

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

BIOJÄTTEEN ERILLISKERÄYKSEN JÄRJESTÄMISKARTOITUS IISAL- MEN TAAJAMA-ALUEEN KAIKILLE KIINTEISTÖILLE 2024

Ylä-Savon Jätehuolto Oy

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Tutkinto-ohjelma Ympäristötekniikan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Leevi Matilainen	
Työn nimi Biojätteen erilliskeräyksen järjestämiskartoitus Iisalmen taajama-alueen kaikille kiinteistöille 2024	
Päiväys 22.5.2023	Sivumäärä/Liitteet 29/1
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Ylä-Savon Jätehuolto Oy	
Tiivistelmä <p>Uusi valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) määrää, että kuntien on järjestettävä biojätteen erilliskeräys kaikilta yli 10 000 asukkaan taajamissa sijaitsevilta kiinteistöiltä, joissa on vähintään yksi asuinhuoneisto. Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n tulee tämän asetuksen myötä järjestää biojätteen erilliskeräys Iisalmen keskustan taajama-alueella. Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli selvittää Iisalmen keskustan taajaman alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöjen määrä, näiden kiinteistöjen biojättemäärä, sekä kompostoreiden määrä Iisalmen keskustan taajamassa.</p> <p>Opinnäytetyön päätutkimusmenetelmänä toimi verkossa tapahtunut kyselytutkimus. Kyselytutkimusta jaettiin Iisalmen keskustan taajamassa sijaitseville alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöille. Teoreettisen osuuden kirjoittamisessa hyödynnettiin aikaisempia tutkimuksia, tilastotietoja ja lainsäädäntöä.</p> <p>Tutkimuksessa selvisi, että Iisalmen keskustan taajama-alueen asukkaat mieluummin kierrättävät biojätteensä itse kompostoimalla, kuin liittyvät biojätteen erilliskeräykseen. Lisäksi työssä saatiin vastaus alueella sijaitsevien alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöjen määrään. Näiden kiinteistöjen biojättemääristä on myös suuntaa antavat laskennalliset arviot. Työn tilaaja Ylä-Savon Jätehuolto Oy voi käyttää tuloksia, kun he miettivät parhaita keinoja biojätteen keräykselle Iisalmeen.</p>	
Avainsanat biojäte, erilliskeräys, kompostointi	

Field of Study Technology, Communication and Transport	
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology	
Author Leevi Matilainen	
Title of Thesis Survey on a possible separate collection of biowaste for all residential buildings in the urban area of Iisalmi in 2024	
Date 22.5.2023	Pages/Appendices 29/1
Client Organisation /Partners Ylä-Savon Jätehuolto Ltd.	
<p>Abstract</p> <p>The new government regulation on waste (978/2021) states that municipalities must organize a separate collection of biowaste from all properties with at least one residential unit located in urban areas with over 10,000 inhabitants. As a result of this regulation, Ylä-Savon Jätehuolto Ltd., the municipal waste management company, is responsible for organizing the separate collection of biowaste in the urban area of Iisalmi. The aim of this thesis was to determine the number of properties with less than five residential units in the urban area of Iisalmi, the amount of biowaste produced by these properties, and the number of compost bins in the urban area of Iisalmi.</p> <p>The main research method for this thesis was an online survey distributed to properties with less than five residential units in the urban area of Iisalmi. Previous research, statistics, and legislation were used to write the theoretical part of the thesis.</p> <p>The study found out that residents in the urban area of Iisalmi prefer to compost their biowaste themselves rather than participate in a separate collection. Additionally, the study determined the number of properties with less than five residential units in the area, with approximate estimates of their biowaste amounts. The client for this study, Ylä-Savon Jätehuolto Ltd., can use these results to determine the best methods for biowaste collection in Iisalmi.</p>	
<p>Keywords bio waste, separate collection, composting</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
1.1	Työn tavoitteet	6
1.2	Menetelmät	6
1.3	Työn tilaaja	6
2	JÄTELAINSÄÄDÄNTÖ	8
2.1	Jätelaki	8
2.2	Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021)	8
2.2.1	Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 4 luku 17 §	8
2.2.2	Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 8 luku 55 §	9
3	JÄTEHUOLLON JÄRJESTÄMINEN	10
4	BIOJÄTE	11
4.1	Biojäte	11
4.2	Biojätteen hyötykäyttö	11
4.3	Biojätteen määrä Suomessa	11
4.3.1	Kuinka montaa taloutta uusi asetus koskee Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n alueella	12
4.3.2	Biojätteen määrä Iisalmen keskustan taajamassa	13
4.4	Biojätteen kierrätysaste Suomessa	14
5	KOMPOSTOINTI	15
5.1	Kompostori	15
5.2	Pienimuotoinen jätteen käsittely Jätelaissa (Jätelaki 17.6.2011/646)	15
5.3	Kompostointi-ilmoitus	15
5.4	Kompostin toiminta	16
6	MIKKELIN BIOJÄTEPISTE -ESIMERKKI	17
7	KYSELYN TOTEUTUS	18
8	KYSELYN TULOKSET	19
9	TULOSTEN TARKASTELU	22
9.1	Kyselyn tulokset	22
9.2	Vertailu muihin tuloksiin	22
10	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	24
	LÄHTEET	26

LIITE 1: OPINNÄYTETYÖN KYSELY 28

1 JOHDANTO

1.1 Työn tavoitteet

Uuden valtioneuvoston asetuksen tullessa voimaan tulee kaikilta yli 10 000 asukkaan taajamissa sijaitsevilta kiinteistöiltä järjestää biojätteen erilliskeräys tai vaihtoehtoisesti kompostoida omat biojätteet. Ennen uutta valtioneuvoston asetusta riitti, että biojätteen erilliskeräys suoritettiin vain kiinteistöiltä, joissa oli viisi asuinhuoneistoa tai enemmän. Biojätteen keräyksen laajentamisen takia monet jätehuoltolaitokset joutuvat jatkossa keräämään biojätettä jokaiselta taajamassa sijaitsevalta kiinteistöltä. Tämä aiheuttaa isoja muutoksia biojätteen keräyksen käytäntöihin liittyen ja jätelaitosten tulee varautua kasvaviin biojätteen määriin sekä yrittää arvioida tulevaisuuden biojättemääriä, jotta biojätteen erilliskeräys voidaan toteuttaa uuden valtioneuvoston asetuksen mukaisesti. Jätehuolto on peruspalvelu, joten se tulee taata kaikille asuinalueille. Uuden asetuksen tavoitteena on lisätä ja edistää kiertotaloutta Suomessa. Kiertotaloudessa olemassa oleva materiaali pyritään hyödyntämään ja jalostamaan niin pitkälle kuin mahdollista. Biojätteen tapauksessa kiertotaloutta voidaan edistää sen kierrätysastetta lisäämällä.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää, kuinka montaa taloutta uusi valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 4 luvun 17 § koskee Iisalmen keskustan taajama-alueella. Tämän lisäksi selvitetään, paljonko taajama-alueella syntyy jatkossa biojätettä ja kuinka moni alueen asukas olisi valmis hankkimaan kompostorin tai yhteiskompostorin naapureiden kesken. Näihin kysymyksiin pyritään saamaan vastaus kyselytutkimuksella.

Ylä-Savon Jätehuolto Oy eli työn tilaajan toive tutkimukselle on saada tietoa, jota he voivat hyödyntää, kun he varautuvat uuden jäteasetuksen (978/2021) 4 luvun 17 § muutokseen. Tilaaja siis haluaa selvittää etukäteen suuntaa antavat määrät talouksista, joita asetus koskee, biojätteen määrästä sekä tiedot kuinka moni taajama-alueen asukas olisi liittymässä erilliskeräyksen piiriin ja kuinka moni aikoo käsitellä omat biojätteensä kompostoimalla. Taajama alueen asukkaiden tulee joko liittyä erilliskeräykseen tai alkaa kompostoimaan biojätteensä.

Biojätettä täytyy Suomessa kerätä siis kaikista yli 10 000 asukkaan taajamista. Vaihtoehtona keräykselle on kompostointi. Kerättyä biojätettä voidaan hyödyntää esimerkiksi muuttamalla se biokaasuksi ja kompostiksi. Biokaasua voidaan käyttää polttoaineena, sekä sähkön ja lämmön tuotannossa.

