

**BIOJÄTTEEN ERILLISKERÄYKSEN TEHOSTAMINEN
KIERTOKAARI OY:N TOIMIALUEELLA**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeenlinna, bio- ja elintarviketekniikka

Kevät, 2020

Fanni Skyttä

Bio- ja elintarviketekniikka
Hämeenlinna

Tekijä	Fanni Skyttä	Vuosi 2020
Työn nimi	Biojätteen erilliskeräyksen tehostaminen Kiertokaari Oy:n toimialueella	
Työn ohjaaja	Tuija Pirttijärvi	

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön toimeksiantaja oli kuntien omistama jätehuolto-yhtiö Kiertokaari Oy. Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää tapoja, joilla voidaan tehostaa biojätteen erilliskeräystä etenkin omakotitaloalueilla Oulun seudulla. Tavoitteena oli myös pohtia, miten biojätteen osuutta polttokelpoisen jätteen seassa pystytään pienentämään ja millä tavoilla Suomen sekä Oulun kierrätysastetta voidaan nostaa. Lainsäädäntö on kiristymässä ja tavoitteet materiaalikierrätykselle sekä kierrätysasteen nostamiselle nousevat jatkuvasti.

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus koostui kierrätysasteen nostamisen kannalta keskeisestä lainsäädännöstä, Suomen jätehuollon historian ja nykytilanteen katsauksesta, kierrätysasteesta Suomessa ja muissa maissa, erilaisista jätteen keräysmenetelmistä sekä Oulussa käytössä olevista keräysmenetelmistä. Opinnäytetyön tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuustutkimusta, kustannuslaskentaa sekä kuluttajakyselysuunnitelmaa. Näiden perusteella toimivin ratkaisu Oulun alueen omakotitaloalueiden biojätteen erilliskeräykselle oli kimpparatkaisu, jossa kimppaan liittyneet kotitaloudet säästävät asuntokohtaisesti rahaa. Kaksilokeroinen jäteastia sekä PAYT-järjestelmä ("Pay as you throw") olivat myös mielenkiintoiset vaihtoehdot seka- ja biojätteen tehokkaampaan keräykseen. Kaksilokeroinen jäteastia säästää tilaa ja PAYT-järjestelmän avulla kotitaloudet voivat itse vaikuttaa jätemaksunsa suuruuteen.

Kotitalouksissa on tehostettava biojätteen ja muiden hyötyjätteiden lajittelua sekä panostaa enemmän ruokahävikin vähentämiseen. Oulun jätehuoltoa täytyisi yhtenäistää ja siirtyä kunnan kilpailuttamaan jätteenkuljetukseen. Yleisesti pitäisi myös lisätä ihmisten tiedottamista sekä erilaisia kampanjoita, joilla asenteita ja ajatuksia lajittelua ja kierrätystä kohtaan saadaan muokattua parempaan suuntaan.

Avainsanat Biojäte, erilliskeräys, kierrätysaste, jätteenkeräysmenetelmä
Sivut 52 sivua, joista liitteitä 6 sivua

Degree Programme in Biotechnology and Food Engineering
Hämeenlinna University Centre

Author	Fanni Skyttä	Year 2020
Subject	Optimizing Separate Collection of Biowaste in Kiertokaari Oy Area	
Supervisor	Tuija Pirttijärvi	

ABSTRACT

The commissioner of this thesis was Kiertokaari Oy, a waste management company owned by municipalities. The aim was to find ways to optimize the separate collection of biowaste, especially in detached house areas in Oulu region. In addition, the purpose was to discuss how the share of biowaste in miscellaneous waste can be reduced and how to increase the recycling rate in Oulu and in Finland. The legislation is getting stricter, and the purpose is to get more extensive material recycling and to increase the recycling rate.

The literature review was based on the main legislation regarding increasing the recycle rate, the history and present situation of waste management in Finland, recycling rate in Finland and other countries and different waste collection methods used in general and in Oulu. The methods used were literature research, calculations of costs and consumer inquiry draft. As a result, the most practical solution for separate collection of biowaste in detached house areas in Oulu region was the group collection method, where households involved, save money per house. A two-chamber waste container and the PAYT-method ("Pay as you throw") were also suitable options to optimize bio- and miscellaneous waste collection. The two-chamber waste container saves space and with the PAYT-method, households can influence the amount of their waste charge.

Households need to boost sorting for biowaste and other recyclable waste and put more effort in reducing food waste. Moreover, the waste management in Oulu should be more solid and arranged by municipal waste transport. Generally, informing and different campaigns should be increased in order to get more positive attitudes towards sorting and recycling.

Keywords Biowaste, separate collection, recycling rate, waste collection method
Pages 52 pages including appendices 6 pages

SISÄLLYS

KÄSITTEISTÖ

1	JOHDANTO.....	1
2	TYÖN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	1
3	KIERRÄTYSASTEEN NOSTAMISEEN LIITTYVÄ KESKEINEN LAINSÄÄDÄNTÖ	3
3.1	Valtakunnallisesti asetettuja tavoitteita	3
3.2	Jätelaki ja -asetus	4
3.3	Jätteen etusijajärjestys.....	4
3.4	Kunnalliset jätehuoltomääräykset	5
4	JÄTEHUOLLON HISTORIAA SEKÄ NYKYTILANNETTA.....	6
4.1	Jätehuollon historiaa Suomessa ja Oulussa	7
4.2	Jätehuollon nykytilannetta Suomessa ja Oulussa	9
4.2.1	Kiertotalous	9
4.2.2	Jätteenpoltto ja sekajäte	11
4.2.3	Biojätteen jatkokäsittely.....	12
4.2.4	Kierrätysjätelajit	14
4.2.5	Jätteen hyödyntäminen ja loppusijoitus	15
4.3	Kierrätysaste.....	16
4.4	Jätehuollon ja kierrätysasteen vertailu muihin maihin.....	18
4.4.1	Ruotsi.....	18
4.4.2	Itävalta	19
4.4.3	Wales	20
4.4.4	Vertailu Suomen jätehuoltoon	20
5	JÄTTEENKERÄYSMENETELMIÄ.....	21
5.1	Kiinteistökeräys	21
5.2	Korttelikeräys	21
5.3	Kimppakeräys	23
5.4	Monilokerokeräys	24
5.5	PAYT-järjestelmä	25
5.6	Oulussa käytössä olevat jätteenkeräysmenetelmät	25
6	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	26
6.1	Kuluttajakyselyn suunnittelu.....	26
6.2	Jätteenkeräysmenetelmien kustannuslaskelmia	27
6.3	Kirjallisuustutkimus	28
7	TULOKSET	30
7.1	Kuluttajakysely	30
7.2	Jätteen keräysmenetelmien kustannuksia.....	31
7.2.1	Kimppajärjestelmäesimerkki	31

7.2.2 Monilokerojärjestelmäesimerkki	33
7.3 Biojätteen erilliskeräyksen tehostaminen	35
8 JOHTOPÄÄTÖKSET	38
LÄHTEET	40
HAASTATTELUT	46

Liitteet

Liite 1	Kuluttajakysely
Liite 2	Tietopaketit kuluttajakyselyyn

KÄSITTEISTÖ

Biojäte	Esimerkiksi kotitalouksissa syntyvä biologisesti hajoava jäte (Molok, 2017).
Erilliskeräys	Jäte kerätään erillistä tarkoitusta varten ja jätelajille on oma jätteastiansa (Tilastokeskus, 2020b).
Kierrätys	Sellaisten materiaalien keräys ja uudelleenprosessointi, jotka muuten heitettäisiin pois jätteinä. Kierrätyksen avulla näistä materiaaleista saadaan tehtyä uusia tuotteita. (EPA, n.d.)
Kierrätysaste	Se prosentuaalinen osa jätteistä, joka pystytään hyödyntämään materiaali-kierrätyksessä. Jätteiden energiahyödyntämistä ei lasketa mukaan kierrätysasteeseen. (CircHubs, 2019b)
PAYT-järjestelmä	Eräänlainen jätemaksujärjestelmä, joka toimii perusteella ”Pay as you throw” eli suomeksi ”maksat siitä, jonka heität pois” (Ympäristöministeriö, 2019b).
Polttokelpoinen jäte	Jäte, jota ei pystytä kierrättämään. Polttokelpoinen jäte sisältää energiaa, jota voidaan hyödyntää sähköinä sekä lämpönä (Kiertokaari, n.d.b).
Yhdyskuntajäte	Asumisessa syntyvä jäte ja niihin verrattavat jätteet (Tilastokeskus, 2020).

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja on kuntien omistama jätehuolto-yhtiö Kiertokaari Oy. Kiertokaaren toimialueeseen kuuluu yhdeksän lähikuntaa, joita ovat Hailuoto, Ii, Kempele, Lumijoki, Oulu, Pudasjärvi, Raahe, Siikajoki ja Simo. Kaikki muut kunnat, paitsi Simo ovat osakkaina yhtiössä. Kiertokaari tarjoaa asiakkailleen jätehuoltopalveluja, kuten jätteenkäsittelyä ja jäte-neuvontaa sekä tiedotusta. Kiertokaari toimii jätteen etusijajärjestyksen mukaisesti ja tarjoaa asiakkaiden jätteille käsittelypalvelut Ruskon jätekeskuksesta. (Kiertokaari, n.d.a)

Opinnäytetyön aihe on ajankohtainen, koska lainsäädäntö on kiristymässä ja asetetut tavoitteet materiaali-kierrätykselle nousevat jatkuvasti. EU on asettanut kierrätysastetavoitteet, joiden mukaan vuonna 2020 yhdyskuntajätteestä tulee kierrättää 50 %. Vuonna 2025 kierrätysasteen tulee olla 55 % ja vuoteen 2035 mennessä kierrätysasteen pitäisi olla jo 65 %. (Ympäristö, 2019a) Suomi ei ole tällä hetkellä vielä toivotulla tasolla. Lisäksi valtakunnallisesti on asetettu lisää tavoitteita jätteille. Yhdyskuntajätteen sisältämästä biojätteestä halutaan kierrättää 60 %, yli 10 000 asukkaan taajamissa tulisi järjestää biojätteen erilliskeräys ja ruokahävikin määrä tulee puolittaa vuoteen 2023 mennessä. (Ympäristöministeriö, 2018a; Ympäristö, 2019a) Edellä mainitut asiat todistavat, että muutoksia nykyisiin toimintatapoihin on tehtävä sekä kotitalouksissa että jätehuollossa.

Oulun seudulla on tehty paljon tutkimuksia sekajätteen koostumuksesta. Näistä tutkimuksista on selvinnyt, että sekajätteestä peräti puolet on hyödyntämiskelpoista jätettä ja suuri osa tästä on biojätettä, joka ei siis kuulu sekajätteeseen. (CircHubs, 2019a) Oulun seudulla on myös tiukat jätehuoltomääräykset kerros- ja rivitaloille, mutta omakotitaloalueilla ei veloiteta keräämään kuin polttokelpoinen jäte. (Oulu, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, 2013, s. 20) Tämän takia erityisesti omakotitaloalueilla biojätteen erilliskeräys tarvitsee uudenlaisia ja tehokkaampia ratkaisuja.

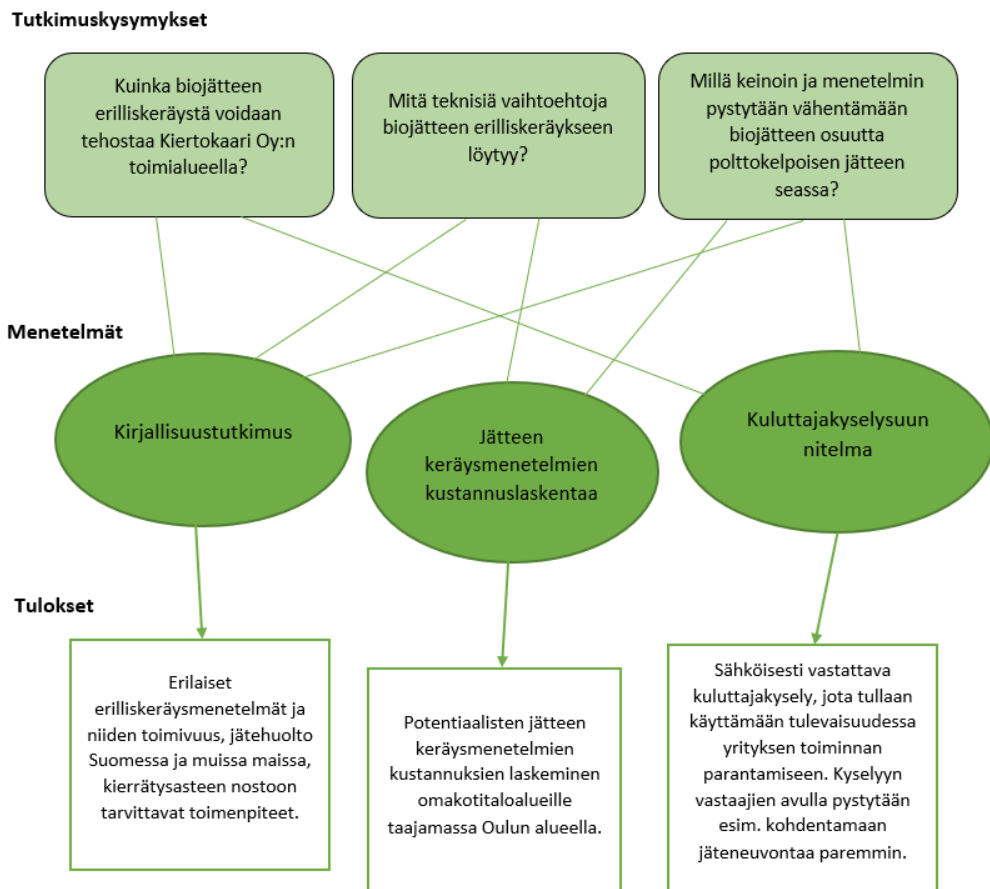
2 TYÖN TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tavoitteena on löytää toimivia ratkaisuja biojätteen erilliskeräyksen tehostamiseen Kiertokaari Oy:n toimialueella, ja etenkin omakotitaloalueilla. Oulussa omakotitaloalueilla ei veloiteta erilliskeräämään biojätettä, minkä vuoksi biojätettä laitetaan polttokelpoisen jätteen astiaan tai kompostoidaan itse. Työn tavoitteena on myös pohtia ratkaisuja siihen, miten biojätteen osuutta polttokelpoisen jätteen seassa pystyttäi-

siin pienentämään. Tästä syystä on tärkeää miettiä asioita, jotka vaikuttavat ihmisten lajittelumotivaatioon ja millä keinoin näitä asioita voitaisiin hyödyntää lajittelukyselyssä.

Keskeisenä tavoitteena edellä mainittujen asioiden lisäksi on miettiä toimenpiteitä, joiden avulla Oulun alueen kierrätysastetta pystyttäisiin nostamaan. Suuremmassa mittakaavassa pohditaan toimenpiteitä, joiden avulla koko Suomen kierrätysaste nousisi. Toimenpiteiden avulla Suomi ja Oulu voisivat päästä EU:n asettamiin kierrätysastetavoitteisiin. Opinnäytetyön tutkimuskysymykset, menetelmät sekä tavoitellut tulokset on esitetty kuvassa 1.

1. Kuinka biojätteen erilliskeräystä voidaan tehostaa Kiertokaari Oy:n toimialueella?
2. Mitä teknisiä vaihtoehtoja biojätteen erilliskeräykseen löytyy?
3. Millä keinoin ja menetelmin pystytään vähentämään biojätteen osuutta polttokelpoisen jätteen seassa?



Kuva 1. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin vastaamisen menetelmät ja tavoitellut tulokset

3 KIERRÄTYSASTEEN NOSTAMISEEN LIITTYVÄ KESKEINEN LAINSÄÄDÄNTÖ

Jätteille ja jätehuollolle on olemassa monia lakeja ja asetuksia. Kunnilla on omat jätehuoltomääräyksensä. Seuraavassa luvussa esitellään keskeisiä lakeja, asetuksia, määräyksiä ja asetettuja tavoitteita jätteille.

3.1 Valtakunnallisesti asetettuja tavoitteita

Kierrätyksestä kiertotalouteen on valtakunnallinen jätesuunnitelma, jossa on asetettu tarkat tavoitteet sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Tämänhetkinen valtakunnallinen jätesuunnitelma on annettu vuoteen 2023 asti. Jätesuunnitelmassa on asetettu tavoitteita esimerkiksi biohajoavalle jätteelle. Vuoteen 2030 mennessä ruokahävikin halutaan puolittuvan. Tämän lisäksi halutaan lisätä biohajoavasta jätteestä valmistettujen lannoitteiden käyttöä. Yhdyskuntajätteestä tavoitteena on kierrättää 55 %. Kaikesta syntyvästä yhdyskuntajätteen sisältämästä biojätteestä tulee kierrättää 60 %. Biojätteen kierrätyksen tehostamiseen asetetussa tavoitteessa jäteasetuksella säädetään ehtoja biojätteen erilliskeräykseen esimerkiksi asuinkiinteistöille. Aiotaan myös järjestää valtakunnallinen biojättekampanja, jonka tavoitteena on jäteasetuksen muutoksen myötä muuttaa toimintatapoja. (Ympäristöministeriö, 2018a)

Biojätteen lajittelulle ja keräykselle on lisäksi asetettu omia tavoitteitaan. Uuden suunnitelmassa olevan jätelain työryhmän mukaan yli 10 000 asuukaana taajamissa olisi järjestettävä biojätteen erilliskeräys. (Ympäristö, 2019a) Vuoteen 2025 mennessä jokaisessa kotitaloudessa tulisi erilliskerätä biojäte (Gasum, 2019). Suomen kierrätysastetavoitetta nostetaan joka vuosi, ja vuoteen 2035 mennessä kierrätysasteen tulisi olla jo 65 %. (Ympäristö, 2019a)

Euroopan Parlamentti ja sen neuvosto ovat uudistaneet jätedirektiiviä (2018/850), jossa asetettiin entistä kunnianhimoisemmat tavoitteet yhdyskuntajätteen kierrätykselle ja uudelleenkäytölle. Jätedirektiivissä uudistetaan tavoitteita myös pakkausjätteen uusiokäyttöön, minkä tavoitteena on vähentää jätteen loppusijoitusta. (Ympäristöministeriö, 2018b). Jätedirektiivissä säädetään myös kierrätysasteen ja kaatopaikkakäsittelyasteen uusista laskentamenetelmistä. Uudistetut direktiivit tulivat voimaan kesällä 2018 ja ne tulee laittaa täytäntöön viimeistään kesällä 2020. (Ympäristöministeriö, 2018c) Jätedirektiivissä esimerkiksi kehoitetaan EU:n jäsenmaita erilliskeräämään biojäte ja näin huolehtimaan tasokkaasta kierrätyksestä, ottamaan talteen uusio-raaka-aineita sekä varmistaa, että jätteenkäsittely toimii etusijajärjestyksen mukaisesti (Jätedirektiivi 98/2008, muutettu 851/2018).

