

Opinnäytetyö (AMK)

Energia- ja ympäristötekniikka

2023

Eini Korhonen

**RAISION ALUEEN
KIINTEISTÖJEN
RASVANEROTUKSEN
KARTOITUS JA TOIMENPIDE-
EHDOTUS**

Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Energia- ja ympäristötekniikka

26.05.2023 | 36 sivua, 2 liitesivua

Eini Korhonen

Raision alueen kiinteistöjen rasvanerotuksen kartoitus ja toimenpide-ehdotus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Raision alueella sijaitsevien kiinteistöjen rasvanerotusta. Tavoitteena oli selvittää, kuinka rasvanerotus toimii Raision Vesi Oy:n kiinteistöillä, mitkä tekijät voivat haitata onnistunutta rasvanerotusta ja kuinka rasvanerotusta kyettäisiin parantamaan. Lisäksi haluttiin selvittää muiden vesihuoltolaitosten kokemuksia rasvanerotuksesta ja siihen liittyvistä ongelmista. Työ suoritettiin kiinteistöille lähetetyllä kyselyllä ja haastattelemalla muita vesihuoltolaitoksia.

Kartoituksen perusteella selvisi, ettei Raision Vesi Oy:n kiinteistöillä ole huomattavia ongelmia rasvanerotuksen kanssa. Puutteet liittyivät häyttimen ja näytteenottomahdollisuuden puuttumiseen rasvanerotusjärjestelmästä. Työtä tehdessä selvisi myös, että monella kiinteistöillä rasvanerotuksesta vastaava taho vaihteli kiinteistönomistajan ja toimijan välillä. Näiden kahden henkilön välillä ilmeni puutteita tiedonkulussa. Lisäksi haastatteluissa huomattiin epäselvyyksiä rasvanerotuksen valvonnan vastuussa.

Tulosten perusteella annettiin kolme erilaista toimenpide-ehdotusta: kiinteistöille lähetettävä tiedote rasvanerotuksesta, siirtoasiakirjojen tutkiminen ja rasvanerotuksen lisääminen ravintoloiden omavalvontasuunnitelmaan. Näillä toimilla voitaisiin taata toimivampi rasvanerotus.

Asiasanat:

Rasvanerotus, vesihuolto, erotin, kartoitus.

Bachelor's | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Energy and Environmental Engineering

26.05.2023 | 36 pages, 2 attachments

Eini Korhonen

Survey of grease traps in Raisio area properties and proposals for action

The purpose of this thesis was to map grease separation of properties in the Raisio area. The goal was to figure out how grease separation works in Raisio Veski Oy's properties, which factors can disturb successful grease separation and how the grease separation could be improved. In addition, the intention was to map experiences of other water service facilities when it comes to grease separation and problems associated with it. The study was performed by sending a survey to the properties and by interviewing other water service facilities.

The mapping showed that there are no notable problems with grease separation. Any deficiencies pertained to alarms and sample taking possibilities. While doing the research it was found that the responsibility for grease separation lay either within the owner of property or the operator of property. There appeared to be some lack of communication between these two parties. In addition, there was confusion over who is responsible for overseeing grease separation at properties.

According to the results, three different proposals for action were given: an information handout about grease separation, reviewing movement documents and adding grease separation to the in-house control plan of restaurants. With these measures, more efficient grease separation could be guaranteed.

Keywords:

Grease separation, water services, separator, survey.

Sisältö

| | |
|--|-----------|
| Käytetyt lyhenteet tai sanasto | 7 |
| 1 Johdanto | 8 |
| 2 Rasvanerotukseen ja vesihuoltoon liittyvät lait ja standardit | 10 |
| 2.1 Standardi SFS-EN 1825 | 10 |
| 2.2 Vesihuoltolaki (2001/119) | 10 |
| 2.3 Ympäristöministeriöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistosta (1047/2017) | 10 |
| 2.4 Muut | 11 |
| 3 Rasvanerottimet ja niiden toiminta | 12 |
| 3.1 Rasvanerotuksen tärkeys vesiverkostossa | 12 |
| 3.2 Toimintaperiaate | 13 |
| 3.3 Ylläpito ja tyhjennys | 14 |
| 4 Vahinkotilanteiden kustannukset ja korvausvelvollisuus vahinkotilanteessa | 16 |
| 4.1 Kustannukset vahinkotilanteessa | 16 |
| 4.2 Korvausvelvollisuus vahinkotilanteessa ja korvausvelvollisen selvittäminen | 16 |
| 5 Eri vesilaitosten kokemuksia rasvanerotuksesta ja sen toiminnasta vesiverkostossa | 18 |
| 6 Rasvajätteen loppukäsittely | 20 |
| 7 Kartoituksen menetelmät | 21 |
| 7.1 Taustaselvitys | 21 |
| 7.2 Kysely | 21 |
| 7.2.1 Kyselyn suunnittelu ja rajaus | 21 |
| 7.2.2 Kysymykset | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 7.2.3 Kyselyn toteutus | 23 |
| 8 Kyselyn lopputulokset | 24 |
| 9 Analyysi ja pohdinta | 29 |
| 9.1 Kyselyn ja haastattelujen tulokset | 29 |
| 9.2 Työn arviointi | 30 |
| 10 Toimenpide-ehdotukset | 31 |
| 10.1 Tiedote | 31 |
| 10.2 Siirtoasiakirjat | 32 |
| 10.3 Omavalvontasuunnitelma | 32 |
| 11 Yhteenveto | 34 |
| Lähteet | 35 |

Liitteet

Liite 1 Kyselyn kysymykset

Liite 2 Kyselyn saateteksti

Kuvat

| | |
|--|----|
| Kuva 1 Rasva jätevesiviemärissä (City of Ashland n.d.) | 13 |
| Kuva 2 Havainnollistava kuva rasvanerotuksesta (HSY n.d.) | 14 |
| Kuva 3 Vesihuollon vastuujako (Maa- ja metsätalousministeriö n.d.) | 30 |

Kuviot

| | |
|--|----|
| Kuvio 1 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Onko kiinteistöllä rasvanerotusjärjestelmä?" | 24 |
| Kuvio 2 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Kuinka usein rasvanerotusjärjestelmä huolletaan?" | 25 |
| Kuvio 3 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Kuinka usein rasvanerotusjärjestelmä tyhjennetään?" | 26 |
| Kuvio 4 Suhde tyhjennysvälin ja valmistettavan annosmäärän(/päivä) suhde.. | 26 |
| Kuvio 5 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Onko rasvanerotusjärjestelmässä hälytin?" | 27 |
| Kuvio 6 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Onko erottimen jälkeisessä viemäriputkessa näytteenottomahdollisuus?" | 28 |

Käytetyt lyhenteet tai sanasto

| | |
|--------------------|---|
| Rasva | Tiheydeltään alle $0,95 \text{ g/cm}^3$ olevia kasvi- tai eläinperäisiä aineita, jotka eivät kokonaan tai osittain liukene veteen (SFS-EN 1825-1) |
| Vesihuoltoverkosto | Talousveden ja jäteveden johtamisesta koostuva verkosto |
| Vesihuoltolaitos | Laitos, joka huolehtii tietyn alueen vesihuollosta (Vesihuoltolaki 2001/119) |
| HSY | Helsingin seudun ympäristöpalvelut |
| VVY | Vesilaitosyhdistys |
| MaRa | Matkailu- ja Ravintolapalvelut |

1 Johdanto

Opinnäytetyön aihe on Rasion alueen kiinteistöt ja niiden vesihuollon rasvanerotus. Jollei rasvanerotusta suoriteta ja rasvaa päätyy putkistoon, voi syntyä hajuhaittoja ja tukoksia. Rasva kerääntyy viemäriputken sisäpintaan, jossa se vähitellen muodostaa tukoksen. Tukos puolestaan voi aiheuttaa kiinteistölle vesivahinkoja. Tämän takia kunnollinen rasvanerotus on tärkeää etenkin kiinteistöillä, joissa rasvaa syntyy huomattavan paljon. Tällaisia kiinteistöjä ovat mm. ravintolat, grillit ja elintarviketeollisuus.