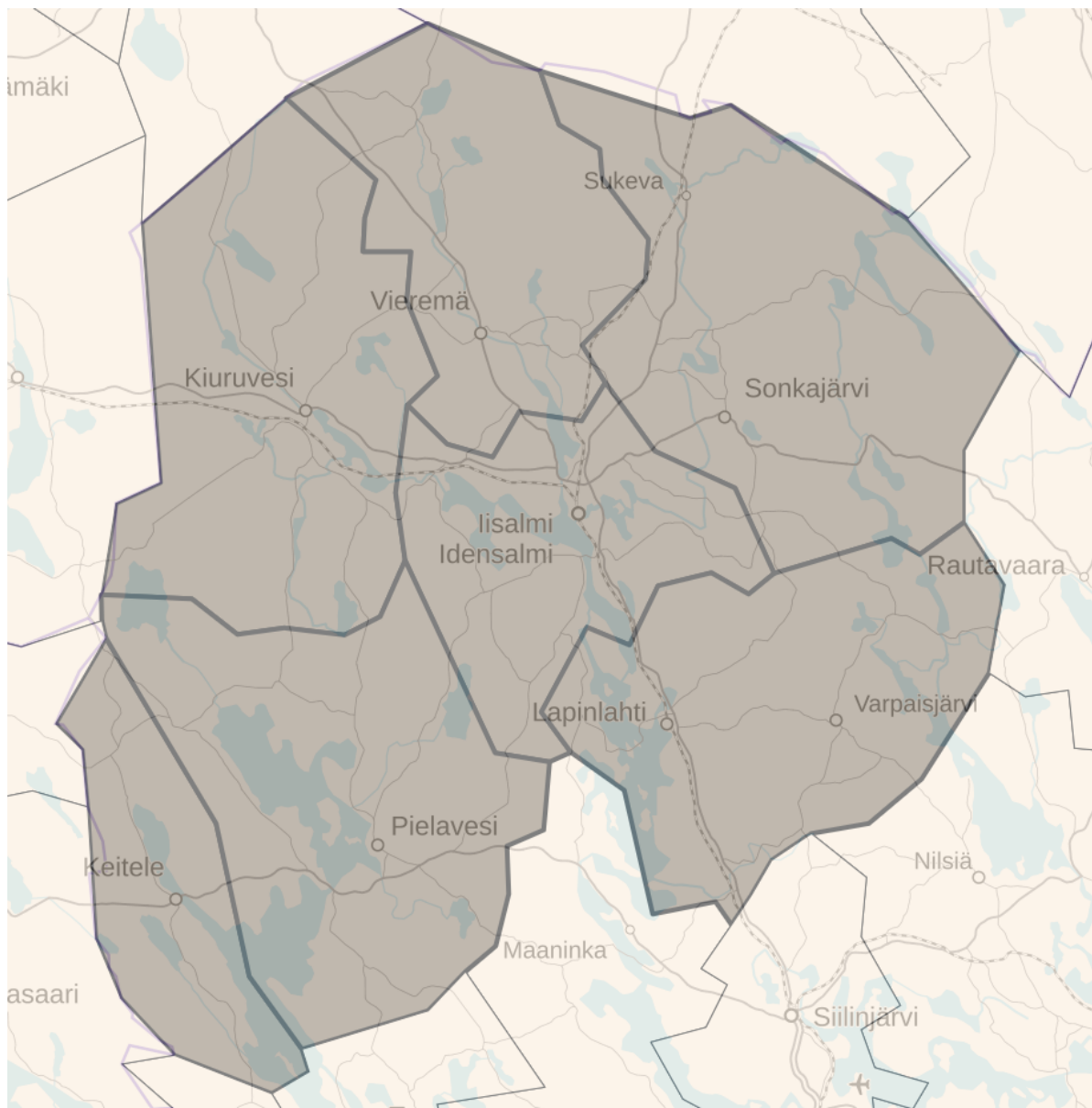
1.2 Menetelmät

Opinnäytetyön päätutkimusmenetelmänä toimi verkossa tapahtunut kyselytutkimus, jolla pyritään saamaan vastaukset haluttuihin kysymyksiin. Työssä suoritettiin vain yksi kyselykierros. Kyselytutkimus tapahtui maaliskuun 2023 aikana, jonka jälkeen sen tuloksia tarkasteltiin huhtikuussa ja toukuussa 2023. Työn teoreettisen osuuden kirjoittamisessa hyödynnettiin aikaisempia tutkimuksia, tilastotietoja ja jätelainsäädäntöä.

1.3 Työn tilaaja

Opinnäytetyön tilaajana toimii Ylä-Savon Jätehuolto Oy. Ylä-Savon jätehuolto Oy perustettiin vuonna 1997. Jätehuoltoyhtiön omistavat seitsemän osakaskuntaa, jotka ovat Iisalmi, Keitele, Kiuruvesi, Lapinlahti, Pielavesi, Sonkajärvi ja Vieremä (kuva 1). Yhtiön päätoimipiste sijaitsee Iisalmessa, jossa

myös sijaitsee jätekeskus. Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n toimialueella on noin 55 000 asukasta. Asukkaiden omien jätteiden lisäksi yhtiö kerää jätteitä ekopisteiltä ja jäteasemilta, jotka on tarkoitettu kotitalouksien käyttöön. Yhtiö myös tarjoaa palveluneuvontaa asukkaille ja yrityksille liittyen jätteesiin. (Ylä-Savon Jätehuolto Oy julkaisuaika tuntematon b)



KUVA 1: Kuvaleike Maanmittauslaitoksen verkkosivulta Paikkatietoikkuna, valitut tasot Kunnat 2023 (Maanmittauslaitos julkaisuaika tuntematon)

2 JÄTELAINSÄÄDÄNTÖ

2.1 Jätelaki

Suomessa jätteiden käsittelystä määrää jätelaki (646/2011). Jätelain lisäksi on laadittu monia asetuksia, jotka pyrkivät täydentämään sitä. Näitä ovat esimerkiksi valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) ja valtioneuvoston asetus pakkauksista ja pakkausjätteistä (1029/2021). (Ympäristöministeriö julkaisuaika tuntematon) Jätelakiin liittyvissä asetuksissa säädetään jätelain (646/2011) nojalla.

Jätelaki uudistui todella laajasti vuonna 2021, kun uusia asetuksia astui voimaan. Lisäksi pienempiä muutoksia jätelakiin tuli voimaan vuonna 2022 ja muutoksia tulee voimaan vielä vuosien 2023 ja 2024 välillä (Ylä-Savon Jätehuolto Oy julkaisuaika tuntematon a).

2.2 Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021)

Valtioneuvoston asetuksessa jätteistä (978/2021) sanotaan seuraavaa: "Valtioneuvoston päätöksen mukaisesti säädetään jätelain (646/2011) nojalla". Tämä tarkoittaa, että asetusta sovelletaan yhdessä jätelain kanssa.

Asetus tuli voimaan 1. päivänä joulukuuta 2021 ja samalla se kumosi valtioneuvoston asetuksen (179/2012) pois lukien muutamia momenteja, jotka kumoutuivat vasta vuonna 2022. Kaikki asetuksen momentit eivät kuitenkaan astuneet voimaan vuonna 2021 ja osaa sovelletaan vasta vuosien 2022 ja 2024 välillä. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 8 luku 54 §).

Asetuksen (978/2021) kohdat, jotka liittyvät tähän opinnäytetyöhön ovat 4 luvun 17 §, joka määrää asumisessa syntyvän biojätteen kiinteistökohtaisesta erilliskeräyksestä ja 8 luvun 55 §, joka määrää velvoitteita koskevista siirtymäajoista.

2.2.1 Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 4 luku 17 §

Valtioneuvoston asetuksessa jätteistä (978/2021) 4 luvun 17 § määrätään seuraavaa

Kunnan on järjestettävä asumisessa syntyvän muun biojätteen kuin puutarha- tai puistojätteen erilliskeräys vähintään jokaiselta taajamassa sijaitsevalta kiinteistöltä, jossa on viisi tai useampi asuinhuoneisto. Yli 10 000 asukkaan taajamassa kunnan on järjestettävä 1 momentissa tarkoitettu erilliskeräys jokaiselta kiinteistöltä, jossa on vähintään yksi asuinhuoneisto. Edellä 1 ja 2 momentissa säädettyä velvollisuutta ei sovelleta kiinteistöön, jonka biojäte käsitellään pienimuotoisesti jätelain 41 a §:ssä säädetyn mukaisesti.

Tämä tarkoittaa, että kaikilta yli 10 000 asukkaan taajamissa sijaitsevilta kiinteistöiltä tulee jatkossa järjestää biojätteen erilliskeräys, ellei kiinteistö käsittele biojätettä itse pienimuotoisesti eli kompostoimalla. Alle 10 000 asukkaan taajamissa riittää, että kunta järjestää erilliskeräyksen kiinteistöille, joissa on vähintään viisi asuinhuoneistoa.

2.2.2 Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021) 8 luku 55 §

Valtioneuvoston asetuksessa jätteistä (978/2021) 8 luvun 55 § määrätään seuraavaa: "Kunnan on järjestettävä 17 §:n 1 momentissa tarkoitettu asumisessa syntyvän biojätteen erilliskeräys viimeistään 1 päivästä heinäkuuta 2022 ja 17 §:n 2 momentissa tarkoitettu erilliskeräys viimeistään 19 päivästä heinäkuuta 2024."

Ennen 19 päivää heinäkuuta 2024 riittää, että kunta järjestää biojätteen erilliskeräyksen kaikilta kiinteistöiltä, joissa on viisi tai useampi asuinhuoneistoa. Tämän päivämäärän jälkeen tulee kaikilta kiinteistöiltä, jotka sijaitsevat yli 10 000 asukkaan taajamassa järjestää biojätteen erilliskeräys, vaikka kyseessä olisikin yhden asuinhuoneiston kiinteistö. (Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021, 4 luku 17 §)

3 JÄTEHUOLLON JÄRJESTÄMINEN

Jätehuollon järjestäminen on pääsääntöisesti jätteen haltijan vastuulla. Yleensä kiinteistön haltija järjestää oman kiinteistönsä jätehuollon (Jätelaki 17.6.2011/646 4 luku 28 §). Vastuu jätteestä siirtyy uudelle haltijalle, kun se luovutetaan eteenpäin. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että jäte on sen kuljettajan vastuulla (Jätelaki 17.6.2011/646 4 luku 30 §). Jätteen kuljettajan vastuulla on toimittaa jäte viranomaisten osoittamaan paikkaan (Jätelaki 17.6.2011/646 4 luku 31 §).

Kunta voi järjestää jätehuollon käyttämällä omia jätehuoltoviranomaisia, sopimalla jätehuollosta yhdessä muiden kuntien kanssa tai olemalla jäsenenä kuntayhtymässä, joka hoitaa jätehuollon (Jätelaki 17.6.2011/646 3 luku 26 §). Kunnan on järjestettävä asunnoissa sekä hallinto- ja liikehuoneistoissa syntyvän jätteen keräys (Jätelaki 17.6.2011/646 5 luku 32 §)

Kunta voi kieltäytyä järjestämästä jätteenkuljetusta vain, jos alueella on hankalat kulkuyhteydet tai vähäinen määrä jätteen haltijoita. Mikäli alue on kuitenkin pidettävä ympäristö- tai terveyssyistä puhtaana tulee kunnan järjestää jätteenkuljetukset. (Jätelaki 17.6.2011/646 5 luku 35 §)

Jätehuoltoa järjestettäessä tulee aina noudattaa etusijajärjestystä. Etusijajärjestyksessä jätteen määrää on ensisijaisesti vähennettävä, mutta jos jätettä syntyy tulisi se valmistella uudelleenkäyttöön. Mikäli kumpikaan näistä vaihtoehdoista ei ole toteutettavissa tulee jäte hyödyntää muualla, kuten energiana polttamalla. (Jätelaki 17.6.2011/646 2 luku 8 §) Etusijajärjestyksessä on erilaiset jätteet kerättävä erillisiin astioihin (Jätelaki 17.6.2011/646 2 luku 15 §).