3.2 Jätelaki ja -asetus

Jätelaki (646/2011) vähentää jätteiden määrää ja sen haitallisuutta ja sen avulla pystytään paremmin edistämään luonnonvarojen kestävää käyttöä. Roskaamisen ehkäisy sekä toimivan jätehuollon varmistaminen sisältyvät myös jätelain tavoitteisiin. Jätelakiin kuuluu myös ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa. Näiden lisäksi jätelaki ehkäisee haittoja terveydelle ja ympäristölle. (Ympäristöministeriö, 2019a) Jätelaissa jätteellä tarkoitetaan sellaista ainetta tai asiaa, joka on poistettu tai aiotaan poistaa jätteen hallussapitäjän toimesta. Jätteen haltija voi myös olla velvollinen poistamaan jäte käytöstä. (Jätelaki 646/2011)

Jätelaissa säädetään esimerkiksi yleiset velvollisuudet ja periaatteet, viranomaisten tehtävät, jätehuollon järjestämisen vastuu, kunnan velvollisuudet, tuottajavastuu, juomapakkausten palautusjärjestelmä, roskaantuminen, jätehuollon maksut ja suunnittelu ja ohjaus. Jäteasetuksessa kerrotaan yleisistä säännöksistä, vaatimuksista, jotka koskevat jätehuollon järjestämistä sekä joitakin jätteitä, kirjanpidosta, hyväksymis- ja ilmoitusmenettelyistä sekä säännöksistä. (Jätelaki 646/2011)

Jäteasetuksessa esimerkiksi määritellään erilaisia jätteitä, säädetään jätehuollon järjestämistä koskevia vaatimuksia ja joitakin jätteitä koskevia vaatimuksia, määritellään jätteiden kirjanpitoa, siirtoasiakirjoja ja viranomaisille toimitettavia tietoja, kerrotaan hyväksymis- ja ilmoitusmenettelyistä sekä määritetään erinäisiä säännöksiä (Jäteasetus 179/2012). Jäteasetuksessa biojäte määritellään seuraavasti: ”Kotitalouksissa, ravintoloissa, ateriapalveluissa ja vähittäisliikkeissä syntyvää biologisesti hajoavaa elintarvike- ja keittiöjätettä, elintarviketuotannossa syntyvää vastaavaa jätettä sekä biologisesti hajoavaa puutarha- ja puistojätettä.” (Jäteasetus 179/2012 §1).

3.3 Jätteen etusijajärjestys

Etusijajärjestys (Kuva 2, s. 5) tarkoittaa, että ensisijaisesti jätteen syntymistä on vältettävä. Jos kuitenkin jätettä syntyy, se pyritään mahdollisuuksien mukaan uudelleen käyttämään sellaisenaan tai raaka-aineena. Mikäli tätä ei pystytä toteuttamaan, jäte hyödynnetään aineena ja toissijaisesti energiana. Jos jätteen hyödyntäminen ei ole mahdollista teknisesti tai taloudellisesti, se loppusijoitetaan. (Ympäristöministeriö, 2015)



Kuva 2. Jätteen etusijajärjestys (Ympäristöministeriö, 2015).

Etusijajärjestyksen avulla pyritään siis hyötykäyttämään jätettä mahdollisimman paljon ja vasta aivan viime kädessä loppusijoittamaan. Jätteen etusijajärjestyksen osoittamasta mallista voi poiketa vain, jos jokin muu ratkaisu on ympäristön kannalta viisaampi. (Ympäristöministeriö, 2015) Jätteen etusijajärjestyksestä on käytetty hyödyksi suhteellisen samanlaisena jo 1990-luvulta lähtien (Nygård, 2016, s. 153). Jätelaki velvoittaa käyttämään etusijajärjestyksestä.

3.4 Kunnalliset jätehuoltomääräykset

Jätelain mukaan kunnilla on velvollisuus järjestää jätehuolto etusijajärjestyksen mukaan. Kunnalliset jätehuoltomääräykset opastavat kiinteistöjä organisoimaan jätehuoltonsa jätelain osoittaman tavan mukaisesti. Oulun alueella yleisiin määräyksiin kuuluu muun muassa, että kiinteistöillä on oltava jätteenkeräyspaikka ja keräyspaikalla on oltava erikseen keräysastiat polttoon menevälle jätteelle sekä hyötyjätteille. Kiinteistöjen tulee hoitaa jätteenkuljetus sekä jäteastioiden riittävä tyhjennysväli jätehuoltoyrityksen kanssa. (Oulun kaupunki, n.d.) Oulussa ei siis ole käytössä kunnan kilpailuttamaa jätehuoltoa, vaan jokainen kiinteistö kilpailuttaa jätehuoltoyrityksen. Suomen Kiertovoiman eli Kivon tekemän kuljetusjärjestelmäkyselyn mukaan kiinteistön haltijan kilpailuttaman jätteenkuljetuksen alueella asuu 29 % suomalaisista (Kivo, 2019).

Oulun alueen jätehuoltomääräyksissä kiinteistön haltijalla on vastuu huolehtia jätteenkuljetuksen sekä jäteastioiden järjestämisestä. Kiinteistön haltijan on myös hoidettava kiinteistölle yhdyskuntajätteen vastaanotto- paikka. Oulun kaupungin jätehuoltomääräyksissä veloitetaan, että kiinteistöt, joilla on neljä tai enemmän huoneistoja, on erilliskerättävä polttokelpoinen jäte, biojäte, kartonki, keräyslasi, keräysmetalli ja paperi. Oma-

kotitaloilla sekä kiinteistöillä, joilla on alle neljä huoneistoa, ei määrätä erilliskeräämään kuin polttokelpoinen jäte ja paperi (Taulukko 1). (Oulu, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, 2013, s. 20) Oulun seudulla on joitakin kiinteistöjä, jotka ovat sopineet muovipakkausten erilliskeräyksestä, vaikka muovipakkausten keräystä ei muuten veloiteta. Ehdotuksena kuitenkin on muovipakkaustenkeräysvelvoite yli kolmen asunnon kiinteistöille. (Kaleva, 2019)

Taulukko 1. Oulun seudun jätteen keräys asuinkiinteistöillä (Oulun kaupunki, 2014)

Kerättävä jäte	Omakotitalot sekä kiinteistöt joilla on alle 4 huoneistoa	Kiinteistöt joilla on neljä tai yli neljä huoneistoa
Polttokelpoinen jäte	X	X
Biojäte		X
Kartonki		X
Keräyslasi		X
Keräysmetalli		X
Paperi	Keräys jätehuoltomääräysten 16 §:n mukaisesti	

Oulun jätehuoltomääräyksissä biojäte määritellään jätteasetuksen mukaisesti. Biojätteen erilliskeräys ei kuitenkaan koske niitä kiinteistöjä, jotka kompostoivat syntyvän biojätteen syntypaikalla. Biojätteen erilliskeräysvelvoite koskee muitakin kiinteistöjä kuin asuinkiinteistöjä, jos biojätettä syntyy enemmän kuin 20 kg viikossa. (Oulu, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut 2013)

4 JÄTEHUOLLON HISTORIAA SEKÄ NYKYTILANNETTA

Kierrätys vähentää energianhyödyntämiseen menevien jätteiden määrää sekä säästää energiaa ja ympäristöä. Kierrätyksen avulla voidaan myös vähentää veden ja ilman saastumista. (Future of Working, n.d.) Kerättäviä jätelajeja ovat muun muassa biojäte, polttokelpoinen jäte, paperi, kartonki, pahvi, lasi, metalli, muovi ja vaarallinen jäte. Vaarallisella jätteellä tarkoitetaan esimerkiksi akkuja, asetonia, bensiiniä, jäteöljyä, kynsi- ja hiusslakkaa ja loisteputkia. (Kiertokaari, n.d.b) Seuraavissa luvuissa esitellään Suomen jätehuollon historian tärkeimpiä hetkiä ja tarkastellaan jätehuollon nykytilannetta Suomessa sekä Oulussa.

4.1 Jätehuollon historiaa Suomessa ja Oulussa

Ensimmäisen ja toisen maailmansodan aikana raaka-aineiden normaali saanti oli estynyt (Toivanen, 2017, s. 8). Toisen maailmansodan puhkeaminen vuonna 1939 aiheutti romahduksen Suomen taloudelle. Sodan vuoksi myös paperinkulutus lisääntyi. Kun jätepaperin raaka-ainekäyttö aloitettiin, kartonkitehtaiden puun tarve väheni. (Nygård, 2016, s. 62) Suomen kierrätystä hallinnoi sodan aikana ja sen jälkeen Maan Romu -niminen järjestö. Kaikki mikä voitiin kierrättää, kierrätettiin. Esimerkiksi aseteollisuus tarvitsi paljon metallia ja puolustusvoimat kankaita ja peittoja. (Toivanen, 2017, s. 8)

Kaatopaikkakulttuuri oli suurimmillaan sodanjälkeisinä vuosikymmeninä muun muassa valmispakkauksien myötä. Kaatopaikkoja alettiin tarvita entistä enemmän esimerkiksi väestön kasvun sekä kulutuksen lisääntymisen myötä. Tällöin myös kaatopaikkojen ongelmat alkoivat tulla enemmän esiin. Aasukkaat valittivat haju- ja terveyshaitoista, minkä vuoksi tarvittiin uusia jätteenkäsittelymenetelmiä. (Nygård, 2016, s. 61) Sodan jälkeen myös raaka-ainepula jatkui. Yritettiin kerätä esimerkiksi paljon romua ja lumpua eli huonokuntoista tekstiiliä, joiden markkinat olivat tällöin suuria. (Toivanen, 2017, s. 8; Toivanen, 2017, s. 19) 1950-luvulla otettiin talteen huomattavia määriä jätepaperia ja sen keräys lisääntyi vuosittain. Suomen markkinat jätepaperin käyttämiseen olivat kuitenkin pieniä, joten metsäteollisuus käytti edelleen ensisijaisesti kaadettuja puita uuden paperin raaka-aineena. (Toivanen, 2017, s. 19)

Suomen jätehuollolle tapahtui merkittäviä asioita 1960- ja 1970-luvuilla. Luonnon- ja ympäristönsuojeluun alettiin kiinnittää enemmän huomiota (Toivanen, 2017, s. 25). Vuonna 1960 kirjoitettiin vesilaki, jossa painotettiin esimerkiksi kiertotaloutta sekä ravintoketjujen myrkyttämisen lopettamista (Nygård, 2016, s. 12). Terveystieteisiin tehtiin muutos vuonna 1965, jossa huomioitiin enemmän jätteen käsittelyä. (Nygård, 2016, s. 86). Tämän lisäksi 1960-luvun lopussa suunniteltiin ensimmäisiä uusia seutu-kaavoituksia, joissa jätehuolto oli otettu mukaan kuntien yhteistyön ja kaatopaikkojen sijoituksen osalta. (Nygård, 2016, s. 90) Ensimmäinen jätehuoltolaki astui voimaan 1. huhtikuuta 1979. Laissa oli määritelty jätehuollon vastuu kunnille. Tämän lisäksi jätteenkäsittelijät olivat velvollisia osallistumaan järjestettyyn jätekuljetukseen ja jätehuollon kustannuksiin. (Nygård, 2016, s. 94) 1970-luvun loppua kohden keräyslasin talteenotto yleisty ja kasvoi (Toivanen, 2017, s. 41).

Vuonna 1988 valtioneuvosto asetti tavoitteen, jossa vuoteen 2000 mennessä puolet syntyvästä yhdyskuntajätteestä hyödynnettäisiin raaka-aineena tai energiantuotannossa (Nygård, 2016, s. 110). 1980 ja -90 lukujen vaihteessa muoviin liittyvät ympäristöasiat alkoivat puhuttaa ja jätemuoville etsittiin erilaisia hyödyntämiskohteita (Toivanen, 2017, s. 55). 1990-luvun alun lama vaikutti myös uusioraaka-aineiden keräykseen etenkin metallin osalta, koska kysyntä oli vähäistä (Toivanen, 2017, s. 57). Vuonna

Uusi jätelaki tuli voimaan vuonna 1994, minkä yleisenä tavoitteena oli tukea kestävästä kehityksestä. Uuden jätelain pohjalla oli jätteen etusijajärjestys, joka ensi sijassa osoittaa jätteen materiaalikierrätykseen ja uusiokäyttöön. Jos jätteet eivät kelpaa materiaalikierrätykseen, ne poltetaan energiaksi ja jos tämäkään ei ole mahdollista, jäte loppusijoitetaan. Lyhyen aikavälin tavoitteena jätelaissa oli saada jätteet hyötykäyttöön ja pitkällä aikavälillä haluttiin myös vähentää jätteiden muodostumista. Jätelaki velvoitti kuntia järjestämään oikeanmukainen jätteen vastaanotto ja sen käsittely. Lisäksi kunnan velvollisuutena oli järjestää tiedotus ja neuvonta sekä jätehuoltomääräykset. (Nygård, 2016, s. 112) Vuonna 1997 suunniteltiin myös uusia materiaaliraaka-aineisiin liittyviä direktiivejä. Näitä olivat esimerkiksi kaatopaikka-, ongelmajäte-, romuajoneuvo ja elektroniikkaromudirektiivi. Direktiivien lisäksi jätteen määritelmää Euroopassa tiukennettiin, koska sen aikaisempi määritelmä oli liian laaja. Jätteen uuteen määritelmään haluttiin selkeä ero jätteen sekä uusioraaka-aineen kesken. (Toivanen, 2017, s. 68)

Biojätteen erilliskeräykseen alettiin kiinnittää enemmän huomiota 1990-luvulla ja etsittiin ratkaisuja esimerkiksi biojätteen kompostoinnille ja kaasutukselle sekä energiakäytölle. Kun biojätettä alettiin lopulta poistaa kaatopaikoilta, rotta- ja lokkiongelmat sekä hajuhaitat vähenivät. Biojätteen erilliskeräys aloitettiin ensin Helsingissä ja Tampereella ja vuosikymmenen puolivälissä esimerkiksi Oulussa, Jyväskylässä, Päijät-Hämeessä ja Pohjois-Savossa. (Nygård, 2016, s. 128) Biokaasulaitosten suosio alkoi kasvaa 1990-luvun loppua kohden. Suomen ensimmäinen kaupalliseen käyttöön metaanikaasua tuottava biokaasulaitos otettiin käyttöön kuitenkin jo vuonna 1932 Helsingissä Kyläsaaren jätevedenpuhdistamossa. (Nygård, 2016, s. 131)

Pohjois-Pohjanmaan jätehuollon yleisselvityksessä vuodelta 1991 (Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto, 1991) tulee ilmi, että kaatopaikkojen määrää tuli vähentää ja kuntien välistä yhteistyötä jätehuollosta lisätä. Pohjois-Pohjanmaalla tämä oli ongelmallinen tilanne suurissa kunnissa. Jätteitä kerättiin hyvin myös taajaman ulkopuolella. Kuntien velvollisuus koski taajamakiinteistöjen jätteiden kuljetusta sekä käsittelyä. Jätteiden käsittelyllä tarkoitettiin kaatopaikkasijoitusta eikä jätteitä juurikaan nimenomaan käsitelty. Alueella pahvin ja paperin keräys oli kasvanut ja metalliromua eroteltiin. Jätteiden keräyksen kunnissa hoitivat yksityiset yrittäjät. (Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto, 1991, s. 3) Pohjois-Pohjanmaalla oli 1990-luvun alussa 72 käytössä olevaa yhdyskuntajäte- ja teollisuuskaatopaikkaa. Suunnitelmissa oli kuitenkin vähentää näiden määrää jonkin verran. (Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto, 1991, s. 5)

Oulussa biojätteen erilliskeräys aloitettiin toukokuussa 1995. 1990-luvulla Oulun seudun biojätteet kompostoitettiin aumakomposteissa Ruskon jäteenkäsittelyalueella. Kompostointi muuttui sittemmin koneellisesti tehtävään rumpukompostointiin ja kompostoinnissa syntyneet maanparannus-

aine käytettiin jätteenkäsittelyalueen maisemointiin. Oulun alueella biojätettä kerättiin ennen vuosituhannen vaihdetta noin 3 700 tonnia vuodessa. 1990-luvun lopussa Oulun jätehuoltomääräyksissä veloitettiin, että vähintään kymmenen huoneiston kiinteistöt erilliskeräävät biojätteen. Jätehuoltomääräyksissä ilmoitettiin, että biojäteastiat on tyhjättävä vähintään viikon välein. Oulun alueella tehtiin 1990-luvun lopussa biojätteen erilliskeräyksen toteutumisen selvitys. (Forsström, 1990, s. 4–5)

Biojätteen erilliskeräyksen selvityksessä oli mukana 607 kiinteistöä, joista 338 kappaletta eli 55,7 % oli asuinkiinteistöjä. Loput kiinteistöt olivat liikekiinteistöjä, sekakiinteistöjä ja syväkeräysastioita käyttäviä kiinteistöjä. (Forsström, 1990, s. 4–5) Biojätteen lajittelun onnistumista arvioitiin biojäteastian sisällön mukaan. Jos suurella asuinkiinteistöllä ei ollut lainkaan tai hyvin vähän biojätettä, sen oletettiin menevän sekajätteeseen. Huonosti lajittelevat kiinteistöt olivat sellaisia, joiden biojäteastiasta löytyi jotain sinne kuulumatonta, kuten tavallisia muovipusseja, joita ei silloin saanut käyttää biojätteiden pakkaamiseen. 92,3 % asuinkiinteistöistä oli kuitenkin lajitellut biojätteensä hyvin ja vain 6,2 % huonosti. Tyhjiä astioita oli asuinkiinteistöillä 1,5 %. (Forsström, 1999, s. 10)

4.2 Jätehuollon nykytilannetta Suomessa ja Oulussa

Uudistettu jätelaki astui voimaan vuonna 2012, jossa jätelakiin oli esimerkiksi täsmennetty toimijoiden ja viranomaisten vastuita (Nygård, 2016, s. 152). Suomen yhdyskuntajätteen hyödyntäminen on koko ajan mennyt parempaan suuntaan. Vuonna 2014 kaikesta yhdyskuntajätteestä hyödynnettiin 83 %. Kierrätyksen osuus kaikesta yhdyskuntajätteestä oli 33 % ja yhdyskuntajätteen kierrätyksestä 41 % oli biojätteen hyödyntämisen osuus. Yhdyskuntajätteestä 50 % energiahyödynnettiin ja loppusijoitettiin 17 %. (Nygård, 2016, s. 170)

4.2.1 Kiertotalous

Nykyään korostetaan enemmän kiertotaloutta ja sen merkitystä. Kiertotalouden tavoitteena on käyttää tuotteita, materiaaleja ja raaka-aineita mahdollisimman pitkään (Kuva 3, s. 10). Kiertotalous tuottaa lisäarvoa, kun tuotteen materiaaleja voidaan käyttää yhä uudelleen synnyttämättä jätettä. Kiertotalouden avulla edistetään ympäristöystävällistä toimintaa ja se luo pohjan uudelleiselle talousmallille, joka lisää yritysten kilpailukykyä ja tarjoaa asiakkaille uusia palveluja tuotteiden lisäksi. (Elinkeinoelämän keskusliitto, n.d.; Euroopan Parlamentti, 2018; Syke, n.d.)



Kuva 3. Kiertotalouden malli (Euroopan Parlamentti, 2018).

Kiertotalous on tärkeässä asemassa nykymaailmassa, sillä väestönkasvu on erittäin suurta ja raaka-aineet uusien tuotteiden valmistukseen ovat rajallisia. Kun käytetään rajallisia raaka-aineita, kulutetaan enemmän energiaa ja hiilidioksidipäästöt lisääntyvät. Jätteiden synnyn ehkäisyyn ja materiaalien uudelleenkäytön avulla yritykset säästävät paljon rahaa ja vähentävät sekä ympäristöön että ilmastoon kohdistuvia vahingollisia vaikutuksia. (Euroopan Parlamentti, 2018)

Kiertotalous perustuu kolmeen suureen muutokseen, joita ovat ilmastonmuutos ja luonnonvarojen vähyys, digitalisoituminen sekä avoimuus ja yhteistyö kasvun lähtökohtina. Luonnonvaroja käytetään enemmän kuin maapallon kantokyky kestää. Tämän lisäksi maapallon väkiluku kasvaa hurjaa vauhtia ja keskiluokkalaisten määrä yli kaksinkertaistuu seuraavien vuosien aikana. Maapallon kehitys tulisi olla kestävä, jolloin luonnonvaroja ei menisi niin paljon hukkaan. Raaka-ainepulaan varautumalla yritykset siirtyvät omavaraisimmiksi ja kilpailukykyisimmiksi. Monet yritykset koittavat esimerkiksi keksiä hyödyllistä käyttöä sivuvirroille sekä erilaisille jätteille, jolloin raaka-aineiden ja materiaalien arvoa saadaan lisättyä. (Elinkeinoelämän keskusliitto, n.d.)

