla sijaitseviin kiinteistöihin. Ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan kieltää myös vähäisten jätevesien johtaminen maaperään. Jos kunnassa on säädetty ankarammasta puhdistustasovaatimuksesta ympäristönsuojelumääräyksissä, suositellaan käyttämään hajajätevesiasetuksessa asetettuja prosentuaalisia puhdistustasovaatimuksia (taulukko 1). Ranta-alueilla, joissa kiinteistö sijaitsee enintään 100 metrin päässä vesistöstä, ja pohjavesialueilla ankarampi puhdistustasovaatimus on tullut täyhty 31.10.2019 mennessä. (Ympäristöministeriö 2017, 67–68.)

Taulukko 1. Talousjäteveden kuormitusluku ja puhdistustasovaatimukset (Suomen vesiensuojelun keskusliitto ry 2023)

	Kuormitusluku, g/hlö/vrk	Perustason puhdistusvaatimus, %	Ohjeellinen ankarampi puhdistustasovaatimus, %
Orgaaninen aines (BHK <sub>7</sub> )	50	80	90
Kokonaisfosfori	2,2	70	85
Kokonaistyppe	14	30	40

Ympäristönsuojelumääräyksissä voidaan säätää ankaramman puhdistustasovaatimuksen täyttämistä myös muualla kuin ranta-alueilla ja pohjavesialueilla. Ankarammasta puhdistustasovaatimuksesta voidaan säätää esimerkiksi kiinteistöille, jotka sijaitsevat enintään 200 metrin etäisyydellä vesistöihin. Tällöin kiinteistön ei kuitenkaan tarvitse täyttää puhdistustasovaatimusta ennen kuin kiinteistölle suoritetaan ympäristönsuojelulain 156b. §:n mukainen muutos-

tai korjaustyö tai kiinteistölle suoritetaan laajempi remontti. (Ympäristöministeriö 2017, 68.)

### 3.5 Rakennusjärjestys

Rakennusjärjestyksessä kunta voi asettaa vaatimuksia jätevesijärjestelmän rakentamisesta sekä sen korjaus- ja muutostöistä. Rakennusjärjestyksen laatimisessa otetaan huomioon erityisesti kaava-alueiden ulkopuoliset alueet, sillä kaava-alueilla on annettu määräyksiä rakentamisesta kaavamääräyksissä. Rakennusjärjestyksessä voidaan antaa kaava-alueillekin määräyksiä, mutta silloin ne eivät saa olla ristiriidassa kaavamääräysten kanssa. Rakennusjärjestyksessä ei oteta kantaa jätevesijärjestelmien toimintaan vaan ne sisältävät rakentamista ohjaavia määräyksiä. (Ympäristöministeriö 2017, 70–71.)

Pudasjärven kaupungin laatiman rakennusjärjestyksen mukaan jätevesijärjestelmään liittyvään lupahakemukseen tulee liittää jätevesijärjestelmän suunnitelma, joka on laadittu ympäristösuojelulain ja hajajätevesiasetuksen mukaisesti. Lisäksi suunnitelman tulee sisältää osiot jätevesijärjestelmän käyttö-, huolto- ja hoito-ohjeista ja selvitys talousjäteveden puhdistustehovaatimuksen täyttymisestä. Talousjätevesien käsittely- ja johtamispaikan tulee sijaita vähintään 30 metrin päässä vesistöstä. (Pudasjärven kaupunki 2018, 18–19.)

Pudasjärven kaupungin alueella voi jätevesien välivarastointiin käyttää umpisäiliötä. Tällöin paikallisten ympäristöolosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei jätevesien käsittelylle ja johtamiselle ole tarjolla kohtuudella järjestettävää muuta mahdollisuutta. Samoin voidaan toimia, jos syntyvien talousjätevesien määrä on vähäinen. Umpisäiliötä käytettäessä tulee umpisäiliön olla tilavuudeltaan vähintään 5m<sup>3</sup>. Umpisäiliö tulee olla lisäksi varustettu täyttymishälyttimellä. Säiliön tyhjennyksistä on pidettävä kirjanpitoa ja kirjanpito on esitettävä kunnan ympäristösuojeluviranomaiselle pyydettäessä. Umpisäiliön jätteet sekä jätevesijärjestelmän lietteet tulee kuljettaa kaupungin hyväksymään vastaanottopaikkaan. (Pudasjärven kaupunki 2018, 19.)

Pudasjärven kaupungin rakennusjärjestyksen mukaan 1- ja 2-luokan pohjavesialueiden pohjaveden muodostumisvyöhykkeellä ei saa imeyttää tai johtaa

mustia jätevesiä edes puhdistettuna maaperään. Mustilla jätevesillä tarkoitetaan kiinteistöllä syntyviä jätevesiä, jotka sisältävät käymäläjätettä. Puhdistetut mustat jätevedet voidaan johtaa pohjaveden muodostumisalueen ja pohjavesialueen välillä sijaitsevalle alueelle ns. suojavyöhykkeelle. Suojavyöhykkeelle johdetuista jätevesistä tulee olla tehtynä selvitys. Selvityksessä tulee käydä ilmi, ettei jätevesien johtaminen aiheuta pohjaveden pilaantumisen vaaraa. Pelkästään pesuvesiä sisältävät jätevedet, eli harmaat jätevedet, voidaan johtaa pohjaveden muodostumisalueelle, jos muita vaihtoehtoja ei ole. Jätevesijärjestelmän suunnitelmassa tulee tällöin olla selvitettyä kattavasti pohjavesiolosuhteet, suojaetäisyydet, maalajit ja pohjaveden suojakerroksen paksuus. Harmaat jätevedet voidaan johtaa myös umpisäiliöön tai pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. (Pudasjärven kaupunki 2018, 19.)

### **3.6 Jätehuoltomääräykset**

Jätelain mukaan kunta voi laatia jätehuoltomääräykset. Jätehuoltomääräyksissä voidaan antaa määräyksiä talousjätevesien lietteiden käsittelystä ja kuljetuksista. Kunta voi jätehuoltomääräyksissään antaa tarkempia ohjeita pienimuotoisesta saostus- ja umpisäiliö lietteiden käsittelystä ja sen vaatimuksista kiinteistöllä. (Ympäristöministeriö 2017, 70.)

Oulun seudullinen jätehuoltojaosto on laatinut jätehuoltomääräykset Iin, Haapaveden, Kempeleen, Lumijoen, Oulun ja Pudasjärven alueille 15.9.2022. Pudasjärven alueella kiinteistön haltijan tulee huolehtia kiinteistöllä syntyvien lietteiden asianmukaisesta kuljetuksesta loppukäsittelypaikkaan. (Oulun seudullinen jätehuoltojaosto 2022, 7, 15, 41.)

Talousjätevesien käsittelystä syntyvät lietteet ja umpisäiliö lietteet tulee poistaa säiliöistä aina tarvittaessa. Vähäisemmän määrän poistaminen tulee kuitenkin tapahtua vähintään kerran vuodessa. Jätevesijärjestelmän huolloista tulee huolehtia valmistajan ohjeiden mukaisesti. Säiliöiden tyhjentämisen yhteydessä tulee tarkkailla säiliöiden kuntoa ja säiliön tyhjentäjän on ilmoitettava epäkohdista kiinteistön haltijalle. Fosforinpoistokaivot sekä hiekan-, öljyn- ja rasvanerotuskaivot on tyhjennettävä aina tarvittaessa ja tarkastettava säännöllisesti, kuitenkin vähintään kerran vuodessa. Kiinteistön haltija voi hakea jätehuoltoviranomaiselta lupaa pidentää talousjätevesien käsittelystä syntyvien



lietteiden tyhjennysväliä vähimmäisvaatimuksesta. (Oulun seudullinen jätehuoltojaosto 2022, 35.)

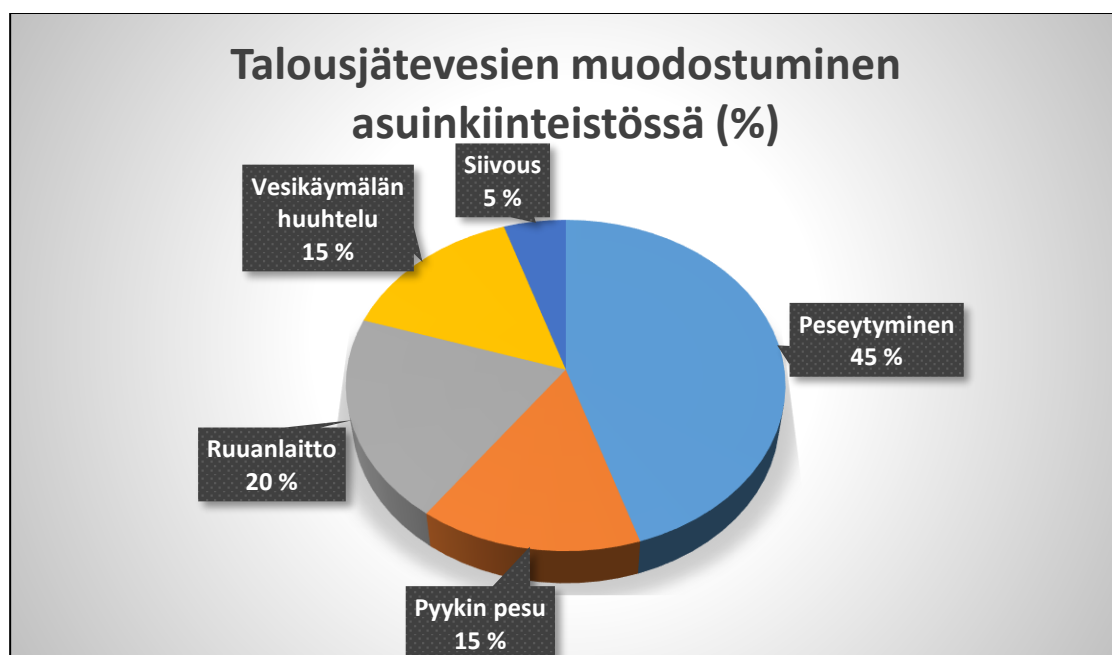
Talousjätevesijärjestelmän eri osien tyhjennyksistä on kiinteistön haltijan pidettävä kirjanpitoa, jossa tulee käydä ilmi mihin jätteet on toimitettu. Kiinteistön omistajan vastuulla on selvittää, että talousjätevesilietteiden kuljettaja on hyväksytty jätehuoltorekisteriin. Talousjätevesilietteiden vastaanottopaikan tulee olla kunnan hyväksymä ja vastaanottopaikalla tulee olla lupa toimintaan. Kiinteistön haltijan vastuulla on huolehtia saostus- ja umpikaivojen kunnossapidosta. Kaivojen tulee olla ehjiä ja asianmukaisia. (Oulun seudullinen jätehuoltojaosto 2022, 35.)