4 BIOJÄTE

4.1 Biojäte

Jätelaissa (17.6.2011/646) 1 luvun 6 § momentissa 6 biojäte on määritetty seuraavalla tavalla

biojätteellä asumisessa, toimistoissa, ravintoloissa, tukkuliikkeissä, ruokaloissa, ateriapalveluissa, vähittäisliikkeissä ja muissa vastaavissa toiminnoissa syntyvää biologisesti hajoavaa elintarvike- ja keittiöjätettä, elintarviketuotannossa syntyvää vastaavaa jätettä sekä biologisesti hajoavaa puutarha- ja puistojätettä;

Biojäte siis käytännössä kattaa kaikkialla syntyvän biologisesti hajoavan elintarvike- ja keittiöjätteen, sekä puutarha- ja puistojätteet. Biojätteeseen voi myös laittaa helposti maatuivia kuitumateriaaleja, kuten teepussit, suodatinpaperit ja talouspaperit (Helsingin seudun ympäristöpalvelut julkaisuaika tuntematon a).

4.2 Biojätteen hyötykäyttö

Biojätteestä ja muusta orgaanisesta jätteestä voidaan tehdä biokaasua ja kompostia käsittelylaitoksilla. Biokaasua voidaan käyttää sähkön ja lämmön tuotantoon, kun taas kompostia voidaan käyttää esimerkiksi istutuksissa ravinnelisänä.

Ylä-Savon alueella kerätty biojäte kuljetetaan Kuopiossa sijaitsevalle Gasumin biokaasulaitokselle (Ylä-Savon Jätehuolto Oy julkaisuaika tuntematon c). Kuopiossa sijaitseva Gasumin biokaasulaitos tuottaa lämpöä ja sähköä. Biokaasun valmistuksen sivutuotteena syntyvää käsittelyjäännöstä käytetään lannoitteiden valmistuksessa. (Gasum julkaisuaika tuntematon b)

Vuonna 2021 puolet tuotetusta biokaasusta käytettiin lämmön ja sähkön tuotantoon ja noin 15 prosenttia ajoneuvojen polttoaineena. Kaiken kaikkiaan vuonna 2021 Suomessa tuotettiin yhteensä noin 1 terawattituntia biokaasua. (Gasum julkaisuaika tuntematon a)

4.3 Biojätteen määrä Suomessa

Vuonna 2021 Suomessa käsiteltiin yhteensä noin 465 178 tonnia biojätettä, josta suurin osa käsiteltiin kompostoimalla ja mädättämällä (kuva 2). Muita käsittelytapoja erilliskerätylle biojätteelle oli materiaalihyödynnös, energiahyödynnös, hävityspolttu ja muu hävitystapa. (Suomen virallinen tilasto (SVT)) Muu hävitys tarkoittaa kaikkia muita hävitystapoja, koska ei ole tarkennettu mitä se tarkoittaa ottaen pitää sisällään.

Kaatopaikkasijoitus biojätteelle ei ole ollut sallittua vuodesta 2016 eteenpäin. Kaatopaikalle sijoitettavan jätteen orgaanisen aineen pitoisuus saa olla korkeintaan 10 prosenttia hehikutushäviönä kokonaisjättemäärästä. Kyseessä nimenomaan pintarakenteen tiivistyskerroksen alla olevista jätteistä. (Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013, 5 luku 28 §)

	Kaikki käsitellyt yhteensä	Materiaalihyödynnys, poislukien kompostointi ja mädätys	Kompostointi ja mädätys	Energiahyödynnys	Hävityspoltto	Kaatopaikkasijoitus ja muu hävitys
2021						
Erilliskerätty biojäte	465 178	22 089	389 776	51 385	28	1 900

KUVA 2. Kuvaleike Suomen virallinen tilasto (SVT) verkkosivulta Yhdyskuntajätteet Suomessa käsittelytavoittain, 2018-2021, muuttujina Vuosi, Jätejäte ja Tiedot (Suomen virallinen tilasto (SVT), 2022)

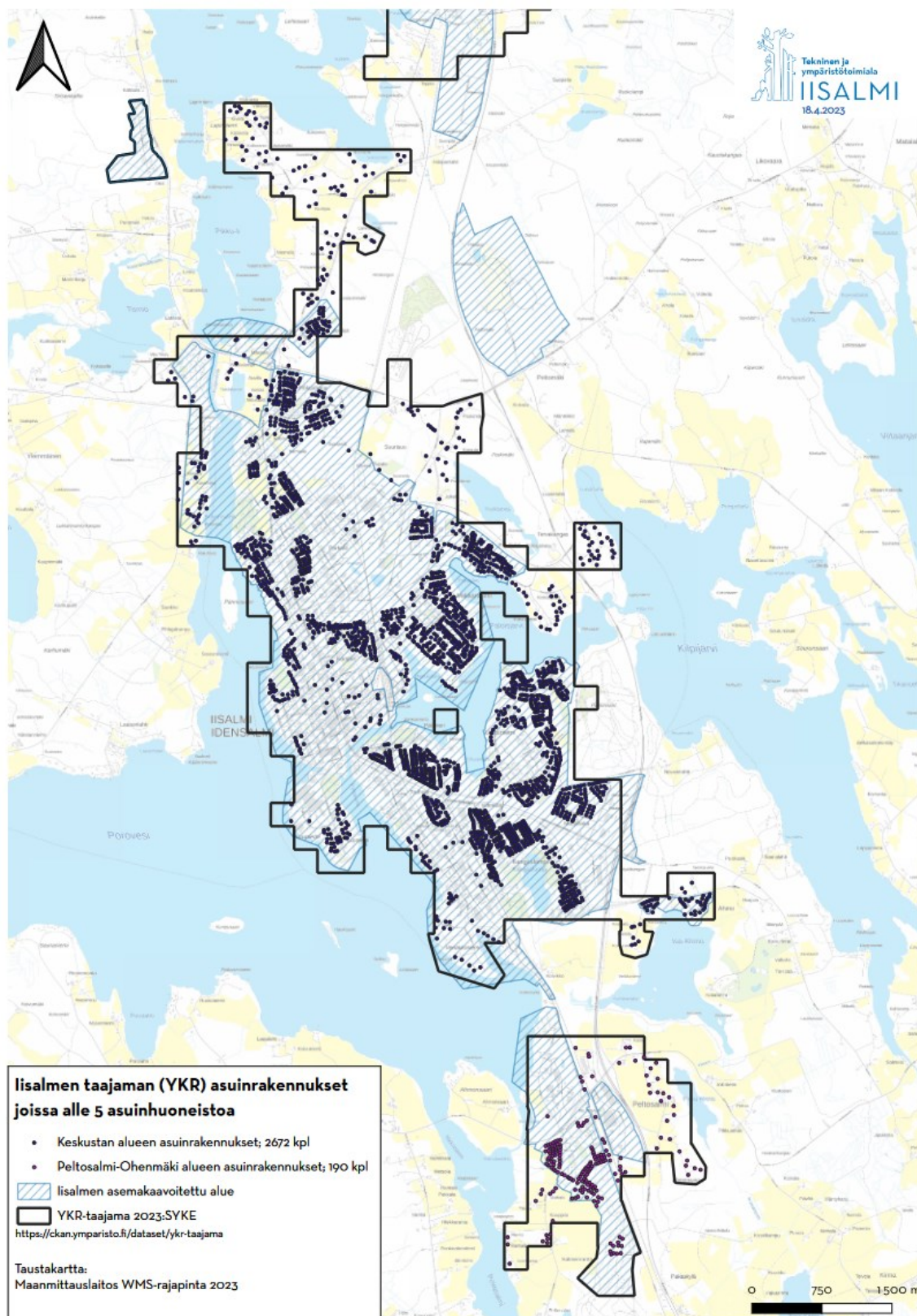
Taulukkoa tulkitessa tulee ottaa huomioon, että tämä määrä on vain erilliskerätty biojäte, eli todellisuudessa biojätettä syntyy huomattavasti enemmän. Taulukkoa tarkastellessa on myös hyvä tiedostaa, että osa biojätteestä päätyy muualle kuin biojätteeseen.

Pääkaupunkiseudulla vuonna 2021 asukasta kohden syntyi 507,1 kiloa yhdyskuntajätettä, josta 88 kiloa oli biojätettä. Sekajätettä oli eniten 208,3 kiloa, mutta kotitalouksien sekajätteestä 40 % oli biojätettä. Todellisuudessa biojätettä siis syntyi enemmän kuin 88 kiloa asukasta kohden. Tämä 88 kiloa pitää sisällään kotitalouksissa, yksityisissä palveluissa ja julkisissa palveluissa syntyneet biojätteet. Käytännössä tämä tarkoittaa, että kaikki 88 kiloa ei synny kotitalouksissa. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut julkaisuaika tuntematon b)

4.3.1 Kuinka montaa taloutta uusi asetus koskee Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n alueella

Iisalmessa oli vuonna 2021 noin 21 000 asukasta ja sen taajama-aste samana vuonna oli 76,6 %. (Suomen virallinen tilasto (SVT)) Tämä kuitenkin kattaa koko Iisalmen, kun uusi valtioneuvoston asetus biojätteen erilliskeräyksestä koskee Iisalmen osalta vain sen keskustan taajama-alueella. Tämä tarkoittaa, että kaikki 21 000 asukasta eivät todellisuudessa asu alueella, jota biojätteen erilliskeräys koskettaa Iisalmessa. Lisäksi tulee muistaa, että uusi lakimuutos koskee vain kiinteistöjä, joissa on alle viisi asuinhuoneistoa. Aikaisempi laki kattoi jo kiinteistöt, joissa oli vähintään viisi asuinhuoneistoa.