Toimiva rasvanerotus säästää sekä kiinteistön että vesihuoltolaitoksen ylimääräisiltä vahingoilta ja kuluilta. Rasion Vesi Oy:ssä rasvanerotusta ja sen toimivuutta ei seurata säännöllisesti. Työn tarkoituksena oli tehdä kartoitus Rasion Vesi Oy:lle Rasion kiinteistöistä ja niiden rasvanerotuksesta. Tällä pyritään saamaan kuva tilanteesta rasvanerotuksen kentällä.

Rajallisen ajan vuoksi kiinteistöistä käsiteltiin vain osa. Huomio kiinnitettiin kiinteistöihin, joissa rasvaa syntyy erityisen paljon. Kaikki kohteet olivat elintarviketoimialan piirissä eli keittiöitä, grillejä ja ravintoloita. Lisäksi mukana oli kiinteistöjä, joissa tapahtuu elintarvikkeiden vähittäismyyntiä.

Opinnäytetyön pääasiallisena tarkoituksena oli kerätä tietoa Rasion Vesi Oy:n toiminta-alueella olevien kiinteistöjen rasvanerotuksesta ja sen tilanteesta. Kartoituksessa selvitettiin, kuinka rasvanerotus toimii, kuinka erotinta huolletaan, onko erottimen yhteydessä tarvittavat mekanismit ja kuinka rasvajäte käsitellään. Kartoitus suoritettiin kiinteistöille kohdennetulla kyselyllä ja kartoituksen perusteella muodostettiin useampi toimenpide-ehdotus, joilla voitaisiin edistää toimivaa rasvanerotusta kiinteistöillä.

Tutkimuskysymykset:

1. Kuinka rasvanerotus toimii Rasion Vesi Oy:n kiinteistöillä?
2. Mitkä muodostuvat suurimmiksi ongelmiksi toimivan rasvanerotuksen toteutumisessa?

3. Miltä kiinteistöjen rasvanerotus näyttää/kuinka hyvin se toimii muiden vesihuoltolaitosten alueella?
4. Miten Rasion Vesi Oy:n kiinteistöjen rasvanerotusta voitaisiin parantaa?

Opinnäytetyö alkaa pohjustuksella, jossa käsitellään rasvanerotukseen liittyviä säädöksiä sekä rasvanerotuksen toimintaa. Tällä aloituksella pyritään luomaan mahdollisimman kattava kuvaus rasvanerotuksesta ja sen vaatimuksista.

Seuraavaksi tarkastellaan vahinkotilanteista (kuten tukoksista) aiheutuvia kustannuksia ja korvausvelvollisuutta erityisesti Rasion Vesi Oy:llä. Lisäksi otetaan selvää haastatteluilla, miten kiinteistöjen rasvanerotus toimii muiden vesihuoltolaitosten alueilla. Ennen työn metodien ja tuloksien käsittelyyn siirtymistä tarkastellaan vielä rasvan loppukäsittelyä.

Lopuksi käsitellään työn eteneminen ja sen metodit, sekä lopputulokset. Lopputulokset analysoidaan ja tulosten valossa annetaan toimenpide-ehdotuksia Rasion Vesi Oy:lle jatkoa varten.

2 Rasvanerotukseen ja vesihuoltoon liittyvät lait ja standardit

2.1 Standardi SFS-EN 1825

Standardin SFS-EN 1825 osat 1 ja 2 ohjaavat rasvanerotimen valinnassa ja ylläpidossa. Osa 1 käsittelee suunnittelun perusteet, suorituksen ja testauksen, merkinnän sekä laadunvalvonnan. Osa 2 taas nimelliskoon valinnan, asennuksen, toiminnan ja ylläpidon. SFS-EN 1825-2 mukaan rasvanerotin tulisi tarkistaa, tyhjentää ja puhdistaa säännöllisin väliajoin. Väli näille toiminnoille määräytyy usean eri tekijän, kuten rasvan määrän ja käyttökokemuksen, perusteella. Lisäksi tyhjennykseen vaikuttaa oleellisesti syntyvän rasvan määrä. Standardin mukaan rasvanerottimeen saa johtaa vain jätevettä, joka sisältää orgaanista rasvaa tai öljyä. Erityisesti rasvanerottimeen ei saa johtaa mustaa vettä, sadevettä tai vettä, joka pitää sisällään kevyitä nesteitä, kuten mineraaliperäistä rasvaa.

2.2 Vesihuoltolaki (2001/119)

Vesihuoltolaki (2001/119) pyrkii turvaamaan moitteettoman talousveden saannin ja asianmukaisen viemäroinnin. Lakia sovelletaan asutuksen vesihuoltoon sekä siihen rinnastettavaan vesihuollon toimintaan. Vesihuoltolaki säätelee mm. kiinteistöjen liittämistä vesihuoltolaitoksen verkostoon.

2.3 Ympäristöministeriöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistosta (1047/2017)

Ympäristöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistosta (1047/2017) määrää jätevesilaitteiston erottimista. Sen mukaan, jos tiettyjä fysikaalisia ja kemiallisia aineita (mukaan lukien rasva) voi joutua jätevesilaitteistoon ja –verkostoon tai ympäristöön, on jätevesilaitteistossa oltava erotin. Asetuksessa säädetään, että öljyn- ja rasvanerotimissa on oltava

täyttymistä ilmaiseva hälytín sekä erottimen jälkeisessä viemäriputkessa näytteenottomahdollisuus. Lisäksi erottimen on sijaettava niin, että siihen päästään helposti ja haittaa aiheuttamatta käsiksi.

2.4 Muut

Mainittakoon vielä jätelaki (646/2011), jonka mukaan jätteenhaltijan on laadittava siirtoasiakirja rasvanerotuskaivojen lietteestä. Jätteenhaltija vastaa siitä, että rasvanerotuskaivon lietteestä laaditaan siirtoasiakirja. Siirtoasiakirjan tulee sisältää seuraavat tiedot; laji, määrä, laatu, toimituspaikka- ja päivämäärä, alkuperä, käsittelytapa toimituspaikassa ja kuljettaja. Jätteen siirryttyä kuljettajalle, kuljettajan on toimitettava jäte paikkaan, jonka haltija on osoittanut tai jonka viranomaisen on osoittanut.

D1 Suomen rakentamismääräyskokoelma, kiinteistöjen vesi- ja viemärilaitteistot on kokoelma ohjeita ja määräyksiä kiinteistöjen vesihuollon saralla (D1 Suomen rakentamismääräyskokoelma 2007). Vaikka kokoelma on sittemmin kumottu, tässä opinnäytetyössä D1:ssä esitettyjä arvoja on kuitenkin käytetty viitteellisesti apuna kyselyä tehdessä.

3 Rasvanerottimet ja niiden toiminta

3.1 Rasvanerotuksen tärkeys vesiverkostossa

Rasvatukos voi aiheuttaa kiinteistössä sekä vesihuoltolaitoksen verkostossa huomattavia ongelmia. Erottamaton rasva voi aiheuttaa hajuhaittoja ja tukoksia. Mikäli tukos syntyy, voi jätevesi purkautua sisälle kiinteistöön. (HSY n.d..)

Tukos voi päätyä myös viemäriverkostoon. Rakennuslehti.fi julkaisi vuonna 2013 artikkelin rasvasta viemäriverkostossa ja vesilaitosyhdistyksen teettämästä kyselystä. Vesilaitosyhdistyksen jäseniltä kysyttiin rasvan aiheuttamista ongelmista. 50:stä vastanneesta vesihuoltolaitoksesta puolet ilmoittivat rasvan aiheuttamista tukoksista verkossa. Artikkelissa Kuopion Vesiliikelaitoksen verkostopäällikkö Kari Kuosmanen painotti rasvan kertyvän eritoten pumppaamoihin. (Rakennuslehti 2013.)

Artikkelissa esitettiin, että rasvantiyhennykseen menevät kustannukset vesihuoltolaitokselle olivat arvioltaan 100–50 000 euroa vuodessa (Rakennuslehti 2013). Lisää Rasion kustannuksista ja korvausvelvollisuudesta kerrotaan luvussa 4.

