



# OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUEEN MATERIAA- LIKIERRÄTYSASTEEN SEL- VITTÄMINEN JA SEN PO- TENTIAALISET NOSTA- MISMAHDOLLISUUDET

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Ympäristötekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Hanna Virtanen	
Työn nimi Oulun Jätehuollon toimialueen materiaalikierrätysasteen selvittäminen ja sen potentiaaliset nostamismahdollisuudet	
Päiväys 20.1.2016	Sivumäärä/Liitteet 29/4
Ohjaaja(t) Tuntiohjaaja Teemu Räsänen ja yliopettaja Pasi Pajula	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Oulun Jätehuolto Oy Antero Kiljunen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Valtakunnallinen jätesuunnitelma asettaa tavoitteita jätteiden määrän vähentämiseksi sekä jätteiden hyötykäytölle. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Oulun Jätehuolto Oy:n toimialueen materiaalikierrätysaste ja sen potentiaalisia nostamismahdollisuuksia. Työssä on tutkittu Oulun Jätehuolto Oy:n toimialueen yhdyskuntajätevirtoja.</p> <p>Materiaalikierrätysaste selvitettiin saatujen yhdyskuntajätevirta tietojen avulla. Tietoja jätevirroista saatiin muun muassa Oulun Jätehuollolta, Oulun kaupungilta, Paperinkeräys Oy:ltä ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tietoja ei voitu käyttää tietojen puutteellisuuden vuoksi. Todellisen yhdyskuntajätteen kierrätysasteen selvittämiseksi tutkittiin myös kotikompostointiin menevän biojätteen sekä palautuspullojen palautusastetta ja määriä. Työssä tehtiin kolme erilaista taulukkoa, joissa tutkittiin Oulun Jätehuolto Oy:n toimialueen yhdyskuntajätteen käsittelyasteita. Taulukkoja tehtiin kolme, jotta niistä saatuja tuloksia voidaan verrata jo aiemmin tehtyihin yhdyskuntajätteen käsittely tuloksiin. Oulun Jätehuollon vuoden 2014 toimintakertomuksessa on esitetty yhdyskuntajätteen käsittelyprosentit sekä Tilastokeskus on tehnyt taulukon vuoden 2014 koko Suomen yhdyskuntajätteiden käsittelystä.</p> <p>Tulosten perusteella Oulun Jätehuolto Oy:n toimialueella jäädytään valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoden 2016 tavoitteista. Kierrätyksen onnistumisen tärkein osa on syntypaikkalajittelu. Kierrätysasteen nostamiseen voidaan vaikuttaa muun muassa erilliskeräyksen tehostamisella ja syntypaikkalajittelun jälkeen jäävän sekajätteen ohjauksella mekaaniselle käsittelylaitokselle.</p>	
Avainsanat materiaalikierrätysaste, kierrätysaste, yhdyskuntajäte, jätesuunnitelma	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme in Environmental Technology			
Author(s) Hanna Virtanen			
Title of Thesis Investigation on Material Recycling in the Area of Oulun Jätehuolto and its Improvement Potential			
Date	20 January 2016	Pages/Appendices	29/4
Supervisor(s) Mr. Teemu Räsänen, Lecturer and Mr. Pasi Pajula, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Mr. Antero Kiljunen, Oulun Jätehuolto Oy			
<p>Abstract</p> <p>The National waste plan sets targets for reducing the amount of waste and the utilization of waste. The aim of this thesis was to find out the material recycling rate and its improvement potential in the area of Oulun Jätehuolto. This study focused on the municipal waste streams in the area of Oulun Jätehuolto.</p> <p>The material recycling rate was found out from the municipal waste stream information. Information about waste streams was obtained for instance from Oulun Jätehuolto, the City of Oulu, Paperinkeräys Oy and the Centres for Economic Development, Transport and the Environment. ELY Centre 's data could not be used because of deficient information. To find out the true rate of recycling municipal waste, both the organic waste going to home composting and the return rate and amounts of returnable bottles were studied. In this thesis three different charts were made which studied the treatment rate of the municipal waste in the area of Oulun Jätehuolto. Three charts were made so that their results could be compared with already concluded municipal waste treatment results. Municipal waste treatment percentages are presented in Oulun Jätehuoltos 2014 annual report and in the chart of the municipal waste treatment in whole Finland in 2014 by Statistical Office in Finland.</p> <p>Based on the results of this thesis the area of Oulun Jätehuolto does not reach the goals of the year 2016 of the national waste plan. The most important part in the success of recycling is the source separation. It is possible to increase the recycling rate for instance by intensifying separate collection and directing remaining mixed waste after source separation to a mechanical treatment plant.</p>			
Keywords material recycling rate, recycling rate, municipal waste, waste plan			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	YHDYSKUNTAJÄTEHUOLTO .....	6
2.1	Jätehuollon ja yhdyskuntajätteen määritelmät .....	6
2.2	Oulun Jätehuolto Oy .....	6
2.3	Lajitteluohjeet Oulun Jätehuollon toimialueella.....	7
3	JÄTELAINSÄÄDÄNTÖ .....	9
3.1	Jätelaki .....	9
3.1.1	Kunnan vastuu.....	9
3.1.2	Tuottajavastuu.....	9
4	TUTKIMUS MATERIAALIKIERRÄTYSASTEEN SELVITTÄMISESTÄ .....	11
4.1	Yhdyskuntajätteen materiaalikierrätysasteen selvittäminen .....	11
4.2	Oulun Jätehuollon toimialueen lajittelututkimus .....	13
5	TULOKSET .....	15
5.1	Pantillisten juomapakkausten palautusaste .....	15
5.2	Kotikompostointi .....	15
5.3	Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti.....	16
5.4	Oulun Jätehuollon toimialueen lajittelututkimus .....	20
6	TULOSTEN TARKASTELU.....	22
6.1	Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti.....	22
6.2	Lajittelututkimus .....	24
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	25
	LÄHTEET .....	27
	LIITE 1: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUE 2014, KG.....	30
	LIITE 2: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY KOKO SUOMI 2014, TONNIA .....	31
	LIITE 3: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUEELLA 2014, KG. TILASTOKESKUKSEN TILASTOJEN KANSSA VERTAILUKELPOINEN.....	32
	LIITE 4: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUEELLA 2014, KG. OULUN JÄTEHUOLLON TOIMINTAKERTOMUKSEN KANSSA VERTAILUKELPOINEN .....	33