Iisalmen keskustan taajama-alueella ja samalla biojätteen erilliskeräyksen piirin tulevalla alueella on 2862 sellaista kiinteistöä, joissa on alle viisi asuinhuoneistoa (kuva 3). Suurin osa näistä kiinteistöistä on omakotitaloja, mutta taajama-alueella on myös jonkin verran rivitaloja. Peltosalmi-Ohenmäki alue on kuvassa erillään, koska kyseessä on irrallinen asuinalue, joka kuitenkin kuuluu biojätteen erilliskeräyksen piiriin. (Iisalmen kaupungin tekninen- ja ympäristötoimiala julkaisuaika tuntematon)



KUVA 3. Iisalmen keskustan alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöt (Iisalmen kaupungin tekninen- ja ympäristötoimiala julkaisuaika tuntematon)

4.3.2 Biojätteen määrä Iisalmen keskustan taajamassa

Iisalmen keskustan taajama-alueen biojätteen määrästä ei ole tarkkaa tietoa saatavilla, mutta siitä voidaan tehdä arvioita suhteuttamalla asukasluku esimerkiksi muualla saatavilla olevaan dataan.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut ovat laskeneet pääkaupunkiseudulla syntyvien yhdyskuntajätteidensä määriä eri jätejakeille, joka sisältää tiedot biojätteestä. Pääkaupunkiseudulla biojätettä syntyi kotitalouksissa asukasta kohden 31,2 kiloa vuodessa vuonna 2021. Tämän lisäksi kotitalouksien sekajäte sisälsi biojätettä noin 40 %. Sekajätettä pääkaupunkiseudulla syntyi vuonna 2021 132,7 kiloa asukasta kohden, jos tästä otetaan 40 % mukaan biojättemäärään nousee määrä jo hieman yli 84 kiloon asukasta kohden vuodessa. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut julkaisuaika tuntematon b) Iisalmen 21 000 asukaslukuun suhteutettuna 84 kiloa asukasta kohden tarkoittaisi, että Iisalmessa syntyy noin 1 764 000 kiloa biojätettä vuodessa. Iisalmen 21 000 asukkaasta noin 15 000 asui keskustan taajama-alueella vuonna 2021 (Suomen virallinen tilasto (SVT)). Kotitalouksissa keskustan alueella syntyvä biojättemäärä voisi tämän perusteella olla noin 1 260 000 kiloa vuodessa. Biojäteastiaan menevä biojättemäärä Iisalmen keskustan taajama-alueella olisi Helsingin seudun ympäristöpalvelun dataan suhteutettuna noin 468 000 kiloa vuodessa. Uuden lakimuutoksen tullessa voimaan olisi tämä siis arvioitu maksimimäärä, jonka ihmiset kierrättäisivät biojätteen kautta. Oletuksena tässä olisi, että kaikki keskustan taajama-alueen 15 000 asukasta kierrättäisivät biojätteensä biojäteastioissa. Todellisuudessa osa ihmisistä tulee kierrättämään biojätteensä kuitenkin kompostoreissa.

Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n toimialueella kerätään tällä hetkellä biojätettä noin 1 500 000 kiloa vuodessa. Kyseessä kuitenkin koko Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n toimialue ei pelkästään Iisalmi. Asukaslukuun suhteutettuna tuo tarkoittaisi, että Iisalmessa määrällisesti biojätettä syntyy noin 30 kiloa vuodessa asukasta kohden. Tämän lisäksi sekajäte sisältää keskimäärin 30 % biojätettä, kun tämä otetaan huomioon, syntyy Iisalmessa arviolta 60 kiloa biojätettä asukasta kohden. (Kauhanen 2023)

Eri alueiden kesken on kuitenkin suuriakin eroja syntyvien jätteiden määrässä, joten näitä Iisalmen arvoja ei voi pitää tarkkana. Kyseessä myös laskennalliset arviot, ei tarkat mitatut määrät. Suuruusluokaltaan arvoja voi kuitenkin pitää suuntaa antavana.

4.4 Biojätteen kierrätysaste Suomessa

Suomessa biojätteen kierrätysaste on edelleen kohtalaisen alhainen. Suomen Biokierto & Biokaasu ry arvioi, että vuonna 2020 biojätteen kierrätysaste Suomessa oli noin 42 prosenttia (Suomen Biokierto & Biokaasu ry 2021). Suomi oli vuonna 2017 Euroopan talousalueen keskiarvon alapuolella biojätteen kierrätysasteen osalta. Euroopan keskiarvo oli vuonna 2017 noin 50 prosenttia ja Suomen kierrätysaste oli kyseisenä vuonna 40 prosenttia. Parhaiten vuonna 2017 pärjäsivät Itävalta, jonka erilliskerätty biojäte tuotetusta biojätteestä oli yli 85 prosenttia. (Euroopan ympäristövirasto 2020, 19)

Pääkaupunkiseudullakin vain noin 40 prosenttia biojätteestä lajitellaan biojätteeseen ja loput 60 prosenttia päätyvät sekajätteen sekaan. Helsingin seudun ympäristöpalvelujen mukaan he voisivat tuottaa kaksinkertaisen määrän kotimaista energiaa, jos biojätettä lajiteltaisiin tehokkaasti. Tällä määrällä pystyisi täyttämään 6500 asunnon vuotuisen sähköntarpeen. Samoin he voisivat tuottaa kaksinkertaisen määrän multaa kompostoimalla, jos biojätteen lajittelu olisi tehokasta. (Helsingin seudun ympäristöpalvelut 2022)

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa yhdyskuntajätteen sisältämän biojätteen kierrätyksen tavoitetaso on asetettu 65 prosenttiin vuoteen 2030 mennessä (Ympäristöministeriö 2022, 47)

5 KOMPOSTOINTI

5.1 Kompostori

Kompostointi on vaihtoehtoinen biojätteen lajittelu- ja kierrätystapa biojätteen erilliskeräykselle. Lainsäädännön muutoksen jälkeen kiinteistö voi omistaa kompostorin tai liittyä erilliskeräykseen, mutta vähintään toinen on valittava.

Oman kompostorin ostamisen sijaan voi myös hankkia yhteiskompostorin naapurin tai naapureiden kesken. Tällöin on kuitenkin valittava, kenen vastuulla kompostori on. Yhteiskompostori voikin olla järkevä vaihtoehto, mikäli taloudessa ei synny paljoa biojätettä. Myös kustannukset ovat tällöin alhaisemmat.

Mikäli talous kompostoi keittiössä syntyviä biojätteitä tulee biojäteastian olla suljettu, hyvin ilmastoitua ja tukevarakenteinen. Talven varalta on hyvä, että kompostori on myös lämpöeristetty, jotta se ei jäädy. (Suomi.fi julkaisuaika tuntematon) Valtioneuvoston asetus jätteistä (978/2021, 2 luku 12 §) määrää seuraavista asioista liittyen kompostoriin: 1) Käsittelylaitteisto on sijoitettava niin, että siitä ei aiheudu roskaantumista eikä haittaa ympäristölle tai terveydelle. 2) Käsittelylaitoksen kapasiteetin on oltava tarpeeksi suuri kiinteistölle. 3) Käsittelylaitokseen ei sijoiteta sinne kuulumattomia jätteitä. 4) Jätettä käsitellään vain siihen suunnitellussa laitteistossa. 5) Ulosteperäisen jätteen tapauksessa tulee se kalkkistabiloida ja sen käsittelyajan on oltava vähintään yksi vuosi. 6) Lopputuote on käsiteltävä ympäristöä ja terveyttä vaarantamatta.

5.2 Pienimuotoinen jätteen käsittely Jätelaissa (Jätelaki 17.6.2011/646)

Jätelaki (17.6.2011/646, 5 luku 41 a §) sanoo seuraavaa liittyen pienimuotoiseen jätteenkäsittelyyn

Poiketen siitä, mitä 41 §:n 1 momentissa säädetään, jätteen haltija voi itse käsitellä 32 §:ssä tarkoitetun jätteen kiinteistöllään tai luovuttaa biojätteen, saostus- ja umpisäiliölietteen tai siihen rinnastettavan muun jätteen käsiteltäväksi naapurikiinteistöllä tai muulla lähellä sijaitsevalla kiinteistöllä, jos omatoiminen tai yhteinen käsittely on pienimuotoista ja käsittely on hyväksytty kunnan jätehuolto- tai ympäristönsuojelumääräyksissä.

Jätteen haltijan on annettava tiedot biojätteen kiinteistöllä tapahtuvasta pienimuotoisesta käsittelystä kunnan jätehuoltoviranomaiselle. Kun biojätteen käsittely kiinteistöllä loppuu, jätteen haltijan on ilmoitettava siitä kunnan jätehuoltoviranomaiselle. Kunnan jätehuoltoviranomaisen on merkittävä tiedot 143 §:ssä säädettyyn rekisteriin.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia säännöksiä kiinteistöllä tapahtuvasta pienimuotoisesta jätteen käsittelystä ja biojätteen käsittelystä kunnan jätehuoltoviranomaiselle annettavista tiedoista sekä niiden toimittamisen määräajasta.

Käytännössä tämä tarkoittaa, että biojätettä saa käsitellä pienimuotoisesti kompostorilla, kunhan siitä tekee oikeanlaisen ilmoituksen jätehuoltoviranomaiselle.

5.3 Kompostointi-ilmoitus

Kiinteistöllä tapahtuvasta kompostoinnista tulee aina tehdä kompostointi-ilmoitus kunnan jätehuoltoviranomaiselle. Yhteiskompostorin tapauksessa ilmoitus on tehtävä jokaisesta kiinteistöstä erikseen.

Mikäli kyseessä on taloyhtiön yhteinen kompostori, siitä tehdään vain yksi ilmoitus. Taloyhtiössä yksittäisen asunnon kompostointia ei kuitenkaan tarvitse ilmoittaa, mutta asukas voi kuitenkin halutesaan rekisteröidä kompostorinsa. Kompostointi-ilmoituksilla seurataan biojätteen kierrätyksen toteutumista. Tiedot kompostoinnista kirjataan lakisääteiseen rekisteriin. Tiedot kompostoinnista ja sen jatkumisesta tulee päivittää vähintään viiden vuoden välein rekisteriin. Kompostointi-ilmoitus tulee tehdä vähintään kahden kuukauden kuluessa kompostoinnin aloittamisesta. Mikäli henkilö kompostoi pelkästään puutarhajätettä, ei siitä tarvitse tehdä kompostointi-ilmoitusta. (Suomi.fi julkaisuaika tuntematon)

5.4 Kompostin toiminta

Kompostoinnissa mikrobit hajottavat eloperäisen jätteen hiilidioksidiksi, vedeksi, humukseksi ja erilaisiksi ravinteiksi. Kompostoinnin sivutuotteena syntyy lämpöä. Kompostorin lämpötilan tulisi pysyä 30–70 asteen välillä, jotta kompostori toimii parhaiten. Vähähappisessa kompostorissa voi hajoaminen muuttua mätänemiseksi, josta voi aiheutua esimerkiksi pahaa hajua. Kompostorin sisältöä voi myös kastella, mikäli sen sisältö on kuivaa. Korkea lämpötila aiheuttaa veden nopeaa haihtumista kompostorissa. (Jätekukko julkaisuaika tuntematon) Ideaali kosteusaste kompostorille olisi 40-60 % välillä (Epstein 2011, 19). Kompostori tarvitsee toimiakseen aina happea, oikean kosteuden, lämpötilan sekä ravinteita. Mikäli jotain näistä ei ole saatavilla tarpeeksi kompostointiprosessi hidastuu. (Epstein 2011, 15) Kompostorin tarvitsemia ravinteita ovat esimerkiksi hiili ja typpi. Ravinteita tulee olla oikeassa suhteessa, koska väärät suhteet voivat hidastaa kompostointiprosessia ja aiheuttaa pahaa hajua. (Epstein 2011, 17-18)