Digitalisoitumisen myötä esimerkiksi tekoäly, robotiikka, automaatio sekä mobiiliratkaisut ovat yleistyneet. Tämän tyyppiset uudet teknologiat tuottavat uusia bisnesideoita, joiden avulla moni ala ja osa-alue uudistuu kokonaan. Digitalisoitumisen avulla materiaaleja ei tarvitse kuluttaa niin paljon ja energiaakin säästyy. Digitaalisten toimintatapojen lisäksi tarvitaan

toimivaa yhteistyötä sekä avoimuutta suurten yritysten ja pienten kasvavien yritysten välillä. Tällöin suurilla yrityksillä on mahdollisuus uudistua ja tämä auttaa pienempiä yrityksiä mitoittamaan toimintaansa. Laajaa ja tasokasta yhteistyötä sekä avointa tutkimus- ja kehitystyötä hyödyntävät liiketoimintamallit toimivat nykyään parhaiten. (Elinkeinoelämän keskusliitto, n.d.)

4.2.2 Jätteenpolttu ja sekajäte

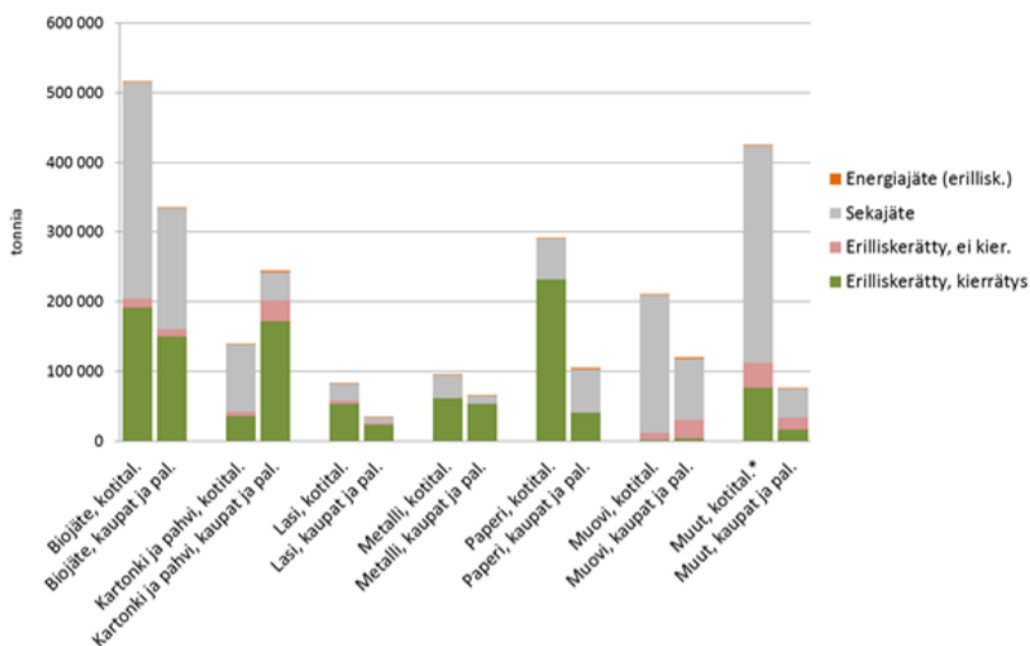
Suomessa kierrätykseen ohjataan niitä jätelajeja, joista voidaan valmistaa uusia tuotteita. Kierrätykseen kelpaamatonta jätettä käsitellään esimerkiksi jätteenpolttolaitoksissa ja jätettä viedään poltettavaksi myös Ruotsiin ja Viroon, koska Suomessa ei ole resursseja polttaa kaikkea syntyvää sekajätettä. Ruotsissa ja Virossa jätteenpolttu on myös halvempaa. (Nygren, 2019) Jätteenpolttolaitoksia on Suomessa noin kymmenen, joiden yhteenlaskettu polttokapasiteetti on noin 1,8 miljoonaa tonnia (Ympäristö, 2019b). Suomessa jätevoimaloita on esimerkiksi Vantaalla, Oulussa, Riihimäellä ja Kotkassa (Energiateollisuus, 2015).

Kierrätyksellä on suuri merkitys sekajätteen poltossa. Polttolaitoksiin tulee paljon sellaista sekajätettä, jonka seassa on kierrätettäviä materiaaleja, kuten esimerkiksi biojätettä. Märkä biojäte poltossa vähentää poltosta saatavan energian määrää sekä itse biojätteen kierrätyspotentiaalia. Sekajätettä tulisi polttolaitoksiin vähemmän, jos kierrätettäviä materiaaleja ei olisi seassa. (Nygren, 2019) Tällöin myös Suomen jätteenpolttolaitoksien polttokapasiteetti saattaisi riittää kaiken Suomessa syntyvän sekajätteen polttoon.

Oulussa Laanilan ekovoimalaitoksessa jätettä poltetaan noin 150 000 tonnia vuodessa (Oulun Energia, n.d.). Laitokseen ajaa päivittäin 40–50 jäteautoa, jotka kippaavat jätteet suoraan suureen jätebunkkeriin. Jätebunkkerista suuret kahmarinosturit nostavat jätettä polttokattilaan noin 15 minuutin välein. Kattilan lämpötila on yli 850 °C. Jätteiden polttu lämmittää kattilan putkistoissa virtaavaa vettä ja vesi höyrystyy. Vesihöyry johdetaan turbiineihin, josta energiaa käytetään esimerkiksi sähkön ja kaukolämmön tuotannossa. Laitoksen tuottamat savukaasut pestään ja puhdistetaan ennen niiden päästämistä ilmaan. Jätteenpolttoprosessissa syntyy tuhkaa ja kuonaa noin 20–25 % polttoon menneen jätteen määrästä. (Oulun Energia, 2013) Tuotteena voimalaitoksesta saadaan sähköä ja lämpöä sekä palamattonta ainesta, joka kuljetetaan Ruskon jätekeskukseen seulottavaksi. Seulonnassa kuona-aineesta erotetaan metallit ja ne toimitetaan kierrätettäväksi. Seulottua kuonaa käytetään hyödyksi maarakennuksessa. (Oulun Energia, n.d.)

Kuvassa 4 (s. 12) on esitetty eri toiminnoissa syntyvät yhdyskuntajätejätteet ja niiden käsittely vuodelta 2015. Kuvasta huomataan, että biojätteen osuus on ollut yli 500 000 tonnia, josta vain noin 40 % oli erilliskerätty ja suurin osa oli päätynyt sekajätteeseen ja sitä kautta polttoon. Sekajätteen

koostumuksesta suuri osa on ollut biojätettä. Biojätettä on myös määrällisesti muodostunut eniten verrattuna muihin jätelajeihin. Tämä todistaa sen, että biojätteen erilliskeräystä tulee selkeästi lisätä ja oikeiden toimenpiteiden avulla sen osuus sekajätteestä on mahdollista poistaa toivottavasti kokonaan. Kuvasta nähdään myös, että sekajätteen seassa on yhä hyvin paljon monia kierrätyskelpoisia jätelajeja, jotka eivät siis kuulu sekajätteeneseen.



Kuva 4. Eri toiminnoissa syntyvät yhdyskuntajätejakeet ja niiden käsittely (Valtioneuvosto, 2019).

4.2.3 Biojätteen jatkokäsittely

Biojätettä voidaan käsitellä esimerkiksi joko itse kompostoimalla tai biokaasulaitoksissa. Biokaasulaitokset käsittelevät orgaanista jätettä ja sivuvirtoja sekä tuottavat niistä biokaasua ja mädätysjäännöstä (Biovoima, n.d.). Biokaasu on 100 % uusiutuvaa polttoainetta, jolla ei ole juurikaan päästöjä. Sitä voidaan käyttää polttoaineena hyödyntämisen lisäksi myös esimerkiksi kiinteistöjen lämmitykseen (Kiertokaari, n.d.c) Biokaasu sisältää noin 2/3 metaania ja 1/3 hiilidioksidia (Biokierto, n.d.). Biokaasua syntyy mädättämällä orgaanista ainesta reaktoreissa hapettomissa olosuhteissa muutaman viikon ajan. Reaktorissa mikrobit pilkkovat sinne syötetyn materiaalin sokereita ja rasvoja, mikä vapauttaa metaanikaasua sekä hiilidioksidia. Biokaasun raaka-aineena voidaan käyttää kauppojen pilaantuneita elintarvikkeita, kotitalouksien biojätettä, jätepuhdistamolietettä, muita biohajoavia jätteitä sekä maataloudesta saatavaa lantaa ja peltobio-massaa. Valmis kaasu puhdistetaan ja johdetaan asiakkaille. Biokaasun valmistusprosessissa syntyy myös mädätysjäännöstä, joka sopii esimerkiksi maanviljelyn lannoitekäyttöön. (Gasum, n.d.)

Erilliskerätyn biojätteen määrä Oulussa vuonna 2019 oli noin 11 000 tonnia (Kiertokaari, 2020a). Oulussa Ruskon jätekeskuksessa sijaitsee Gasumin biokaasulaitos, joka yhteistyössä jätekeskuksen kanssa tuottaa Oulusta kerätystä biojätteestä biokaasua. Gasumilla valmistettu biokaasu pumpataan kaasuasemalle, josta se jaetaan kaasuverkkoon (Kuva 5). Kaasuasemalle biokaasua johdetaan myös aktiiviselta loppusijoitusalueelta sekä Ruskotunturilta, joka on maisemoitu entinen loppusijoituspaikka. (Kiertokaari, n.d.c) Kaasuasemalta biokaasua johdetaan esimerkiksi mikroturbiineille, joista jätekeskus saa sähköä ja lämpöä. Jätekeskuksella on myös kiinteistö-kattila, josta kylmemmillä säillä saadaan jätekeskukseen lisää lämpöä. Biokaasua johdetaan puhdistettuna myös teollisuuteen esimerkiksi Oulun Keskuspesulaan ja Lindströmin pesulaan, jotka käyttävät kaasua veden lämmitykseen. Koska biokaasu ei ole vielä oikeassa paineessa tankkaukseen, sen paine täytyy korottaa ennen tankkausasemalle viemistä. (Kiljunen, haastattelu 20.2.2020) Ruskon jätekeskuksessa sijaitsee myös biokaasun tankkausasema, jonne johdetaan valmista puhdistettua biokaasua ja josta asiakkaat voivat itse tankata autonsa ympäristöystävällisellä sekä paikallisella polttoaineella. (Kiertokaari, n.d.c)



Kuva 5. Kiertokaaren biokaasujärjestelmä (Kiertokaari, 2017a).

4.2.4 Kierrätysjätelajit

Taulukossa 2 on esitelty kotitalouksien yleisimmät kierrätysjätelajit. Taulukko 3 (s. 15) käsittelee energiana hyödynnettävää jätettä ja luvun lopussa kerrotaan myös muista asumisessa syntyvistä jätteistä.

Taulukko 2. Kotitalouksien yleisimmät kierrätysjätelajit, niiden määritelmät sekä hyödyntäminen

Kierrätysjätelajit	Määritelmä	Hyödyntäminen
Biojäte	Ruuan tähteet, pilalle menneet elintarvikkeet, hedelmien, juuresten ja kananmunien kuoret, luut, jähmettynyt rasva, kahvin- ja teenporot, teepussit ja suodatinpaperit, talouspaperi ja lautasliinat, kuihtuneet kukat ja lemmikkien häkkien jätteet (Kiertokaari, n.d.b; HSY, n.d.a).	Biojätettä käytetään esimerkiksi biokaasun tuotannossa raaka-aineena. Tuotteena saatavaa biokaasua voidaan käyttää polttoaineena, sähkönä ja lämpönä. Mädätysjäännöstä käytetään lannoitekäytössä. (Kiertokaari, n.d.b)
Muovipakkaukset	Elintarvikkeiden tyhjästä muovipakkaukset, esimerkiksi jogurttipurkit, voirasiat sekä leikkele- ja juustopakkaukset, muovipullot, -kassit, -purkit sekä muovituubit ja putkilot, kuten hammastahna ja voiteet (Kiertokaari, n.d.b; HSY, n.d.b).	Jalostetaan uudelleenkäytettäväksi esimerkiksi jättesäkkejä, muovipusseja, ulkokalusteita ja liikenne- tai melusteita (Kiertokaari, n.d.b).
Kartonki ja pahvi	Kartonkiset huuhdellut nestepakkaukset kuten maito- ja mehutölkit. Näihin luetaan myös alumiiniset ja muovikorkilliset pakkaukset. Lisäksi WC- ja talouspaperihylsyt, aaltopahvilaatikat, paperikassit, kuivatuotteiden kartonki- ja pahvipakkaukset esim. munakennot, muro- ja kekkipakkaukset ja sokeri- ja jauhopussit. Pahviksi luetaan aaltopahvi, ruskea kartonki ja voimapaperi. (Kiertokaari, n.d.b)	Kierrätetystä kartongista ja pahvista valmistetaan talous- ja wc-paperihylsyjä sekä pahvipakkauksia (Kiertokaari, n.d.b).
Metalli	Metalliset purkit ja tölkit, kannet ja korkit, pienet metalliset esineet, tyhjästä metalliset aerosolipullot kuten hiuslakkapullot, metalliset kattilat ja paistinpannut, tikkukynttilöiden kuoret, metallista valmistetut työkalut ja koneiden osat sekä alumiinifolio (Kiertokaari, n.d.b; HSY, n.d.c).	Kierrätettyä metallia käytetään raaka-aineena uusien tuotteiden valmistuksessa (HSY, n.d.c).
Lasi	Pakkauslasi eli värilliset ja värittömät lasipurkit ja -pullot (Kiertokaari, n.d.b).	Kierrätetyistä lasipakkauksista valmistetaan uusia lasipakkauksia (Kiertokaari, n.d.b).
Paperi	Sanoma- ja aikakauslehdet, mainokset ja esitteet, kirjekuoret, kopiopaperi ja tulosheet, valkoiset paperikassit, piirustus- ja lehtiöpaperi, pehmeäkantiset kirjat ja kannet poistettuina myös kovakantiset kirjat (Kiertokaari, n.d.b; HSY, n.d.d).	Kierrätetystä paperista valmistetaan esimerkiksi uusia sanomalehtipapereita (Kiertokaari, n.d.b).

Taulukko 3. Energiana hyödynnettävä jäte, sen määritelmä sekä hyödyntäminen

Energiana hyödynnettävä jäte	Määritelmä	Hyödyntäminen
Polttokelpoinen jäte	Esimerkiksi vaipat ja terveysiteet, hehku- ja halogeenilamput, laastarit, kahvipaketit, kosmetiikka sekä näiden purkit, muovi, hajonneet vaatteet ja kengät, tuhka tai muu pölyävä jäte ja rikkinäiset astiat (Kiertokaari, n.d.b).	Hyödynnetään esimerkiksi jätteen poltossa sähkönä ja lämpönä (Kiertokaari, n.d.b).

Edellä taulukoissa mainittujen kierrätysjätelajien ja energiana hyödynnettävän jätteen lisäksi muita asumisessa syntyviä ainakin osittain kierrätyskelpoisia jätteitä ovat esimerkiksi sähkölaitteet, pantilliset juomapakkaukset sekä suurikokoinen sekajäte. Vanhojen sähkölaitteiden materiaaleja voidaan hyödyntää uusien laitteiden valmistuksessa. Sähkö- ja elektroniikkalaitteet tarkastetaan kierrätyspisteelle tuonnin jälkeen ja osa niistä palautetaan takaisin käyttöön. (Kiertokaari, n.d.d) Juomapakkausten palautusjärjestelmän ylläpitäjä on Suomen Palautuspakkaus Oy eli Palpa. (Palpa, n.d.a) Palpan palautusjärjestelmiin liittymällä juomien valmistajan tai maahantuojan ei tarvitse maksaa juomapakkausveroa. Panttiominaisuus rohkaisee myös kuluttajia palauttamaan pullonsa ja kierrättämään pakkauksen materiaalit. Palautetuista juomapakkausista valmistetaan uusia juomapakkauksia sekä muita tuotteita. (Palpa, n.d.b) Suuret sekajätteeksi luokiteltavat jätteet, kuten sohvot, kirjahyllyt, sängyt ja peilit eivät kuulu polttokelpoiseen jätteeseen, vaan ne toimitetaan erikseen jätteen vastaanottopaikkoihin. Suurikokoisen sekajätteen käsittelymenetelmänä on lajittelu ja murskaus sekä materiaalin toimitus joko kierrätykseen tai energiahyödyntämiseen. (Kiertokaari, 2019a, s. 27)

4.2.5 Jätteen hyödyntäminen ja loppusijoitus

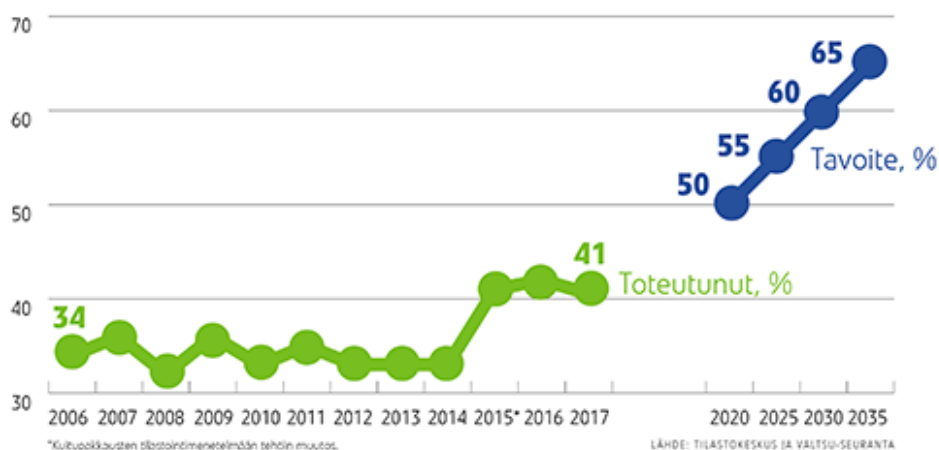
Vuonna 2017 yhdyskuntajätteen määrä oli noin 2,8 miljoonaa tonnia ja vuonna 2018 määrä kasvoi yli kolmeen miljoonaan tonniin. (Tilastokeskus, 2019; Tilastokeskus, 2020a). Yhdelle ihmiselle laskettuna tämä tarkoittaa noin 550 kg jätemäärää vuodessa (Tilastokeskus, 2020a). Vuoden 2017 yhdyskuntajätteen määrästä 99 % hyödynnettiin kierrätysmateriaalina ja energiana. (Tilastokeskus, 2019). Energia- ja materiaalihyödyntämisen osuudet kasvoivat hieman vuonna 2018 (Tilastokeskus, 2020a). Viime vuosina yhdyskuntajätteen hyödyntäminen energiana on ollut suosituin käsittelytapa (Tilastokeskus, 2019). 2010-luvun alusta lähtien jätteiden loppusijoitus on vähentynyt huomattavasti (Tilastokeskus, 2020a). Vuonna 2015 jätteistä loppusijoitettiin noin 10 %, vuonna 2016 vain 3 % ja seuraavana vuonna enää 1 % (Tilastokeskus, 2016; Tilastokeskus, 2018; Tilastokeskus, 2019). Vuonna 2018 loppusijoituksen osuus oli enää vain noin 0,7 %. (Tilastokeskus, 2020a).

Vuonna 2019 Oulun Ruskon jätekeskuksessa materiaalihyödyntämiseen meni melkein 22 % ja muuhun hyötykäyttöön noin 78 %. Materiaalinkierätys oli noussut muutamalla prosentilla edellisvuodesta, ja jätteen loppusijoituksen osuus vähentynyt entisestään. Loppusijoitukseen meni häviävän pieni osa jätteistä eli noin 0,45 %. (Kiertokaari, 2020b)

4.3 Kierrätysaste

Kierrätysaste on mahdollista laskea neljällä eri tavalla, joista Suomi käyttää laskentamenetelmää numero neljä. Tämän menetelmän mukaan kierrätysaste lasketaan kierrätetyn yhdyskuntajätteen määrä jaettuna yhdyskuntajätteen kokonaismäärällä. Riippuen siitä, mitä laskentamenetelmää käyttää, kierrätysaste voi vaihdella paljonkin. EU on säätänyt uuden jätedirektiivin, jossa kierrätysasteen laskentamenetelmiä yhtenäistetään ja muutetaan lähelle Suomen käyttämää laskentamenetelmää, mikä tarkoittaa sitä, että laskentamenetelmiä on jatkossa vain yksi. (Ympäristöministeriö, 2018c)

Suomen kierrätysaste oli 40,5 % vuonna 2017 ja 42,3 % vuonna 2018. (Eurostat, 2020). Vuodelle 2020 Suomelle on asetettu kierrätysastetavoitteeksi 50 %. Vuonna 2025 yhdyskuntajätteen kierrätysaste tulee olla 55 %. Tämän jälkeen tavoitteet nousevat viiden vuoden välein, ja vuonna 2035 kierrätysasteen tulee olla 65 % (Kuva 6). Tavoitteiden saavuttamiseksi on lisättävä esimerkiksi lajitteluaktiivisuutta, laajennettava erilliskeräystä ja investoitava kierrätyslaitoksiin. (Ympäristö, 2019a)



Kuva 6. Suomen kierrätysasteet ja sille asetetut tavoitteet (Ympäristö, 2019a).