Talousjätevesien käsitellyssä syntyvien lietteiden omatoiminen käsittely on sallittua tietyin ehdoin. Ensisijaisesti lietteet tulee kuitenkin toimittaa jätevedenpuhdistamolle. Talousjätevesien käsitellyssä syntyvien lietteiden omatoiminen käsittely tulee toteuttaa Ruokaviraston hyväksymällä käsittelyllä. Yksi vaihtoehto on kalkkistabilointi. Lisäksi tulee noudattaa nitraattiasetusta 1250/2014, lannoitevalmistelakia 539/2006 ja maa- ja metsätalousministeriön asetusta lannoitevalmisteista 24/2011. Kiinteistön omistaja saa levittää hygieeniseksi käsitellyn lietteen omalle pellolleen tai kiinteistön omistajan hallinnassa olevalle pellolle. Lietteiden omatoimisesta käsittelystä tulee tehdä ilmoitus jätehuoltoviranomaiselle. Ilmoituksessa tulee käydä ilmi lietteen käsittelymenetelmä, käsittelijän tiedot sekä tiedot niistä kiinteistöistä minkä lietteitä käsitellään. (Oulun seudullinen jätehuoltojaosto 2022, 36.)

Jos kiinteistössä ei ole käytössä kuin kantovesi, voi kiinteistön omistaja kompostoida kiinteistöllä syntyvän lietteen. Kuivakäymälän käytöstä syntyviä käymäläjätteitä saa kompostoida asianmukaisissa ja ulosteperäiselle jätteelle tarkoitetuissa kompostoreissa. Lietteen tulee olla kiinteässä muodossa ja sen määrän olla vähäinen. Vähäisenä määränä pidetään lietettä, jota syntyy alle 20 litraa yhden tyhjennyskerran aikana ja vuodessa enintään 50 litraa. Lietteiden kompostoinnista tulee ilmoittaa jätehuoltoviranomaiselle. Talousjätevesien käsittelystä syntyviä lietteitä tai umpisäiliö lietteitä ei saa levittää metsään tai maastoon. Kompostoria on huollettava ja sitä tulee käyttää ohjeistuksien mukaisesti. Ulosteperäistä jätettä tulee kompostoida vähintään yhden vuoden ajan. (Oulun seudullinen jätehuoltojaosto 2022, 24, 36.)

#### 4 HAJA-ASUTUSALUEIDEN TALOUSJÄTEVEDET

Haja-asutuksen talousjätevesistä aiheutuvia haittoja ympäristössä alkoi esiintyä reilummin sen jälkeen, kun vesikäymälät maaseuduilla yleistyivät (Suomen ympäristökeskus 2019). Haja-asutuksen talousjätevedet muodostuvat mm. ruuanlaitosta, peseytymisestä, siivoamisesta, pyykinpesusta ja käymäläasioinnista. Edellä mainittujen toimintojen seurauksena talousjätevedet sisältävätkin erilaisia kemikaaleja ja rasvoja sekä virtsaa ja ulosteita. (Ympäristöministeriö 2017, 13.) Melkein kaikki taloudessa käytetty vesi päättyy jätevedeksi. Yksi asukas käyttää keskimäärin vettä asunnossaan n. 110–150 litraa päivässä, riippuen asukkaan vuorokautisesta oleskeluajasta asunnossa. Kotitalouksissa syntyvistä jätevesistä 15 % muodostuu vesikäymälän käytöstä (kuva 2). Harmaiden jätevesien määrä on suurin kokonaisjätevesimäärästä. (Kujala-Räty ym. 2008, 57–58.)



Kuva 2. Talousjätevesien muodostuminen asuinkiinteistössä

Haja-asutuksen talousjätevedet saattavat pilata pohjaveden laadun tai rehevöittää vesistöjä, jos niiden oikeanlaisesta käsittelystä ei huolehdita. Talousjätevesien puutteellinen käsittely näkyy yleensä parhaiten omassa lähiympäristössä. Talousjätevedet sisältävät typpeä ja fosforia, jotka ovat merkittäviä ve-

sistöjen kuormittavia tekijöitä Suomessa. Typpeä ja fosforia muodostuu jätevesiin pääasiassa ulosteesta ja virtsasta. Typen ja fosforin lisäksi talousjätevedet sisältävät orgaanista ainesta. (Ympäristöministeriö 2017, 13.)

Talousjätevedet sisältävät sekä mikrobiologisia että kemiallisia tekijöitä. Riittämättömästi käsitellyt jätevedet aiheuttavat ongelmia sekä ihmisten terveydelle että ympäristölle. Jätevesien sisältämät kemikaalit saattavat kertyä vesistöissä eläviin eliölajeihin kuten kaloihin ja ravinnon kautta ne saattavat päätyä ihmiseen. Talousjätevedet saattavat sisältää monia eri taudinaiheuttajabakteereja. Jätevesien mukana vesistöihin päätyviä taudinaiheuttajabakteereita ovat mm. norovirus, kampylobakteeri, salmonellat ja *E.coli*. (Tuomisto 2020.) Typpi pohjavedessä nostaa pohjaveden nitraattipitoisuutta. Pohjaveden korkea nitraattipitoisuus voi aiheuttaa ihmisten terveydelle vakavaa uhkaa. (Mora ym. 2022, 3.)

## 5 TALOUSJÄTEVESIEN KÄSITTELY

Kiinteistön omistajan vastuulla on, että jätevesien käsittelylle asetettu puhdistusovaatimus täyttyy. Puhdistusovaatimuksen puitteissa kiinteistön omistaja voi itse valita kiinteistönsä jätevesijärjestelmän. Mustissa jätevesissä on enemmän ympäristöä kuormittavia tekijöitä kuin harmaissa jätevesissä, joten järjestelmän valinnassa kannattaa pohtia vaihtoehtoja, joissa mustien jätevesien syntyminen minimoidaan. Kiinteistöllä syntyvät mustat jätevedet voidaan johtaa eri järjestelmään kuin harmaat jätevedet tai kiinteistöllä voidaan käyttää vesikäymälän sijasta kuivakäymälää. Mustien ja harmaiden talousjätevesien käsittely erillään voi olla kiinteistön omistajalle edullisempi vaihtoehto kuin yksi yhteinen jätevesien käsittelyjärjestelmä. (Suomen ympäristökeskus 2021.)

Pohjavesialueilla talousjätevesien käsittelyyn voidaan käyttää saostussäiliöitä yhdessä maasuodattamon tai pienpuhdistamojen kanssa. Pienpuhdistamotyyppistä riippuen voidaan pienpuhdistamoa käyttää myös ilman saostussäiliötä. Talousjätevedet voidaan johtaa myös umpisäiliöön. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 14,18.)

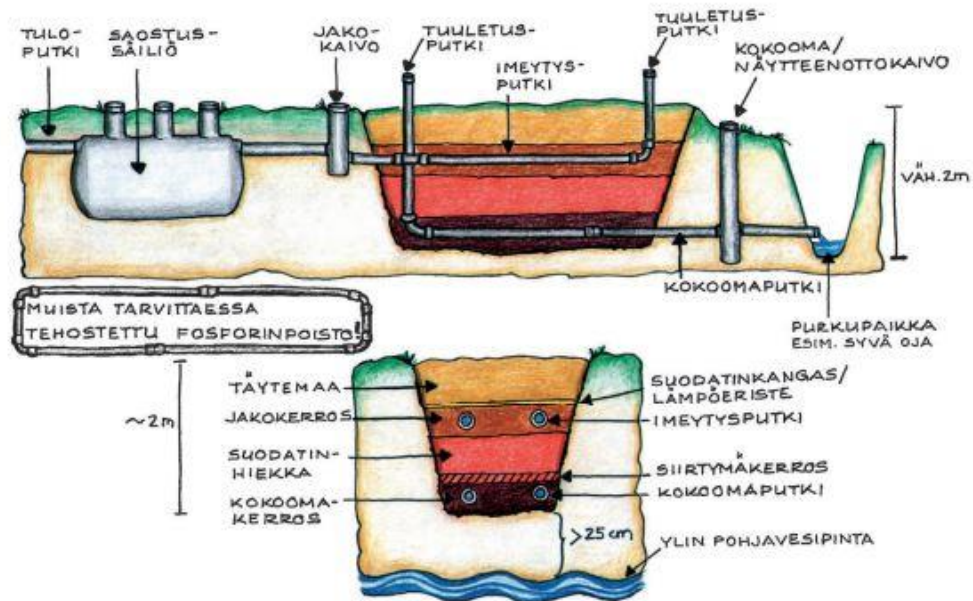
## 5.1 Saostussäiliö eli -kaivo

Saostussäiliöitä käytettäessä tulee varmistua siitä, että saostussäiliöt ovat tiiviitä ja järjestelmä on rakennettu siten, ettei lietteitä pääse valumaan maaperään säiliöiden välillä. Saostussäiliöiden tarkoitus on, että kiinteä aines jätevedestä erotetaan muusta aineesta. Kiinteä aines valuu säiliöiden pohjalle eikä se pääse tukkimaan jätevesien käsittelyjärjestelmää. Jos saostussäiliöihin johdetaan vain harmaat jätevedet, niiden käsittelyyn riittää 2-osainen saostussäiliö. Kun järjestelmään johdetaan myös mustat jätevedet, ei 2-osainen saostussäiliö riitä vaan käytössä tulee olla 3-osainen saostussäiliö. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 14.)