6 MIKKELIN BIOJÄTEPISTE -ESIMERKKI

Biojätteen erilliskeräykselle ja kiinteistön omatoimisille kompostoinnille on myös olemassa vaihtoehtoja. Yksi tällainen vaihtoehto on Mikkelin toimintatapa, jossa Mikkelin jätehuoltoyhtiö Metsäsairila on sijoittanut Mikkelin alueella biojätepisteitä, joihin asukkaat voivat viedä omat biojätteensä maksua vastaan. Jätehuoltoyhtiö sijoitti alueella uusia lukollisia biojätepisteitä jo olemassa oleville ekopisteille ja pienjäteasemille. Liittymisen yhteydessä henkilölle luovutetaan avain, jolla biojätepisteen saa avattua. (Metsäsairila 2023) Asukkaat voivat liittyä tähän biojätteen keräykseen joko kesä- tai talvikaudeksi tai vaihtoehtoisesti puoleksi vuodeksi tai kokovuodeksi. Liittymismaksun suuruus riippuu sopimuksen kestosta. Esimerkiksi puoli vuotta 1-2 henkilölle maksaa 36 € tai koko vuosi vaihtoehtoisesti 60 €. Mikäli taloudessa on yli 3 henkilöä hinnat ovat puolelta vuodelta 60 € ja koko vuodelta 99 €. (Metsäsairila julkaisuaika tuntematon)

Tällainen järjestely voisi olla järkevää myös muualla, koska tällöin asukkaat voivat viedä biojätteensä, milloin haluavat ja kulut ovat asukkaille pienempiä. Biojätteen erilliskeräyksessä biojäteastia tulee tyhjentää tietyin väliajoin, joka vaihtelee esimerkiksi vuodenajasta ja asuinhuoneistojen määrästä riippuen. Pääsääntöisesti tyhjennysväli on kuitenkin kesäisin 2 viikkoa ja talvisin 4 viikkoa (Salpakierto julkaisuaika tuntematon). Tyhjennyskerran hinnat vaihtelevat myös paikoittain, mutta esimerkiksi Ylä-Savon alueella biojäteastian tyhjennyskerta on alueesta riippuen reilut 10 euroa (Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta julkaisuaika tuntematon, 10).

7 KYSELYN TOTEUTUS

Opinnäytetyössä suoritettiin kyselytutkimus internetissä käyttäen Webropol-verkkokyselytyökalua. Webropol valittiin kyselyn toteuttamiseen, koska Savonia-ammattikorkeakoulun opiskelijat saavat luotua käyttäjän sivulle helposti. Lisäksi verkkokysely on yleisesti helppo ja nopea toteuttaa ja vastaukset päivittyvät järjestelmään saman tien. Webropol myös antaa kyselytulokset valmiissa taulukoissa, joten niitä on helppo analysoida ja hyödyntää opinnäytetyössä.

Verkkokysely oli ulkoasultaan mahdollisimman selkeä ja kohtalaisen lyhyt, koska monimutkainen ja pitkä kysely olisi karsinut osan mahdollisista vastaajista pois. Verkkokysely on nähtävillä liitteessä 1. Kysely sisälsi kokonaisuudessaan vain viisi kysymystä ja kaikissa oli vain muutama helppo vastausvaihtoehto. Kyselyn kaikkiin kysymyksiin oli pakko vastata, eli mitään kohtaa ei voinut jättää tyhjäksi.

Verkkokyselyä jaettiin Iisalmen taajama-alueen omakotitaloihin postin kautta. Kyselyn jakelijana toimi Feelback Oy Kuopion toimipiste. Feelback Oy on kyselytutkimuksiin erikoistunut yritys, joka suorittaa kyselytutkimuksia organisaatioille. Se lähetti yhteensä 1000 kirjettä eri kiinteistöille Iisalmen keskustan taajama-alueelle. Saatekirje, joka sisälsi linkin verkkokyselyyn luovutettiin Feelback Oy:lle viikolla 10 ja he suorittivat saatekirjeen painamisen ja jakelun viikolla 11.

Kannustimena vastaamiseen oli mahdollisuus osallistua arvontaan, jonka palkintona oli opinnäytetyön teemaan liittyen Inora 250 lämpöeristetty kompostori, jonka arvo on noin 350–400 euroa. Arvontaan osallistuakseen tuli vastaajan vastata kyselyyn, josta hänet ohjattiin uuteen kyselyyn, jossa arvontaan osallistuminen tapahtui. Arvontaan osallistuminen ei ollut vastaajille pakollista.

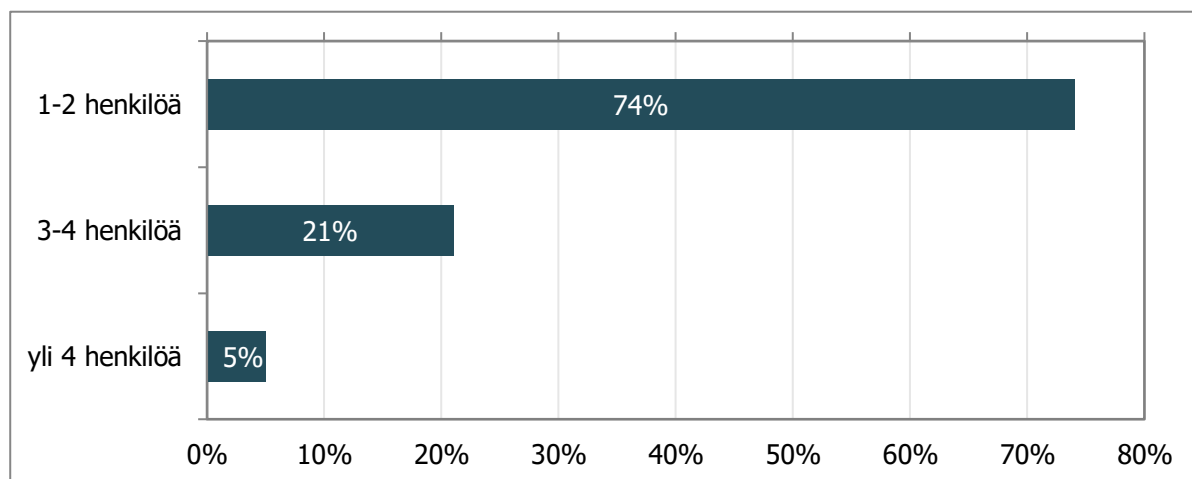
Verkkokysely on kyselyn toteutustapana hyvä mutta se myös voi karsia osan vastaajista pois, koska vanhemmilla henkilöillä ei välttämättä ole tietotaitoa osallistua arvontaan internetissä tai edes pääsyä internettiin.

Kyselyn postittaminen suoritettiin viikolla 11 ja ensimmäiset kirjeet olivat perillä maanantaina viikolla 12, jolloin ensimmäisiä vastauksia alkoi kertyä järjestelmään. Kysely oli siis auki vastaajille 20.3.2023 alkaen ja nettilinkki kyselytutkimukseen oli ajastettu sulkeutumaan 31.3.2023 keskiyöllä. Kyselyyn oli siis aikaa vastata 12 päivää.

8 KYSELYN TULOKSET

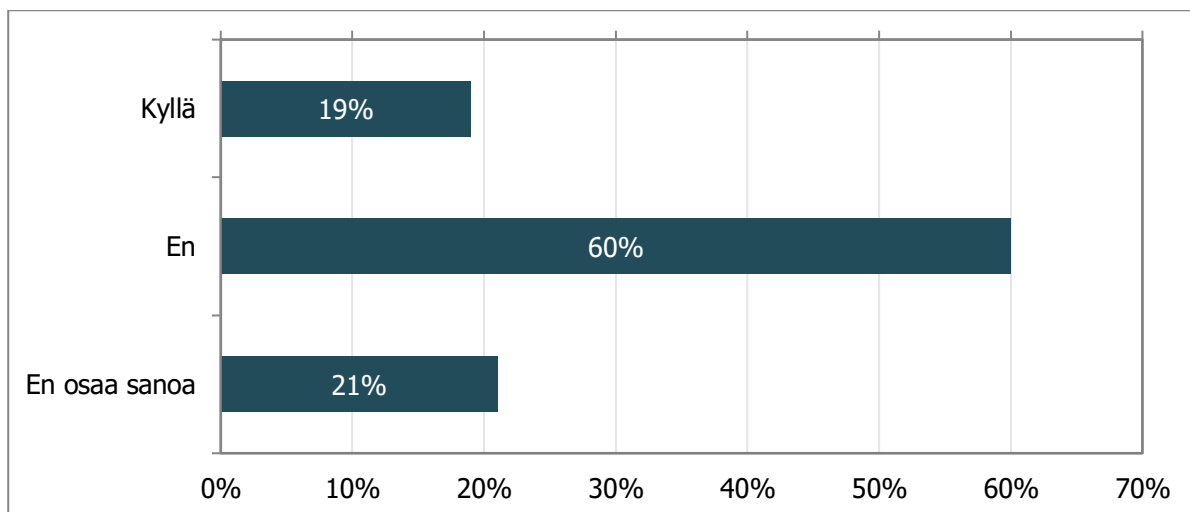
Lähetettyjen kirjeiden määrä oli 1000 ja kysely avattiin yhteensä 253 kertaa, eli jopa 25 % oli avannut kyselyn. Näistä 253 henkilöstä 185 oli lopulta vastannut kyselyyn. Vastausmäärä oli siis noin 73 % kyselyn avanneista ja 18,5 % henkilöistä, jotka saivat kirjeen. Pidempi vastausaika ei tuskin olisi vaikuttanut vastausmääriin huomattavasti, koska suurin osa vastauksista kertyi järjestelmään ensimmäisten päivien aikana, sekä muutaman viimeisen päivän aikana. Tällä välillä järjestelmään tuli vain yksittäisiä vastauksia päivittäin. Pidempi vastausaika olisi myös voinut saada ihmiset unohtamaan kyselyn.