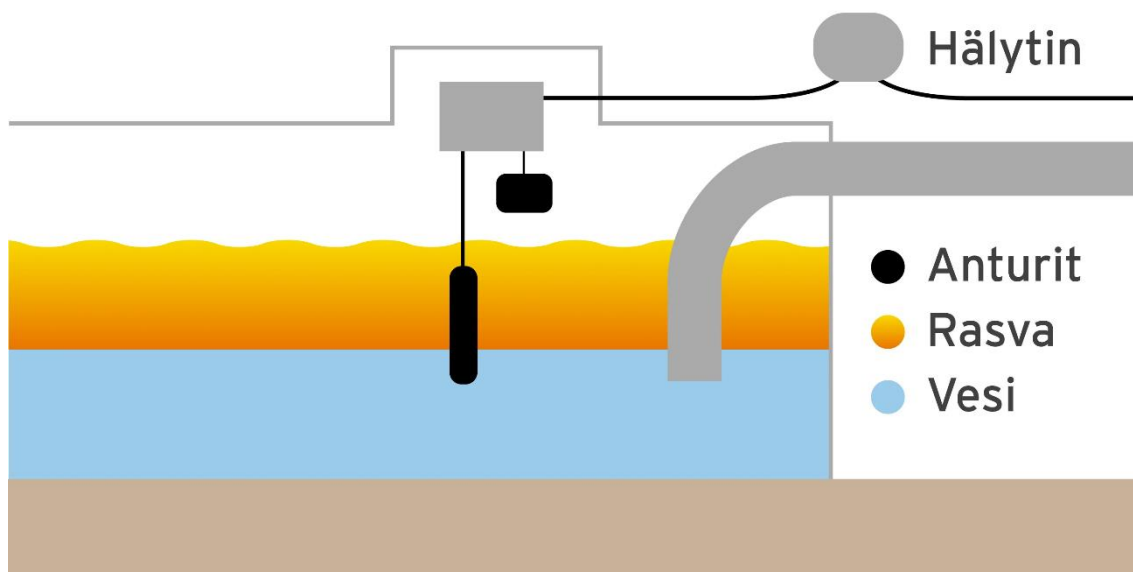
Puuttellinen rasvanerotus voi aiheuttaa vakavia vahinkoja kiinteistölle ja vesiverkostolle sekä suuret kustannukset vastuussa olevalle. Kuvassa 1 näkyy viemäriputken kylkeen jähmettynyttä rasvaa.



Kuva 1 Rasva jätevesiviemärissä (City of Ashland n.d.)

3.2 Toimintaperiaate

Rasvanerotus perustuu siihen, että rasva on vettä kevyempää. Täten rasva jähmettyy veden pinnalle, josta se voidaan poistaa. Rasvanerotuskammiossa tiheyseron lisäksi virtausnopeutta on laskettava tarpeeksi hitaaksi, jotta rasva erottuu jätevedestä (SFS-EN 1825-1). Lisäksi rasvanerottimen yhteydessä on oltava hälytyn, joka ilmaisee täyttymistä (Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista, 6:33).



Kuva 2 Havainnollistava kuva rasvanerotuksesta (HSY n.d.)

Tyypillisesti rasvanerotimiin kuuluu rasvanerotuskammio sekä lietteenpidätin. Rasvan erottaminen vedestä tapahtuu rasvanerotuskammiossa. Lietteenpidätin on osa, jonne muu aines kuin rasva (kuten liete, sora yms.) laskeutuu. Se voi olla rasvanerotuskammion yhteydessä tai kokonaan erillinen osa. Tärkeää on kuitenkin, että jätevesi virtaa ensin lietteenpidättimeen ja siitä rasvanerotuskammioon. (SFS-EN 1825-1.)

Rasvanerottimelle määrätään nimelliskoko. Nimelliskoko on numero, joka vastaa erottimen maksimiulosvirtaamaa (l/s). Sen valinta perustuu jäteveden määrään ja laatuun huomioiden jäteveden maksimivirtaama ja maksimilämpötila, erotettavan rasvan tiheys sekä pesu- ja huuhteluaineiden vaikutus. (SFS-EN 1825-1.)

3.3 Ylläpito ja tyhjennys

Rasvanerotinta tulee puhdistaa ja tarkistaa säännöllisesti. Tyhjennysväli määräytyy pitkälti rasvanerottimen varastointitilan ja käyttökokemuksen

perusteella. Lisäksi huomiota tulee kiinnittää lainsäädännön noudattamiseen.
(SFS-EN 1825-2.)

Kiinteistöille ei siis voida asettaa kaikkia toimijoita kattavaa, tiettyä tyhjennysväliä. On toimijan itsensä vastuulla määrittää, mikä on heidän rasvanerottimelleen sopiva tyhjennysväli. (HSY n.d..)

4 Vahinkotilanteiden kustannukset ja korvausvelvollisuus vahinkotilanteessa

4.1 Kustannukset vahinkotilanteessa

Raision Vesi Oy:llä yksittäisen rasvanhuuhtelun hinta vesihuoltoverkostossa on noin 500-1000 euroa. Erikoisvälineitä tarvittaessa kustannukset voivat kohota 1000-2000 euroon. (Öström 2022.) Erikoisvälineitä tarvitaan, jos tukos ei poistu normaalilla huuhtelulla.

4.2 Korvausvelvollisuus vahinkotilanteessa ja korvausvelvollisen selvittäminen

Korvausvelvollisuuteen pätee ajatus, että vahingonaiheuttaja on korvausvelvollinen. Mikäli asiakas omalla toiminnallaan aiheuttaa vaurioita omassa vesiverkossaan, vesilaitoksen verkostossa tai kolmannelle osapuolelle, on hän korvausvastuussa. (Öström 2022.) Tämä perustuu Vahingonkorvauslain 1974/412 luvun 2 pykälään 1, jossa korvausvelvollinen on vahingon aiheuttaja (Vahingonkorvauslaki 1974/412, 2:11). Mikäli vahingon aiheuttajaa ei saada selville tai sen aiheuttaa itse vesilaitos, on vesilaitos vastuussa korvauksista. Vesilaitoksen ja asiakkaan välisessä sopimuksessa määritetään vielä korvausvastuut. (Öström 2022.)

Tilanteesta riippuen korvausvelvollisuuden selvittäminen voi olla hankalaa. Jos vahinko kuten rasvatukos ilmenee esim. tonttiliitoksessa, on helppoa määrittää aiheuttaja ja täten korvausvelvollinen. Mikäli tukos on taas kauempana tonteista ja ympärillä on useampia ravintoloita (tms. paljon rasvaa aiheuttavia kiinteistöjä), on velvollisen selvittäminen vaikeampaa. Kaupunkien keskustat ovatkin ongelmallisia tällaisissa tilanteissa. (Öström 2022.)

Mikäli vahingon aiheuttaja ei ole selkeä, on tehtävä työtä sen selvittämiseksi. Jotta asiakas voidaan velvoittaa korvaamaan vahingot, on oltava pitäviä todisteita, joilla osoittaa heidän olevan vastuussa. Raision Vesi Oy:llä tällaisissa

tilanteissa todetaan rasvatukos ja se korjataan. Tässä vaiheessa vesihuoltolaitos vielä itse maksaa siitä tulevat kustannukset. Selvittäminen aloitetaan tutkimalla jäteveden virtaamia ja rajaamalla alue, josta rasva on voinut kulkeutua. Verkostoa kuvataan ja rasvajäämiä ja niiden kulkeutumista seurataan. Näin pystytään yleensä jäljittämään rasvan lähde. (Öström 2022.)

5 Eri vesilaitosten kokemuksia rasvanerotuksesta ja sen toiminnasta vesiverkostossa

Työn aikana suoritettiin 4 haastattelua erikokoisten vesilaitosten kanssa. Haastatteluun kuului kolme vesihuoltolaitosta ja yksi jäteveden puhdistamo. Kaksi haastatteluun osallistunutta vesihuoltolaitosta oli pienempiä kuin Raision Vesi Oy, joista toinen huomattavasti muita pienempi. Yksi vesihuoltolaitoksista puolestaan oli huomattavasti suurempi kuin Raision Vesi Oy ja muut haastateltavat. Haastatteluissa keskusteltiin laitosten kokemuksista rasvanerotuksen saralla.