Saostussäiliöt eli saostuskaivot tai sakokaivot olivat ennen yleisesti käytettyjä menetelmiä jätevesien käsittelyyn. Nykyisin kuitenkin tiedetään niiden puhdistustehon olevan riittämätön. (Suomen ympäristökeskus 2024a.) Jätevesien puhdistusmenetelmänä pelkkä saostussäiliökäsittely ei siis ole riittävä, vaan säiliöitä tulee käyttää yhdessä muiden menetelmien kanssa (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 14). Pelkän saostuskaivokäsittelyn jälkeen orgaanista ainesta puhdistuu jätevedestä 20 % ja fosforia 10 %, kun perustason puhdistusvaatimuksen mukaan orgaanista ainesta tulisi puhdistua jätevedestä käsittelyn jälkeen 80 % ja fosforia 70 % (Ympäristöministeriö 2017, 14).

## 5.2 Maasuodattamo

Saostussäiliöiden kanssa voidaan käyttää maasuodattamoa (kuva 3). Maasuodattamoon johdetaan saostussäiliöissä esikäsittelyt jätevedet. Johdetut jätevedet puhdistetaan suodatinkerroksen läpi. Suodattamon pohjalle päätynyt jätevesi johdetaan kokoomaputken kautta maastoon. Maasuodattamon rakentaminen onnistuu moniin erilaisiin maaperiin, sillä käytettävä maa-aines, joka on pääasiassa hiekkaa, tuodaan yleensä paikalle muualta. Pohjavesialueille suodattamo voidaan rakentaa, jos sen suunnittelussa on huomioitu riittävä eristäminen suodattamoa ympäröivästä maaperästä. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 15.)



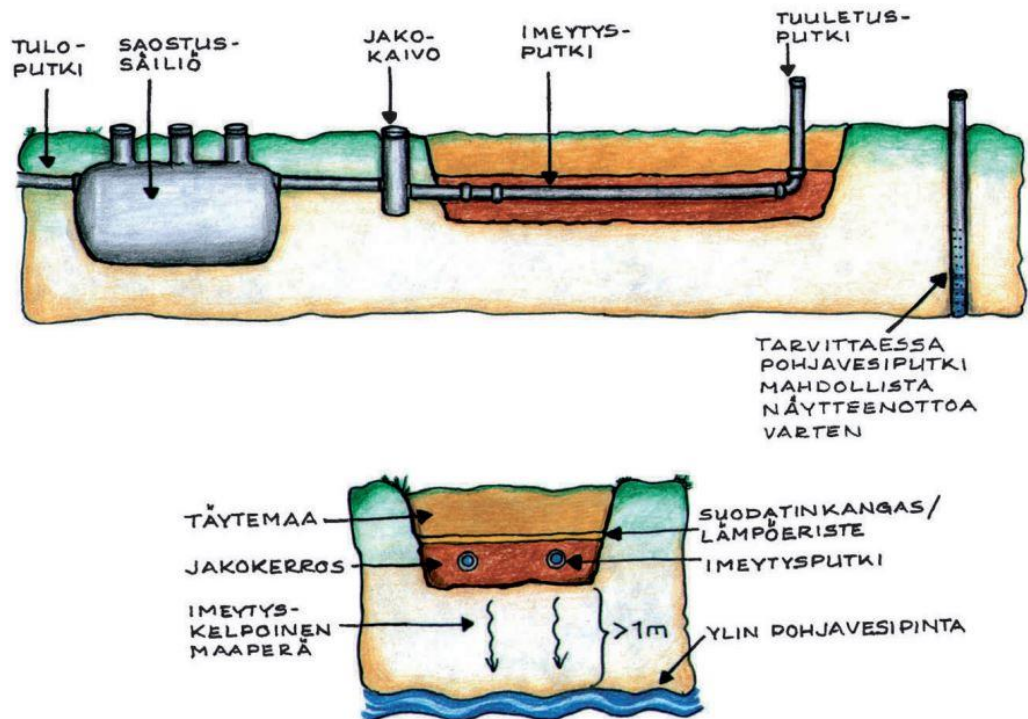
Kuva 3. Maasuodattamo yhdessä saostussäiliön kanssa (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 15)

Pohjavesialueilla maasuodattamossa käsitellyt talousjätevedet tulee pääasiassa johtaa pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle. Paikallisilta olosuhteiltaan erityisen herkillä alueilla fosforinpoistoa tulee maasuodattamon käytössä tehostaa. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 15.) Maasuodattamossa suurin osa jätevedessä olevista bakteereista tuhoutuu. Alimman maasuodattamon kerroksen ja pohjaveden ylimmän tason välillä tulee olla vähintään 25 cm. (Suomen ympäristökeskus 2024b.)

### 5.3 Maahanimeyttämö

Saostussäiliöiden kanssa voidaan tietynlaisessa maaperässä käyttää maahanimeyttämöä eli imeytyskenttää. Maahanimeyttämössä esikäsitellyt jätevedet johdetaan puhdistumaan maaperään ennen kuin ne kulkeutuvat pohjaveteen (kuva 4). Maaperän tulee olla imeytyspaikassa vettä läpäisevää kuten hiekaista tai soraista moreenia. Kallioiset ja saviset maaperät eivät ole vettä läpäiseviä ja tällaisille kiinteistölle ei maahanimeyttämöä voida rakentaa. Tämän

takia maahanimeyttämöä ei voida rakentaa suurimpaan osaan Pohjois-Pohjanmaata eikä sitä voida käyttää pohjavesialueilla pohjaveden pilaantumisriskin takia. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 16.)

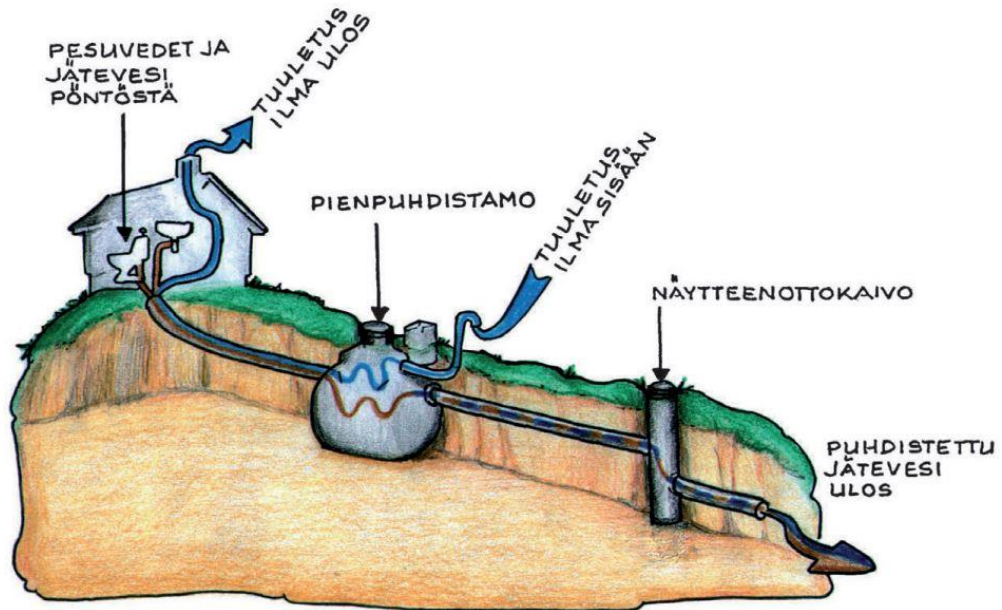


Kuva 4. Maahanimeyttämö yhdessä saostussäiliön kanssa (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 16)

Maahanimeyttämössä jätevedestä poistuu fosforia, orgaanista ainesta sekä typpeä. Suurin osa jäteveden bakteereista poistuu suodatuksessa, mutta jätevedessä olleet virukset voivat päätyä pohjaveteen ja kulkeutua eteenpäin. (Ympäristöministeriö 2017, 59.)

#### 5.4 Pienpuhdistamo

Pienpuhdistamo vaihtoehtoja on mm. panos- ja jatkuvatoimiset puhdistamot sekä paketti- ja biosuodattimet. Pienpuhdistamossa talousjätevedet puhdistetaan kemiallisesti, biologisesti tai biologiskemiallisesti (kuva 5). Puhdistamon rakentaminen ei vaadi paljoa tilaa ja sen rakentaminen onnistuu monenlaiseen maaperään. Pohjavesialueelle pienpuhdistamo voidaan rakentaa, jos käsitellyt jätevedet johdetaan pääasiassa pohjavesialueen ulkopuolelle. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 17.)



Kuva 5. Kiinteistökohtainen pienpuhdistamo (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 17)

Pienpuhdistamo vaatii säännöllistä huoltoa ja sen toimintaa tulee tarkkailla (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 17). Pienpuhdistamo, joka toimii pelkistään biologisesti, soveltuu käytettäväksi pääasiassa pelkkien harmaiden jätevesien puhdistamiseen. Kaikkien kiinteistöllä syntyvien jätevesien käsittelyyn soveltuu käytettäväksi biologiskemiallinen pienpuhdistamo. (Ympäristöministeriö 2017, 61.)