Kyselytutkimuksen ensimmäisessä kysymyksessä tiedusteltiin vastaajan talouden kokoa ja vastausvaihtoehtoina olivat 1-2, 3-4 tai yli 4 henkilöä. Vastaajista 137 eli noin 74,1 % asui 1–2 hengen talouksissa. Seuraavaksi eniten oli 3-4 hengen talouksia, joita oli 38 eli 20,5 %. Vähiten oli yli 4 hengen talouksia, joita oli vain 10 kappaletta eli 5,4 %. (kuva 4)



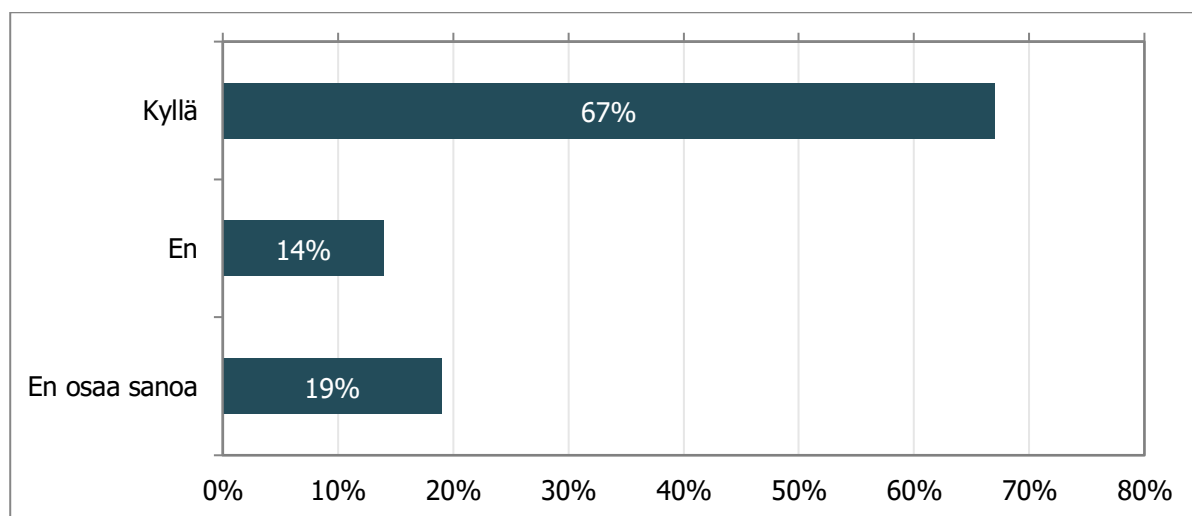
KUVA 4. Taloutenne koko? (n=185)

Toisessa kysymyksessä tiedusteltiin, aikooko vastaaja liittyä biojätteen erilliskeräykseen. Vastausvaihtoehtona oli kyllä, en ja en osaa sanoa. Vastaajista 111 eli 60 % ei ole kiinnostusta liittyä biojätteen erilliskeräykseen. 39 vastaajaa eli 21,1 % vastanneista ei osannut sanoa haluavatko he liittyä biojätteen erilliskeräykseen. Vastaajista 35 eli 18,9 % aikoo liittyä biojätteen erilliskeräykseen. (kuva 5)



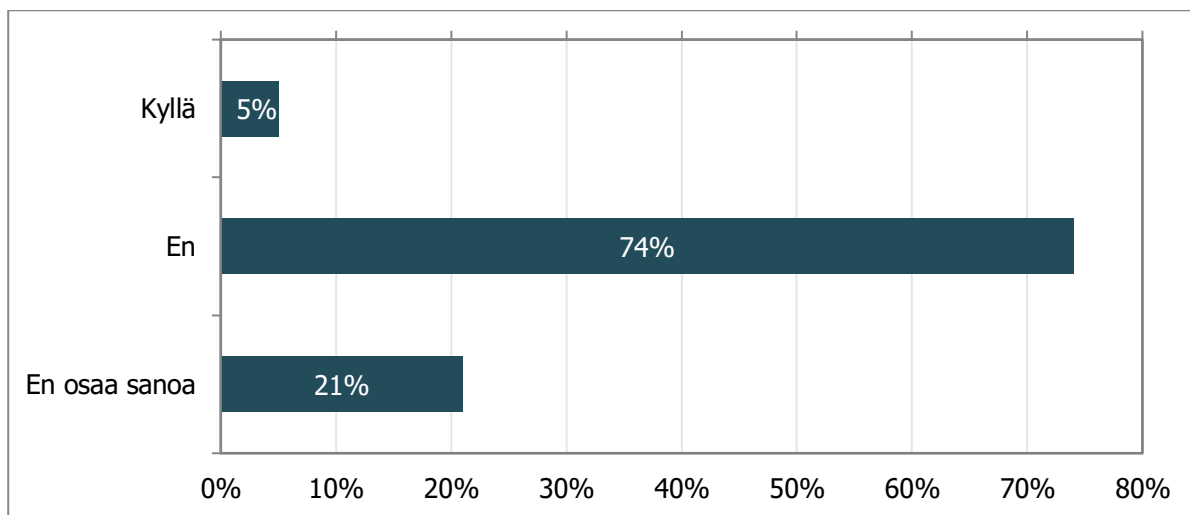
KUVA 5. Aiotteko liittyä biojätteen erilliskeräykseen? (n=185)

Kolmannessa kysymyksessä vastaajilta kysyttiin aikovatko he hankkia oman kompostorin tai omistavatko he jo oman kompostorin. Vastausvaihtoehdot olivat samat kyllä, en ja en osaa sanoa. Vastaajista 123 eli 66,5 % ilmoitti hankkivansa tai omistavansa jo kompostorin. 36 vastaajaa eli 19,5 % vastanneista ei osannut sanoa aikovatko he hankkia kompostorin. 26 vastaajalla eli 14 % ei ollut kiinnostusta hankkia kompostoria. (kuva 6)



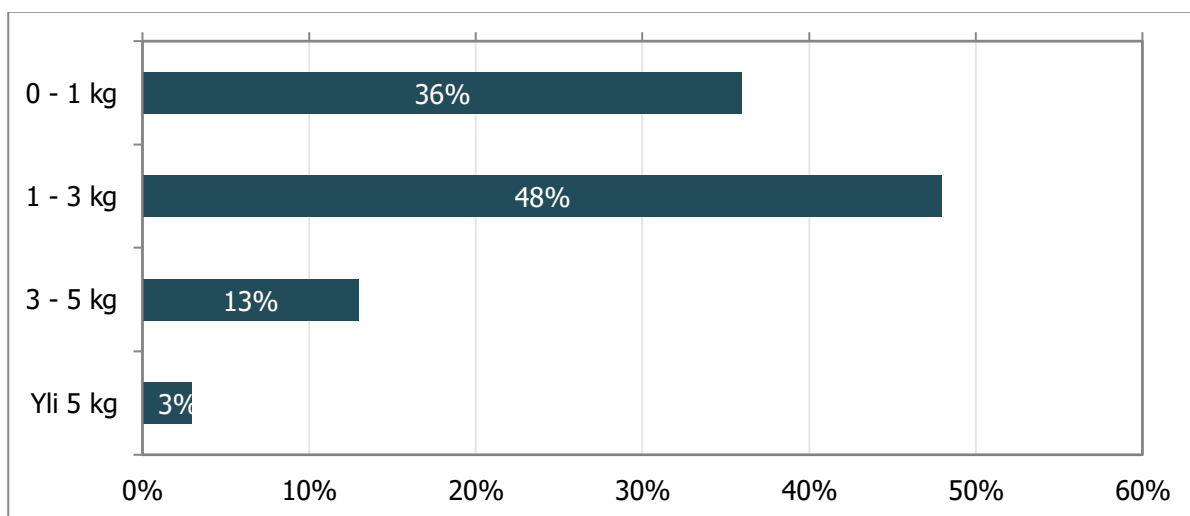
KUVA 6. Aiotteko hankkia kompostorin tai omistat jo kompostorin? (n=185)

Neljännessä kysymyksessä vastaajilta kysyttiin aikovatko he hankkia yhteiskompostorin tai onko heillä jo yhteiskompostori. Vastausvaihtoehdot olivat samat kyllä, en ja en osaa sanoa. Vastaajista 137 eli 74,1 % ei ollut kiinnostusta yhteiskompostoria kohtaan. 38 vastaajaa eli 20,5 % ei osannut sanoa aikovatko he hankkia yhteiskompostoria. 10 vastaajaa eli 5,4 % aikoo hankkia yhteiskompostorin tai heillä on jo yhteiskompostori käytössä. (kuva 7)



KUVA 7. Aiotteko hankkia yhteiskompostorin naapureiden kesken tai teillä on jo yhteiskompostori? (n=185)

Viidennessä ja viimeisessä kyselytutkimuksen kysymyksessä vastaajilta tiedusteltiin paljonko heidän talouksissaan syntyy biojätettä viikossa. Vastausvaihtoehtoina olivat 0-1 kg, 1-3 kg, 3-5 kg ja yli 5 kg. 90 vastaajan eli 48,6 % talouksissa syntyi viikoittain 1-3 kiloa biojätettä. 66 vastaajan eli 35,7 % talouksissa syntyi 0-1 kiloa biojätettä viikossa. 24 vastaajan eli 13 % talouksissa syntyi 3-5 kiloa biojätettä viikossa. Eniten biojätettä eli yli 5 kiloa viikossa syntyi vain 5 vastaajan eli 2,7 % talouksista. (kuva 8)



KUVA 8. Miten paljon talouksessanne syntyy biojätettä viikossa? (n=185)

9 TULOSTEN TARKASTELU

9.1 Kyselyn tulokset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli saada selville Iisalmen keskustan taajama-alueella sijaitsevien alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöjen määrä sekä arvioida näistä talouksista syntyvän biojätteen määrää. Lisäksi työssä oli tarkoitus selvittää, kuinka moni taajama-alueen asukas aikoo liittyä biojätteen erilliskeräyksen piiriin sekä kuinka moni aikoo sen sijaan hankkia oman tai yhteiskompostorin. Vastauksia kerättiin pääsääntöisesti verkkokyselyn kautta, mutta osa saaduista tuloksista on vain arvioita, kuten Iisalmen keskustan taajama-alueella syntyvä biojätteen määrä uuden lakimuutoksen jälkeen. Lisäksi tieto alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöjen määrästä saatiin Ylä-Savon Jätehuoltolautakunnan kautta, joka antoi aiheesta toimeksiannon Iisalmen kaupungin tekniselle- ja ympäristötoimialalle.