Valtioneuvoston tekemän tutkimuksen (2019) mukaan on mahdollista ylittää 55 %:n kierrätysasteeseen, jos biojätettä erilliskerättäisiin kaikilta taa-jama-alueiden kiinteistöiltä. Tämän lisäksi tulisi lisätä hallinto-, palvelu- ja

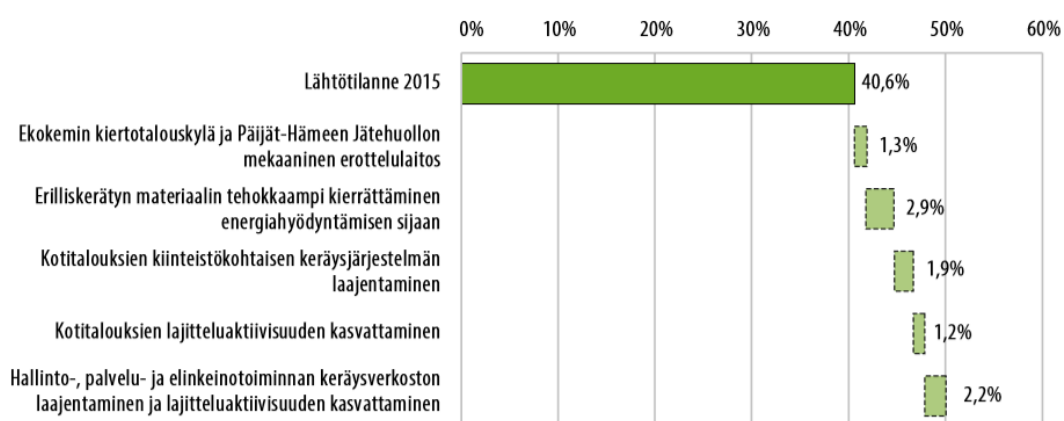
elinkeinotoiminnan jätteiden erilliskeräystä. Periaatteessa kierrätystavoitteisiin olisi mahdollista päästä lisäämällä juuri lajittelutehokkuutta sekä laajentamalla jätekeräystä. Käytännössä tämä on kuitenkin vaikeampaa. Tämän takia olisi tärkeää saada yhtenäistettyä vastuu ja suunniteltua kaikenkattava jätehuolto, jonka keräysjärjestelmä olisi kustannustehokas. Kun erilliskeräystä lisätään taajama-alueilla, myös jätekuljetukset lisääntyvät ja tätä kautta myös jätteenkuljetuksen maksut sekä päästöt. Jätteenkuljetusta tulisikin myös kehittää esimerkiksi päästöjen vähentämiseksi. Päästöjä pystytään myös kompensoimaan esimerkiksi pidentämällä jäteastioiden tyhjennysväliä. (Valtioneuvosto, 2019)

Euroopan komissio on ehdottanut Suomelle toimenpiteitä, joiden avulla Suomen olisi mahdollista saavuttaa asetetut kierrätystavoitteet. Esimerkiksi asettamalla kunnille omat kierrätystavoitteet ja lisäämällä kuntien osuutta pakkausjätteen keräyksessä kierrätysaste saataisiin nousuun. Tämän lisäksi tulisi mahdollisesti maksaa jätteenpolttoveroa, käyttää painoon perustuvaa jätemaksua sekä tehostaa erilliskeräystä ja jäteneuvontaa. (Valtioneuvosto, 2019)

Oulun kierrätysastetta on selvitetty muun muassa opinnäytetyönä (Virtanen, 2016) sekä CircHubs-laskentapilotissa, jonka raportti valmistui vuonna 2019 (CircHubs, 2019a). Opinnäytetyössä tietoja kierrätysasteen laskemiseksi kysyttiin esimerkiksi Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksetta, mutta tiedot olivat aluekohtaisesti liian vajavaisia, joten niitä ei kyetty hyödyntämään. Tietoja selvitettiin siis esimerkiksi Oulun Jätehuolloilta (nyk. Kiertokaari Oy), Oulun kaupungilta sekä Paperinkeräys Oy:ltä. Parhaiten CircHubs-pilottia vastaavat opinnäytetyön tulokset olivat ne, jotka olivat vertailukelpoisia Tilastokeskuksen tilastojen kanssa. Tässäkin oli kuitenkin eroa, koska CircHubsissa ei ollut otettu lietteitä huomioon materiaali-kierrätyksessä, toisin kuin Virtasen opinnäytetyössä. Tilastokeskuksen kanssa vertailukelpoisissa tuloksissa kierrätysasteeksi saatiin 40 %. Eri tavoin laskettaessa kierrätysaste muuttuu ja opinnäytetyössä todetaankin, että tulokset ovat vain suuntaa antavia. (Virtanen, 2016; CircHubs, 2019a)

Haasteita Oulun seudun kierrätysasteen laskentaan aiheuttaa esimerkiksi se, että Oulussa ei ole kunnan kilpailuttamaa jätekuljetusta, vaan jokainen kiinteistö kilpailuttaa itse jätehuoltoyrityksensä. Tämä tarkoittaa sitä, että yhdellä alueella voi liikkua monen eri yrityksen jäteautoja. CircHubs-laskentapilotissa Oulun kierrätysasteen laskennan haasteita olivat kotitalousjätteen määrän arviointi yhdyskuntajätteen osuudesta sekä kiinteistöiltä suoraan erilliskerättyjen hyötyjakeiden määrän puuttuminen lähtötiedoista. Laskennassa Oulun yhdyskuntajätteen kierrätysasteeksi saatiin 37 % vuonna 2017 ja 38 % vuonna 2018. Oulun alueen kierrätysastetta ja yhdyskuntajättemäärää ei voida täysin verrata esimerkiksi pääkaupunkiseudun kierrätysasteeseen, joka oli 48 % vuonna 2018. Jos Oulusta olisi saatu kerättyä mukaan myös puuttuvat jättejakeet, kierrätysaste olisi mahdollisesti ollut jonkin verran korkeampi. (CircHubs, 2019a)

Kuvassa 7 on esitetty Ympäristöministeriön raportissa (2018c) luetellut oletetut toimenpiteet ja niiden vaikutukset 50 % kierrätysasteen saavuttamiseksi. Siitä nähdään, että erilliskerätyn biojätteen ja muiden kierrätysmateriaalien kierrätysastetta tulisi nostaa. Tämän lisäksi kotitalouksien jätteen keräysjärjestelmää pitäisi laajentaa ja lajitteluaktiivisuutta kasvattaa. Materiaalihyödyntämistä tulisi lisätä entisestään. Hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnassa tulisi myös panostaa enemmän lajitteluaktiivisuuteen sekä keräysjärjestelmän laajentamiseen biojätteen, keräyspaperin ja muovin osalta.



Kuva 7. Oletetut toimenpiteet ja niiden vaikutus 50 %:n kierrätyskenäriossa (Ympäristöministeriö, 2018c)

4.4 Jätehuollon ja kierrätysasteen vertailu muihin maihin

EU:n asettamaa vuoden 2020 kierrätystavoitetta ovat parhaiten tavoitelleet esimerkiksi Saksa, Itävalta, Belgia ja Ruotsi. Myös Wales sai nostettua kierrätysastettaan lyhyessä ajassa. Kierrätysaste vaihtelee paljon EU-maiden välillä. Suomen kierrätysastetta ei voida kuitenkaan suoraan verrata kaikkiin maihin, sillä lähtökohdat ovat erilaiset. Tässä tarkastellaan ja verrataan Suomeen muutamaa maata, joiden ominaisuudet ovat lähellä Suomea. Esimerkiksi yhdyskuntajätteen määritelmä ja kunnalle kuuluvat vastualueet poikkeavat jonkin verran vertailtavissa maissa. (Ympäristöministeriö, 2018c)

4.4.1 Ruotsi

Ruotsissa yhdyskuntajätteeseen luetaan kaikki kotitalouksien jäte ja kotitalousjätteen tyyppinen hallinto-, elinkeino- ja palvelutoiminnoista tuleva jäte. Näihin luetaan edellisten lisäksi myös esimerkiksi kylmälaitteet ja huonekalut. Kunnat vastaavat kaiken jätteen kierrätyksestä, joka ei ole tuottajavastuun puolella. Kunnan vastuu rajoittuu kotitalousjätteen ja sen tyyppisen jätteenkuljetukseen, kierrätykseen sekä loppusijoitukseen. Kunnat saavat itse päättää jätehuoltensa toteuttamisesta. Jätteenkuljetus on

järjestetty suurimmaksi osaksi (71 %) yksityisten urakoitsijoiden toimesta ja noin neljäsosa kuntien toimesta. Ruotsissa kotitalouksien pakkaus- ja paperijätteen keräyksen ja jatkokäytön järjestää tuottajavastuuorganisaatio FTI (Förpacknings- och tidningsinsamlingen). (Ympäristöministeriö, 2018c) Ruotsin kierrätysaste vuonna 2018 oli 45,8 % (Eurostat, 2020). Yhdyskuntajätehuollon maksut hoidetaan jätemaksujen sekä tarvittaessa verojen kautta. Ruotsissa kaatopaikkakielto koskee orgaanista sekä polttokelpoista jätettä. (Ympäristöministeriö, 2018c)

Suosituin jätteenkeräyssysteemi omakotitaloilla on omistaa kaksi erillistä jätteastiaa, joista toinen on polttokelpoiselle jätteelle ja toinen biojätteelle. Tätä menetelmää käyttää noin puolet omakotitaloasukkaista. Noin 25 %:lla on vain yksi jätteastia kaikelle jätteelle ja noin 15 % omakotitaloasukkaista käyttää monilokerokeräysastioita. Noin 10 % käyttää erivärisiä jätepusseja eri jätteille, joissa yleensä käytetään omia pussejaan polttokelpoiselle jätteelle ja biojätteelle. Ruotsin kunnista 65 % käyttää kahta erillistä jätteastiaa, joista toiseen lajitellaan biojäte ja toiseen polttokelpoinen jäte. (Avfall Sverige, 2018)

4.4.2 Itävalta

Itävalta määrittelee yhdyskuntajätteeksi kotitalousjätteet ja kaikki sen kaltaiset jätteet riippumatta siitä, kuka on jätteen tuottaja ja minkä verran jätettä on. Itävallan jokaisella osavaltioilla on oma jätelakinsa liittovaltion lakien lisäksi. Tämän vuoksi ympäri Itävaltaa yhdyskuntajätteen määritelmä on hieman erilainen. Julkinen taho huolehtii kuitenkin jätteiden keräyksestä ja sen käsittelystä. (Ympäristöministeriö, 2018c) Itävallan kierrätysaste oli 57,7 % vuonna 2018 (Eurostat, 2020). 33 %:lla Itävallan kotitalouksista kerätään kiinteistökohtaisesti sekajäte, biojäte, paperi ja muovi. 66 %:lla kotitalouksista on käytössä alue-/korttelikeräys, jossa kerätään lasi, metalli, tekstiili, bio- ja puutarhajäte, sekajäte, sähkö- ja elektroniikkalaitteet, paristot sekä ongelmajätteet. Itävallassa on käytössä ”Pay as you throw” -menetelmä eli PAYT-maksujärjestelmä. Jättemaksun suuruus perustuu esimerkiksi jätteastian kokoon ja sen tyhjennysväliin. Maksuun kuuluu myös perusmaksu sekä maksu, jolla katetaan jätehuoltomaksuja esimerkiksi jätteenkuljetusta ja keräystä. PAYT-järjestelmä on käytössä vain omakotitaloalueilla, ja kerros- ja rivitaloissa jätemaksu lasketaan asunnon neliöiden mukaan. (Ympäristöministeriö, 2018c)

Itävallassa politiikka on jo pitkään tehostanut kierrätystä ja esimerkiksi kunnilla on suurempi vastuu yhdyskuntajätteistä kuin Suomessa kunnilla. Myös bioperäisten jätteiden erilliskeräykseen annettiin velvoitteita jo vuonna 1992, mikä vaikutti maan kierrätysasteeseen. Toisin kuin Suomessa, Itävallassa jätteiden aluekeräyspisteillä kerätään myös biojätettä. (Ympäristöministeriö, 2018c)

4.4.3 Wales

Walesissa yhdyskuntajätteeseen kuuluu kotitalouksissa syntyvä jäte ja muissa toiminnoissa syntyvä samankaltainen jäte. Yhdyskuntajätteen keräämisestä ja käsittelystä ovat vastuussa kuntien paikallisviranomaiset. (Ympäristöministeriö, 2018c) Walesin kierrätysaste vuonna 2018 oli jopa 62,8 % (StatsWales, 2019). Kotitaloudet eivät maksa perusjätehuoltomaksua, vaan rahoitus peritään verojen kautta. Kotitaloudet joutuvat kuitenkin yleensä maksamaan suurien jätteiden ja biojätteen keräyksestä. Walesissa on asetettu kierrätystavoitteita alueittain ja jos alueet eivät pääse tavoitteeseen, he voivat joutua maksamaan sakkoja. Biojätteelle on asetettu korkeat tavoitteet ja biojäte kerätään jo melkein kaikilta kiinteistöiltä. Walesissa 99 % kotitalouksista erilliskerättiin biojäte vuonna 2015. Walesissa on myös käytössä laki, jonka mukaan kierrätyskelpoisten jätteiden polttaminen on kiellettyä. (Ympäristöministeriö, 2018c)

Towards Zero Waste on jätesuunnitelma, jonka yhtenä tavoitteena on vuoteen 2025 mennessä vähentää jätteen määrää huomattavasti. Tämä tarkoittaa sitä, että kierrätyksen määrää on lisättävä ja seka- ja kaatopaikkajätteen määrää vähennettävä. Vuoteen 2050 mennessä tavoitteena on vähentää jätteen määrää 65 % nykyisestä. Jotta näihin tavoitteisiin päästään, ihmisten tulee muuttaa käyttäytymistään. Jätesuunnitelman mukaan täytyy ajatella enemmän ostamista, käyttöä sekä jätteen pois heittämistä. Towards Zero Waste -suunnitelmaan liittyy jätteen vähentämisen lisäksi myös kestävä kehityksen ajattelutavan lisääminen hallituksen toimintaan. (Welsh Government, 2019)

4.4.4 Vertailu Suomen jätehuoltoon

Ruotsin ja Suomen jätehuoltojärjestelmät ovat eniten toistensa kaltaisia, vaikka näistäkin löytyy joitakin keskinäisiä eroja. Vaikka Ruotsillakin on vielä hieman matkaa (4,2 %) vuoden 2020 tavoitteeseen, on heidän jätehuollossaan muutamia piirteitä, joista Suomikin voisi ottaa mallia. Suomessa kunnilla ei ole niin suurta vastuuta yhdyskuntajätteestä kuin Ruotsissa. Painon mukaan maksettava jätemaksu on käytössä Ruotsissa 30 kunnassa ja lisäksi Ruotsissa käytetään enemmän jätteen monilokerokeräystä kuin Suomessa. Näiden lisäksi Ruotsissa on tehostettu enemmän esimerkiksi pakkausten erilliskeräykseen ja jätehuollon tutkimuksiin ja tilastointeihin. Kaikissa vertailtavissa maissa kunnilla on suurempi vastuu yhdyskuntajätteistä kuin Suomessa. Kun kunnilla on suuri vastualue, on mahdollista organisoida yhtenäinen ja kattava suunnitelma jätehuollolle. (Ympäristöministeriö, 2018c) Ruotsissa noin puolella kotitalouksista on kaksi erillistä jäteastiaa, toinen sekajätteelle ja toinen biojätteelle. Noin 15 % kotitalouksista on käytössä monilokerokeräys. Näiden edellä mainittujen jätteen keräyssysteemien yleisyyden perusteella voidaan sanoa myös Suomeen tarvittavan enemmän etenkin biojätteen erilliskeräystä. (Avfall Sverige, 2018)

Itävallassa aluekeräyspisteillä kerätään myös biojätettä ja siellä on myös yli puolella kotitalouksista hyvät valmiudet lajitella monia hyötyjätteitä. PAYT-järjestelmän toimivuus Itävallassa omakotitaloalueilla on selkeästi yksi syy korkeaan kierrätysasteeseen. Walesissa alueittaisista kierrätysasetavoitteista jääminen voi johtaa sakkoihin, mikä lisää ulkoista motivaatiota lajittelun ja kierrätyksen tehostamiseen. Siellä myös kerätään biojätettä melkein kaikilta kiinteistöiltä, mikä vaikuttaa selvästi kierrätysasteeseen, joka on suhteellisen korkea.

5 JÄTTEENKERÄYSMENETELMIÄ

Jätteitä voidaan kerätä eri alueilta erilaisilla menetelmillä. Kaikki jätteenkeräysmenetelmät eivät kuitenkaan sovi kaikille alueille. Menetelmiä voidaan jossain määrin myös yhdistellä alueelle sopivaksi. Seuraavassa luvussa esitellään joitain jätteenkeräysmenetelmiä ja niiden ominaisuuksia sekä Oulussa käytössä olevia jätteenkeräysjärjestelmiä.

5.1 Kiinteistökeräys

Kiinteistökeräys tarkoittaa esimerkiksi kerros- ja rivitalojen pihan yhteydessä olevaa jätepestettä, johon voi lajitella monia jätteitä. Taloyhtiön jätepestelle voi lajitella paikasta riippuen esimerkiksi sekajätteen, energiajätteen, biojätteen, paperin, metallin, kartongin, pahvin ja lasin. Joissakin jätepesteissä energiajätteen tilalla on muovipakkaustenkierrätysastia.

5.2 Korttelikeräys

Korttelikeräys tarkoittaa asuinalueella muutaman kiinteistön kesken jaettavaa jätepestettä, jossa voidaan lajitella useita jätelajeja (Kuva 8, s. 22). Jätepiste on tärkeä sijoittaa keskeiselle ja yleiselle paikalle, johon jokaisella asukkaalla on helppo ja toimiva kulku. Jätepisteen hyvä sijainti antaa asukkaalle mahdollisuuden kierrättää enemmän ja helpommin. Jätteiden korttelikeräys sopii hyvin esimerkiksi omakotitaloalueelle, mutta myös pienille rivi- ja kerrostaloalueille. (Molok, 2018) Korttelikeräys pientaloalueilla vähentää jäteautojen liikennettä, kun jätteet voidaan kerätä vain yhdeltä paikalta. Tämän lisäksi vähenevät myös päästöt. Korttelikeräyksessä osa jäteastioista voidaan sijoittaa osittain myös maan alle, jolloin säästyy tilaa ja astioiden tyhjennysväliä voidaan pidentää. Jäteastiat on helppo tyhjentää nosturin avulla (Kuva 9, s. 22), eikä astioita tarvitse raahata pitkin pihaa. (Molok, n.d.a) Korttelikeräys on helpoin toteuttaa uusille suunniteltaville asuinalueille, jolloin jo alueen kaavoitusvaiheessa voidaan huomioida jätteiden korttelikeräysalue eikä tilaa tarvitse etsiä jälkikäteen. (Juntunen, haastattelu 27.2.2020) Oulun alueella on tehty korttelikohtaisen kimppakeräyksen pilottikokeilu Hiukkavaarassa, josta tarkemmin tietoa kohdassa 5.6.



Kuva 8. Korttelikeräys asuinalueella (Molok, 2018).