## 1 JOHDANTO

Vuonna 2008 valtioneuvosto hyväksyi valtakunnallisen jätesuunnitelman, joka linjaa jätehuollon kehittämisen tavoitteet ja jätteiden synnyn ehkäisyn päämäärät vuoteen 2016. Jätehuollon periaatteena on etusijajärjestys eli ensisijaisesti pyritään jätteiden synnyn ehkäisyyn ja uudelleenikäytön edistämiseen. (Jätelaki 2011.) Jätesuunnitelman muita päämääriä ovat muun muassa materiaali kierrätyksen ja energiahyödyntämisen lisääminen sekä jätteiden haitaton käsittely ja loppusijoituksen turvaaminen (Ympäristöministeriö 2015a). Valtioneuvoston asetus (179/2012) asettaa yhdyskuntajätteen kierrätystavoitteeksi 50 prosenttia vuoteen 2016 mennessä. Nykyinen valtakunnallinen jätesuunnitelma on voimassa vuoden 2016 loppuun saakka tai siihen asti kunnes uusi jätesuunnitelma valmistuu. Uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman laatiminen on käynnissä ja sen tarkoituksena on viitoittaa suomalaisen jätehuollon tulevaisuutta ja tavoitteita vuosiksi 2017 - 2022. Uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman neljä painopistettä ovat rakennus- ja purkujäte, biohajoavat jätteet ja ravinteiden kierto, sähkö- ja elektroniikkaromu sekä yhdyskuntajäte. (Ympäristöministeriö 2015b.)