Iisalmen keskustan taajama-alueen asukkaat ovat kyselyn perusteella selvästi halukkaampia kierrättämään biojätteensä itse pienimuotoisesti käyttäen kompostoreita, sekä muutamat asukkaat yhteiskompostoreita. Vain 19 % vastaajista aikoi tämänhetkisten tietojen mukaan liittyä erilliskeräykseen, kun taas 67 % omistaa tai aikoo hankkia kompostorin. Lisäksi 5 % omisti tai aikoo hankkia yhteiskompostorin eli todellisuudessa vielä suurempi joukko ihmisiä aikoo valita mieluummin kompostoinnin kuin erilliskeräyksen. Vaikka kyselyn ”En osaa sanoa” vastaukset lisättäisiin tuloksiin olisi kompostointi silti selvästi suositumpi vaihtoehto iisalmelaisten keskuudessa. Tämä tarkoittaisi, että keskustan taajama-alueen 2862 alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöstä noin 2000 kiinteistöä omistaa jo kompostorin tai aikoo hankkia sellaisen itse tai yhdessä naapureiden kesken. Tällöin erilliskeräykseen olisi liittymässä arviolta noin 800 kiinteistöä. Nämä ovat kuitenkin laskennallisia arvoja eivätkä tarkkoja.

Suurin syy kompostoinnin suosioon on luultavasti sen kustannukset, jotka ovat pitkällä aikavälillä paljon alhaisemmat kuin erilliskeräyksestä syntyvät kustannukset. Kompostorin kustannukset syntyvät pääasiassa sen ostosta ja alkukustannukset ovatkin moninkertaiset erilliskeräykseen verrattuna. Erilliskeräykseen liittyneiden tulee ostaa jätteistä sekä maksaa astian tyhjennysmaksu. Tavallinen jätteistä on paljon edullisempi, mutta kustannuksia syntyy tyhjennysmaksuista, joka tulee jokaiselta astian tyhjennyskerralta. Ympäristön näkökannalta on myös järkevämpää hankkia kompostori, mikäli asukas asuu pienessä taloudessa, koska tällöin syntyvä biojätteen määrä on alhainen ja biojätteistä tulee tyhjentää aina kahden viikon välein, vaikkei se olisikaan täysi. Biojätteen tyhjennyksistä aiheutuisi aina kuljetuksessa syntyviä päästöjä ja kuluja. Iisalmen tapauksessa, jossa suurin osa uuden asetuksen vaikutuksen alaisista asuinhuoneistoista on 1-2 henkilön talouksia, ei normaalikokoinen biojätteistä ehdi tulla täyteen kahdessa viikossa.

9.2 Vertailu muihin tuloksiin

Paula Tyyskan opinnäytetyössä, jossa tutkittiin biojätteen erilliskeräyskäytäntöjä Kotka-Hamina alueella oli biojätteenkeräysastia melkein yhtä suosittu vaihtoehto kompostorille. Kyseisen opinnäytetyön vastaajien keskuudessa 58 % kertoi hankkivansa kompostorin ja 42 % keräysastian. Tulee ottaa huomioon, että kyseisen opinnäytetyön kysymyksessä koskien kompostorin ja biojätteen hankintaa ei voinut vastata ”En osaa sanoa”, joten todellisuudessa erot eivät välttämättä ole yhtä suuria

mitä tulokset antavat ymmärtää. Kuitenkin tämänhetkisten tietojen mukaan, jos Tyyskan suorittaman kyselyn ja tämän opinnäytetyön tuloksia biojäteastian ja kompostorin hankinnan välillä vertaa, eroavat tulokset todella merkittävästi toistaan. Iisalmessa 67 % aikoo hankkia kompostorin, kun taas Kotka-Hamina alueella sama luku on melkein 10 % pienempi. Erilliskeräystä koskien erot olivat vielä suurempia. Kotka-Hamina alueella peräti 42 % vastanneista ilmoitti hankkivansa biojätteelle keräysastian eli liittyvänsä erilliskeräykseen, kun sama luku Iisalmessa on vain 19 %. (Tyyska 2022, 20) Toki taas tämän opinnäytetyön vastaajista 21 % oli vastannut "En osaa sanoa", joten lopulliset erot eivät välttämättä ole yhtä suuret.

Tyyskan opinnäytetyössä tiedusteltiin kompostorin osalta myös asukkaiden kiinnostusta yhteiskompostoriin. Yhteiskompostori oli Kotka-Hamina alueella suosituimpi vaihtoehto kuin asuntokohtainen kompostori. Peräti 56 % vastaajista ilmoitti mieluummin hankkivansa yhteiskompostorin kuin oman kompostorin. Iisalmessa sama luku oli vain 5 % mutta tulee ottaa huomioon, että 21 % oli vastannut "En osaa sanoa". (Tyyska 2022, 22) Mikäli oletetaan, että kaikki 21 % hankkisi yhteiskompostorin olisi määrä Iisalmessa silti merkittävästi alempi.

10 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyö ja kyselytutkimus olivat onnistuneita, koska niillä saatiin vastaukset tilaajan toivomiin asioihin, joita olivat selvitys alle viiden asuinhuoneiston talouksien määrästä, biojätteen määrästä ja tieto, kuinka moni alueen asukas omistaa tai aikoo mahdollisesti hankkia kompostorin. Vastaukset saatiin suoraan kyselytutkimuksella ja Ylä-Savon jätehuoltolautakunnan sekä Iisalmen kaupungin tekniseltä- ja ympäristötoimialalta. Ylä-Savon Jätehuolto Oy pystyy hyödyntämään saatuja tuloksia, kun he suunnittelevat ja pohtivat parhaita mahdollisia biojätteen keräystapoja Iisalmen keskustan taajama-alueelle.

Tulokset ovat ainakin osittain suuntaa antavia, esimerkiksi on mahdotonta määrittää tarkkaa määrää tulevasta biojättemäärästä, jonka alle viiden asuinhuoneiston taloukset synnyttävät. Lisäksi tieto kompostoreiden määrästä ei ole tarkka, koska kaikki kyselyn vastaajat eivät vielä tiedäneet, miten he aikovat käsitellä biojätteensä. Kyselyn vastausmäärä on myös kohtalaisen pieni, kun se suhteutetaan Iisalmen kokoiseen kaupunkiin, mutta 180 henkilön vastauksia voidaan pitää jo suuntaa antavina ja riittävän tarkkana opinnäytetyötä varten. Tieto alle viiden asuinhuoneiston määrästä sen sijaan on tarkka ja ajantasainen, koska tieto siitä saatiin jätehuoltolautakunnan ja teknisen- ja ympäristötoimialan kautta.

Työssä suoritettu kyselytutkimus oli onnistunut ja sen toteuttaminen oli helppoa. Kyselytutkimus suoritettiin vain internetissä käyttäen saatekirjeen sisältämää linkkiä, joka ohjasi kyselyn nettisivulle. On mahdollista, että tämä karsi osan vastaajista pois, koska kaikki eivät halua tai kaikilla ei ole edes mahdollisuutta vastata nettikyselyihin. Kyselytapa luultavasti karsi ainakin muutamia vanhempia henkilöitä pois kyselyyn osallistumisesta tästä syystä. Kyselyvaiheen aikana tulikin ainakin kaksi kyselyä sähköpostitse kyselyyn vastaamisesta, jossa henkilö ei ollut jostain syystä päässyt vastaamaan kyselyyn. Toisessa tapauksessa henkilö oli luultavasti syöttänyt kyselylinkin väärin hakukenttään ja toinen tapaus selittyi päivityksellä, jonka kyselysivu oli ajanut omalle sivulleen. Kyselyyn ei tämän päivityksen aikana pystynyt vastaamaan. Nettikysely kuitenkin valikoitui tämän opinnäytetyön ainoaksi vastausvaihtoehdoksi, koska se on nykyaikainen ja helppo toteuttaa. Lisäksi nettikyselyn vastaukset päivittyivät saman tien henkilöiden siihen vastatessa. Samalla vältyttiin myös suurelta määrältä paperisia vastauksia, jotka olisi tullut käsitellä yksi kerrallaan. Kyselyn vastausaika oli myös sopivan mittainen, koska pidempi vastausaika olisi voinut aiheuttaa osan ihmisistä unohtamaan koko kyselyn.

Kyselyn tuloksista voidaan siis päätellä, että Iisalmissa biojätteen kompostointi on asukkaiden keskuudessa suositumpi vaihtoehto kuin biojäteastia. Vaikka suurin osa asukkaista hankkisivatkin kompostorin, tulee jäteyhtiön joka tapauksessa järjestää biojätteen erilliskeräys uuden valtioneuvoston asetuksen pykälän tullessa voimaan 19 päivä heinäkuuta 2024. Kunta voisi kuitenkin kieltäytyä järjestämästä jätteenkuljetuksista, jos alueella olisi todella pieni määrä kiinteistöjä, jotka kuuluvat erilliskeräyksen piiriin (Jätelaki 17.6.2011/646 5 luku 35 §). On kuitenkin todella epätodennäköistä, että Iisalmen kokoisessa kaupungissa määrä olisi niin pieni. Kerättävä biojätteen määrä tulee kuitenkin olemaan pienempi, kuin määrä jonka ihmiset kierrättävät itse omissa kompostoreissaan. Mikäli Iisalmi kokeilisi Mikkelin kaltaista vaihtoehtoista biojätteen keräystapaa tai muuta keräystapaa vaihto-

ehtona, olisi kiinteistöiltä kerättävä biojättemäärä vielä alhaisempi. Tämä voisi myös tarkoittaa säästöjä jäteyhtiölle, koska tällöin heidän ei tarvitsisi käydä niin monella kiinteistöllä yhden biojäteastian vuoksi, vaan biojäte keskittyisi muutamaankin isoon astiaan eri puolilla kaupunkia. Vaikka tällainen käytäntö näyttäisi toimivan Mikkelissä tulee muistaa, että se ei välttämättä toimi joka paikassa. Ensin kannattaisi suorittaa pienimuotoinen kokeilu ja kysely liittyen aiheeseen, jotta saisi kuvan ihmisten kiinnostuksesta. Tällainen kokeilu ja kysely voisi olla aiheena jatkotutkimuksessa tai toisessa opinnäytetyössä tulevaisuudessa.