Kuva 9. Syväkeräysastian tyhjentäminen nosturilla (Molok, n.d.b).

Korttelikeräys voidaan toteuttaa myös putkikeräyksenä (Kuva 10, s. 23). Jätteiden putkikeräys on suhteellisen uusi jätteenkeräysmenetelmä Suomessa. Ruotsissa putkikeräysjärjestelmiä on käytetty jo 1960-luvulla. Putkikeräyksessä jätteet kuljetetaan alipaineistetussa putkessa tonteilta jätekeräysasemalle, jossa ne kerätään kontteihin. Jätteet kuljetetaan putkessa jätelajeittain omiin kontteihinsa. Jäteautot tyhjentävät kontit tietyin väliajoin ja kuljettavat jätteet jatkokäsittelyyn. Jätteen putkikeräysjärjestelmiä on Suomessa käytössä Helsingissä, Vantaalla, Espoossa ja Tampereella. Putkijärjestelmä vähentää jäteajoneuvojen liikennettä asuinalueilla, mikä lisää turvallisuutta ja vähentää melua. Tämän lisäksi hajuhaitat vähenvät ja alueesta tulee siistimpi ja hygieenisempi. (Päätökset beta, 2018)



Kuva 10. Jätteen putkikeräysjärjestelmän läpileikkaus (MariMatic Oy, 2011).

5.3 Kimppakeräys

Omakotitaloalueilla Oulussa kiinteistökohtaisesti veloitetaan olemaan oma astiansa ainoastaan polttokelpoiselle jätteelle, minkä vuoksi jätteen kierrätys on vaikeaa (Oulu, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, 2013, s. 20). Omakotitaloille biojätteen keräykseen on annettu vaihtoehdoksi kompostointi. Kimppakeräys tarkoittaa kahden tai useamman talon yhteistä jätteenkeräyspistettä, jossa on keräysastiat erilaisille jätteille, kuten polttokelpoiselle jätteelle, biojätteelle, lasille, metallille, pahville ja kartongille. Kimppakeräysastiat voivat olla lukittuja, jolloin ulkopuoliset eivät voi tuoda jätteitään astioihin. (Kiertokaari, 2018) Kimppakeräyksen jätemaksut jaetaan kimpassa olevien kiinteistöjen kesken. Jättemaksu on sitä pienempi, mitä enemmän talouksia kimpassa on mukana.

Jätteen kimppakeräys eroaa korttelikeräyksestä siten, että kimppakeräys on asukkaiden omatoiminen keräysmenetelmä, jossa selkeää aluetta keräyspisteelle ei ole määritetty. Korttelikeräyksessä jätteenkeräyspisteelle on osoitettu oma alueensa. Uusille asuinalueille korttelikohtaisten kimppapisteiden suunnittelu on helppoa, koska asuinalueita suunniteltaessa voidaan samalla suunnitella paikka myös kimppapisteelle. Korttelikohtainen kimppapiste jätteille on käytössä esimerkiksi Oulun Hiukkavaarassa. Kimppapiste voi perustaa omakotitaloalueelle myös vain biojätteen osalta. Tällöin biojättekimppa-astian voi sijoittaa esimerkiksi yhden kimpassa mukana olevan kiinteistön pihalle. (Juntunen, haastattelu 27.2.2020) Biojätteen kimppakeräyksen avulla kiinteistöt voivat säästää rahaa, kun polttokelpoisen jätteen tyhjennysväliä pystytään harventamaan (Kiertokaari, 2017b).

5.4 Monilokerokeräys

Monilokerokeräyksessä pieneen tilaan on saatu mahdutettua usean jätteen keräysastia (Kuva 11). Monilokeropalvelussa voi olla omat astiansa esimerkiksi sekajätteelle, muovipakkauksille, biojätteelle ja metallille. Monilokeroastian tyhjennyksestä vastaa nimenomaan tähän suunniteltu jäteauto, johon jätelajit kipataan omiin lokeroihinsa. Tämän tyyppistä jätteenkeräystä voidaan hyödyntää esimerkiksi omakotitaloalueilla tai haja-asutusalueilla, joissa lähimmät jätteenkeräyspisteet sijaitsevat kauempana. Monilokerokeräys säästää tilaa ja helpottaa lajittelua ja yksi jäteauto pääsee tyhjentämään kaikki säiliöt kerralla. Jätteiden monilokerokeräystä kuvataan oman pihan pienenä kierrätyspisteinä ja sen avulla voidaan pienentää sekajätteen määrää. (HSY, n.d.e)



Kuva 11. Monilokerokeräysastia (HSY, 2018).

Jätehuolto-yhtiö Rosk 'n Roll on suorittanut Itä-Uudellamaalla monilokero-keräyspalvelun kehityshankkeen vuonna 2017, jossa tavoitteena oli lisätä kierrätysjätelajien erilliskeräysastetta ja näin myös kehittää monilokero-palvelua. Tavoitteena oli myös helpottaa omakotitaloasukkaiden kierrätystä ja tarjota heille kattava kierrätyspalvelu. Hankkeessa kerättiin 10 eri jätelajia (biojäte, pakkauskartonki, paperi, poistotekstiili, sekajäte, metalli, lasipakkaukset, muovipakkaukset, pienet sähkölaitteet sekä pienakut ja paristot). Monilokero-kokeilujärjestelmällä saatiin hyötyjätejakeiden erilliskeräysastetta nostettua 78 %:iin aikaisemmasta 53 %:sta. Jätteenkäsittelylaitosten rejektit eli käsittelyjäännökset mukaan lukien kierrätysaste oli 65 %. EU:n kierrätysastetavoite vuodelle 2020 (50 %) rikottiin siis reippaasti. (Rosk 'n Roll, n.d.; Rosk 'n Roll, 2018) Monilokerokeräyshankkeen tulokset kertovat sekajätteen määrän vähentyneen, kun taas samalla esimerkiksi biojätteen saanto nousi. Järjestelmän kierrätysasteeksi on saatu tuloksissa 64,6 %, josta biojätteen osuus on melkein 32 %. Tämän perusteella juuri

biojätteen erilliskeräyksellä oli suuri osuus kierrätysasteen nostossa. Ko-keilussa päästiin sekajätteen osalta 22 % osuuteen, joka Rosk 'n Rollilla on yleensä noin 70 %. (Rosk 'n Roll, 2018)

5.5 PAYT-järjestelmä

PAYT-maksujärjestelmät ovat yleistymässä etenkin suurissa kaupungeissa tiheään asutuilla alueilla. PAYT-järjestelmä voidaan järjestää erilaisilla tavoilla. Jättemaksut voivat koostua esimerkiksi jäteastian tyhjennyskerroista, astiatilavuudesta tai jätteen painosta. (Ympäristöministeriö, 2019b) PAYT-jättemaksut voivat määräytyä myös etukäteen ostettujen jätepussien tai asunnon neliöiden mukaan (Ympäristöministeriö, 2019b; Ympäristöministeriö, 2018c). Jäteastiaa käyttäessä käyttäjä voidaan tunnistaa esimerkiksi kiinteistökohtaisilla elektronisilla tunnistuskorteilla tai astiatunnistuksen mukaan, jossa käytetään joko yhteiskeräystä tai omia astioita. (Ympäristöministeriö, 2019b) Suomessa painoperusteista jättemaksua voitaisiin hyödyntää sekajätteen keräyksessä, jolloin ihmiset mahdollisesti motivoituisivat lajittelemaan enemmän. Painoperusteinen PAYT-maksujärjestelmä kannustaa ihmisiä vähentämään sekajätteen määrää, kun he voivat itse vaikuttaa jättemaksujen suuruuteen tuottamansa jätteen määrällä.

PAYT-järjestelmä on käytössä muualla Euroopassa monessa maassa, kuten Saksassa, Belgiassa ja Ruotsissa. Ruotsissa painoperusteinen järjestelmä on käytössä esimerkiksi Linköpingissä Vallastadenin asuinalueella. Asukkaiden käytössä on puhelinsovellus, josta he voivat seurata esimerkiksi omia jätemääriään ja säiliöiden tyhjennyksiä. Käyttäjä tunnistautuu elektronisella avaimella ja laittaa jätteensä jäteastian sisäänottoaukkoon. Tässä vaiheessa jäte punnitaan ja määrä raportoidaan. Biojäte laitetaan vihreään pussiin ja sekajäte toiseen. Tähän PAYT-järjestelmään on lisätty putkikeräysominaisuus, jossa jäte kulkee keskustermiinalin kautta jätteenkäsittelylaitokselle. Vallastadenin alueella jätteen tilavuuden mukaan määriteltävä jättemaksu on 850 kruunua/vuosi. Linköpingin alueella PAYT-jättemaksu vaihtelee 885–1805 kr/vuosi. (Ympäristöministeriö, 2019b)

5.6 Oulussa käytössä olevat jätteenkeräysmenetelmät

Oulussa rivi- ja kerrostaloalueilla on yleisesti käytössä jätteiden erilliskeräysastiat pihojen yhteydessä Oulun jätehuoltomääräysten mukaisesti. Kiinteistöillä on myös mahdollisuus muovipakkausten keräykseen. Omakotitaloalueilla on halukkailla mahdollisuus esimerkiksi biojätteen kimp paketyyppiseen vaaditun polttokelpoisen jätteen keräyksen lisäksi. Oulussa tehtiin vuonna 2017 biojättekimppakampanja, jolla Kiertokaari osallistui Suomi 100-juhlaan. Kampanjassa Kiertokaari lahjoitti maksutta biojäteastian sadalle ensimmäiselle biojättekimppan naapureidensa kanssa muodostaneelle

omakotitalokiinteistölle. Biojätteen kimppakeräyksessä tarvitaan vähintään kaksi omakotitalokiinteistöä mukaan sopimukseen. (Kiertokaari, 2017b)

Korttelikeräyksestä on tehty pilottikokeilu Oulun Hiukkavaaran Soittajankankaan omakotitaloalueella. Pilottikokeilu on alkanut vuonna 2015 ja se päättyy vuonna 2020. Korttelikeräyspilotti suunniteltiin uuden asuinalueen kaavoituksessa keskeiselle paikalle ja sille osoitettiin oma alueensa. Kimppapisteellä kerätään bio- ja polttokelpoinen jäte, lasi, metalli sekä pahvi- ja kartonkipakkaukset. Muut kuin järjestelmässä mukana olevat kiinteistöt eivät voi tuoda jätteitään pisteelle, koska jätteastiat ovat lukittuja. Asukkaiden mielipiteitä korttelikeräyksestä kartoitettiin kyselyn avulla vuonna 2018. Kyselyyn vastasi 51,5 % käyttäjistä. Asukkaat kokivat positiivisena lajittelun helppouden ja lyhyen matkan kierrätyspisteelle. Jäteautojen vähäinen liikkuminen alueella oli myös positiivista. Ongelmia aiheuttivat esimerkiksi lukkojen ja biojäteastian jäätyminen talvella. Näihin asioihin pyrittiin löytämään ratkaisut esimerkiksi uusista lukkovaihtoehdoista sekä käyttämällä normaalia muovipussia biojätteelle, mistä kosteus ei pääse läpi. Kimppapisteen käyttäjistä 82,4 % lajittelee biojätteensä aina ja 94 % vastaajista pyrkii vähentämään ruokahävikkiä aktiivisesti. (Kiertokaari, 2018)

Oulun seudulla on edellä mainittujen keräysmenetelmien lisäksi 45 Rinki-ekopistettä, joihin kaikki ihmiset voivat tuoda kotitalouksiensa pakkausjätteitä eli kartonki-, lasi-, ja metallipakkauksia. Joissakin ekopisteissä on myös muovipakkauksille oma keräysastiansa. (Rinki, n.d.)

6 TUTKIMUSMENETELMÄT

Seuraavassa luvussa esitellään opinnäytetyössä käytetyt menetelmät. Nämä menetelmät valittiin opinnäytetyöhön, koska niiden avulla pystytään parhaiten vastaamaan tutkimuskysymyksiin sekä saavuttamaan opinnäytetyön tavoitteet. Näitä menetelmiä käyttämällä pystyttiin selvittämään, millaiset biojätteen keräysmenetelmät olisivat toimivia Oulun seudun omakotitaloalueilla taajamassa. Tämän lisäksi menetelmien avulla saatiin selvitettyä, mitä asioita tulisi kehittää, jotta päästäisiin kierrätysasetavoitteisiin.

6.1 Kuluttajakyselyn suunnittelu

Hyvä kysely on selkeä ja kohtuullisen mittainen, koska liian pitkä kysely ei houkuta vastaamaan. Kyselystä tulisi myös heti jäädä vastaajalle hyvä ensivaikutelma, jotta hän haluaa jatkaa kyselyä. Heti alusta lähtien mielenkiintoiseksi tehty kysely lisää myös vastausprosenttia. Kysymykset tulee asetella yksinkertaiseen muotoon ja kaikkien vastaajien pitäisi ymmärtää

kysymys mahdollisimman samalla lailla. Kysely kannattaa aloittaa helpoilla kysymyksillä ja edetä loogisessa järjestyksessä. Looginen järjestys tarkoittaa sitä, että esimerkiksi samaan asiaan liittyvät kysymykset ovat peräkkäin. Avoimia kysymyksiä tulee käyttää harkitsevasti ja useimmiten tulisi suosia vastausvaihtoehtoisia kysymyksiä, joihin on helpompi vastata. Vastausvaihtoehdot tulisi useimmiten olla toisensa poissulkevia ja monipuolisten vastausten takia niitä voisi olla useampi kuin kaksi. ”Muu, mikä?” vaihtoehtovastauksia on myös yleensä hyvä sisällyttää monivalintakysymykseen. Vastaaja voi käyttää tätä vaihtoehtoa, mikäli hänen haluamansa vastausvaihtoehto ei ole saatavilla. Näin saadaan myös luotettavampaa tietoa, kun vastaaja ei vain valitse kaikkein lähinnä olevaa vaihtoehtoa vastaukselleen, vaan voi itse kirjoittaa haluamansa vastauksen. (KvantiMOTV, 2010)

Kyselyn avulla saadaan tietoa kuluttajien lajittelutottumuksista sekä asioista, jotka vaikuttavat heidän lajittelumotivaatioonsa. Kuluttajakyselyn avulla voidaan selvittää myös ihmisten asenteita kierrätyksestä kohtaan. Kyselyssä otettiin esille muun muassa ympäristöön, tottumuksiin, lajitteluun ja talouteen liittyviä asioita. Selvitettiin myös ihmisten mielipiteitä vaihtoehtoisista biojätteen keräysmenetelmistä kuten painoperusteisesta PAYT-järjestelmästä, kimpfakeräyksestä ja monilokerokeräyksestä. Kysymykset perustuivat esimerkiksi aikaisempiin lajitteluasennekyselyihin sekä kiristyneen lainsäädännön ja tavoitteiden esille tuontiin. Kysymyksiä aseteltiin myös ajankohtaisten asioiden ja opinnäytetyössä käsiteltävien tietojen perusteella. Kysymyksillä haluttiin siis yksinkertaisesti selvittää, miten ihmiset kokevat erityisesti biojätteen lajittelun ja mitä mieltä he ovat lajittelun lisäämisestä ja kuinka paljon he kiinnittävät huomiota esimerkiksi ruokahävikkiin ja sen syntyyn. Kysely painottui nimenomaan biojätteen kierrätykseen ja siihen liittyviin seikkoihin. Tärkeää oli ajatella kyselyä hieman ulkopuolisen näkökulmasta ja sitä, miten saataisiin mahdollisimman paljon tietoa lajittelua vierastavilta ihmisiltä. Kyselyn tavoitteena on saada vastaajat ajattelemaan enemmän lajittelua ja sen vaikutuksia sekä panostamaan siihen enemmän.

Kyselyssä on 22 kysymystä. Kyselyn alussa vastaajalta kysytään perustietoja, kuten sukupuoli, ikä, asumismuoto ja talouden koko. Kysymyksiin vastataan useimmiten monivalinnoilla ja joissain tilanteissa myös valinnaisella vapaamuotoisella vastauksella. Kyselyn loppuun jätetään myös vapaata tilaa kommentoinnille, palautteelle sekä ajatuksille. Kyselyyn liitetään tietoa esimerkiksi biojätteestä, lajittelusta, kierrätyksestä sekä kierrätysasteesta.

6.2 Jätteenkeräysmenetelmien kustannuslaskelmia

Kivo on tehnyt kotitalouksien jätehuollosta vuodelta 2019 selvityksen, jossa tarkastellaan esimerkiksi eri asumismuotojen jätteen keräystä sekä niiden hintoja. Jätehuollon kokonaisvuosikustannukset koostuvat kerättävien jätelajien (määräysten mukaiset sekä vapaaehtoiset) kustannuksista

(jäteastian hankintakulut, tyhjennysmaksut sekä jäteastian pesu), mahdollisesta perusmaksusta sekä näiden lisäksi omakotitaloilla myös jäteasemamaksusta. Kun tuloksia tarkasteltiin asuntokohtaisesti, kokonaiskustannuksien keskiarvosta kävi ilmi, että ylivoimaisesti eniten vuosikustannuksia tuli omakotitaloasukkaille, jotka eivät kompostoineet biojätettään. Omakotitaloilla, jotka eivät kompostoineet, vuosikustannukset olivat 256,44 €/asunto/vuosi, kun taas esimerkiksi kerrostaloasukkaille ne olivat vain 112,39 €/asunto/vuosi. Jos kuitenkin omakotitaloasukkaat kompostoivat biojätteensä, kokonaisvuosikustannukset alentuivat huomattavasti. Laskuissa ei kuitenkaan ollut otettu huomioon kompostorin hankinta- tai käyttökustannuksia. Kerrostaloasumisen alhaiset kustannukset selittyvät mahdollisesti jäteastioita käyttävien asukkaiden suurella määrällä ja jätteenkeräystehokkuudella, vaikka kerättäviä jätteitä onkin paljon. Raportin mukaan kiinteistön haltijan järjestämästä jätteenkuljetuksesta ei saatu tietoa yhtä kattavasti kuin kunnan kilpailuttaman kuljetuksen. (Kivo, 2019)

Opinnäytetyössä haluttiin laskea kiinteistön maksamia kustannuksia erilaisista jätteenkeräysmenetelmistä. Kustannuksia laskettiin kimpjärjestelmästä ja monilokerojärjestelmästä. Nämä järjestelmät valittiin siksi, että ne ovat potentiaalisia kierrätysasteen nostoon vaikuttavia jätteenkeräysmenetelmiä. Jätteiden kimpakeräysjärjestelmä on helppo aloittaa ja se sopii monille erilaisille omakotitaloalueille. Rosk 'n Rollin kehityshankkeessa Itä-Uudellamaalla oli saatu nostettua kierrätysastetta hyvinkin paljon monilokerojärjestelmän avulla. PAYT-järjestelmästä olisi haluttu myös laskea kustannuksia, mutta Suomessa ei vielä tällä hetkellä ole käytössä tätä järjestelmää muualla kuin jätteen vastaanottoasemilla (Ympäristöministeriö, 2019b). Ruotsin Vallastadenin ja Linköpingin alueen PAYT-jättemaksujen määrät löytyvät kohdasta 5.5 (s. 25).

Kustannukset riippuvat keräysmenetelmästä ja esimerkiksi jäteastian tarvittavasta tyhjennysvälistä, jäteastian koosta, keräysjärjestelmässä mukana olevien kiinteistöjen lukumäärästä ja jäteastioiden lukumäärästä. Kustannuslaskenta rajattiin nimenomaan taajamassa sijaitsevien omakotitalojen jätteenkeräykseen ja siellä toimivien keräysjärjestelmien kustannuksiin sekä niiden muutoksiin. Kustannusesimerkit kerättiin eri jätteenhuoltoyrityksiltä ja heidän nettisivuiltaan. Kaikkia jätteenkeräysmenetelmiä ja tyyplejä ei ole käytössä jokaisella yrityksellä, minkä vuoksi tietoja haettiin muutamalta yritykseltä. Yritykset pidetään kustannuslaskelmissa anonyymeinä ja tulokset edustavat vain yhden yrityksen palveluiden kustannuksia.