Millään laitoksista ei ollut tahoa, joka valvoisi kiinteistöjen rasvanerotusta. Haastatteluissa ilmenikin epävarmuus siitä, kuka asiasta on vastuussa. Vesihuoltolaitoksen vastuulla on mahdollisen rasvatukoksen korjaaminen ja syyllisen selvittäminen. Ennen sen tapahtumista rasvanerotuksessa ei ole valvovaa viranomaista.

Lähes jokaisen haastatteluun osallistuneen laitoksen verkostossa on syntynyt ongelmia rasvan takia. Erityisesti mainittiin rasvan kertyminen pumppaamoille. Suurimmassa vesihuoltolaitoksessa ongelmia ilmenee enemmän ja sen selvittäminen voi olla hankalampaa suuren alueen takia. Haastatellulla jätevedenpuhdistamolla ongelmat ovat melko vähäisiä, sillä ongelmat ilmenevät tyypillisesti ennen veden saapumista puhdistamoon. Mikäli rasvaa kuitenkin päätyy jätevedenpuhdistamolle saakka, se aiheuttaa ylimääräisiä kuluja, kuormittaa biologista prosessia ja jää hiekanerotusaltaan pinnalle. Puhdistamolla huomataan piikki rasvassa joulun aikaan.

Jokaisella vesihuoltolaitoksella pyritään selvittämään ongelman lähde, mutta se voi olla hankalaa. Erityisesti lähteen selvittäminen on haastavaa suurimmalla vesihuoltolaitoksella, jonka piirissä on useita rasvaa huomattavissa määrin tuottavia kiinteistöjä. Ongelman lähteen selvityksen jälkeen pyritään sovittelemaan asia.

Vain suurimmalla vesihuoltolaitoksella on asetettu suosituksia sekä ohjeita kiinteistöille rasvanerotuksen saralla.

Vaikka ongelmia rasvan kanssa ilmeni, mikään laitoksista ei raportoinut sen olevan kovinkaan suuri tai kriittinen asia. Eniten haastatteluissa kiinnitti huomiota kysymys siitä, kuka on vastuussa kiinteistöjen rasvanerotuksen valvonnasta. Haastatteluista huomasin, että suurimmalla vesihuoltolaitoksella asiaa on pohdittu ja selvitetty huomattavasti enemmän. Luultavasti juuri sen takia, että ongelma on sen alueella laajempi. Vesihuoltolaitokset voisivat hyötyä tiedon ja kokemuksen jakamisesta asian saralla.

6 Rasvajätteen loppukäsittely

Rasvanerotuskaivojen täyttyessä täytyy kaivo tyhjentää rasvajätteestä. Tyhjennyksen ja kuljetuksen hoitaa siihen erikoistunut tai kyseisiä palveluja tarjoava yritys. Tyhjennyksen ja kuljetuksen tilaaminen on kuitenkin jätteen haltijan vastuulla. (Jätelaki 646/2011.) Tätä työtä tehdessä, Raision alueen kiinteistöiltä kysyttiin, minne heidän rasvajätteensä menevät. 24:stä erotusjärjestelmän omaavasta kiinteistöstä 13, joista 7 kiinteistöä on saman kiinteistönomistajan omistuksessa, vastasi tietävänsä minne rasvat menevät loppukäsittelyyn. Rasvanerotuskaivojen jätettä ottaa vastaan mm. useat yritykset ja joissain kunnissa kunnan jätehuolto.

Rasvajäte voidaan hyödyntää esimerkiksi biopolttoaineeksi ja biokaasuksi. Biokaasu syntyy orgaanisen jätteen mädätessä hapettomissa olosuhteissa. Raaka-aineiksi prosessiin käy mm. kotitalouksien biojäte, lanta sekä jätevedenpuhdistamojen lietteet. Biokaasua voidaan hyödyntää esim. auton polttoaineena. (Suomen Biovoima Oy n.d.) Kinkkutemppu-projekti pyrkii keräämään kotitalouksien joulunkinkun valmistamisen yhteydessä syntyneet paistinrasvat. Näin ne pidetään poissa vesiverkostosta ja samalla rasva hyödynnetään uusiutuvaksi dieseliksi. (Kinkkutemppu n.d.) Kyseinen projekti ottaa vastaan nimenomaan kotitalouksien rasvoja, mutta toimii esimerkkinä rasvajätteen kierrätyksessä.

Kyselyyn osallistuneista kiinteistöistä, useamman kiinteistön kohdalla loppukäsittelypaikaksi nimettiin Länsi-Suomen Prosessivesi Oy. Yritys ottaa vastaan ja käsittelee mm. rasvanerotuskaivojen jätteet. Tuotteisiin, joita yritys valmistaa kuuluu mm. kierrätyspolttoaine, jonka valmistukseen rasvaa voidaan käyttää. (Lounais-Suomen Prosessivesi Oy n.d.) Kahdessa vastanneesta kiinteistöistä rasvat lähetetään Kespron tukkuun.

Kahden kiinteistön rasvajätteen kuljetuksen hoitaa Eerola-Yhtiöt Oy. Vuonna 2017 uutisoitiin, että yritys alkaa tankkaamaan kulkuvälineisiinsä keräämästään rasvasta tuotettua biokaasua (Gasum 2017).

7 Kartoituksen menetelmät

Työn päävaiheet olivat taustaselvitys rasvanerotuksesta ja kiinteistöille tarkoitetun kyselyn teko. Tämän lisäksi työn aikana haastateltiin muita vesilaitoksia heidän toimitavoistaan rasvanerotuksen saralla. Näitä haastatteluja käsiteltiin aikaisemmassa luvussa 5. Lopuksi tehtiin toimenpide-ehdotus Raison Vesi Oy:n rasvanerotuksen valvonnan jatkoa varten. Sen lisäksi, että kyselyllä toivottiin saatavan lisätietoa tilanteesta, haluttiin sen myös toimivan ns. muistutuksena kiinteistöille. Haluttiin, että kiinteistöt mieltäisivät ja kiinnittäisivät huomiota omaan rasvanerotukseensa kyselyyn vastatessaan.

7.1 Taustaselvitys

Työ aloitettiin taustaselvityksen tekemisellä. Taustaselvitys sisälsi tiedonhakuja rasvanerottimista ja niihin liittyvistä käytännöistä pitkälti internettiä käyttäen. Selvityksessä keskityttiin rasvanerottimien toimintaperiaatteisiin ja niihin liittyviin vastuisiin. Selvitykseen kuului myös keskustelua toimeksiantajan, Raison Vesi Oy:n, kanssa. Toimeksiantajaa edustivat näissä keskusteluissa toimitusjohtaja sekä vesihuoltomestari. Taustaselvityksessä käsiteltiin myös Raison Vesi Oy:n nykyinen tilanne ja käytännöt puutteellisesta rasvanerotuksesta johtuvien ongelmien saralla. Näin saatiin tarvittavat tiedot aiheeseen liittyen ja kyselyn tekoa varten. Tiedoista kerättiin Word-dokumentti tukemaan kyselyn tekoa.

7.2 Kysely

7.2.1 Kyselyn suunnittelu ja rajaus

Kysely suunniteltiin toimeksiantajan kanssa. Rasvanerotusta koskevien lakien ja suositusten lisäksi suunnittelussa otettiin huomioon toimeksiantajan toiveet. Toimeksiantajalle oli tiedon keräämisen ohella tärkeää, että vastaajat saatiin mieltämään rasvanerotusta enemmän. Suunnittelu tapahtui itsenäisen työskentelyn lisäksi useammassa eri kokouksessa toimeksiantajan kanssa.

Kysely suunnattiin Raision Vesi Oy:n alueella oleville toimijoille, joiden kiinteistöillä on toimintaa, joka saattaa aiheuttaa huomattavat määrät rasvaa. Kyselyyn tulevat kiinteistöt rajattiin Raision kaupungin kanssa yhteistyössä. Rajaukseen kuului pitkälti kiinteistöjä, joissa on grilli- ja pikaruokala- sekä ravintolatoimintaa. Valmiista listasta valittiin toimeksiantajan kannalta kiinnostavat ja aiheen tiimoilta oleelliset toimijat kuten toimijat, joiden rasvanerotuksesta ei ole selvyyttä ja toimijat, joilla oletettavasti syntyy huomattavat määrät rasvaa.