## 5.5 Umpisäiliö

Kiinteistöllä syntyvät jätevedet voidaan johtaa tiiviiseen umpisäiliöön. Umpisäiliö ei ole varsinaisesti jätevesien käsittelyjärjestelmä, vaan umpisäiliö toimii jätevesien välivarastona ennen niiden kuljettamista käsittelyyn. Pohjavesialueilla umpisäiliön käyttö voi olla vaatimuksena eikä jätevesiä saa käsitellä muulla tavoin pohjaveden pilaantumisriskin vuoksi. (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2020, 18.)

## 5.6 Kuivakäymälä

Mustien jätevesien syntymisen ehkäisemiseksi kiinteistöllä voidaan valita käyttöön kuivakäymälä. Kuivakäymälätyyppejä on monenlaisia ja kuivakäymälän valinnassa tulee huomioida, millaiseen tilaan käymälä tulee. Kuivakäymälä voidaan asentaa lämpimään tilaan tai kylmään tilaan riippuen sen tyypistä.

Kuivakäymälässä tulee huomioida, ettei sen kompostoriin pääse sadevesiä ja ettei kompostorista pääse valumavesiä maastoon. (Ympäristöministeriö 2017, 59.)

Kuivakäymälän käytössä tulee huolehtia siitä, että käymälän käytöstä syntyvää nestemäistä ainesta ei johdeta suoraan maahan. Nestemäinen aines voidaan kerätä talteen tai se tulee käsitellä asianmukaisella menetelmällä ennen maaperään johtamista. (Suomen ympäristökeskus 2024c.)

## **6 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT**

Opinnäytetyössä oli tarkoituksena selvittää Pudasjärven haja-asutuksen 1-luokan pohjavesialueilla sijaitsevien vakituisesti asuttujen kiinteistöjen jätevesien käsittelyn nykytilannetta. Tarkoituksena oli lähettää kyselylomakkeet vakituisesti asuttujen kiinteistöjen omistajille. Kyselyt oli tarkoitus lähettää vain niille kiinteistöille, jotka eivät olleet liittyneet yleiseen viemäriverkostoon.

Oulunkaaren ympäristöpalvelujen oli tarkoitus hyödyntää tutkimuksen tuloksia seuraavan monivuotuisen valvontasuunnitelman laadinnassa vuosille 2025–2027. Kyselytutkimuksessa kerättyjen tietojen perusteella oli tarkoitus saada parempi käsitys siitä, minne 1-luokan pohjavesialueille jätevesijärjestelmien valvontaan tulisi kohdistaa ensisijaisesti seuraavien vuosien aikana. Kyselytutkimuksessa ei haluttu kerätä aineistoa niin, että kiinteistöjen omistajien tiedot tulisivat ilmi tutkimuksen tuloksissa.

### **6.1 Kyselylomake**

Kyselylomakkeen laadinnassa hyödynnettiin lomakepohjana Oulunkaaren ympäristöpalvelujen selvitys jätevesijärjestelmästä -lomaketta. Kyselylomakkeen tekemisessä pohdittiin mitä tietoja on oleellista saada kiinteistöjen omistajilta, jotta saadaan selkeä käsitys nykyisestä jätevesijärjestelmästä, sen toiminnasta ja siitä täyttyvätkö lainsäädännön vaatimukset. Kyselyjen tulokset kerättiin nimettöminä ja tunnisteena käytettiin pohjavesialuetta.

Kyselylomakkeesta haluttiin luoda mahdollisimman helppolukuinen ja selkeä. Jokaiseen lähetettyyn kyselylomakkeeseen laitettiin valmiiksi pohjavesialueen nimi. Kyselyssä haluttiin kartoittaa kiinteistön käyttötarkoitus, käymäläratkaisu



kiinteistöllä, käytössä oleva jätevesijärjestelmä, sekä syntyvien jätevesien laatu ja määrä. Lisäksi kartoitettiin sitä, että tiesivätkö kiinteistön omistajat nykyisen jätevesijärjestelmän kunnon ja puhdistustehon. Tärkeänä tietona pidettiin myös sitä, miten kiinteistöllä syntyvät jätevedet käsiteltiin ja jos ne johdettiin maaperään, miten johtaminen tapahtui. Kyselyssä haluttiin myös tieto siitä, sijaitsiko mahdollinen maahanimeyttämö tai maasuodattamo pohjavesialueen muodostumisalueella, suojavyöhykkeellä vai ulkopuolella.

Kyselylomake on liitteenä 1. Kyselylomake lähetettiin kiinteistön omistajille postitse yhdessä saatekirjeen kanssa. Saatekirje on liitteenä 2. Kyselylomakkeen mukana laitettiin kiinteistön omistajille vastauskuori, jolla kyselyn pystyi palauttamaan. Kaikkien kyselyyn vastanneiden kesken arvottiin kolme kappaletta 50 euron arvoisia S-ryhmän lahjakortteja. Kyselylomake lähetettiin postitse 27.3.2024 ja palautusaikaa annettiin kiinteistön omistajille 30.4.2024 asti.

## **6.2 Tutkimusaineiston keruu**

Pudasjärven alueella oli Oulunkaaren ympäristöpalveluiden laatiman valvontasuunnitelman mukaan 48 1-luokan pohjavesialuetta. Paikkatietoikkunan karttapalvelujen avulla selvitettiin pohjavesialueiden sijainnit sekä niillä sijaitsevien vakituisesti asuttujen kiinteistöjen määrä. Tiedot pohjavesialueista ja kiinteistötunnuksista koottiin Excel-taulukkoon. 21:llä pohjavesialueella oli karttatarkastelun perusteella vakituisesti asuttuja kiinteistöjä.

Pudasjärven kaupungin tekniseltä toimelta saatiin tarkasteltavaksi kartta-aineistoja, joista selvisi ne pohjavesialueet, joilla sijaitsi kiinteistöjä, jotka olivat liittyneet yleiseen viemäriverkostoon. Viidellä 1-luokan pohjavesialueella oli viemäriverkosto käytössä. Näitä olivat Taipaleenharju, Auralankangas-Riekin kangas, Törrönkangas, Korentokangas ja Pytkynharju. Karttatarkastelujen perusteella Taipaleenharjun, Törrönkankaan ja Pytkynharjun kaikki vakituisesti asutut kiinteistöt olivat liittyneet viemäriverkostoon. Nämä kolme pohjavesialuetta rajattiin pois tutkimuksesta.

Kerättyjen aineistojen perusteella kuudella 1-luokan pohjavesialueella oli vakituisesti asuttuja kiinteistöjä 1–3 ja kahdellatoista pohjavesialueella oli vakitui-

sesti asuttuja kiinteistöjä 4–57. Kyselytutkimus oli tarkoitus toteuttaa nimettömänä niin, ettei kyselyyn vastanneiden kiinteistöjen omistajien tietoja ollut mahdollista selvittää. Tästä syystä päädyttiin rajaamaan ne 1-luokan pohjavesialueet pois kyselytutkimuksesta, joissa sijaitsi alle 4 vakituisesti asuttua kiinteistöä. Tutkimuksesta pois rajatut pohjavesialueet olivat Kollajankangas, Ojalankangas, Hanhikangas, Myllyharju, Lylyvaara ja Pikkukylä. Tässä vaiheessa tutkimusta oli tarkoitus lähettää kyselyt 188:lle kiinteistölle. 1-luokan pohjavesialueet ja niillä sijaitsevien vakituisesti asuttujen kiinteistöjen määrät, joihin kyselyt oli tarkoitus lähettää, on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. 1-luokan pohjavesialueet ja niillä viemäriverkostojen ulkopuolella sijaitsevien vakituisesti asuttujen kiinteistöjen määrä

<b>Pohjavesialue</b>	<b>Vakituisesti asutut kiinteistöt (viemäröintiverkoston ulkopuolella)</b>
Viinivaara (1E)	7
Kipinäkangas	30
Pieni Marikaisvaara	10
Auralankangas- Riekinkangas	11
Korentokangas (1E)	43
Poijula-Pintamo (1E)	57
Repoharju	5
Penikkakangas	10
Uhkalankangas	4
Hylkilampi	4
Kivikangas	4
Naamankaharju (1E)	8
<b>Yhteensä</b>	<b>188 kiinteistöä</b>

Kiinteistön omistajien yhteystiedot selvitettiin maamittauslaitoksen kiinteistötietopalvelun avulla. Kiinteistötietojärjestelmästä (KTJ) haettiin kiinteistötunnusten avulla kiinteistön omistajien yhteystiedot ja tiedot koottiin Excel-tilukoon. Kaikille haetuille kiinteistöille ei ollut omistajien yhteystietoja saatavilla ja näille kiinteistöille ei ollut mahdollista lähettää kyselylomaketta. Pieni Maarikaisvaaran yhteystietoja oli saatavilla vain kahteen kiinteistöön ja siitä syystä päädyttiin, ettei kyselyä lähetetä kyseiselle pohjavesialueelle. Omistajien yh-

teystietojen kokoamisen jälkeen vakituisesti asuttuja kiinteistöjä, joille kyselylomake lähetettiin, oli 167 (taulukko 3). Jos kiinteistöllä oli useampi omistaja, lähetettiin kyselylomake vain yhdelle kiinteistön omistajista.

Taulukko 3. Pohjavesialueet ja selvitettyjen kiinteistöjen omistajien yhteystietojen määrät

<b>Pohjavesialue</b>	<b>Kiinteistöt, joissa omistajien yhteystiedot saatavilla</b>
Viinivaara (1E)	7
Kipinäkangas	22
Auralankangas-Riekinkangas	9
Korentokangas (1E)	43
Pojjula-Pintamo (1E)	54
Repoharju	5
Penikkakangas	9
Uhkalankangas	4
Hylkilampi	4
Kivikangas	4
Naamankaharju (1E)	6
<b>Yhteensä</b>	<b>167 kiinteistöä</b>

## 7 TULOKSET JA TULOSTEN ARVIOINTI

Kyselylomake lähetettiin 167 kiinteistön omistajalle. Palautettuja kyselylomakkeita oli vain 34. Vastausprosentiksi saatiin noin 20 %. Osasta pohjavesialueista ei saatu yhtään palautettua kyselylomaketta. Palautuneet kyselylomakkeet ja vastausprosentit alueittain on esitetty taulukossa 4. Repoharjun pohjavesialueelle lähetettiin kyselylomake viidelle kiinteistön omistajalle ja vastaus kyselyyn saatiin neljältä kiinteistöltä. Kaikkien muiden pohjavesialueiden kohdalla vastauksia saatiin alle kolmannes lähetetyistä kyselyistä.