6.3 Kirjallisuustutkimus

Kirjallisuustutkimus tehtiin opinnäytetyön aiheen kannalta olennaisista asioista, kuten kierrätysasteen nostamiseen liittyvästä keskeisestä lainsäädännöstä sekä jätteenhuollon historiasta ja nykytilanteesta. Tärkeimmät lainsäädännöt koskevat valtakunnallisesti asetettuja tavoitteita, jotka olivat

koko opinnäytetyön pohjalla. Asetetut tavoitteet koskivat esimerkiksi ruokahävikin vähentämistä, biojätteen kierrätysasteen lisäämistä, erilliskeräyksen laajentamista sekä lajittelun tehostamista. Lisäksi etsittiin tietoa erilaisista jätteenkeräysjärjestelmistä sekä annettiin esimerkkejä näistä järjestelmistä. Kirjallisuustutkimuksessa paneuduttiin myös kierrätysasteeseen ja verrattiin Suomen jätehuollon ominaisuuksia maihin, joissa kierrätysaste on parempi kuin Suomessa. Vertailussa etsittiin eroavaisuuksia muiden maiden ja Suomen jätehuollon välillä. Pohdittiin myös, miksi juuri näissä maissa on korkea kierrätysaste ja voisiko Suomi soveltaa joitakin käytäntöjä omaan jätehuoltoonsa.

Kirjallisuustutkimuksella haluttiin selvittää esimerkiksi Suomen tämänhetkistä tilannetta jätteiden käsittelyssä sekä sitä, miten jätteitä kerätään ja käsitellään tällä hetkellä. Kirjallisuustutkimuksen avulla voitiin pohtia, mitä toimenpiteitä tulisi tulevaisuudessa tehdä jätehuollon parantamiseksi sekä kierrätysasteen nostamiseksi. Kirjallisuustutkimus antoi pohjan kuluttajakyselysuunnitelmalle sekä opinnäytetyön tuloksille. Tietoa haettiin kattavasti internetistä luotettavilta sivustoilta sekä kirjallisuudesta.

Vuoden 2018 Kiertokaaren asiakastyytyväisyyskyselyssä 617 vastaajasta vain 35,7 % vastasi lajittelevansa biojätteen aina. Biojätteen lajittelu oli myös huonoimmalla tasolla muihin kierrätettävien jätelajien lajitteluun verrattuna. Tähän toki vaikutti myös kotikompostin käyttö, mutta myös huonot lajittelumahdollisuudet esimerkiksi omakotitaloalueilla. Asiakastyytyväisyyskyselyn avoimissa palautteissa toivottiinkin parempaa biojätteen keräystä omakotitaloalueille. Biojätteen lajittelu tulisi olla helpompaa ja biojätteen keräilystä pitäisi olla helpommin saatavaa tietoa. Yleisesti oli myös kommentoitu biojätteen keräyksen lisäämistä omakotitaloille, jotka eivät halua kompostoida biojätettään. Kompostointi koettiin kalliiksi ja hankalaksi vaihtoehdoksi varsinkin talvella, kun astia jäätyy. (Kiertokaari, 2019b)

7 TULOKSET

Seuraavassa luvussa käsitellään opinnäytetyön tuloksia kustannuslaskennan, kuluttajakyselysuunnitelman sekä biojätteen erilliskeräyksen tehostamisen osalta.

7.1 Kuluttajakysely

Kyselyn alkuun liitettiin lyhyt esittelyteksti, jossa kerrottiin hieman taustaa kyselyn pohjalla olevista asioista, kuten lainsäädännön kiristymisestä sekä biojätteen erilliskeräyksen lisäämisestä. Esittelytekstissä kerrottiin kyselyn koskevan ihmisten omia lajittelutottumuksia ja -asenteita sekä mielipiteitä ja ajatuksia biojätteen lajittelusta. Kyselyä tullaan käyttämään parantamaan Kiertokaaren palveluita sekä toimintaa.

Itse kyselyssä oli neljä (4) osaa, joissa kysymykset koskivat eri aihealueita. Ensimmäisessä osassa selvitettiin vastaajilta perustietoja ja toisessa osassa ruokahävikin muodostumiseen vaikuttavia asioita sekä biojätteen lajittelutottumuksia sekä lajittelemattomuuden syitä. Tässä osassa monivalintavastaukset päätettiin valita mahdollisimman kuvailevaan tyyliin, kuten ”viikoittain” tai ”harvemmin kuin kerran kuussa”. Lajittelemattomuuden syitä annettiin myös muutamia, jotka valittiin ajatuksia herättäviksi. Toisen osan lopussa kysyttiin myös lajittelua mahdollisesti lisääviä motivaattoreita ja lajitteluhalukkuutta silloin, jos asuinalueella olisi toimiva jätteenkeräys. Tällä haluttiin selvittää ihmisten motivaatiota lajitella silloin, jos lähtökohdat lajittelulle olisivat moitteettomat.

Kyselyn kolmas osa oli informatiivinen, jossa vastaajalta selvitettiin muutamalla kysymyksellä ajankohtaisten asioiden tietämystä. Kysymyksillä haluttiin tuoda vastaajan tietoisuuteen asioita, joista hänellä ei välttämättä ollut aikaisemmin tietoa. Faktatiedon avulla ihminen voi oppia kyseenalaistamaan omaa toimintaansa, kun tiedostaa asioiden syyt ja seuraukset. Kun asiasta on tarpeeksi tietoa, on oma tietoinen valinta parantaa tai olla parantamatta omaa toimintaansa. Kolmannen osan lopussa tiedusteltiin tietopakettikysymyksien hyödyllisyyttä ja sitä, oliko niissä jotakin uutta tietoa vastaajalle. Kolmannessa osassa apuna olleet tietopaketit esiteltynä liitteessä 2.

Neljännessä ja viimeisessä osassa kartoitettiin vastaajien halukkuutta erilaisille biojätteen keräysjärjestelmille ja sitä, millaiset keräysjärjestelmät olisivat mieluisia. Tässä osassa myös jaettiin tietoa keräysjärjestelmistä sekä tehdyistä kustannuslaskelmista, joiden tulokset löytyvät kohdasta 7.2 (s. 31). Loppuun lisättiin vapaavalintainen kommentointimahdollisuus terveisille, palautteelle, ideoille ja ajatuksille. Tietopaketit eri keräysjärjestelmistä esiteltynä liitteessä 2.

Kysely on suunniteltu vastattavaksi sähköisesti. Tietopaketit (liite 2) muutamasta aiheesta halutaan ponnahtavan vastaajan näytölle joka tapauksessa riippumatta valitusta vastauksesta. Näin jokainen vastaaja pystyy halutessaan lukemaan tietoa aiheista ja parhaassa tapauksessa saamaan uutta tietoa. Kimpparatkaisun kustannuslaskelmissa tuloksina saadut säästömäärät tulevat myös vastaajan näytölle viimeiseen kysymykseen vastatessa, mutta koko kustannuslaskelmat vastaaja voi halutessaan lukea erillisestä ”lue lisää...” -napista.

Seuraavassa kappaleessa on kyselyn esittelyteksti. Itse kysely löytyy liitteestä 1.

”Kyselyn pohjalla on EU:n kiristytävä lainsäädäntö esimerkiksi kierrätysasteen nostolle ja biojätteen erilliskeräyksen lisäämiselle kaikkiin yli 10 000 asukkaan taajamiin. Kierrätysastetta pystyttäisiin nostamaan esimerkiksi lisäämällä lajittelutehokkuutta ja laajentamalla jätekeräystä. Tämä kysely käsittelee henkilökohtaisia lajittelutottumuksia ja -asenteita. Lisäksi haluaisimme kuulla mielipiteitänne ja ajatuksianne erityisesti biojätteen lajittelusta ja keräyksestä. Pyydämme ystävällisesti vastaamaan tähän kyselyyn, mikäli haluat olla mukana kehittämässä Kiertokaaren toimintaa ja palveluja. Kyselyyn vastaaminen kestää noin 10–15 min. Kyselystä saatuja tietoja tullaan käyttämään vain yrityksen toiminnan kehittämiseen liittyvissä tarkoituksissa eikä tietoja luovuteta kolmansille osapuolille. Henkilön identiteettiin liittyviä tietoja hallinnoidaan EU:n tietosuojasetuksen mukaisella tavalla. Menetelmä on kuvattu tarkemmin Kiertokaaren tiedotuksen ja markkinoinnin rekisteriselosteessa.”

7.2 Jätteen keräysmenetelmien kustannuksia

Tässä osassa laskettiin kimppajärjestelmän sekä monilokerojärjestelmän kustannuksia omakotitaloalueella. Tiedot saatiin eri jätehuoltoyrityksiltä, jotka pidettiin anonyymeinä laskelmissa.

7.2.1 Kimppajärjestelmäesimerkki

Selvitettiin, miten paljon polttokelpoisen jätteen ja biojätteen vuosikustannukset eroavat toisistaan. Laskettiin, kuinka paljon maksaa polttokelpoisen jätteen (sisältää biojätettä) astian tyhjennykset vuodessa yhdelle taloudelle. Laskettiin myös, mitä maksaisi, jos kiinteistöllä on polttokelpoisen jätteen (ei sisällä biojätettä) astian lisäksi erillinen muutaman kiinteistön yhteinen biojäteastia. Näistä kustannuksista laskettiin, kuinka paljon säästää yhdelle kiinteistölle tulee vuodessa, kun polttokelpoisen jätteen (ei sisällä biojätettä) astian tyhjennyskertoja pystytään harventamaan. Jäteastoiden tyhjennyskerrat laskettiin Oulun jätehuoltomääräysten mukaisella tavalla (Taulukko 4, s. 32) ja kustannuslaskelmissa käytetyt tyhjennysten määrät olivat vähimmäistyhjennyskertoja vuodessa. Astioiden vuo-

sittaiset tyhjennyskerrat voivat vaihdella paljonkin sen mukaan, kuinka paljon jätettä tulee. Tietoja hinnoista kysyttiin Oulun alueella toimivasta eräästä jätehuoltoyrityksestä (Taulukko 5). Laskuissa käytetyt hinnat olivat perushintoja, koska hinnat vaihtelevat asuinalueen/kampanjoiden mukaan. Kaikkiin hintoihin sisältyi alv. 24 % sekä jätteenkäsittely ja -kuljetusmaksu.

Taulukko 4. Jäteastioiden tyhjennys Oulun jätehuoltomääräysten mukaisesti

Jäteastia	Pisin tyhjennysväli		Tyhjennykset/ vuosi
	Kesäaika (1.6.-31.8.)	Talviaika (1.9.-31.5.)	
Polttokelpoinen jäte, sis. biojäte	2 vk	4 vk	15 krt
Polttokelpoinen jäte, ei sis. biojäte	vähintään 3 kk	vähintään 3 kk	4 krt
Biojäte	1 vk	2 vk	32 krt

Taulukko 5. Jätehuoltoyhtiön astioiden perustyhjennys hinnat, astioiden vähimmäistyhjennyskerrat vuodessa sekä astioiden vähimmäiskustannukset vuodessa

Jäteastia	Astian tyhjennys-hinta (€)	Tyhjennykset/ vuosi (krt)	Kustannukset/ vuosi (€)
Polttokelpoinen jäte, sis. biojäte (240 l)	11,40	15	171,00
Polttokelpoinen jäte, ei sis. biojäte (240 l)	9,80	4	39,20
Biojäte (240 l)	10,00	32	320,00
Biojäte (140 l)	7,50	32	240,00

Jätehuoltoyhtiön tyhjennys hintoja voitiin verrata esimerkiksi Kivon tekemään kotitalouksien jätehuollon raporttiin (2019). Raportissa oli selvitetty jäteastioiden tyhjennysmaksuja eri asumismuotojen mukaan. Omakotitalokiinteistöissä, joissa ei kompostoida biojätettä, sekajäteastian (240 l) tyhjennys hinta oli keskimäärin 7,17 € ja biojäteastian (240 l) hinta 8,48 €. Omakotitalokiinteistöissä, joissa biojäte kompostoidaan, sekajäteastian tyhjennysmaksu oli keskimäärin 7,06 €. (Kivo, 2019)

Taulukossa 6 (s. 33) on laskettu biojätekimppojen kustannukset riippuen biojäteastian koosta ja kimpassa mukana olevien talouksien lukumäärästä. Ensimmäisessä sarakkeessa biojätekimppat on jaoteltu biojäteastian koon mukaan ja laskelmissa on käytetty esimerkkejä kimppojen lukumäärästä.

Toisessa sarakkeessa on laskettu biojätekimppojen kustannukset jakamalla biojäteastian vuosikustannukset kimpassa mukana olevien talouksien lukumäärällä. Kolmannessa sarakkeessa on laskettu yhteen biojätekimppojen sekä polttokelpoisen jäteastian (ei sisällä biojätettä) vuosikustannukset. Tätä hintaa on verrattu tilanteeseen, jossa kotitaloudella on vain yksi jäteastia yhteensä polttokelpoiselle jätteelle ja biojätteelle ja laskettu biojätekimppasta saatavia säästöjä vuodessa yhdelle taloudelle. Yhdelle kotitaloudelle vuodessa biojätteen kimppakeräyksellä säästöjä voi tulla laskelmien mukaan 11,80–78,47 €. Biojätekimppa vain kahdelle taloudelle 240 litraisella jäteastialla oli kalliimpi vaihtoehto kuin pelkkä polttokelpoisen jätteen astia, joka sisältää biojätettä. Vaikka tästä vaihtoehdosta säästöjä kotitaloudelle ei kerry, biojäte saadaan silti erilliskerättyä, mikä on parempi ratkaisu kuin biojätteen laittaminen polttokelpoisen jätteen sekaan. Mitä enemmän biojätekimpassa oli talouksia mukana, sitä enemmän säästöä yhdelle taloudelle tuli.

Taulukko 6. Yhteenlasketut hinnat polttokelpoinen jäteastia (ei sisällä biojätettä) ja biojätekimppa kiinteistöjen kesken sekä säästöt vuodessa per talous

Biojätekimpan talouksien lkm	Biojätekimppojen kustannukset	Polttokelp. + biojäte yhteensä	Säästö
	€/vuosi/talous	€/vuosi/talous	€/vuosi/talous
240 l			
2	160,00	199,20	-28,20
3	106,67	145,87	25,13
4	80,00	119,20	51,80
5	64,00	103,20	67,80
6	53,33	92,53	78,47
140 l			
2	120,00	159,20	11,80
3	80,00	119,20	51,80
4	60,00	99,20	71,80

7.2.2 Monilokerojärjestelmäesimerkki

Selvitettiin, kuinka paljon maksaa monilokerojärjestelmä omakotitalolle. Tiedot saatiin eräästä monilokerojärjestelmää myyvistä jätehuoltoyrityksistä. Heidän monilokero palveluunsa kuuluu kaksi jäteastia. Toinen astia on nelilokeroinen hyötyjäteastia, johon lajitellaan kartonki, metalli sekä lasi- ja muovipakkaukset. Hyötyjäteastian rinnalle on valittavana joko kaksilokeroinen astia, johon lajitellaan seka- ja biojäte tai pelkkä seka- ja biojäteastia. Näissä laskuissa tarkasteltiin yhdessä nelilokeroista hyötyjäteastiaa sekä kaksilokeroista seka- ja biojäteastiaa. Kustannukset laskettiin 360 litraiselle nelilokeroiselle hyötyjäteastialle sekä 240 litraiselle kaksilokeroiselle seka- ja biojäteastialle. Nelilokeroisen hyötyjäteastian tyhjennysväliksi voi valita

itse tarpeen mukaan 2, 4, 8 tai 12 viikkoa. Kaksilokeroinen jäteastia täytyy tyhjentää kahden viikon välein, sillä se sisältää biojätettä. Jättemaksuun kuului astian vuokra (Taulukko 7) ja astian tyhjennysmaksu (Taulukko 8), joka sisälsi alv. 24 % sekä jätteenkäsittely ja -kuljetusmaksun.

Taulukko 7. Jätehuoltoyhtiön vuokrahinnat jäteasteioille

Jäteastia	Vuokrahinta/kk (€)	Vuokra/vuosi (€)	Vuokra yht/vuosi (€)
Kaksilokeroinen jäteastia seka- ja biojäte (240 l)	1,15	13,80	36,36
Nelilokeroinen hyötyjäteastia (360 l)	1,88	22,56	

Taulukko 8. Monilokerojäteasteioiden tyhjennyskustannukset vuodessa

Jäteastia	Astian tyhjennys-hinta (€)	Tyhjennys-väli (vk)	Tyhjennykset/vuosi (krt)	Kustannukset/vuosi (€)
Kaksilokeroinen jäteastia	9,29	2	26	241,54
Nelilokeroinen jäteastia	10,16	2	26	264,16
		4	12	121,92
		8	6	60,96
		12	4	40,64

Monilokeropalvelun vuosikustannuksiin kuului siis jäteastian vuokra sekä jäteasteioiden tyhjennysmaksu. Kustannukset laskettiin kahdelle monilokeroastialle, joissa oli itse valittavana nelilokeroastian tyhjennysväli 2, 4, 8 tai 12 viikkoa (Taulukko 9). Kustannuksien suuruudet riippuivat nelilokeroastian tyhjennysvälistä. Monilokeropalvelun kustannukset olivat sitä halvempia, mitä harvemmin nelilokeroastia tyhjenetään (Taulukko 10, s. 35).

Taulukko 9. Monilokeropalvelun kokonaisvuosikustannukset riippuen nelilokeroastian tyhjennysvälistä

Vuokra yht/vuosi (€)	Tyhjennyskustannukset/vuosi (€)	Yhteensä/vuosi (€)
36,36	(2 vk) 505,70	542,06
	(4 vk) 363,46	399,82
	(8 vk) 302,50	338,86
	(12 vk) 282,18	318,54

Taulukko 10. Monilokeropalvelun kustannukset vuodessa nelilokeroastian tyhjennyksien mukaan eriteltynä

Astiat tyhjennyksien mukaan	Yhteensä/vuosi (€)
Kaksilok. + nelilok. tyhjennyväli 2 vk	542,06
Kaksilok. + nelilok. tyhjennysväli 4 vk	399,82
Kaksilok. + nelilok. tyhjennysväli 8 vk	338,86
Kaksilok. + nelilok. tyhjennysväli 12 vk	318,54

7.3 Biojätteen erilliskeräyksen tehostaminen

Suomessa ja Oulussa biojätteen lajittelu ja keräys ovat suhteellisen hyvällä mallilla rivi- ja kerrostaloissa, koska jätehuoltomääräykset velvoittavat biojätteen keräämisen. Sen sijaan Oulun alueella omakotitaloja ei velvoiteta keräämään erikseen kuin polttokelpoinen jäte, minkä vuoksi biojätettä laitetaan polttokelpoisen jätteen sekaan. Nimenomaan omakotitaloalueille olisi tarpeen löytää parempia tapoja kerätä biojätettä sekä lisätä biojätteen erilliskeräystä erilaisilla menetelmillä.

Erilaiset jätteenkeräysmenetelmät sopivat erilaisille asuinalueille. Biojätteen kimpfakeräys oli paras ratkaisu Oulun seudun omakotitaloalueille. Kimpan voi perustaa alueelle joko esimerkiksi vain biojätteen osalta tai lisätä tähän hyötyjätteiden keräysastioita. Kimppajärjestelmän maksut asuntokohtaisesti ovat sitä pienemmät, mitä enemmän talouksia on mukana kimpassa. Kimppajärjestelmän säästöt eivät kuitenkaan vuositasolla olleet kovinkaan merkittäviä. Korttelikohtainen kimpfakeräys oli myös hyvä vaihtoehto, missä jäteastioilla on oma yleinen paikkansa, mutta jätemaksut jaetaan jäteastioita käyttävien kotitalouksien kesken. Jätteiden korttelikeräys sopi parhaiten uusille asuinalueille, jolloin jo alueen kaavoitusvaiheessa on mahdollista huomioida jätteiden korttelikeräysalue. Kortteli- ja kimpfakeräyksen lisäksi monilokerojärjestelmä oli myös mielenkiintoinen vaihtoehto. Taajamassa sijaitseville omakotitaloalueille monen hyötyjätteen, polttokelpoisen jätteen sekä biojätteen kerääminen monilokerojärjestelmällä jokaisella kiinteistöllä ei ollut kannattavaa, mutta kiinnostava vaihtoehto oli kaksilokeroinen jäteastia polttokelpoiselle jätteelle sekä biojätteelle. Näin säästettäisiin tilaa ja jätealueesta tulisi siistimpi.