Kysely päätettiin lähettää kunkin kiinteistön omistajalle toimijan sijaan. Rasvanerotusjärjestelmät sijaitsevat kiinteistöittäin. Joissain kiinteistöissä oli useampi toimija, mutta yksi rasvanerotusjärjestelmä, minkä vuoksi kyselyn lähettäminen omistajalle oli selvempää. Lisäksi loppujen lopuksi kiinteistön vesihuollosta vastuussa on omistaja. Kaiken kaikkiaan, kun samalla kiinteistöllä sijaitsevat toimijat yhdistettiin kohteita jäi 80:stä jäljelle 57.

7.2.2 Kysymykset

Liitteessä 1 esitetään kyselyn kysymykset asian mukaisessa järjestyksessä. Mikäli kiinteistöllä ei ole rasvanerotusta ja vastaaja vastaa kysymykseen 6 kieltävästi, siirtyy vastaaja kysymykseen 7 ja siitä kyselyn loppuun.

Kysely aloitettiin kysymällä kiinteistön valmistamia annosmääriä ja/tai myymiä annosmääriä. Kysymykset ja sen vaihtoehdot perustuvat D1 Suomen rakentamismääräyskokoelmaan, joka määrittää, millaisissa kohteissa rasvanerotin tulisi olla. Kyselyssä kysyttiin myös onko rasvanerotusjärjestelmässä hälytin ja erottimen jälkeisessä viemäriputkessa näytteenottomahdollisuus. Nämä kysymykset puolestaan perustuvat ympäristöministeriön asetukseen kiinteistöjen vesi- ja viemäristölaitteistosta. Asetus määrää, että rasvanerotusjärjestelmässä on oltava kyseiset toiminnot.

Toimeksiantajan toiveesta kyselyssä kysyttiin, kuinka vanha rasvanerotusjärjestelmä on. Haluttiin myös tietää, kuinka sitä huolletaan. Sen takia kysyttiin sen huolto- ja tyhjennysväliä.

Kyselyssä kysyttiin myös rasvajätteen käsittelystä; kuka sen tyhjentää ja minne. Kyselyä tehdessä tiedostettiin, ettei vastaaja välttämättä tiedä, minne rasvajäte kuljetetaan. Kysymyksellä haluttiin kuitenkin herätellä vastaaja miettimään asiaa.

7.2.3 Kyselyn toteutus

Raision alueen kiinteistöjen rasvanerotusta päätettiin kartoittaa sähköisellä kyselyllä, joka on helppo lähettää monelle ihmiselle lyhyessä ajassa. Kysely toteutettiin Webropol-alustalla.

Kohteiden yhteystiedot saatiin Raision Vesi Oy:n ja Raision kaupungin tietojärjestelmistä. Kun yhteystiedot saatiin selville, kysely lähetettiin sähköpostitse linkkinä. Viestiin lisättiin kattava saateteksti (liite 2), jossa selitettiin kyselyn tarkoitus. Kysely lähetettiin kahdessa erässä, sillä oli toimijoita, joiden yhteystietoja ei saatu vielä ensimmäisellä kerralla selville. Joidenkin toimijoiden yhteystietoja ei saatu selville ollenkaan tai heihin ei saatu yhteyttä.

8 Kyselyn lopputulokset

Kysely saatiin lähetettyä 50 kiinteistönomistajalle. Seitsemään ei saatu yhteyttä tai yhteystietoja ei saatu selville. Näistä 50:stä saatiin 31:ltä vastaus. Täten vastausprosentiksi muodostui 62 %.

Vastanneiden puolesta yhdellä kiinteistöllä ei ollut ruoanvalmistusta, mutta oli ruoan vähittäismyyntiä. Yhdellä kiinteistöllä ei ollut ruoan valmistusta tai ruoan vähittäismyyntiä, mutta rasvanerotus löytyi. Yksi kiinteistöistä puolestaan valmistaa ruoan esivalmistelluista raaka-aineista. Lopuilla kiinteistöillä (28 kpl) on ruoanvalmistusta, jonka lisäksi kymmenellä näistä kiinteistöistä on myös ruoan vähittäismyyntiä.

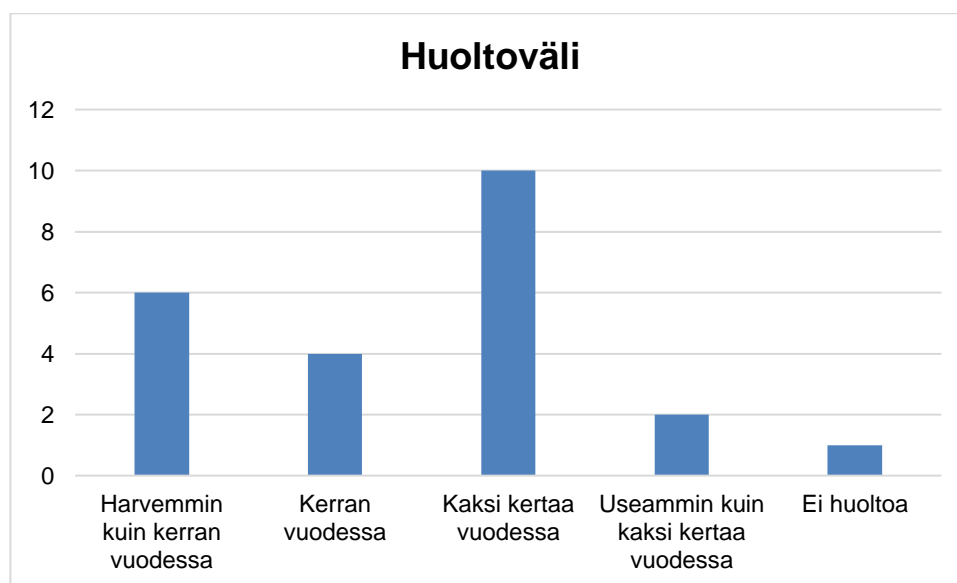


Kuvio 1 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Onko kiinteistöllä rasvanerotusjärjestelmä?"

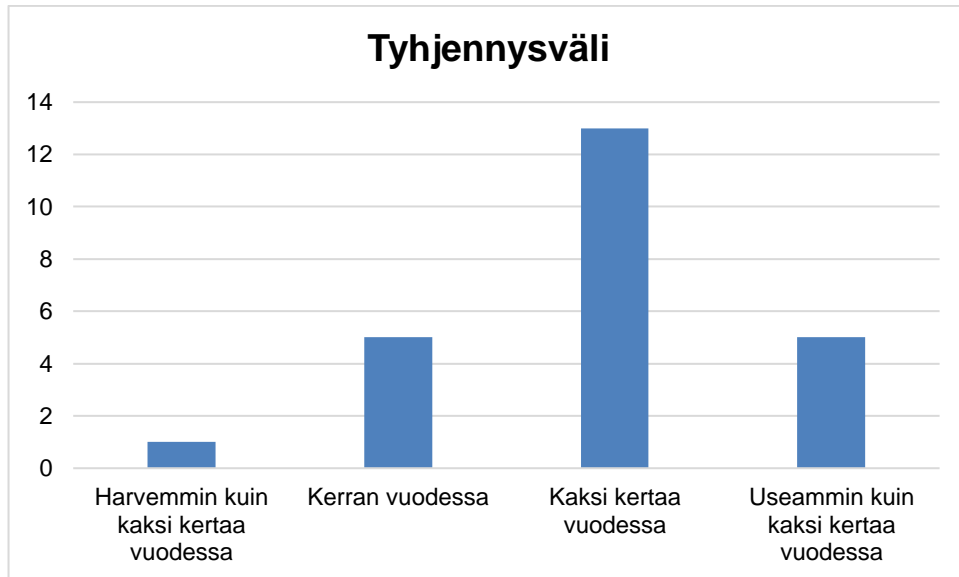
Vastaajista rasvanerotusjärjestelmää ei ollut seitsemällä (kuvio 1). Kysyttäessä onko heidän tarkoituksensa hankkia sellainen, kaksi vastaajista vastasi "ei" ja viisi "ei ole tarvetta". Kaksi "ei ole tarvetta" vastanneista lähettävät rasvajätteen takaisin tukkuun ja kolmella kiinteistöllä ruonvalmistus on vähäistä. Toisen

kysymykseen ”ei” vastanneen toimijan rasvat käsitellään laivan tankissa. Toinen ”ei” vastanneista ei antanut lisätietoa.