Työn tavoitteena on selvittää Oulun Jätehuollon toimialueen todellinen yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti. Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti käsittää sen kuinka paljon Oulun Jätehuollon toimialueen koko yhdyskuntajätteestä menee kierrätykseen eli jätteiden käyttämiseen raaka-aineena tai materiaalina. Työn tilaajana on Oulun Jätehuolto Oy, joka on Oulun kaupungin omistama osakeyhtiö. Kierrätysasteen selvityksiä on tehty koko Suomen laajuisesti, mutta aluekohtaisia tutkimuksia ei niinkään. Työn tarkoituksena on nähdä kuinka paljon Oulun Jätehuollon toimialueen kierrätysprosentti poikkeaa 50 prosentin kierrätystavoitteesta ja selvittää keskeiset toimenpiteet, joiden avulla tähän tavoitteeseen mahdollisesti päästäisiin. Materiaalikierrätysaste selvitettiin saatujen yhdyskuntajätevirta tietojen avulla. Tietoja jätevirroista saatiin muun muassa Oulun Jätehuollolta, Oulun kaupungilta, Paperinkeräys Oy:ltä ja Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen tietoja ei voitu käyttää tietojen puutteellisuuden vuoksi. Todellisen yhdyskuntajätteen kierrätysasteen selvittämiseksi tutkittiin myös kotikompostointiin menevän biojätteen sekä palautuspullojen palautusastetta ja määriä. Työssä tehtiin kolme erilaista taulukkoa, joissa tutkittiin Oulun Jätehuolto Oy:n toimialueen yhdyskuntajätteen käsittelyasteita. Gaia Consulting Oy ja Suomen ympäristökeskus (2015) ovat tehneet selvityksen yhdyskunta- ja pakkausjätteen kierrätyksen tavoitteista ja niiden vaikutusten mallintamisesta, jossa he muun muassa he tutkivat miten erilliskeräyksen tehostaminen ja syntypaikkalajittelun jälkeen jäävän sekajätteen ohjaaminen mekaaniselle käsittelylaitokselle vaikuttavat keräysasteeseen.

## 2 YHDYSKUNTAJÄTEHUOLTO

### 2.1 Jätehuollon ja yhdyskuntajätteen määritelmät

Jätehuolto tarkoittaa jätteen keräystä, kuljetusta, hyödyntämistä ja loppukäsittelyä sekä tällaisen toiminnan tarkkailua ja seurantaa sekä mukaan lukien loppukäsittelypaikkojen jälkihoito ja toiminta välittäjänä. Jätteen kierrätyksellä tarkoitetaan toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi, joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen. Jätteen hyödyntäminen energiana, polttoaineena tai maantäyttönä on jätteen hyödyntämistä eikä sitä pidetä kierrätyksenä. Jätteen hyödyntäminen on toimintaa, jonka ensisijaisena tuloksena jäte käytetään hyödyksi tuotantolaitoksessa tai muualla taloudessa siten, että sillä korvataan kyseiseen tarkoitukseen muutoin käytettäviä aineita, mukaan lukien jätteen valmistelu tällaista tarkoitusta varten. Kun jätettä ei hyödynnetä vaan se sijoitetaan kaatopaikalle, poltetaan ilman energian talteenottoa tai muuta näihin rinnastettavaa toimintaa kutsutaan jätteen loppukäsittelyksi. (Jätelaki 2011, 6 §.)

Yhdyskuntajätettä ovat kotitalouksissa syntyneet asumisjätteet, mukaan lukien sako- ja umpikaivo-liete, sekä laadultaan siihen rinnastettavat hallinto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnassa kertyneet jätteet. (Jätelaki 2011, 6 §). Yhdyskuntajätteet ovat yleisesti yhdyskunnissa lopputuotteiden kulutuksessa syntyneitä jätteitä ja ovat kunnan järjestämän jätehuollon piirissä (SVT).