PAYT-järjestelmä ei vielä ole saatavilla Suomessa kotitalouksille, mutta se oli potentiaalinen vaihtoehto. Omakotitaloalueilla painoperusteinen PAYT-järjestelmä olisi hyödyllinen etenkin sekajätteen keräyksessä. Painoperusteisen PAYT-järjestelmän johdosta voi itse vaikuttaa jätemaksun suuruuteen, jolloin lajittelu tehostuu ja sekajätteen määrä vähenee. Painoperusteisen sekajättemaksun lisäksi omakotitaloille voisi lisätä esimerkiksi biojättekimpan muutaman kiinteistön kesken.

Biojätteen erilliskeräyksen tehostamiseen vaikutti myös lajittelun tehostaminen, jolloin myös kotitalouksissa tulisi tehostaa biojätteen sekä muiden hyötyjätteiden lajittelua. Polttokelpoinen jäte menee poltettavaksi jätteenpolttolaitoksiin, joiden kapasiteetti ei riitä kaiken jätteen polttoon. Polttokelpoisen jätteen määrää vähentämällä polttokapasiteetti saattaisi riittää. Tämä edellyttää kotitalouksissa parempaa jätteen syntypaikkalajittelua. Oikein lajittelemalla myös materiaalikierrätyksen osuus nousisi. Biojätteen erilliskeräystä lisäämällä pystyttäisiin tuottamaan enemmän biokaasua, jolloin esimerkiksi kiinteistöjä voitaisiin lämmittää ja tuottaa enemmän sähköä uusiutuvalla energialla. Biojätteen poistaminen polttokelpoisen jätteen joukosta lisäisi myös jätteen poltosta saatavan energian määrää.

Yksilöiden tulisi myös muistaa noudattaa jätteen etusijajärjestystä, missä ensisijaisesti pyritään välttämään jätteen syntymistä, jonka jälkeen jäte pyritään uudelleen käyttä. Jos jätettä ei voida käyttää uudelleen, sen materiaalit tulee kierrättää. Jos materiaalikierrätys ei ole mahdollinen, jäte hyödynnetään energiana ja vasta aivan viimekädessä loppusijoitetaan. Jätteen etusijajärjestyksen avulla jätteen määrä vähenee. Suomen on nostettava kierrätysastettaan ja jokaisen kunnan ja yksilön tulee ottaa tästä vastuuta. Kierrätysasteen nostaminen täytyy priorisoida ja etsiä keinoja sen toteuttamiseen. Vain tekemällä muutoksia nykyiseen tilanteeseen voidaan päästä haluttuun lopputulokseen. Kiristyvän lainsäädännön vuoksi on pakko keksiä uusia tapoja tehostaa jätteenkeräystä ja muuttaa tämänhetkistä toimintaa parempaan suuntaan.

Oulun jätehuolto on hajanainen, kun käytössä on kiinteistön järjestämä jätteenkuljetus. Jos jätteenkuljetusta yhtenäistettäisiin ja siirryttäisiin kunnan kilpailuttamaan jätehuoltoon, saataisiin tarkempaa ja laajempaa tietoa Oulun jätetilastoista ja tutkimuksia voitaisiin tehdä enemmän. Kuten Valtioneuvoston tekemässä raportissa (2019) todettiin, vastuu tulisi yhtenäistää ja suunnitella kattava jätehuolto, jonka jätteenkeräysmenetelmä olisi kustannustehokas. Oulun kierrätysasteen laskeminen tarkkaan ei ollut mahdollista, minkä vuoksi esimerkiksi tilastojen tekeminen oli hankalaa. Tietoja oli monessa paikassa, joiden kokoaminen yhteen oli lähes mahdotonta. Tämän takia täytyi keksiä uudenlaisia tapoja kerätä jätteisiin liittyviä tilastoja Oulun alueella.

Kierrätysastettaan olivat onnistuneesti nostaneet esimerkiksi Itävalta, Wales ja Ruotsi. Näiden maiden jätehuollossa oli moniakkin asioita, joita voisi soveltaa Suomen jätehuoltoon. Itävallassa aluekeräyspisteillä kerättiin biojätettä. Siellä myös 66 % kotitalouksista oli alue-/korttelikeräyksen piirissä, jossa kerättiin sekajätteen lisäksi monia kierrätettäviä jätteitä kuten lasia, metallia, tekstiilejä, bio- ja puutarhajätettä, paristoja sekä sähkö- ja elektroniikkalaitteita. Walesissa biojätettä kerättiin melkein kaikilta kiinteistöiltä. Walesissa oli myös asetettu alueittain kierrätystavoitteet, joiden noudattamatta jättäminen voi johtaa sakkoihin. Kierrätyskelpoisten jätteiden

den polttaminen oli Walesissa kiellettyä. Ruotsissa noin puolilla kotitalouksista oli kaksi jätteastiaa, joista toinen oli sekajätteelle ja toinen biojätteelle. Neljäsosa kotitalouksista käytti monilokeroista jätteenkeräystä. Ruotsissa tehostettiin myös enemmän esimerkiksi pakkausten erilliskeräykseen ja jätehuollon tutkimuksiin ja tilastointeihin. Kaikissa edellä mainituissa maissa kunnalla oli suurempi vastuu yhdyskuntajätteistä kuin Suomessa. Kuntien vastuuta lisäämällä ja tiiviillä yhteistyöllä olisi mahdollista organisoida yhtenäinen ja kattava suunnitelma jätehuollolle. Tämä voisi olla myös yksi ratkaisu Suomen kierrätysasteen nostoon.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli etsiä keinoja, joilla voidaan tehostaa biojätteen erilliskeräystä Kiertokaari Oy:n toimialueella, erityisesti omakotitaloalueilla. Erilliskeräyksen tehostamiseen pyrittiin löytämään erilaisia teknisiä vaihtoehtoja. Oulussa omakotitaloalueilla ei velvoiteta erilliskeräämään biojätettä, mikä on yksi syy sille, että biojätettä laitetaan polttokelpoisen jätteen astiaan. Työn tavoitteena oli myös miettiä ratkaisuja sille, miten biojätteen osuutta polttokelpoisen jätteen seassa voitaisiin pienentää.

Koska PAYT-järjestelmää ei vielä ole Suomessa käytössä kotitalouksilla, tästä pitäisi ensin tehdä pilottikokeiluja eri alueilla, jolloin sen toimivuutta voidaan testata. Pilottikokeiluissa asiakkailta on mahdollista saada myös parannusehdotuksia ja palautetta, minkä jälkeen on mahdollista alkaa suunnittelemaan tehokas ja toimiva PAYT-järjestelmä kotitalouksille. Eri alueiden tarpeet ja näkökulmat on tässä myös mahdollista huomioida.

Tärkeitä toimenpiteitä kierrätysasteen nostoon ja biojätteen keräyksen tehostamiseen ovat jätteen syntypaikkalajittelun ja kimpakeräyksen lisääminen sekä ihmisten asenteiden ja ajatusten muokkaaminen positiivisemmaksi. Kuluttajien pitäisi ajatella enemmän omaa kulutustaan ja aktiivisesti vähentää jätteen syntymistä. Kotitalouksien tulisi myös kiinnittää aiempaa enemmän huomiota ruokahävikkiin ja sen syntyyn. Sekajätteen vähentämisen kannalta voidaan myös pohtia, olisiko kannattavaa nostaa sekajätteen hintaa tai miettiä esimerkiksi jätteenpolttoveron käyttöönottoa. Nämä voisivat toimia ulkoisina motivaation lähteinä lajittelun tehostamiselle.

Biojätteen vähentäminen vaatii suunnitelmallisuutta sekä ruokakaupassa, että kotona. Kun ruokahävikin vähentäminen pysyy mielessä, syntyy vähemmän biojätettä, jolloin sitä ei enää laiteta niin paljon sekajätteen sekaan, mikäli erillistä biojäteastiaa ei ole. Kotitalouksissa pitäisi tehdä enemmän ruokia, joita syntyy jo valmiiksi kotona olevista aineksista. Syödään kaikki tehty ruoka eikä heitetä sitä pois turhaan. Lisäksi olisi tärkeää tehdä ostoslista kauppaan valmiiksi, jotta voidaan vähentää heräteostoksien määrää. Ruokahävikin vähentämisen osalta voitaisiin tehdä jonkinlainen kampanja, jossa tuodaan esiin ruokahävikin vähentämisen tärkeyttä sekä esimerkiksi hävikkiruokareseptejä ja hävikkiruokaa hyödyntäviä ravintoloita.

Biojätteen saantoa voitaisiin lisätä myös kohdennetuilla kampanjoilla. Voitaisiin esimerkiksi tarjota ilmaiseksi jätekimppoja omakotitaloille puolen vuoden kokeiluajaksi. Kokeilun avulla esimerkiksi biojätekimppojen sopiminen mahdollisesti lisääntyisi, kun ihmiset ovat jo tottuneet kokeilun ai-

kana lajittelemaan biojätteen. Kampanjaan voisi lisätä myös polttokelpoisen jätteen koostumustutkimuksen ennen sekä jälkeen kokeilun, jolloin tulokset näkyisivät konkreettisesti.

Yleisesti ihmisille pitäisi enemmän tuoda esiin niitä asioita, jonka vuoksi kierrätystä ja lajittelua tarvitsee lisätä. Ihmiset eivät välttämättä ole tietoisia esimerkiksi siitä, että kierrätysastetta tulisi nostaa. Ihmisten tiedottamista lajittelun hyödyistä ja tärkeydestä tulisi lisätä. Kiertokaari voisi esimerkiksi jakaa jokaiseen kotiin lehtisen, joka sisältää tietopaketteja eri asioista, kuten tavallisen muovipussin käyttämisestä biojätteen lajitteluun, biojätteen haitoista polttokelpoisen jätteen seassa, kierrätysasteen nostamisesta, lajittelun hyödyistä ja biojätteeseen kuuluvista jätteistä. Nämä voisivat olla asioita, joita ihmiset eivät ole edes tienneet ja sen vuoksi eivät ehkä ole lajitelleet tai ajatelleet kierrätystä sen enempää. Lehtiseen voisi myös liittää tiedotteen kimpunjärjestelmästä, sen kustannussäästöistä ja ohjeista kimpun aloittamiseen, jolla voisi olla positiivinen vaikutus kotitalouksien biojätteen lajittelun lisääntymiseen.

Kuluttajakyselyn toteuttaminen on yksi seuraavista asioista, mikä olisi hyvä toteuttaa kotitalouksien lajittelun parantamiseksi. Kyselyn tekemisen jälkeen saadaan arvokasta tietoa tämänhetkisestä tilanteesta sekä asiakkaiden ajatuksista. Kyselyyn vastaajien avulla pystytään vastaisuudessa kohdentamaan esimerkiksi jäteneuvontaa paremmin ja miettimään uusia ratkaisuja. Kustannuslaskelmat olivat hyvä lisä opinnäytetyöhön konkreettisesti selkeyttämään eri jätteen keräysmenetelmien hintoja. Varsinkin kimpunjärjestelmän kustannukset lisättynä kuluttajakyselyyn olivat toimivat, jolloin vastaaja näkee selkeästi tällä tavalla säästävän rahaa. Vaikka kimpunjärjestelmän säästöt eivät ole vuositasolla kovinkaan merkittäviä, kustannuslaskelmat voivat jollekin olla se tapa, jolla biojätteen lajittelun haluaakin aloittaa.

Oulun alueella jätehuoltoa tulisi yhtenäistää, mikä tarkoittaa sitä, että jätteenkuljetus täytyisi siirtää joko kunnan kilpailuttamaan tai edes alueittain kilpailutettuun jätteenkuljetukseen. Vain tällä tavalla saataisiin paremmin tietoa esimerkiksi jätemääristä ja pystyttäisiin tekemään luotettavia tilastoja ja laskemaan alueen kierrätysaste. Alueittain kilpailutetut jätehuoltoyritykset tukisivat myös pienempiä yrityksiä ja jätetietojen kerääminen helpottuisi. Oulussa tulisi myös lisätä huomattavasti muovipakkausten keräystä aluekeräyspisteillä sekä kiinteistökohtaisesti. Kun muovipakkaukset erilliskerätään, polttokelpoisen jätteen määrä vähenee entisestään. Tällöin polttokelpoisen jätteen astian tyhjennyskertoja pystytään harventamaan, kun muovipakkaukset eivät enää vie tilaa jäteastiassa. Valtakunnallisesti olisi myös hyvä, että Suomi perehtyisi enemmän esimerkiksi muiden EU-maiden jätehuoltoon, joissa kierrätysaste on toivotulla tasolla. Näistä maista voitaisiin mahdollisesti soveltaa uusia käytäntöjä myös Suomen jätehuollon parantamiselle.

LÄHTEET

Avfall Sverige (2018). Swedish waste management 2018. Haettu 3.3.2020 osoitteesta https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/Avfallshantering_2018_EN.pdf

Biokierto (n.d.). Biokaasu. Haettu 19.2.2020 osoitteesta <https://biokierto.fi/biokaasu/>

Biovoima (n.d.). Biokaasulaitos – orgaaniset jätteet ja sivuvirrat tuotoiksi. Haettu 12.2.2020 osoitteesta <https://biovoima.com/ratkaisut/biokaasulaitos>

CircHubs (2019a). Yhdyskuntajätteiden seudullinen arviointi. Yhdyskuntajätteet ja niiden kierrätysasteet pääkaupunkiseudulla, Turun seudulla ja Oulun seudulla. Haettu 28.1.2020 osoitteesta <https://circhubs.fi/wp-content/uploads/2019/08/kierratysasteraportti.pdf>

CircHubs (2019b). Yhdyskuntajätteet ja kierrätysaste Suomessa. Haettu 27.1.2020 osoitteesta <https://www.youtube.com/watch?v=A6VY61A7xRU>

Elinkeinoelämän keskusliitto (n.d.). Mikä ihmeen kiertotalous? Haettu 19.2.2020 osoitteesta <https://ek.fi/syty-kiertotaloudesta/mika-ihmeen-kiertotalous/>

Energiateollisuus (2015). Jätteiden energiahyödyntäminen Suomessa. Loppuraportti. Haettu 11.2.2020 osoitteesta https://energia.fi/files/405/ET_Jatteiden_energiakaytto_Loppuraportti_161015.pdf

EPA (n.d.). Recycling basics. Haettu 6.1.2020 osoitteesta <https://www.epa.gov/recycle/recycling-basics>

Euroopan Parlamentin ja neuvoston direktiivi 98/2008/EY jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta. Haettu 18.2.2020 osoitteesta <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=FI> ja <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&qid=1586170124849&from=FI> (konsolidoitu)

Euroopan Parlamentti (2018). Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä? Haettu 19.2.2020 osoitteesta <https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/economy/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>

Eurostat (2020). Recycling rate of municipal waste. Haettu 21.2.2020 osoitteesta https://ec.europa.eu/forrs/databrowser/view/sdg_11_60/default/table?lang=en

Forsström, K. (1999). Ympäristövirasto raportti 2/1999. Biojätteen erilliskeräyksen toteutuminen Oulun alueella 1999.

Future of Working (n.d.). 13 Advantages and Disadvantages of Recycling. Haettu 6.1.2020 osoitteesta <https://futureofworking.com/13-advantages-and-disadvantages-of-recycling/>

Gasum (2019). Suomi jäämässä kierrätystavoitteista. Haettu 27.1.2020 osoitteesta <https://www.gasum.com/ajassa/tulevaisuuden-energia/2019/suomi-on-jaamassa-kierratystavoitteista/>

Gasum (n.d.). Miten biokaasua tuotetaan? Haettu 12.2.2020 osoitteesta <https://www.gasum.com/kaasusta/biokaasu/biokaasu/miten-biokaasua-tuotetaan/>

HSY (2018). Tuhat kiinteistöä testaa jätteiden lajittelua monilokeroastiaan. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <https://www.sttinfo.fi/tiedote/tuhat-kiinteistoa-testaa-jatteiden-lajittelua-monilokeroastiaan?publishe-rid=4346&releaseld=69843314>

HSY (n.d.a). Biojäte. Mitä biojätteeseen saa laittaa? Haettu 13.1.2020 osoitteesta <https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/lajitteluohjeet/biojate/Sivut/default.aspx>

HSY (n.d.b). Muovipakkaukset. Mitä muovipakkausten keräykseen saa laittaa? Haettu 13.1.2020 osoitteesta <https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/lajitteluohjeet/muovi/Sivut/default.aspx>

HSY (n.d.c). Metallit. Mitä metallista tehdään? Haettu 13.1.2020 osoitteesta <https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/lajitteluohjeet/metalli/Sivut/default.aspx>

HSY (n.d.d). Paperi. Mitä paperinkeräykseen saa laittaa? Haettu 13.1.2020 osoitteesta <https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/lajitteluohjeet/paperi/Sivut/default.aspx>

HSY (n.d.e). Monilokeroinen jäteastia. Haettu 7.1.2020 osoitteesta <https://www.hsy.fi/fi/asukkaalle/lajittelujakierratys/pientalon-jatehuolto/monilokeroinen-jateastia/Sivut/default.aspx>

Jäteasetus 179/2012. Haettu 3.2.2020 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179#L3P14>

Jätelaki 646/2011. Haettu 23.1.2020 osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646>

Kiertokaari (2017a). Merkittävä energiatuki valtiolta Kiertokaari Oy:lle. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <https://kiertokaari.fi/merkittava-energiatuki-valtiolta-kiertokaari-oylle/>

Kiertokaari (2017b). Ei mitään ämpäreitä vaan sata ilmaista biojäteastiaa. Haettu 4.3.2020 osoitteesta <https://kiertokaari.fi/mitaan-ampareita-sata-ilmaista-biojateastiaa/>

Kiertokaari (2018). Oulussa testataan omakotitaloalueella jätteiden kimp-pakeräystä. Haettu 13.1.2020 osoit-teesta <https://kiertokaari.fi/hiukkavaarassa-testataan-omakotitalojen-jatteiden-kimppakeraysta/>

Kiertokaari (2019a). *Jäteopas*. Kierrätyksen tietopaketti 2019. Oulu: Kier-tokaari Oy

Kiertokaari (2019b). Asiakastyytyväisyyskysely 2018. Kiertokaari Oy

Kiertokaari (2020a). Vuositulastot 2019. Kaikki vastaanotetut jätteet 2019. Kiertokaari Oy

Kiertokaari (2020b). Vuositulastot 2019. Hyödyntäminen ja käsittely, kuvaa-jat 2019. Kiertokaari Oy

Kiertokaari (n.d.a). Yrityksemme. Haettu 17.3.2020 osoitteesta <https://kiertokaari.fi/kiertokaari/yrityksemme/>

Kiertokaari (n.d.b). Lajitteluopas. Haettu 6.1.2020 osoit-teesta <https://kiertokaari.fi/lajitteluopas/>

Kiertokaari (n.d.c). Ruskon biokaasu. Haettu 12.2.2020 osoitteesta <https://kiertokaari.fi/kotitaloudet/biokaasu/>

Kiertokaari (n.d.d). Jätehaku. Pienkoneet. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <https://kiertokaari.fi/jatehaku/pienkoneet/>

Kivo (2019). Tietoa kotitalouksien jätehuollosta 2019. Jätteiden keräys ko-titalouksilta ja jätelajien vastaanottohinnat. Haettu 19.3.2020 osoitteesta <https://kivo.fi/wp-content/uploads/KIVO-jatemaksut2019.pdf>

KvantiMOTV (2010). Kyselylomakkeen laatiminen. Haettu 3.3.2020 osoitteesta <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html>

MariMatic Oy (2011). MariMatic Oy toimittaa Saudi-Arabiaan maailman suurimman automaattisen kiinteän jätteen putkikeräysjärjestelmän. Haettu 25.2.2020 osoitteesta <https://www.sttinfo.fi/tiedote/marimatic-oy-toimittaa-saudi-arabiaan-maailman-suurimman-automattisen-kiintean-jatteen-putkikeraysjarjestelman?publisherId=4350&releaseId=51736>