Rasvanerotusjärjettelmän asennusvuoden tiesi 14 vastaajaa. Vanhin oli asennettu vuonna 1967 ja uusin 2020. Vastausten mediaani oli 2005. Lisäksi kolmessa ilmoitettiin päivityksistä ja uusimisista.

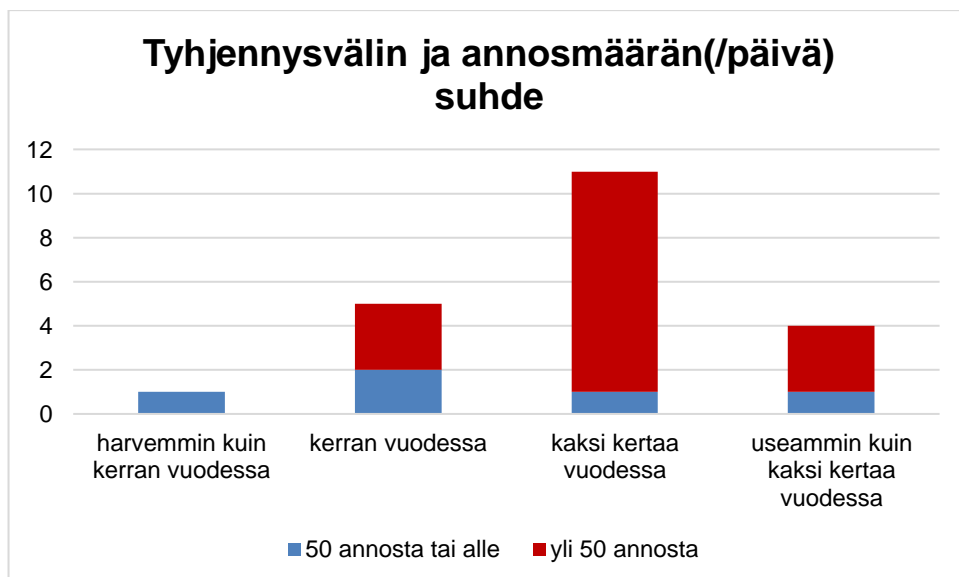


Kuvio 2 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Kuinka usein rasvanerotusjärjestelmä huolletaan?"



Kuvio 3 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Kuinka usein rasvanerotusjärjestelmä tyhjennetään?"

Kuviossa 2 esitetään vastanneiden huoltoväli ja kuviossa 3 vastanneiden tyhjennysväli. Yksi rasvanerotusjärjestelmän omaavista vastaajista jätti vastaamatta kysymykseen sen huoltovälistä.



Kuvio 4 Suhde tyhjennysvälin ja valmistettavan annosmäärän(/päivä) suhde



Kuvio 5 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Onko rasvanerotusjärjestelmässä hälytin?"

Kahdella kiinteistöllä 24:stä rasvanerotusjärjestelmän omaavasta kiinteistöstä ei ole hälytintä järjestelmässä (kuvio 5). Toisessa täyttymistä seurattiin omavalvonnalla ja/tai viikkosiivouksella. Toisessa kiinteistössä huoltomies puolestaan huolehtii seurannasta.

Kahdestakymmenestä kysymykseen "Miten ja kuinka nopeasti hälytykseen reagoidaan?" vastanneesta 10 reagoi heti tai muutaman päivän sisällä. Lopuilla

kymmenellä kiinteistöllä hälytys ei kerkeä soimaan tai siihen ei juuri reagoida säännöllisen tyhjennysvälin vuoksi.



Kuvio 6 Vastausten jakautuminen kysymykseen "Onko erottimen jälkeisessä viemäriputkessa näytteenottomahdollisuus?"

Kymmenellä vastanneista rasvanerotusjärjestelmän jälkeisessä viemäriputkessa ei ole näytteenottomahdollisuutta (kuvio 6). Yksi rasvanerotusjärjestelmän omaavista vastaajista ei vastannut kysymykseen.

Vastaajien rasvanerotuskaivot tyhjentävät seuraavat tahot; Delete Oy, Tankkipojat Oy (2 kiinteistöä), Kaarinan tankkihuolto, Remeo (2 kiinteistöä), Kuljetusliike Kallio K ja H Ay (8 kiinteistöä), J & T Pajunen (2 kiinteistöä) ja Eerola-yhtiöt Oy (2 kiinteistöä). Suurin osa vastaajista ei kuitenkaan osannut vastata rasvajätteen loppukäsittelystä. Jotkut vastaajista eivät myöskään vastanneet tai tienneet, kuka rasvakaivon tyhjentää. 24:stä erotusjärjestelmän omaavasta kiinteistöstä 13 tietävät minne rasvat menevät loppukäsittelyyn. Näistä 7 kiinteistöä on saman tahon alla.

9 Analyysi ja pohdinta

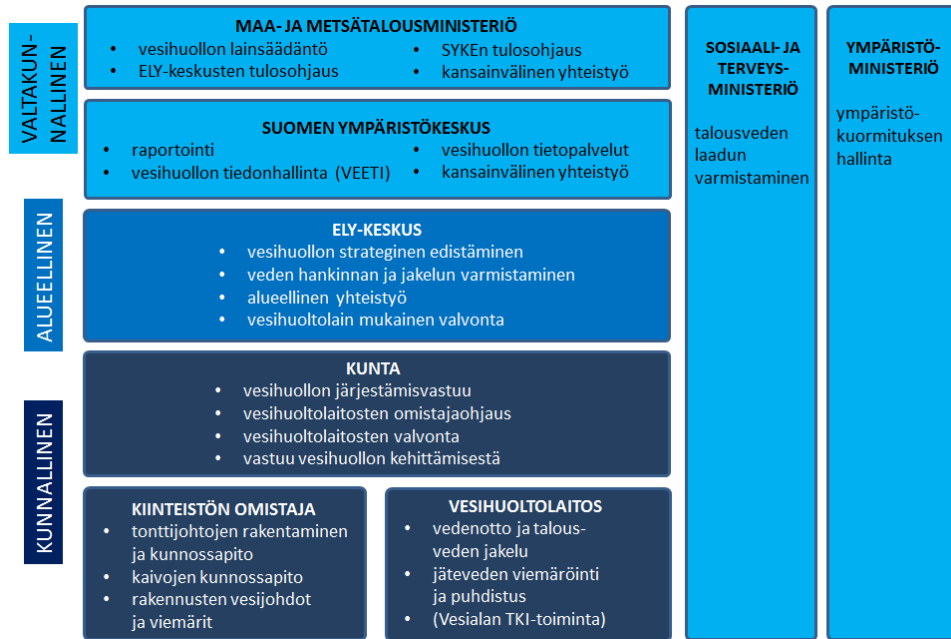
9.1 Kyselyn ja haastattelujen tulokset

Kyselyn lopputulosten perusteella Raision Vesi Oy:n toimialueella rasvanerotuksen kanssa ei esiinny laajoja tai vakavia ongelmia. Tuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin otettava huomioon pieni vastaajamäärä ja se, kuinka täsmällisesti vastaajat ovat vastanneet ja kuinka kattavilla tiedoilla. Kuitenkin hälyttimen ja näytteenottomahdollisuuden puuttumiseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota. Ympäristöministeriön asetus kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistosta 1047/2017 linjaa, että nämä ominaisuudet tulee löytyä erottimien yhteydestä.

Kyselyn tuloksissa tulee myös ottaa huomioon se, ketkä siihen vastasivat. Mikäli rasvanerotuksen kanssa on ongelmia ja/tai se on puutteellista, motivaatio kyselyyn vastaamiseen voi olla alhainen. Täten kyselyn tulokset saattavat olla vääristyneet ja vastaajat vain kiinteistöjä, joilla rasvanerotus on ongelmaton ja toimivaa.