Taulukko 4. Palautuneiden kyselylomakkeiden määrät pohjavesialueittain

Pohjavesialue	Lähetetty, kpl	Vastaukset, kpl	Vastausprosentti %
Viinivaara (1E)	7	1	14,3 %
Kipinäkangas	22	6	27,3 %
Auralankangas-Riekinkangas	9	2	22,2 %
Korentokangas (1E)	43	6	14,0 %
Poijula-Pintamo (1E)	54	13	24,1 %
Repoharju	5	4	80,0 %
Penikkakangas	9	1	11,1 %
Uhkalankangas	4	1	25,0 %
Hylkilampi	4	0	0,0 %
Kivikangas	4	0	0,0 %
Naamankaharju (1E)	6	0	0,0 %
Yhteensä	167	34	20,4 %

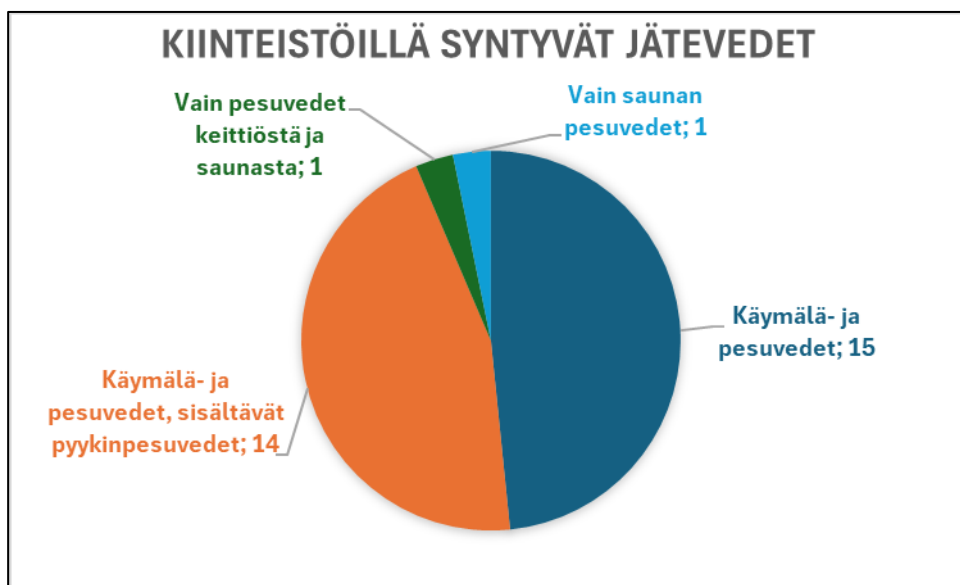
Palautuneista kyselyistä vakituksessa asuinkäytössä oli 20 kiinteistöä, joista neljässä oli myös erillinen saunarakennus. Loma-asuntoja oli 14, joista kahdessa oli lisäksi erillinen saunarakennus. Taulukossa 5 on esitetty kiinteistöillä sijaitsevien rakennusten tyypit pohjavesialueittain.

Taulukko 5. Kiinteistöillä sijaitsevien rakennusten käyttötarkoitus pohjavesialueittain

Pohjavesialue	Vakituinen asunto (kpl)	Vakituinen asunto ja sauna (kpl)	Loma-asunto (kpl)	Loma-asunto ja sauna (kpl)
Viinivaara (1E)	0	0	1	0
Kipinäkangas	5	0	1	0
Auralankangas-Riekinkangas	2	0	0	0
Korentokangas (1E)	3	1	2	0
Poijula-Pintamo (1E)	5	0	7	1
Repoharju	1	2	0	1
Penikkakangas	0	1	0	0
Uhkalankangas	0	0	1	0
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

Loma-asunnot olivat vastausten mukaan käytössä 1–5 kuukautta vuodessa. Suurimmassa osassa loma-asuntoja oli käytössä vesikäymälä. Vesikäymälä oli käytössä kaikissa vakituksena asumisen kiinteistöissä ja yhdeksässä loma-asunnossa. Kolmella kiinteistöllä oli käymäläratkaisuna vesikäymälän lisäksi kuivakäymälä. Käymäläratkaisuna pelkkä kuivakäymälä oli käytössä kolmella kiinteistöllä ja nämä olivat kaikki loma-asuntoja. Kahden loma-asunnon kiinteistön omistajat eivät vastanneet kysymykseen käymäläratkaisusta. Toisen loma-asunnon omistaja oli kuitenkin vastannut, että kiinteistöllä syntyviä jätevesiä olivat käymälä- ja pesuvedet.

Käymäläasioinnista ja peseytymisestä muodostuvia jätevesiä syntyi 29:llä kiinteistöllä (kuva 6). Neljällätoista näistä kiinteistöstä pesuvedet sisälsivät myös pyykinpesusta muodostuvia jätevesiä. Yhdellä kiinteistöllä syntyi keittiön ja saunan pesuvedet ja yhdellä kiinteistöllä vain saunan pesuvedet. Kolmen loma-asunnon omistajat eivät vastanneet kysymykseen muodostuvista jäteveistä. Yhdellä näistä kiinteistöstä oli käytössä kuivakäymälä ja yhdellä vesi-käymälä.

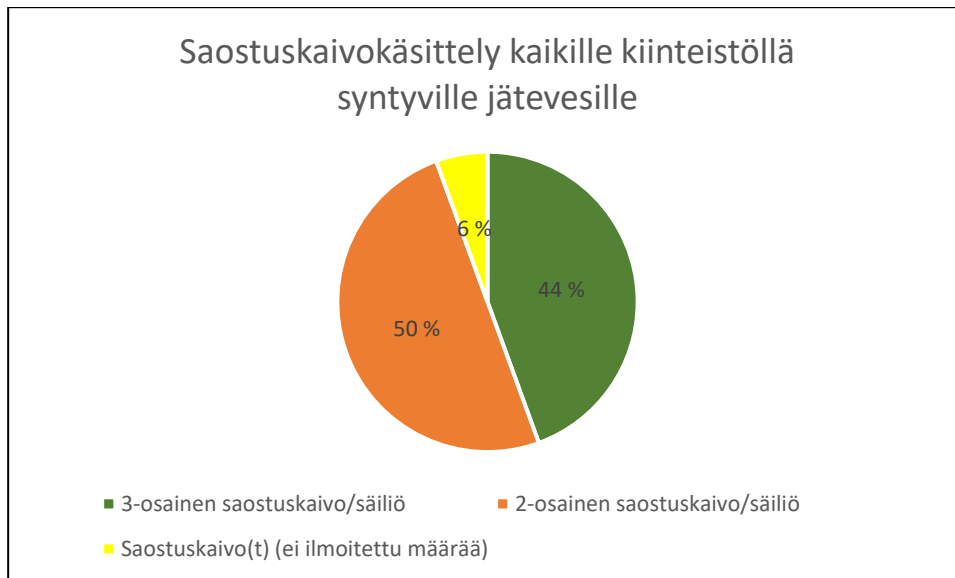


Kuva 6. Kiinteistöillä syntyvät jätevedet

## 7.1 Jätevesien käsittely

Kaikki vakituisen asumisen kiinteistön omistajat vastasivat kysymykseen käytössä olevasta jätevesien käsittelyjärjestelmästä. Loma-asuntojen kiinteistön omistajista 3 jätti vastaamatta kysymykseen. Yksi loma-asunnon kiinteistön omistaja vastasi kohtaan, ettei tiedä jätevesien käsittelyjärjestelmää ja tiskivedet heitetään pellolle. Kyseisellä kiinteistöllä oli käytössä vesikäymälä ja kiinteistöä käytettiin vain kesäkaudella muutamia kertoja.

Saostuskaivoja oli käytössä suurimmalla osalla kiinteistöistä. Saostuskaivoja oli käytössä kaikkien kiinteistöillä syntyvien jätevesien esikäsittelyyn yhteensä 18 kiinteistöllä. Saostuskaivoihin johdettiin näillä kiinteistöillä sekä mustat että harmaat jätevedet. 18 kiinteistöstä 50 %:lla oli käytössään 2-osainen saostuskaivo (kuva 7).



Kuva 7. Saostuskaivokäsittely kaikille kiinteistöllä syntyville jätevesille.

Vakituisesti asutuista kiinteistöistä 3-osaisia saostuskaivoja oli käytössä seitsemällä kiinteistöllä. Kuudella näistä kiinteistöistä kaikki kiinteistöllä syntyvät jätevedet esikäsiteltiin saostuskaivojen kautta. Neljällä kiinteistöllä jätevedet johdettiin saostuskaivojen kautta imeytykseen maaperään ja kolmella kiinteistöllä maasuodattimeen. Loma-asunnoilla 3-osaisia saostuskaivoja oli käytössä kahdella kiinteistöllä. Molemmilla kiinteistöillä kaikki kiinteistöllä syntyvät jätevedet esikäsiteltiin saostuskaivojen kautta. Toisella kiinteistöllä jätevedet johdettiin imeytykseen maaperään ja toisella kiinteistöllä saostuskaivojen ja maahanimeyttämön välissä oli pienpuhdistamo.