Molok (2017). Kierrätys-sanasto – tiedä, mistä puhut! Haettu 2.3.2020 osoitteesta <https://www.molok.com/fi/blogi/kierratys-sanasto-tiedamista-puhut>

Molok (2018). Korttelikeräys on askel kohti uusien kierrätystavoitteiden täyttymistä. Haettu 7.1.2020 osoitteesta <https://www.molok.com/fi/blogi/korttelikerays-pilotti-eu-kierratystavoitteet>

Molok (n.d.a). Korttelikeräys. Haettu 11.3.2020 osoitteesta <https://www.molok.com/fi/korttelikerays>

Molok (n.d.b). Nostoperusteinen tyhjennys lisää turvallisuutta. Haettu 11.3.2020 osoitteesta <https://www.molok.com/fi/edut-ja-toimintaperiaate/nostoperusteinen-tyhjennys-lisaa-turvallisuutta>

Nygrén, J. (2019). Suomessa poltetaan päivittäin 800 rekallista jätettä, mutta tämäkään ei riitä – jätelasteja myös Ruotsiin ja Viroon poltettavaksi. Haettu 11.2.2020 osoitteesta <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2019/03/22/sekajatteen-energiapoltto>

Nygård, H. (2016). Kuopasta kiertotalouteen. Suomen yhdyskuntajätehuollon historia. Helsinki: Libris Oy

Oulu, Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut (2013). *Jätehuoltomääräykset. Hailuoto, Kempele, Liminka, Lumijoki, Oulu, Muhos ja Tyrnävä.*

Oulun Energia (2013). Ekovoimalaitoksen esittelyvideo. Haettu 11.2.2020 osoitteesta https://www.youtube.com/watch?list=UU1nxnXla77yEzRg40kGUj6A&time_continue=397&v=WnGOjHVg2t8&feature=emb_logo

Oulun Energia (n.d.). Energiantuotanto. Jäte. Haettu 11.2.2020 osoitteesta <https://www.ouluenergia.fi/energia-ja-ymparisto/energiantuotanto/energialahteet/jate>

Oulun kaupunki (2014). Jätehuoltomääräykset jätehuollon järjestämisessä. Haettu 30.1.2020 osoitteesta https://www.ouka.fi/oulu/ymparisto-ja-luonto/ajankohtaista/-/asset_publisher/2fVr/content/jatehuolto-maaraykset-jatehuollon-jarjestamisessa

Oulun kaupunki (n.d.). Jätehuoltomääräykset. Haettu 7.1.2020 osoitteesta <https://www.ouka.fi/oulu/ymparisto-ja-luonto/jatehuoltomaaraykset2>

Palpa (n.d.a). Mikä Palpa. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <https://www.palpa.fi/juomapakkausten-kierratys/mika-palpa/>

Palpa (n.d.b) Pantillinen järjestelmä. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <https://www.palpa.fi/juomapakkausten-kierratys/pantillinen-jarjestelma/>

Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto (1991). *Yleisselvitys Pohjois-Pohjanmaan jätehuollosta*. Oulu.

Päätökset beta (2018). Kaupunkiympäristölautakunnan esitys kaupunginhallitukselle yhtiön perustamiseksi Hernesaaren jätteen putkikeräysjärjestelmän toteuttamista varten. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <https://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2018-004449/kylk-2018-12/#>

Rinki (n.d.). Kotitalouksien pakkausjätteet Rinki-ekopisteisiin. Haettu 4.3.2020 osoitteesta <https://rinkiin.fi/kotitalouksille/rinki-ekopisteet/>

Rosk 'n Roll (2018). Monilokerokokeilu. Kotitalousjätteen kierrätysasteen nostaminen monilokeroastiapalvelulla Itä-Uudellamaalla vuosina 2017–2018. Loppuraportti. Haettu 4.3.2020 osoitteesta <https://www.rosknroll.fi/assets/Yhtiosivut/ML-2-Loppuraportti.pdf>

Rosk 'n Roll (n.d.). Monilokeropalvelun kehityshanke. Haettu 4.3.2020 osoitteesta <https://www.rosknroll.fi/rosknroll/tutkimus-ja-kehitys/monilokeropalvelun-kehityshanke/>

StatsWales (2019). Annual reuse/recycling/composting rates by local authority. Haettu 21.2.2020 osoitteesta <https://statswales.gov.wales/Catalogue/Environment-and-Countryside/Waste-Management/Local-Authority-Municipal-Waste/annualreuserecyclingcompostingrates-by-local-authority-year>

Syke (n.d.). Kohti kiertotaloutta. Haettu 19.2.2020 osoitteesta <https://www.syke.fi/kiertotalous>

Tilastokeskus (2016). Jätteiden poltto ja kierrätys ovat korvanneet yhdyskuntajätteiden kaatopaikat. Haettu 27.1.2020 osoitteesta https://www.stat.fi/til/jate/2015/jate_2015_2016-12-20_tie_001_fi.html

Tilastokeskus (2018). Jätteiden hyödyntäminen on korvannut yhdyskuntajätteiden kaatopaikkasijoittamisen. Haettu 27.1.2020 osoitteesta https://www.stat.fi/til/jate/2016/13/jate_2016_13_2018-01-15_tie_001_fi.html

Tilastokeskus (2019). Yhdyskuntajätteiden määrä ei ole kasvanut paljoakaan ja hyödyntäminen on korvannut kaatopaikkasijoittamisen. Haettu 27.1.2020 osoitteesta https://www.stat.fi/til/jate/2017/13/jate_2017_13_2019-01-09_tie_001_fi.html

Tilastokeskus (2020a). Yhdyskuntajätettä kertyi vuonna 2018 aiempia vuosia enemmän. Haettu 21.1.2020 osoitteesta http://www.stat.fi/til/jate/2018/jate_2018_2020-01-15_tie_001_fi.html

Tilastokeskus (2020b). Käsitteet ja määritelmät. Haettu 2.3.2020 osoitteesta <https://www.stat.fi/til/jate/kas.html>

Toivanen, K. (2017). *Kiertotalouden ytimessä – Suomen Uusioraaka-aineliitto 1950–2016*. Helsinki: Suomen Uusioraaka-aineliitto.

Valtioneuvosto (2019). Yhdyskuntajätteen kierrätyksen lisääminen Suomessa – toimenpiteet ja niiden vaikutukset. Haettu 30.1.2020 osoitteesta <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161378/15-2019-Yhdyskuntajätteen%20kierrätyksen%20lisaaminen.pdf>

Welsh Government (2019). Towards zero waste: our waste strategy. Haettu 23.3.2020 osoitteesta <https://gov.wales/sites/default/files/publications/2019-05/towards-zero-waste-our-waste-strategy.pdf>

Virtanen, H (2016). *Oulun jätehuollon toimialueen materiaali kierrätysasteen selvittäminen ja sen potentiaaliset nostamismahdollisuudet*. Opinnäytetyö. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Savonia-ammattikorkeakoulu. Haettu 13.3.2020 osoitteesta https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/107325/Virtanen_Hanna.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristö (2019a). Työryhmä: Jätteiden lajittelua ja erilliskeräystä lisättävä merkittävästi. Haettu 23.1.2020 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Tyoryhma_Jatteiden_lajittelua_ja_erillis\(51634\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Tyoryhma_Jatteiden_lajittelua_ja_erillis(51634))

Ympäristö (2019b). Uudenmaan ELY-keskus. Energiahyödyntäminen. Haettu 11.2.2020 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteen_ja_jatehuolto/Jatesuunnittelu/Etela_ja_LansiSuomen_jatesuunnittelu/Alueellista_jatetietoa/Uudenmaan_ELYkeskus\(30771\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Jatteen_ja_jatehuolto/Jatesuunnittelu/Etela_ja_LansiSuomen_jatesuunnittelu/Alueellista_jatetietoa/Uudenmaan_ELYkeskus(30771))

Ympäristöministeriö (2015). Jätteet. Jätteen etusijajärjestys ohjaa jätehuoltoa. Haettu 8.1.2020 osoitteesta <https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet>

Ympäristöministeriö (2018a). Kierrätyksestä kiertotalouteen. Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023. Haettu 13.1.2020 osoitteesta http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160441/SY_01_18_FI_Kierratyksesta_kiertotalouteen.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Ympäristöministeriö (2018b). Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat – jätteet. Haettu 13.1.2020 osoitteesta https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Kansainvalinen_yhteistyö_ja_EUasiat

Ympäristöministeriö (2018c). Raportteja. Kierrätyksen keinot, taloudelliset vaikutukset sekä toteutettavuus. Haettu 27.1.2020 osoitteesta http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160915/YMra_17_2018_Kierr%C3%A4tyksen_keinot.pdf

Ympäristöministeriö (2019a). Jätelainsäädäntö edistää luonnonvarojen järkevää käyttöä ja ehkäisee jätteistä aiheutuvia haittoja. Haettu 7.1.2020 osoitteesta https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Jatelainsaadanto

Ympäristöministeriö (2019b). Raportteja. Punnitukseen perustuva kotitalouksien jätemaksujärjestelmä. Haettu 20.2.2020 osoitteesta http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161293/YM_1_19_Punnitukseen_perustuva_LAJITEHO.pdf?sequence=6&isAllowed=y

HAASTATTELUT

Juntunen, M. (2020). Erityisasiantuntija. Kiertokaari Oy. Haastattelu 27.2.2020.

Kiljunen, A. (2020). Suunnitteluinsinööri. Kiertokaari Oy. Haastattelu 20.2.2020.

Liitteet

KULUTTAJAKYSELYLOMAKE

Osa 1:

1. Sukupuoli

- Nainen
- Mies
- Muu

2. Ikä

- 20–29 vuotta
- 30–39 vuotta
- 40–49 vuotta
- 50–59 vuotta
- 60–69 vuotta
- 70–79 vuotta
- 80 + vuotta

3. Asumismuoto

- Kerrostalo
- Omakotitalo
- Rivitalo
- Paritalo
- Luhtitalo
- Muu

4. Talouden koko (aikuiset sekä lapset)

- 1–2
- 3–4
- 5 +

5. Alle 3-vuotiaiden lasten lukumäärä

- 0
- 1–2
- 3 +

Osa 2:

6. Suunnitteletko ostoksiasi etukäteen?

- Aina
- Viikoittain
- Kuukausittain
- Harvemmin kuin kerran kuussa
- En koskaan

7. Yritätkö ensisijaisesti valmistaa ruokaa jääkaapissa jo olevista aineksista vai käytkö kaupassa sen sijaan?
- Aina
 - Viikoittain
 - Kuukausittain
 - Harvemmin kuin kerran kuussa
 - En koskaan
8. Pyritkö aktiivisesti vähentämään ruokahävikin määrää?
- Aina
 - Viikoittain
 - Kuukausittain
 - Harvemmin kuin kerran kuussa
 - En koskaan
9. Lajitteletko biojätteen?
- Aina
 - Viikoittain
 - Kuukausittain
 - Harvemmin kuin kerran kuussa
 - En koskaan
10. Jos et vastannut lajittelevasti biojätteen aina, mikä on tähän syy? (voit valita halutesasi useamman vaihtoehdon)
- Lajittelu on mielestäni aikaa vievää
 - Olen laiska
 - Minua ei kiinnosta lajitella
 - Biojätteen lajittelu on mielestäni sotkuista
 - En tiedä mitä jätettä biojätteeseen menee
 - Minulla ei tule paljoa biojätettä
 - Keittiöni ei mielestäni mahdu biojäteastiaa
 - Joku muu, mikä?
11. Millaiset asiat voisivat motivoida lajittelemaan enemmän (esim. halvemmat jätekuuttannukset)?
- Oma vapaavalintainen kommentti
12. Jos asuinalueellasi/kotonasi olisi toimiva biojätteenkeräys, käyttäisitkö sitä? (vastaa tähän kysymykseen, jos et lajittele biojätettä astiaan tai kompostoi)
- Ehdottomasti
 - Joskus
 - En ole kiinnostunut
 - Miksi et?

Osa 3:

13. Erotatko biojätteen ulkonäöllisesti helposti muista jätteistä? **(tietopaketti)**
- Kyllä
 - Useimmiten
 - En
 - Minkä jätteen/jätteiden tunnistaminen tuottaa ongelmia?
14. Tiedätkö, miksi biojätettä ei saisi olla polttokelpoisen jätteen seassa? **(tietopaketti)**
- Kyllä
 - Ei
15. Oletko tietoinen Suomen kierrätysasteesta ja siitä, että kierrätysastetta tulisi nostaa huomattavasti nykyisestä? **(tietopaketti)**
- Kyllä
 - Ei
16. Tiedätkö mitä hyötyä lajittelusta on? **(tietopaketti)**
- Kyllä
 - Ei
17. Tiesitkö, että Oulun alueella biojätepusseiksi kelpaavat tavalliset muovipussit, tai esimerkiksi kauppojen hedelmäpussit, koska pussit poistetaan mekaanisesti biojätteen joukosta jatkokäsittelyssä?
- Kyllä
 - Ei
18. Koetko biojätteen lajittelun helpommaksi/mielekkäämmäksi tavallisella muovipussilla?
- Kyllä
 - Ei
 - Pussilla ei ole väliä
19. Oliko edellisistä kysymyksistä (osa 3) hyötyä?
- Oli paljon hyötyä
 - Oli vähän hyötyä
 - Ei ollut hyötyä
 - Oliko tietopaketeissa jotain uutta tietoa teille? Mitä?

Oma vapaavalintainen kommentti

Osa 4:

20. Kaipaisitko asuinalueellesi/asuintaloosi parempaa biojätteenkeräystä?
- Ehdottomasti
 - En
 - Ei ole väliä

Oma vapaavalintainen kommentti

21. Millainen biojätteenkeräysjärjestelmä olisi mieluisa? (voit valita halutessasi useamman vaihtoehdon) **(tietopaketti)**

- PAYT-järjestelmä
- Kimppajärjestelmä
- Monilokerokeräys
- Oma biojäteastia
- Oma kompostori
- Joku muu, mikä?

22. Olisitko kiinnostunut esimerkiksi biojätekimpasta muutaman kiinteistön kesken? **(kustannuslaskelmat kimppajärjestelmästä + tietopaketti)**

- Olisin erittäin kiinnostunut
- Voisihan sitä kokeilla
- En ole kiinnostunut

Oma vapaavalintainen kommentti

TIETOPAKETIT KULUTTAJAKYSELYYN

(Kysymys 13) Biojätteeseen lajitellaan:

- ruoantähteet ja pilaantuneet elintarvikkeet
- hedelmien, juuresten ja kananmunien kuoret
- pienet luut, esim. linnun, perkeet
- jähmettynyt paisto- tai kinkkurasva (pakattuna esim. maitopurkkiin)
- käytetty ruokaöljy muovipullossa
- kahvin- ja teenporot
- talouspaperit, paperiset lautasliinat
- kuihtuneet kukat, vähän huonekasvien multaa
- kotieläinten häkkien siivousjätteet, pienet määrät biologisesti hajoavaa kissanhiekkaa

(Kysymys 14) Miksi biojätettä ei saa olla polttokelpoisen jätteen seassa?

Märkä biojäte poltossa vähentää poltosta saatavan energian määrää, jolloin poltossa ei saada yhtä paljon sähköä ja lämpöä talteen, kuin silloin, jos polttoon menee vain sinne kuuluvaa jätettä. Lisäksi biojäte poltossa vie jätteenpolttolaitoksien kapasiteettia polttokelpoiselta jätteeltä. Tällä hetkellä jätteenpolttolaitoksien yhteenlaskettu kapasiteetti ei riitä kaikelle Suomessa syntyvälle polttokelpoiselle jätteelle. Biojätteen poltto vähentää myös itse biojätteen hyötypotentiaalia. Biojätettä käytetään raaka-aineena biokaasuprosessissa, josta saadaan esimerkiksi uusiutuvaa liikennepolttoainetta tai sähkö- ja lämpöenergiaa sekä mädätysjäännöstä, jota voidaan käyttää peltojen lannoitteena.

(Kysymys 15) Suomen kierrätysaste ja kierrätysasteen nostaminen:

Kierrätysaste tarkoittaa sitä prosentuaalista osaa jätteistä, joka pystytään hyödyntämään materiaali-kierrätyksessä. Materiaali-kierrätys tarkoittaa esimerkiksi metallin ja kartongin uudelleen käyttöä. Suomen kierrätysaste oli 42,3 % vuonna 2018. EU on asettanut kierrätysastetavoitteita seuraaville vuosille. Vuonna 2020 kierrätysasteen tulisi olla 50 %, vuonna 2025 55 % ja vuonna 2035 kierrätysasteen tulisi olla jo 65 %. Kierrätysasteen nostamisessa ongelmat liittyvät muun muassa biojätteen lajitteluun ja erilliskeräyksen lisäämiseen. Asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi on lisättävä esimerkiksi lajitteluaktiivisuutta ja laajennettava erilliskeräystä.

(Kysymys 16) Lajittelun hyötyjä:

Lajittelun avulla jätteen materiaalit saadaan uudelleen käyttöön ja jätteen määrä vähenee. Esimerkiksi metallin laatu ei heikkene sitä kierrätettäessä, joten sitä voidaan kierrättää loputtomiin. Metallin kierrätys vähentää myös kaivostoiminnan päästöjä ja kustannuksia. Kierrätettyä lasia käytetään uusien tuotteiden raaka-aineina ja kartonkipakkauksista voidaan tehdä esimerkiksi wc- tai talouspaperihylsyjä. Kierrätetystä muovista voidaan jalostaa uudelleenkäytettäväksi esimerkiksi jättesäkkejä ja muovipusseja. Lajitteleamalla oikein saadaan tuotettua lisäarvoa, kun tuotteen materiaaleja voidaan käyttää yhä uudelleen synnyttämättä jätettä. Tämän tyylistä mallia vähentää jätteen määrää kutsutaan kiertotaloudeksi, jonka avulla lisätään myös yritysten kilpailukykyä.

(Kysymys 21) PAYT-järjestelmä:

”Pay as you throw” eli suomeksi ”maksat siitä jätteestä, jonka heität menemään”. PAYT-jättemaksut voivat koostua esimerkiksi jäteastian tyhjennyskerroista, astiatilavuudesta tai jätteen painosta. Jäteastiaa käyttäessä käyttäjä voidaan tunnistaa esimerkiksi kiinteistökohtaisilla elektronisilla tunnistuskorteilla. Käyttäjä voi siis itse vaikuttaa jätemaksujen suuruuteen tuottamansa jätteen määrällä (mikäli jätemaksu määräytyy jätteen painon mukaan).

(Kysymys 21 ja 22) Kimppajärjestelmä:

Kahden tai useamman talon yhteinen jätteenkeräyspiste, joka voi olla lukittu, jotta ulkopuoliset eivät voi tuoda jätteitään astioihin. Kimpan voi perustaa omakotialueelle esimerkiksi biojätteelle ja myös muille hyötyjätteille. Tällöin kimppa-astian voi sijoittaa esimerkiksi yhden kimpassa mukana olevan kiinteistön pihalle. Kimppajärjestelmä on toimiva esimerkiksi silloin, kun yhdeltä taloudelta ei tule tarpeeksi biojätettä suureen jäteastiaan. Kimpassa jäteastian kustannukset pystytään jakamaan useamman talouden kesken, jolloin jätemaksu pienenee.

(Kysymys 21) Monilokerokeräys:

Monilokerokeräyksellä pieneen tilaan on saatu mahdutettua useamman jätteen keräysastia. Monilokeropalvelussa voi esimerkiksi olla omat astiansa polttokelpoiselle jätteelle, biojätteelle, metallille ja paperille. Monilokerokeräys säästää tilaa ja helpottaa lajittelua. Monilokeroastioiden tyhjennykseen suunniteltu jäteauto pääsee tyhjentämään kaikki säiliöt kerralla, jolloin jäteautojen liikenne vähenee. Monilokerokeräyksen avulla ei tarvitse lähteä omaa pihaa kauemmas lajittelemaan, jolloin lajittelu tehostuu.