### 2.2 Oulun Jätehuolto Oy

Oulun Jätehuolto osakeyhtiön omistaa Oulun kaupunki. Oulun Jätehuollon tehtävänä on huolehtia toimialueensa jätteenkäsittelystä ja jäteneuvonnasta sekä edistää jätteen synnyn ehkäisyä, kierrätystä ja hyötykäyttöä (Oulun Jätehuolto Oya). Vuoden 2014 lopussa Oulun Jätehuollolla työskenteli 35 henkilöä (Oulun Jätehuolto Oy 2015b). Oulun Jätehuolto tarjoaa toimialueensa jätteille loppusijoituspaikan Ruskon jätekeskuksesta ja vastaa kuntien hyötyjätteiden ja vaarallisten jätteiden keräämisestä. Toimialueen ainoa kaatopaikka toimii Ruskon jätekeskuksessa. (Oulun Jätehuolto Oya.) Oulun Jätehuollon toimialueella polttokelpoinen sekajäte kuljetetaan suoraan kiinteistöiltä ekovoimalaitokselle. Ekovoimalaitos on yhdyskuntajätteestä energiaa jalostava voimalaitos Oulun Laanilassa. (Oulun Jätehuolto Oyb.) Oulun Jätehuollon toimialueeseen kuuluu 13 kuntaa, jotka ovat Hailuoto, Ii, Kempele, Liminka, Lumijoki, Muhos, Oulu, Pudasjärvi, Raaha, Siikajoki, Simo, Tyrnävä ja Utajärvi (kuva 1). Asukkaita alueella on noin 300 000 ja kotitalouksia noin 120 000. Pudasjärven ja Raahen kaupungit huolehtivat itse hyöty- ja vaarallisista jätteistään sekä jäteneuvonnasta. (Oulun Jätehuolto Oya.)



KUVA 1. Oulun Jätehuollon toimialue (Oulun Jätehuolto Oya.)

Ruskon jätekeskuksen kaatopaikka-alue on noin 12 hehtaaria ja siitä noin kaksi hehtaaria on aktiivisessa käytössä. Ruskon jätekeskuksen alueella on muun muassa hyötyjätepiste, rakennus- ja sekajätteen lajitteluareena, vaarallisten jätteiden ja öljyisten jätteiden vastaanotto, biojätteen ja lietteen mädätyslaitos sekä alue pilaantuneiden maiden kompostointiin ja nestemäisten jätteiden käsittelylle. Ruskossa käy päivittäin satoja asiakkaita kuten pakkaavia jäteautoja, kuorma-autoja ja hyötyjätteiden tuojia. (Oulun Jätehuolto Oyc.) Oulun Jätehuollon vuonna 2014 vastaanottama kokonaisjättemäärä oli 179 000 tonnia, josta yhdyskuntajätettä oli 110 000 tonnia ja tästä vain 1,3 prosenttia sijoitettiin kaatopaikalle (Oulun Jätehuolto Oy 2015b). Lajitteluareenan jätteet lajitellaan materiaalihyötykäyttöön, energiahyötykäyttöön ja loppusijoitukseen. Näistä noin 70 prosenttia kuljetetaan Laanilan ekovoimalaitokselle poltettavaksi, 20 prosenttia menee kierrätykseen ja loput sijoitetaan kaatopaikalle. (Oulun Jätehuolto Oyc.) Lajittelun suorittaa areenan urakoitsija (Oulun Jätehuolto Oyd).

### 2.3 Lajitteluohjeet Oulun Jätehuollon toimialueella

Jätelain (646/2011) 91 §:n mukaan kunta voi lainsäädännön toimeenpanon edistämiseksi antaa tarpeellisia paikallisista oloista johtuvia, kuntaa tai sen osaa koskevia yleisiä määräyksiä eli jätehuoltomääräyksiä. Jätehuoltomääräykset Oulun seudulla auttavat ja ohjaavat kiinteistöjä järjestämään jätehuoltonsa niin, ettei siitä aiheudu haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle (Oulun kaupunki). Oulun seudun jätehuoltomääräykset ovat olleet vuodesta 2014 voimassa Hailuodon, Kempeleen, Limingan, Lumijoen, Muhoksen, Oulun ja Tyrvävän kunnissa. Jätehuolto määräykset hyväksyttiin joulukuussa 2013 Oulun yhdyskuntalautakunnan kokouksessa. Jätehuoltomääräysten mukaan yhdyskuntajätteestä on lajiteltava erikseen polttokelpoinen jäte sekä hyötyjätteet ja jätteiden lajittelusta