2-osaisia saostuskaivoja kaikille kiinteistöillä syntyville jätevesille oli käytössä viidellä vakituisesti asutulla kiinteistöllä. Näistä neljä sijaitsi Poiju-Pintamon pohjavesialueella. Kolmella kiinteistöllä jätevedet johdettiin saostuskaivojen jälkeen imeytykseen maaperään ja yhdellä maasuodattamoon. Yksi kiinteistön omistaja ei vastannut kysymykseen jätevesien johtamisesta. Loma-asunnoista 2-osaisia saostuskaivoja oli käytössä kaikille kiinteistöillä syntyville jätevesille neljällä kiinteistöllä. Näistä kolme sijaitsi Poiju-Pintamon pohjavesialueella. Kaikilla neljällä kiinteistöllä jätevedet johdettiin imeytykseen maaperään.

1-osaisia saostuskaivoja käytettiin saunan pesuvesien johtamiseen. Kaksi vakituisen asumisen kiinteistön omistajaa ja yksi loma-asunnon kiinteistön omistaja vastasivat kiinteistöillä olevan käytössä saostuskaivot, mutta eivät maininneet kuinka monta saostuskaivoa oli käytössä. Toisella vakituisen asumisen

kiinteistöllä johdettiin kaikki kiinteistöllä syntyvät jätevedet saostuskaivojen kautta imeytykseen maaperään ja loma-asunnon kiinteistöllä johdettiin vain harmaat jätevedet saostuskaivosta tai -kaivoista imeytykseen maaperään. Yksi vakituisen asumisen kiinteistön omistaja ei vastannut kysymykseen jätevesien johtamisesta.

Umpisäiliöitä kaikille kiinteistöllä syntyville jätevesille oli käytössä kuudella kiinteistöllä, joista neljä oli vakituisen asumisen kiinteistöä ja kaksi loma-asuntoa. Kahdella kiinteistöllä oli käytössä erilliset käsittelyt mustille ja harmaille jätevesille. Mustat jätevedet johdettiin umpisäiliöön ja harmaat jätevedet käsiteltiin saostuskaivojen kautta. Kahdella vakituisen asumisen kiinteistöllä oli käytössä jätevesien käsittelyyn pienpuhdistamo ja molempien kohdalla jätevedet johdettiin puhdistamosta imeytykseen maaperään.

Kiinteistöillä, joissa jätevedet johdettiin imeytykseen maaperään, oli eroja maaperän materiaalilla. Maaperä oli osassa hiekkaa ja soraa ja osassa maaperä oli savista. Kysymykseen vastanneet vastasivat, että maaperää oli tutkittu kaivamalla tai silmäämääräisesti. Osalla kiinteistöjen omistajilla oli tieto pohjaveden tasosta imeytyskentän tai maasuodattamon pohjasta ja osalla ei. Pienin ilmoitetuista etäisyyksistä oli 3 metriä. Yksi kyselyyn vastanneista oli vastannut etäisyydeksi 15 metriä ja kommentoinut, että arvio perustuu naapurin kaivon pohjan tasoon, josta vesi loppuu joka vuosi. Kaivo oli vastaajan mukaan 15 metriä syvä. Kysymyksenä oli kuitenkin pohjaveden taso imeytyskentän/maasuodattimen pohjasta, jolloin voidaan olettaa, että vastattu etäisyys ei ole 15 metriä ja että kyselyyn vastannut ei ole ymmärtänyt kysymystä oikein.

Kaikista kyselyyn vastanneista kiinteistön omistajista, joilla oli käytössään muu jätevesien käsittelyjärjestelmä kuin umpisäiliö, vain kaksi osasi vastata kysymykseen puhdistustehon arviosta. Suurin osa kyselyn palauttaneista oli jättänyt kohdan tyhjäksi tai laittanut kohtaan kysymysmerkin, joka voidaan tulkita niin, että kiinteistön omistajat eivät tiedä mitä arviolla järjestelmän puhdistustehosta tarkoitettiin tai he eivät tienneet puhdistustehon arviota. Seitsemän kiinteistön omistajaa oli vastannut, että käsitellystä jätevedestä sai näytteen.

## 7.2 Tulosten arviointi

Yhteensä kyselyyn vastanneista, sekä vakituisen asumisen kiinteistöistä että loma-asunnoista, 19 % täytti jätevesijärjestelmälle säädöksissä asetetut vaatimukset ja 81 % jätevesijärjestelmistä ei täyttänyt asetettuja vaatimuksia (kuva 8). Kuudella kiinteistöllä, joka täyttivät asetetut vaatimukset jätevesijärjestelmälle, oli käytössä umpisäiliö joko kaikille kiinteistöllä syntyville jätevesille tai umpisäiliö mustille jätevesille.



Kuva 8. Jätevesijärjestelmien puhdistustasovaatimuksien täyttyminen kiinteistöillä

Suurimalla osalla kiinteistöistä, jotka eivät täyttäneet vaatimuksia, jäi vastaa-matta osaan kyselylomakkeella esitettyihin kysymyksiin. Tämän vuoksi ei voida luotettavasti arvioida sitä täyttääkö jätevesijärjestelmä asetetut puhdis-tustasovaatimukset. Suurimmalle osalle kiinteistön omistajista olisi tullut lähet-tää lisäselvityspyyntö kiinteistön jätevesien käsittelystä, jotta olisi saatu riittä-västi tietoja lainsäädännön vaatimusten täyttymisestä.

Yhdellätoista kiinteistöllä oli vastausten mukaan uusittu jätevesijärjestelmä vii-meisen 10 vuoden aikana. Silti näistä kiinteistöistä viidellä oli kyselyn perus-teella puutteita, joko jätevesijärjestelmän sijainnissa tai kyselylomakkeen kaik-kiin kysymyksiin ei ollut vastattu riittävän kattavasti. Yhdellä näistä kiinteis-töistä jätevesijärjestelmä oli uudistettu 4 vuotta sitten. Kiinteistöllä oli käytössä

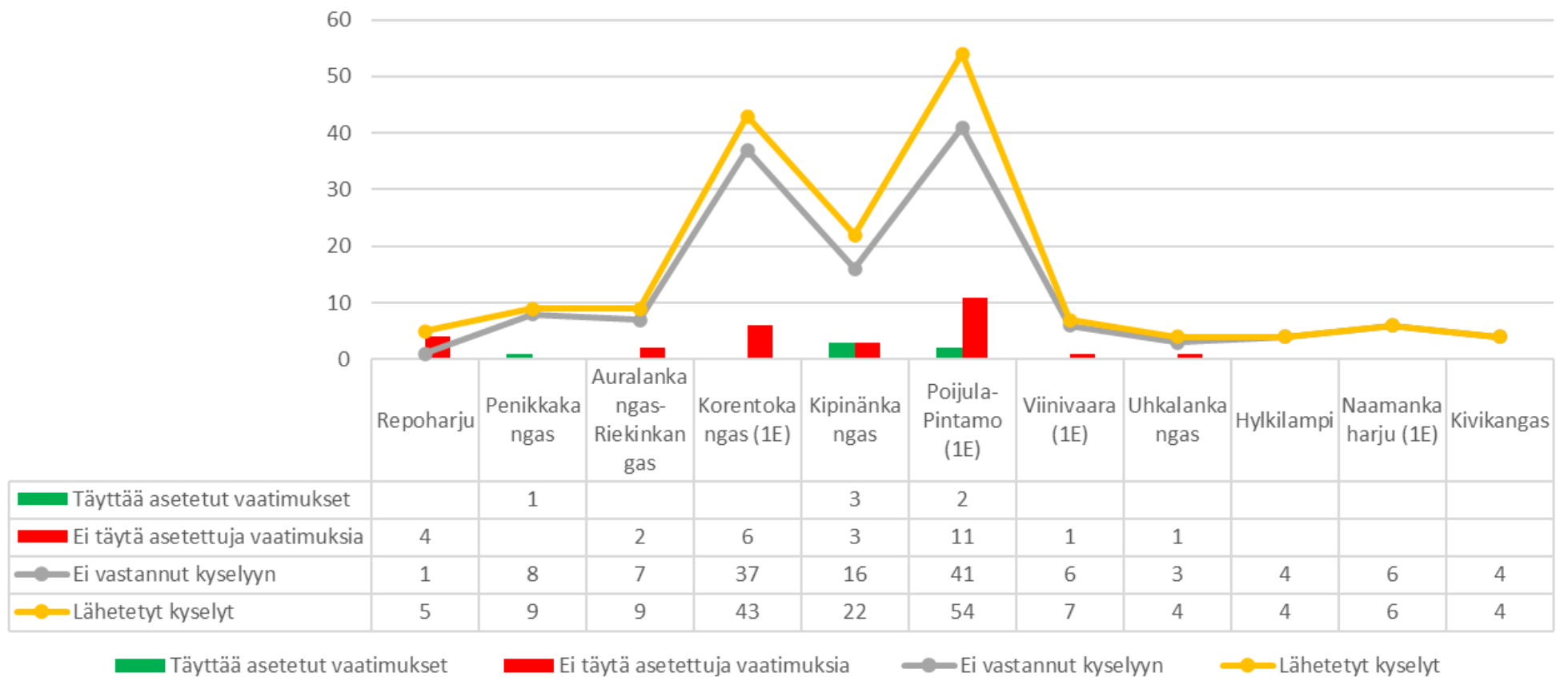


3-osaiset saostuskaivot kaikkien kiinteistöllä syntyvien jätevesien esikäsitteilyyn. Kiinteistön omistaja oli vastannut kyselyssä kaikkiin vaadittaviin kysymyksiin kattavasti ja osasi arvioida jätevesien käsittelyn puhdistustehon, mutta kiinteistön jätevesien imeyttäminen maaperään tapahtui pohjaveden muodostumisalueella, joka on Pudasjärven rakennusjärjestyksen mukaan kiellettyä. Kyselyssä saatujen vastausten mukaan myös viidellä muulla kiinteistöllä puhdistettujen jätevesien imeyttäminen tapahtui pohjaveden muodostumisalueella.