Kyselyä tehdessä ilmeni ongelmaksi se, että rasvanerottimesta vastuussa oleva taho vaihtelee. Joillain kiinteistöillä se on kiinteistön omistaja ja toisilla puolestaan kiinteistön toimija/vuokralainen. Tiedonkulku on näissä tapauksissa vähäistä Useassa tällaisessa tilanteessa toisella, vastuun ulkopuolella olevalla, taholla ei siis ollut tietoa rasvanerottimesta ja sen huoltamisesta. Lisäksi kiinteistön omistaja voi vaihtua, vaikka toiminta kiinteistöllä pysyisi samana, mikä vaikeuttaa entisestään tiedon saantiin ja kulkuun.

Haastatteluissa ilmeni epäselvyys siitä, kuka on vastuussa kiinteistön rasvanerotuksen valvonnasta. Kunta vastaa vesihuoltolaitoksen valvonnasta, kun taas vesihuoltolaitos on vastuussa vedenotosta ja talousveden jakelusta sekä jäteveden viemäroinnistä ja puhdistuksesta. Kiinteistön omistaja itse on vastuussa kiinteistön kaivoista ja niiden kunnossapidosta. (Maa- ja metsätalousministeriö n.d.) Tämä johtaa siihen, että vesihuoltolaitos huomaa puutteellisen tai laiminlyödyn rasvanerotuksen vasta vahingon syntyessä.



Kuva 3 Vesihuollon vastuujako (Maa- ja metsätalousministeriö n.d.)

9.2 Työn arviointi

Vaikka vastausprosentti kyselyssä oli 62 %, eli erinomainen, oli otoskoko melko pieni. Ottaen huomioon kaikki Raision alueella toimivat, rasvanerotusta vaativat, kiinteistöt. Aikaa kyselyyn vastaamiseen oli vähän, joka myös osaltaan vaikutti saatuihin ja huomioon otettuihin tuloksiin. Lisäksi ei voida olla varmoja, kuinka tarkasti ja todenmukaisesti vastaaja on täyttänyt kyselyn, sillä vastuussa oleva taho vaihtelee.

Kysely oli kuitenkin erittäin hyödyllinen opinnäytetyön tavoitteen kannalta.

Pelkästään kyselyn suunnitteluvaiheessa ilmeni parannettavia ongelmakohtia, kuten kuka on vastuussa kiinteistön rasvanerotuksesta. Kustannuksia työn teosta ei aiheutunut lainkaan ja saadun tiedon valossa saatiin päteviä toimenpide-ehdotuksia.

10 Toimenpide-ehdotukset

10.1 Tiedote

Yhtenä toimenpiteenä suositellaan luomaan tiedote rasvanerotuksesta kiinteistöille, joilla se erityisesti pitäisi olla. Tiedote sisältäisi kattavan, mutta tiiviin tietoiskun rasvanerotuksesta ja sen tärkeydestä. Tiedotteessa olisi myös syytä muistuttaa lainsäädännöstä ja asetuksista rasvanerotusta koskien. Tiedote toimisi pääasiassa muistutuksena mutta myös toimintaohjeena. Tiedote voitaisiin päivittää Raision Veden nettisivuille. Tämän lisäksi tiedote tulisi myös lähettää suoraan toimijoille. Kiinteistön omistaja voi lopulta olla hyvin vaikea selvittää, ja ne voivat vaihtua vuosien saatossa kuten kyselyä tehdessä selvisi. Tämän takia tiedote olisi parasta lähettää kiinteistön toimijalle/vuokralaiselle.

Tiedotemalli:

"TIEDOTE RASVANEROTUKSESTA RAVINTOLOILLE

Rasva vesiverkostossa voi aiheuttaa erilaisia ongelmia kuten tukoksia ja hajuhaittoja. Rasva ei kuulu viemäriin ja paljon rasvaa aiheuttavilla kiinteistöillä tulisikin olla toimiva rasvanerotus. Tällaisia kiinteistöjä ovat mm. ravintolat, grillit ja elintarviketeollisuus.

Jos puutteellinen rasvanerotus aiheuttaa ongelmia verkostossa tai toisella kiinteistöllä, on ongelman aiheuttaja korvausvelvollinen. Toimiva rasvanerotus säästää sekä kiinteistön että vesilaitoksen ylimääräisiltä kuluilta.

Rasvanerotusta onkin siis syytä seurata ja pitää se kunnossa. Vastuujako on erityisen tärkeää.

Ohjeita rasvanerotukseen:

- Rasvanerotin täytyy huoltaa ja tyhjentää säännöllisin väliajoin. Tyhjennysväli määräytyy pitkälti syntyvän rasvan määrän mukaan.*
- Rasvanerottimeen saa johtaa ainoastaan jätevettä, joka sisältää orgaanista rasvaa tai öljyä.*

- *Rasvanerottimen yhteydessä on oltava hälytin, jonka toimivuus tulee tarkistaa ja joka pitää puhdistaa ajoittain.*
- *Vastuunjaosta on sovittava. Onko rasvanerotuksesta vastuussa kiinteistön omistaja vai vuokralainen? Kuka hoitaa tyhjennyksen ja miten yms.”*

Oman tiedotemallin käytön sijasta voidaan myös käyttää HSY:n, MaRa:n ja VVY:n yhteistyössä tekemää rasvaohjetta (HSY ym. n.d).

10.2 Siirtoasiakirjat

Jätelain (646/2011) pykälä 121 velvoittaa jätteenhaltijan tekemään siirtoasiakirjan rasvanerotuskaivojen lietteestä. Vesilaitos voisi vaatia näiden asiakirjojen toimittamista vesilaitokselle esimerkiksi jokaisen vuoden lopussa. Näin pystyttäisiin valvomaan rasvanerotuksen tyhjennystä ja että se on ajan tasalla. Siirtoasiakirjojen avulla voidaan myös valvoa lietteen laatua ja määrää. On kuitenkin syytä vielä selvittää, onko jätteenhaltijalla velvollisuus luovuttaa asiakirjoja vesilaitokselle pyydettäessä.

10.3 Omavalvontasuunnitelma

Haastattelut toivat valoon epäselvyyden vastuunjaosta. Millään taholla ei ole suoranaista vastuuta kiinteistöjen vesihuollon valvonnasta, vaan kiinteistöt itse vastaavat tästä. Vuonna 2013 Yle.fi:ssä julkaistussa artikkelissa *Uusi ase viemäriverkoston rasvasotaan* käy ilmi sama ongelma Helsingissä. Rasvanerotukselle ei ole sovittu erillistä valvojaa. Samassa artikkelissa mainittiin HSY:n lisäävän rasvanerouksen osaksi ravintolan omavalvontaa. (Nironen ym. 2013.) Rasion ravintoloille suunnatussa omavalvontasuunnitelmassa ei ollut työnteon aikana mainintaa jätevesistä saatikka rasvanerotuksesta. Myös Raisiossa voitaisiin hyödyntää omavalvontasuunnitelmaa lisäämällä siihen maininta jätevesistä ja erityisesti syntyvästä rasvajätteestä. Näin ravintolan valmiutta rasvanerotukseen pystyttäisiin valvomaan omavalvontasuunnitelman tarkastuksessa, joka kuuluu kunnan terveystarkastajan työtehtäviin. Samalla saataisiin ravintolan toimija

kiinnittämään asiaan lisää huomiota ja vesihuoltolaitoksen puolesta voitaisiin tarkistaa kyselyyn vastaamatta jättäneet kiinteistöt. Tämä toimenpide-ehdotus suuntautuu kaupungin vastuualueelle, mutta vaikutus voisi potentiaalisesti olla hyvinkin myönteinen myös vesilaitoksen suuntaan.

Mainittakoon vielä kunnan ja vesilaitoksen välisen yhteistyön ja kommunikaation tärkeys.

11 Yhteenveto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Raison Vesi Oy:n kiinteistöjen rasvanerotusta. Valitun otoksen osalta rasvanerotus on pääosin toimivaa. Suurimmat ongelmat ilmenevät tiedonpuutteessa ja epäselvässä vastuunjaossa.