LÄHTEET

- Epstein, Eliot 2011. Industrial Composting: Environmental Engineering and Facilities Management. E-kirja. Boca Raton: CRC Press. Viitattu 12.5.2023.
- Euroopan ympäristövirasto 2020. Biojäte Euroopassa. Verkkojulkaisu. Julkaistu 17.6.2020. <https://www.eea.europa.eu/publications/bio-waste-in-europe>. Viitattu 4.4.2023.
- Gasum julkaisuaika tuntematon a. Biokaasu ja kiertotalous. Verkkojulkaisu. <https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasu/>. Viitattu 10.3.2023.
- Gasum julkaisuaika tuntematon b. Kuopion biokaasulaitos. Verkkojulkaisu. <https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasulaitokset/kuopion-biokaasulaitos/>. Viitattu 12.5.2023.
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut julkaisuaika tuntematon a. Biojäte. Verkkojulkaisu. <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/lajittelu/biojate/>. Viitattu 10.3.2023.
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut 2022. Biojätteen lajittelu tukee kotimaista energia- ja lannoiteomavaraisuutta. Verkkojulkaisu. Julkaistu 7.4.2022. <https://www.hsy.fi/ymparistotieto/tiedotteet/biojätteen-lajittelu-tukee-kotimaista-omavaraisuutta/>. Viitattu 4.4.2023.
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut julkaisuaika tuntematon b. Jättemäärät ja kierrätysaste. Verkkojulkaisu. <https://www.hsy.fi/jatteet-ja-kierratys/jatemaarat-ja-kierratysaste/>. Viitattu 20.4.2023.
- Iisalmen kaupungin tekninen- ja ympäristötoimiala 2023. Iisalmen keskustan alle viiden asuinhuoneiston kiinteistöt. Rakennustiedot, Iisalmen kaupungin rakennusrekisteri (Locus- tietokanta). YKR-taajama, Suomen ympäristökeskus. Kartan Pohjakartta, Maanmittauslaitos. Kartan tuottaja, Iisalmen kaupungin tekninen ja ympäristötoimiala. Yksityinen sähköpostiviesti 20.4.2023. Viestin saaja: Leevi Matilainen.
- Jätekkukko julkaisuaika tuntematon. Mitä kompostissa tapahtuu. Verkkojulkaisu. <https://www.jatekkukko.fi/lajittelu-ja-neuvonta/kompostointi/mita-kompostissa-tapahtuu.html>. Viitattu 4.4.2023.
- Jätelaki 17.6.2011/646. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>. Viitattu 7.5.2023.
- Kauhanen, Risto 2023. Iisalmen biojättemäärät. Yksityinen sähköpostiviesti 5.5.2023. Viestin saaja: Leevi Matilainen
- Maanmittauslaitos. Julkaisuaika tuntematon. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>. Viitattu 17.4.2023.
- Metsäsairila 2023. Uusia alueellisia biojätepisteitä. Verkkojulkaisu. Julkaistu 6.4.2023. <https://www.metsasairila.fi/uutiset-ja-tiedotteet/uusia-alueellisia-biojatepisteita.html>. Viitattu 20.4.2023.
- Metsäsairila julkaisuaika tuntematon. Alueellisen biojätekeräyksen hinnat. <https://www.metsasairila.fi/hinnat/alueellisen-biojatekerayksen-hinnat.html>. Viitattu 20.4.2023.
- Salpakierto julkaisuaika tuntematon. Jäteastioiden tyhjennysvälit. <https://salpakierto.fi/kiinteiston-jatehuolto/jateastioiden-tyhjennysvalit/>. Viitattu 20.4.2023.
- Suomen Biokierto & Biokaasu ry 2021. Tiedote: Suomessa petrattavaa biojätteiden kierrätyksessä. Verkkojulkaisu. Julkaistu 16.12.2021. <https://biokierto.fi/suomessa-on-edelleen-petrattavaa-biojatteiden-kierratyksessa/>. Viitattu 4.4.2023.
- Suomi.fi julkaisuaika tuntematon. Ilmoitus biojätteen kompostoinnista. Verkkojulkaisu. <https://www.suomi.fi/palvelut/ilmoitus-biojätteen-kompostoinnista-tampereen-kaupunki/df179594-ac1c-474b-9789-490b75926ea8>. Viitattu 4.4.2023.

Suomen virallinen tilasto (SVT). Kuntien avainluvut muuttujina Alue 2021 ja Tiedot. Julkaistu 12.12.2022. Tilastokeskus https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/Kuntien_avainluvut/Kuntien_avainluvut__2021/kuntien_avainluvut_2021_viimeisin.px/table/tableViewLayout1/. Viitattu 16.4.2023.

Suomen virallinen tilasto (SVT). Väestö 31.12. muuttujina Vuosi, Kunta ja taajama, Sukupuoli, Tiedot ja Ikä. Julkaistu 13.1.2023. Tilastokeskus https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vaerak/statfin_vaerak_pxt_13vt.px/table/tableViewLayout1/. Viitattu 4.5.2023.

Suomen virallinen tilasto (SVT). 2022. https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__jate/statfin_jate_pxt_12cv.px/. Viitattu 12.3.2023.

Tyyska, Paula 2022. Biojätteen erilliskeräyskäytännöt Kotka-Hamina alueen taajamissa. Opinnäyte-työ. Energiateknikka. Kaakkois-Suomen ammatikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022113025185>. Viitattu 26.4.2023.

Valtioneuvoston asetus jätteistä 978/2021. <https://finlex.fi/fi/laki/al-kup/2021/20210978#Pidm45053757818144>. Viitattu 21.2.2023.

Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013. <https://www.finlex.fi/fi/laki/al-kup/2013/20130331#Pidm45053757171520>. Viitattu 4.4.2023.

Ylä-Savon Jätehuolto Oy julkaisuaika tuntematon c. Biojäte. Verkkojulkaisu. <https://www.ylasavonjatehuolto.fi/lajittelu-ja-neuvonta/lajittelu/biojate.html>. Viitattu 12.5.2023.

Ylä-Savon Jätehuolto Oy julkaisuaika tuntematon a. Jätelain muutokset 2023 – miten toimin. Verkkojulkaisu. <https://www.ylasavonjatehuolto.fi/kiinteiston-jatehuolto/jatelain-muutokset-2023-miten-toimin.html>. Viitattu 21.2.2023

Ylä-Savon Jätehuolto Oy julkaisuaika tuntematon b. Yhtiö. Verkkojulkaisu. <https://www.ylasavonjatehuolto.fi/yhtio.html>. Viitattu 28.2.2023

Ylä-Savon Jätehuoltolautakunta julkaisuaika tuntematon. Jätetaksa 1.5.2023 alkaen. Pdf-tiedosto. <https://www.jatehuoltolautakunta.fi/loader.aspx?id=5c259165-e3b7-49e1-8a9a-b79a992e7c3c>. Viitattu 20.4.2023.

Ympäristöministeriö julkaisuaika tuntematon. Jätelaki. Verkkojulkaisu. <https://ym.fi/jatteet/jatelaki>. Viitattu 11.5.2023.

Ympäristöministeriö 2022. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2027. Pdf-tiedosto. Julkaistu 6.4.2022. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163978/YM_2022_13.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 4.4.2023.

LIITE 1: OPINNÄYTETYÖN KYSELY

SAVONIA**Kyselytutkimus biojätteen erilliskeräyksestä** Pakolliset kysymykset merkitty tähdellä (*)

Vastaamalla tähän kyselyyn pystyt vaikuttamaan Ylä-Savon Jätehuolto Oy:n toimialueen biojätteen erilliskeräykseen. Erilliskeräyksellä tarkoitetaan, että kiinteistöllä on oma biojäteastia, jonka jätteenkuljetusyritys tyhjentää jätehuoltomääräysten mukaisilla tyhjennysväleillä. Kysely toteutetaan osana opinnäytetyötä. Biojätteen erilliskeräys tulee pakolliseksi kaikilta kiinteistöiltä yli 10 000 asukkaan taajamissa viimeistään heinäkuussa 2024. Vaihtoehtona biojätteen erilliskeräykselle on oma kompostori tai yhteiskompostori. Arviolta biojäteastian tyhjentäminen tulee maksamaan 7-10 €/tyhjennyskertaa ja se tulee tyhjentää kahden viikon välein. Vaihtoehtoisesti uusi hyvä kompostori maksaa noin 350-450 €.

Kyselyn vastaajien kesken arvotaan Inora 250 kompostori. Kompostorin arvontaan osallistuaksesi kysely ohjaa sinut uudelle sivulle, jossa sinun tulee täyttää henkilötietosi. Osallistuminen arvontaan ei ole pakollista, mikäli et osallistu ei sinun tarvitse täyttää henkilötietojasi.

Kyselyyn vastaaminen vie aikaa noin 5 minuuttia. Kaikki vastaukset käsitellään luottamuksellisesti ja ne esitetään niin, että yksittäisiä vastauksia ei pysty tunnistamaan. Vastaukset käsittelee Savonia-ammattikorkeakoulun ympäristötekniikan opiskelija ja ne tulevat opinnäytetyön käyttöön.

1. Taloutenne koko? *

- 1-2 henkilöä
 3-4 henkilöä
 yli 4 henkilöä

2. Aiotteko liittyä biojätteen erilliskeräykseen? *

- Kyllä
 En
 En osaa sanoa

3. Aiotteko hankkia oman kompostorin tai omistat jo kompostorin? *

- Kyllä
 En
 En osaa sanoa

4. Aiotteko hankkia yhteiskompostorin naapureiden kesken tai teillä on jo yhteiskompostori? *

- Kyllä
- En
- En osaa sanoa

5. Miten paljon taloudessanne syntyy biojätettä viikossa? *

- 0 - 1 kg
- 1 - 3 kg
- 3 - 5 kg
- Yli 5 kg