Kyselytutkimukseen vastasi vain murto-osa kiinteistön omistajista, joille kysely lähetettiin, joten pohjavesialueiden jätevesien käsittelystä ei saatu kyselyn perusteella kovin laajaa yleiskuvaa. Kuvassa 9 on havainnollistettu kiinteistöjen omistajille lähetettyjen kyselyjen määrää suhteessa vastamaatta jättäneiden kiinteistön omistajien määrään pohjavesialueittain. Kaaviossa on esitettynä lisäksi jätevesien käsittelylle asetettujen vaatimusten täytyminen pohjavesialueittain. Kipinänkankaan pohjavesialueella kolmella kiinteistöllä vaatimukset täytyivät, Poiju-Pintamolla kahdella kiinteistöllä ja Penikkakankaalla yhdellä kiinteistöllä.

Kyselylomakkeessa huomattiin kohtia, joita olisi syytä tarkentaa tai muuttaa Oulunkaaren ympäristöpalveluiden tulevissa selvityksissä kiinteistöjen jätevesien käsittelyssä. Pudasjärven kaupungin rakennusjärjestyksen mukaan pohjaveden muodostumisvyöhykkeellä ei saa imeyttää tai johtaa mustia jätevesiä maaperään, vaikka ne olisi puhdistettu. Harmaat jätevedet voidaan kuitenkin rakennusjärjestyksen mukaan johtaa myös muodostumisalueelle tietyin ehdoin ja jos muita vaihtoehtoja ei ole. Selvityslomakkeessa olisi hyvä kysyä kiinteistön omistajilta sekä jätevesien johtamispaikan sijaintia, että jätevesien käsittelyssä käytetyn maahanimeyttämön sijaintia. Jätevesien käsittelyn selvitykseen olisi hyvä pyytää kiinteistön omistajilta liitteeksi karttakuva, josta ilmenee jätevesijärjestelmän sijainti kiinteistöllä.

### Kyselytutkimuksen tulokset pohjavesialueittain



Kuva 9. Kyselytutkimuksen tulokset pohjavesialueittain verrattuna lähettyjen kyselyjen määrään

Jätehuoltomääräykset asettavat vaatimuksia kiinteistöillä käytössä oleville kuiva- ja kompostikäymälöille. Selvityslomakkeisiin olisi hyvä lisätä kohta, jossa kiinteistön omistaja voi tarkentaa kuiva- tai kompostikäymälän käyttöön liittyviä vaatimuksia. Kuiva- ja kompostikäymälän käytöstä olisi hyvä saada tietää mm. miten kuivakäymälässä muodostuva jäte käsitellään, minne käymälästä muodostuvat jätevedet johdetaan ja miten kauan ulosteperäistä jätettä kompostoidaan.

Seudulliset jätehuoltomääräykset asettavat ehdot talousjätevesilietteiden kuljetuksille ja vastaanottajien vaatimuksille. Kiinteistön omistajien tulee olla tietoisia siitä, kuka lietteitä kuljettaa ja minne. Lisäksi saostus- ja umpisäiliöt tulee tyhjentää jätehuoltomääräysten mukaan vähintään kerran vuodessa. Myös nämä tiedot olisi hyvä kerätä kiinteistön omistajilta tulevissa selvityksissä.

Paikkatietoikkunan avulla tehdyn karttatarkastelun perusteella ei voida luotettavasti tietää onko kiinteistö loma-asuntona vai vakituksessa asuinkäytössä. Kysely oli tarkoitus lähettää vain vakituisesti asutuille kiinteistöille, mutta palautuneista kyselyistä noin 41 % kiinteistöistä oli käytössä loma-asuntolina. Tulevissa jätevesijärjestelmä selvityksissä kannattaakin huomioida, että selvitykset kannattaa lähettää kaikille pohjavesialueilla oleville kiinteistöille eikä rajata erikseen loma käytössä ja vakituksen asumisen käytössä olevia kiinteistöjä.

## **8 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Kyselytutkimuksen vastausprosentti jäi hieman alhaisemmaksi kuin työn suunnittelussa vaiheessa oli ajateltu, vaikka Pudasjärven pohjavesialueille tehdyn kyselyn perusteella osattiin kuitenkin odottaa, että vastausprosentti saattaa jäädä alle 50 %. Alhainen vastausprosentti tuo epävarmuutta tulosten tulkinnaan siitä, kuinka suuri osa pohjavesialueilla sijaitsevien kiinteistöjen jätevesien käsittely vastaa lainsäädäntöä ja paikallisia määräyksiä. Lähde- ja tutkimusaineistoista saatiin kuitenkin hyvää tietoa siitä, millaisia vaatimuksia paikalliset säädökset asettavat lain lisäksi ja miten Oulunkaaren ympäristöpalveluiden käyttämää selvityslomaketta olisi hyvä muuttaa.

Tutkimuksessa saatiin kartoitettua ne kiinteistöt 1-luokan pohjavesialueilla, jotka kuuluvat viemäriverkostoon ja joihin ei tarvitse kohdentaa jätevesien käsittelyn valvontaa. Tutkimuksessa ei saatu kuitenkaan riittävästi tietoa siitä, millainen kokonaistilanne jätevesien käsittelyssä on niillä 1-luokan pohjavesialueiden kiinteistöillä, joissa jätevesien käsittely tapahtuu kiinteistökohtaisesti, jotta pelkästään saatujen vastausten perusteella voitaisiin todeta minne kiinteistökohtaisen jätevesien käsittelyn valvontaa tulisi ensisijaisesti kohdentaa.

1-luokan pohjavesialueista, joissa on viemäriverkostoon kuulumattomia kiinteistöjä, kolme kuuluu E-luokkaan. Tulevassa valvontasuunnitelmassa valvontaa tulisi pohjavesialueiden herkkyyden vuoksi kohdentaa ensisijaisesti 1E-luokan pohjavesialueisiin. Näitä ovat Viinivaara, Korentokangas ja Poiju-Pintamo. Viinivaaralle ja Korentokankaalle on laadittu myös suojelusuunnitelmat. Poiju-Pintamolla vakituisesti asuttuja asuntoja viemäriverkoston ulkopuolella on 57, Korentokankaalla 43 ja Viinivaaralla 7. Pohjavesialueilla sijaitsevien kiinteistöjen määrän perusteella tulevassa valvontasuunnitelmassa tulisi kohdentaa valvontaa ensisijaisesti Poiju-Pintamon ja Korentokankaan pohjavesialueella sijaitseviin kiinteistöihin.

Tutkimuksessa saatujen vastausten perusteella kiinteistöjen omistajista kaikki eivät ole tietoisia siitä millainen järjestelmä kiinteistöillä on jätevesien käsittelyyn. Lisäksi puutteita oli tutkimuksen perusteella siinä, että kiinteistön omistajat eivät ole tietoisia siitä, mitkä ovat lain asettamat vaatimukset kiinteistön omistajalle. Valvonnassa tulisi huomioida, että monille kiinteistöille saatetaan joutua lähettämään lisäselvityspyyntöjä jätevesien käsittelystä ja joihinkin kiinteistön suorittamaan tarkastuskäyntejä, jotta saadaan selville käytössä oleva jätevesien käsittely menetelmä sekä järjestelmän sijainti kiinteistöllä. Lisäksi tulee varautua siihen, että kaikki kiinteistön omistajat eivät vastaa selvitykseen. Lisäselvityspyyntöjen määrää voidaan mahdollisesti pienentää sillä, että nykyisestä selvityspyyntölomakkeesta tehdään yksityiskohtaisempi ja selvityspyynnön kysymyksissä huomioidaan laajemmin lain ja paikallisten säädösten vaatimukset.

Pudasjärven kaupungin alueelle ei ole laadittu ympäristönsuojelumääräyksiä, mutta rakennusjärjestys ottaa kantaa pohjavesialueiden jätevesien käsittelyyn

liittyen jätevesien johtamiseen ja imeyttämiseen. Oulunkaaren ympäristöpalvelujen ja Pudasjärven kaupungin tulisi silti harkita olisiko Pudasjärven alueelle tarpeellista laatia ympäristönsuojelumääräykset ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Ympäristönsuojelumääräysten laatimisessa tulisi hyödyntää pohjavesialueille tehtyjä suojelusuunnitelmia. Ympäristönsuojelumääräysten laadinnassa sekä jätevesien käsittelyjärjestelmä selvityksissä olisi hyvä huomioida myös Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen laatima jätevesiopas.

## LÄHTEET

Britschgi, R., Rintala, J. & Puharinen, S-T. 2018. Pohjavesialueet – opas määrittämiseen, luokitukseen ja suojelusuunnitelmien laadintaan. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161164/OH\\_3\\_2018\\_Pohjavesialueet\\_opas\\_nettiin.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161164/OH_3_2018_Pohjavesialueet_opas_nettiin.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 5.2.2024].

HE 128/2016. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi ympäristönsuojelulain muuttamisesta.

Jätelaki 17.6.2011/646.

Kröger, T. & Korolainen, H. 2008. Käsikirja haja-asutusalueiden jätevesien käsittelystä. 2. uudistettu painos. Kuopio: Savonia-ammattikorkeakoulu.

Kujala-Räty, K., Mattila, H. & Santala E. 2008. Haja-asutusalueiden vesihoito. Hämeenlinna: Hämeen ammattikorkeakoulu.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Mora, A., Torres-Martínez, J., Capparelli, M., Zabala, A. & Mahlknecht, J. 2022. Effects of wastewater irrigation on groundwater quality: An overview. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468584421000945> [viitattu 20.2.2024].

Oulunkaaren ympäristöpalvelut. 2022. Ympäristönsuojelun valvontasuunnitelma 2022-2024. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/ymparistonsuojelun-valvontasuunnitelma\\_2022-2024.pdf](https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/ymparistonsuojelun-valvontasuunnitelma_2022-2024.pdf) [viitattu 7.2.2024].