Haastattelujen perusteella vesihuoltolaitokset ovat samanlaisissa tilanteissa mitä rasvanerotukseen tulee. Ongelmia ilmenee, mutta niitä ei pidetä kovinkaan suurina tai kriittisinä. Suurimmalla vesihuoltolaitoksella on suurempien ongelmien takia paneuduttu aiheeseen enemmän. Vesihuoltolaitokset voisivat hyötyä yhteistyöstä ja tiedon jakamisesta.

Toimenpide-ehdotukset ovat seuraava: tiedote kiinteistöille, siirtoasiakirjojen tutkiminen sekä rasvanerotuksen lisääminen omavalvontasuunnitelmaan. Näillä toimilla saataisiin sekä lisää tietoa kiinteistöiltä että jaettaisiin tietoa rasvanerotuksesta kiinteistöille.

Opinnäytetyön perusteella Raison Vesi Oy:n loput kiinteistöt voitaisiin kartoittaa halutessa. Jatkotutkimuksen aiheena voitaisiin tutkia kiinteistöjen jäteveden käsittelyn vastuunjako, esimerkiksi sitä kuka vastaa kiinteistön rasvanerotuksesta. Lisäksi voitaisiin tutkia laajemmin kiinteistöjen valvontaa kunnan ja vesihuoltolaitosten näkökulmasta.

Lähteet

City Of Ashland, n.d. FATS, OILS and GREASE (FOG). ashland.or.us. Viitattu 18.4.2023. <https://www.ashland.or.us/Page.asp?NavID=8493&Print=True>

D1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistot. Määräykset ja ohjeet 2007.

Gasum, 12.4.2017. Eerola-yhtiöt siirty ensimmäisenä Suomessa ajamaan omista jätteistä tuotetulla biokaasulla. Gasum.com. Viitattu 14.4.2023. <https://www.gasum.com/gasum-yrityksena/medialle/uutiset/2017/eerola-yhtiot-siirty-ajamaan-omista-jatteista-tuotetulla-biokaasulla>

HSY. Rasvaohje ravintoloille. HSY.fi. Viitattu 8.2.2023. <https://www.hsy.fi/vesi-ja-viemarit/rasvaopas/>

HSY, MaRa & VVY. Rasvaohje ravintoloille. vvy.fi. Viitattu 2.5.2023. https://www.vvy.fi/site/assets/files/1087/rasvaesite_vvy_2014_verkkoversio.pdf

Jätelaki 646/2011. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>.

Kinkkutemppu, n.d.. Kinkkutemppu.com. Viitattu 28.3.2023. <https://www.kinkkutemppu.com/>

Lounais-Suomen Prosessivesi Oy, n.d.. Palvelut. Viitattu 28.3.2023. <https://lspv.fi/#palvelut>

Maa- ja metsätalousministeriö. Vesihuollon tehtävät ja organisaatio. mmm.fi. Viitattu 13.2.2023. https://mmm.fi/vesi/vesihuolto_tehtavat

Nironen, S. & Keränen, T. 2013. Uusi ase viemäriverkoston rasvasotaan. Yle.fi. Viitattu 7.2.2023. <https://yle.fi/a/3-6982435>

Rakennuslehti. 2013. Rasva tukkeuttaa joka toisen vesihuoltolaitoksen viemäriverkostoja. Rakennuslehti.fi. Viitattu 8.2.2023. <https://www.rakennuslehti.fi/2013/10/rasva-tukkeuttaa-joka-toisen-vesihuoltolaitoksen-viemariverkostoja/>

SFS-EN 1825-1. Rasvanerottimet. Osa 1: Nimelliskoon valinta, asennus, toiminta ja kunnossapito. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.

SFS-EN 1825-2. Rasvanerottimet. Osa 2: Nimelliskoon valinta, asennus, toiminta ja kunnossapito. Helsinki: Suomen standardisoimisliitto SFS ry.

Suomen Biovoima Oy, n.d.. Biokaasu. Viitattu 27.3.2023.

<https://biovoima.com/biokaasu>

Vahingonkorvauslaki 1974/412. Saatavilla sähköisesti osoitteessa

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1974/19740412#L2>

Vesihuoltolaki 2001/119. Saatavilla sähköisesti osoitteessa

<https://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010119>

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista. Saatavilla sähköisesti osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20171047>.

Öström, A. 2022. Haastattelu. Rasion Vesi Oy:n toimitusjohtajaa Anders Öströmiä haastatteli 23.8.2022 Eini Korhonen.

Liite 1. Kartoituksen kysymykset

1. Minkä kiinteistön osalta vastaat (osoite)? **Avoin.** *
2. Onko kiinteistöllä ruoan valmistusta? Ei/Kyllä.
3. **Kyllä:** Kuinka monta annosta kiinteistöllä arviolta valmistetaan päivässä?
 - a. 50 annosta tai alle
 - b. yli 50 annosta
4. Onko kiinteistöllä ruoan vähittäismyyntiä? Ei/kyllä.
5. **Kyllä:** Kuinka monta annosta kiinteistöllä arviolta myydään päivässä?
 - a. 100 annosta tai alle
 - b. yli 100 annosta
6. Onko kiinteistöllä rasvanerotusjärjestelmä? Ei/kyllä.
7. **Ei:** Onko tarkoitus hankkia rasvanerotusjärjestelmä? [Tämän jälkeen hyppää suoraan kysymykseen 19.]
 - a. Ei
 - b. Kyllä
 - c. Ei ole tarvetta
8. **Kyllä:** Kuvaile kiinteistön rasvanerotusjärjestelmän toimintaperiaatetta. **Avoin.** [Kysely jatkuu normaalisti.]
9. Onko rasvanerotusjärjestelmän asennusvuosi tiedossa? Ei/kyllä.
10. **Kyllä:** Mikä on rasvanerotusjärjestelmän asennusvuosi? **Avoin.**
11. Kuinka usein rasvanerotusjärjestelmä tyhjennetään?
 - a. Harvemmin kuin kerran vuodessa
 - b. Kerran vuodessa
 - c. Kaksi kertaa vuodessa
 - d. Useammin kuin kaksi kertaa vuodessa
12. Kuinka usein rasvanerotusjärjestelmä huolletaan?
 - a. Harvemmin kuin kerran vuodessa
 - b. Kerran vuodessa
 - c. Kaksi kertaa vuodessa
 - d. Useammin kuin kaksi kertaa vuodessa
 - e. Ei huoltoa

13. Onko rasvanerotusjärjestelmässä hälytin. Ei/kyllä.
14. **Ei:** Miten rasvanerotusjärjestelmän täyttymistä seurataan? **Avoin.**
15. **Kyllä:** Miten ja kuinka nopeasti hälytykseen reagoidaan? **Avoin.**
16. Onko erottimen jälkeisessä viemäriputkessa näytteenottomahdollisuus? Ei/kyllä.
17. Kenen toimesta rasvanerotusjärjestelmä tyhjennetään? **Avoin.**
18. Minne rasvajäte toimitetaan? **Avoin.**
19. Halutessasi tähän voit kirjoittaa muuta kommentoitavaa kiinteistön käyttötavasta ja/tai rasvanerotuksesta.
20. Hyväksyn tietojeni käsittelyn. Lue lisää.
 - a. Kyllä

Liite 2. Kyselyn saateteksti

Raision alueen rasvanerottimien kartoitus - Raision Vesi Oy

Hei!

Tämän kyselyn tarkoituksena on kartoittaa Raision alueella kiinteistöjen rasvanerotusjärjestelmiä osana opinnäytetyötä Raision Vesi Oy:n toimeksiannosta. Lähetämme kyselyn teille, koska kiinteistöllänne (**osoite**) on toimintaa, joka saattaa edellyttää Ympäristöministeriön asetuksen 1047/2017 mukaisesti rasvanerottimen. Jos täytät kyselyn useamman kiinteistön osalta, lähetäthän jokaista kohden erikseen vastauksen. Kysymykset liittyvät kiinteistön käyttötapaan sekä rasvanerottimeen ja sen ylläpitoon. Vastamiseen menee 5-10 minuuttia ja pyydämme vastaustanne x.x.xxxx mennessä.

Tuloksia käsitellään opinnäytetyössä anonyymisti.

Linkki kyselyyn:

<https://link.webpolsurveys.com/S/02FB3A0A3A84ED97>