Oulun seudullinen jätehuoltojaosto. 2022. Hailuodon, lin, Kempeleen, Lumijoen, Oulun ja Pudasjärven jätehuoltomääräykset. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ouka.fi/media/6715/download> [viitattu 20.2.2024].

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. 2020. Jätevesiopas. Jätevesien käsittely haja-asutusalueella. Opas 1/2020. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185877/jatevesiopas\\_2020\\_kevyt%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/185877/jatevesiopas_2020_kevyt%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 21.2.2024].

Pudasjärven kaupunki. 2023. Jätevesien käsittely. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.pudasjarvi.fi/rakentaminen/rakennusvalvonta/jatevesien-kasittely>. [viitattu 29.2.2024].

Pudasjärven kaupunki. 2018. Rakennusjärjestys. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.pudasjarvi.fi/wp-content/uploads/rakennusjarjestys.pdf> [viitattu 29.2.2024].

Suomen vesiensuojelun keskusliitto ry. 2023. Lainsäädäntö lyhyesti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://vesiensuojelu.fi/jatevesiopas/paasivu/lainsaadanto-lyhyesti/> [viitattu 26.2.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2024a. Sakokaivo. Vesi.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://vesi.fi/aineistopankki/maasuodattamo/> [viitattu 27.2.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2024b. Maasuodattamo. Vesi.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vesi.fi/sanasto/sakokaivo/> [viitattu 27.2.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2024c. Virtsan ja suotonesteen käsittely. Vesi.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vesi.fi/teemasivu/virtsan-ja-suotonesteen-kasittely/> [viitattu 27.2.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2022. Pohjavedet tarvitsevat suojelua. Vesi.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vesi.fi/vesitieto/pohjaveden-kaytto-ja-pohjavesialueiden-suojelu/> [viitattu 20.2.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2021. Haja-asutuksen jätevesimääräykset – keitä ne koskevat?. Vesi.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.vesi.fi/vesitieto/haja-asutuksen-jatevesimaaraykset-keita-ne-koskevat/> [viitattu 20.2.2024].

Suomen ympäristökeskus. 2019. Haja-asutuksen jätevedet. Vesi.fi. Saatavissa: <https://www.vesi.fi/vesitieto/haja-asutuksen-jatevedet/> [viitattu 27.2.2024].

Sweco Infra & Trail Oy. 2022. Pudasjärven pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Turku.

Terveysturvallisuuslaki 19.8.1994/763.

Tilastokeskus. 2023. Kuntien avainluvut. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=KU615> [viitattu 5.2.2024].

Tuomisto, J. 2020. Onko viemäriin laskettu pois maailmasta?. Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/asy00504> [viitattu 16.6.2024].

Valtioneuvoston asetus talousjätevesien käsittelystä viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla 16.3.2017/157.

Vesihuoltolaki 9.2.2001/119.

WSP Finland Oy. 2023a. Naamankaharjun ja Pikkukylän pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

WSP Finland Oy. 2023b. Pytkynharjun ja Kivikankaan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

Ympäristöministeriö. 2017. Haja-asutuksen jätevedet. Lainsäädäntö ja käytännöt. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80090/YO\\_2017\\_Haja\\_asutuksen\\_jatevedet\\_Final.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80090/YO_2017_Haja_asutuksen_jatevedet_Final.pdf?sequence=3&isAllowed=y) [viitattu 14.2.2024].

Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527.

**Pohjavesialue:****Kiinteistön käyttö**

Rakennustyyppi:	
<input type="checkbox"/> vakituinen asunto	<input type="checkbox"/> loma-asunto, asunnon käyttöaste n. _____ kk/v
<input type="checkbox"/> sauna	<input type="checkbox"/> muu, mikä _____
Asukkaiden lukumäärä: _____	
Talousvesi:	
<input type="checkbox"/> paineellinen	<input type="checkbox"/> paineeton (kantovesi)
<input type="checkbox"/> omasta kaivosta	<input type="checkbox"/> vesijohtoverkostosta
<input type="checkbox"/> muusta, mistä _____	
Käymäläratkaisu:	
<input type="checkbox"/> vesikäymälä	
<input type="checkbox"/> kuiva- tai kompostikäymälä, kompostikäymälän malli _____	
<input type="checkbox"/> kemiallinen käymälä	
<input type="checkbox"/> muu, mikä _____	
Kiinteistöllä syntyvät jätevedet:	
<input type="checkbox"/> käymälävedet ja pesuvedet	<input type="checkbox"/> vain pesuvedet keittiöstä ja saunasta
<input type="checkbox"/> pesuvedet sisältävät astian- ja pesuvedet sisältävät astian- ja/tai pyykinpesukoneen vesiä	
<input type="checkbox"/> vain saunan pesuvedet	<input type="checkbox"/> muut jätevedet, mitkä _____

**Jätevesien käsittely**

<input type="checkbox"/> kaikki jätevedet johdetaan viemäriverkostoon
<input type="checkbox"/> kaikki jätevedet johdetaan umpisäiliöön, jonka tilavuus on _____ m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> vesikäymälän jätevedet johdetaan umpisäiliöön, jonka tilavuus on _____ m <sup>3</sup>
Umpisäiliön materiaali
<input type="checkbox"/> muovi <input type="checkbox"/> betoni <input type="checkbox"/> muu, mikä _____
Umpisäiliön ikä _____ v, kunto _____
<input type="checkbox"/> kaikki jätevedet johdetaan _____-osastaisen saostuskaivon kautta, tilavuus _____ m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> pesuvedet johdetaan _____-osastaisen saostuskaivon kautta, tilavuus _____ m <sup>3</sup>
<input type="checkbox"/> saunan pesuveden johdetaan _____-osastaisen saostuskaivon kautta, tilavuus _____ m <sup>3</sup>
Saostussäiliön materiaali
<input type="checkbox"/> muovi <input type="checkbox"/> betoni <input type="checkbox"/> muu, mikä _____
Saostussäiliön ikä _____ v, kunto _____

KYSELY JATKUU TOISELLA PUOLELLA →







Saostussäiliöistä jätevedet johdetaan

- ☐ imeytykseen (vesi imeytetään maaperään)  
☐ maasuodattimeen (kootaan maaperäkäsittelyn jälkeen kaivoon ja johdetaan purkupaikalle)  
☐ ojaan  
☐ pienpuhdistamoon, jonka tyyppi \_\_\_\_\_

Imeytyskentän maaperän laatu:

- ☐ sora ☐ hiekka ☐ karkea siltti ☐ muu, mikä \_\_\_\_\_

Imeytyskentän maaperätutkimus:

- ☐ silmämääräisesti ☐ tutkittu, miten \_\_\_\_\_

Pohjaveden taso imeytyskentän/maasuodattimen pohjasta (pystysuora etäisyys) \_\_\_\_\_ m

Maasuodattimossa tai pienpuhdistamossa käsitelty jätevesi johdetaan purkuputkella

- ☐ maahan ☐ ojaan ☐ vesistöön

Jätevesien käsittelyjärjestelmän kunto

- ☐ hyvä ☐ kohtalainen ☐ huono

Arvio järjestelmän puhdistustehosta:

BHK7 \_\_\_\_\_ % Kokonaisfosfori \_\_\_\_\_ % Kokonaistyyppi \_\_\_\_\_ %

Arvion peruste \_\_\_\_\_

- ☐ en osaa sanoa puhdistustehoa

Käsitelystä jätevedestä saa näytteen helposti ☐ kyllä ☐ ei

Maahanimeyttämön tai maasuodattimen sijainti

- ☐ pohjavesialueen muodostumisalueella ☐ pohjavesialueen suojavyöhykkeellä  
☐ pohjavesialueen ulkopuolella ☐ en osaa sanoa

Lisätietoja

Pyydän palauttamaan lomakkeen täytettynä oheisessa vastauskuoressa.

#### PUDASJÄRVEN KAUPUNKI – OULUNKAAREN YMPÄRISTÖPALVELUT

PL 10, Varstila 7, 93101 Pudasjärvi

pudasjarvi.fi • idrjaamo@pudasjarvi.fi • puh. 040 826 6417

facebook.com/Pudasjarvi • twitter.com/pudasjarvi • instagram.com/pudasjarvenkaupunki





27.3.2024

## HEI KIINTEISTÖN OMISTAJA(T)!

Suoritan kyselyä haja-asutusalueiden pohjavesialueilla sijaitsevien kiinteistöjen jätevesien käsittelystä ja nykytilasta. Kysely on osa opinnäytetyötäni.

Kyselyn vastaukset käsitellään nimettöminä eikä vastaajien henkilöllisyyttä selvitetä missään vaiheessa tutkimusta. Pyydänkin ettet lisää yhteystietojasi kyselylomakkeeseen. Vastaukset analysoidaan pohjavesialueittain, joten pyydän tarkistamaan, että kyselylomakkeessa on merkitty oikein pohjavesialue, jolla kiinteistösi sijaitsee.

Kyselylomakkeen voi palauttaa vastauskuoreessa. **Pyydän palauttamaan kyselylomakkeen 30.4.2024 mennessä.**

Kaikkien kyselyyn vastanneiden ja samalla arvontaa osallistuneiden kesken arvotaan 3 kpl 50€ S-ryhmän lahjakortteja. Arvontaan voit osallistua täyttämällä arvontalipukkeeseen nimesi ja puhelinnumerosi. Arvontalipuke tulee laittaa samaan palautuskirjekuoreeseen | täytetyn kyselylomakkeen kanssa. Arvontalipukkeet ja kyselyt käsitellään erikseen eikä arvontalipukkeen tietoja yhdistetä palautuneisiin kyselyihin.

Kiitos vastauksista!

Satu Tuuna  
[satu.tuuna@pudasjarvi.fi](mailto:satu.tuuna@pudasjarvi.fi)  
puh. 040 656 0398

LIITE Lomake kysely jätevesijärjestelmästä



### ARVONTALIPUKE

Nimi \_\_\_\_\_

Puhelinnumero \_\_\_\_\_