sekä kierrätykseen toimittamisesta huolehtii jätteen haltija. (Oulun kaupunki.) Muita jätehuoltomääräyksen keskeisimpiä kohtia ovat muun muassa kiinteistöjen velvollisuus järjestää keräyspaikka, keräysastiat sekä kuljetus kiinteistöllä syntyvälle polttokelpoiselle jätteelle ja hyötyjätteille. Kiinteistöjen on lajiteltava hyötyjätteistä biojäte, paperi, kartonki, lasi ja metalli. Hyötyjätteiden lajittelu ei kuitenkaan ole samanlaista kaikilla kiinteistöillä riippuen kiinteistön koosta ja toiminnasta. (Oulun kaupunki.) Jätehuoltomääräysten mukaisen Oulun Jätehuollon lajitteluohjeen mukaan yhdyskuntajätteet tulisi lajitella seuraaviin jätejakeisiin polttokelpoinen jäte, biojäte, kartonki, pahvi, paperi, lasi, metalli, sähkölaitteet, puhdas puujäte, puutarhajäte, autonrenkaat, romuautot, kannot ja tontin puusto, rakennusjäte ja vaarallinen jäte. Muovi laitetaan polttokelpoisen jätteen joukkoon. (Oulun Jätehuolto Oy 2015a).



## 3 JÄTELAINSÄÄDÄNTÖ

### 3.1 Jätelaki

Jätelain tarkoituksena on muun muassa vähentää jätteen määrää sekä edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä. Jätehuollon periaatteena on etusijajärjestys, joka perustuu EU:n jätedirektiiviin. Etusijajärjestystä on noudatettava mahdollisuuksien mukaan kaikessa toiminnassa ja se sitoo kaikkia jäsenmaita. Ensisijaisesti etusijajärjestyksen mukaan on pyrittävä välttämään jätteen syntymistä. Jos jätettä kuitenkin syntyy, se on valmisteltava uudelleenkäyttöä varten tai toissijaisesti kierrätettävä. Ellei kierrätys ei ole mahdollista on jäte hyödynnettävä muulla tavoin, mukaan lukien hyödyntäminen energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista on jäte loppukäsiteltävä eli sijoitettava kaatopaikalle. (Jätelaki 2011, § 8.)

Tavoitteena on, että vuoteen 2016 mennessä yhdyskuntajätteestä kierrätetään vähintään 50 prosenttia. Tavoitteeseen pyritään pääsemään paperi-, kartonki-, lasi-, metalli-, muovi- ja biojätteiden erilliskeräysvaatimuksien avulla, jotka koskevat teollisuus- ja palveluyrityksiä, muita elinkeinotoiminnan harjoittajia, jätteen haltijoita sekä kuntia. (Valtioneuvoston asetus jätteistä... 2012, 14 §.) Biohajoavan ja muun orgaanisen aineksen pitoisuus kaatopaikalle sijoitettavassa jätteessä ei saa olla yli 10 prosenttia vuodesta 2016 eteenpäin. (Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista... 2013, 28 §, 53 §.)

#### 3.1.1 Kunnan vastuu

Kunnan velvollisuus on järjestää jätehuolto yhdyskuntajätteille sekä vastaanotto ja käsittely asumisessa syntyvälle vaaralliselle jätteelle. Kunnan vastuulle kuuluu myös maa- ja metsätaloudessa syntyvän vaarallisen jätteen vastaanotto, jollei kysymys ole kohtuuttomasta määrästä jätettä. Kunnan velvollisuus ei koske jätettä, joka toimitetaan tuottajan tai jakelijan järjestämään jätehuoltoon. Kunnalla on velvollisuus järjestää jätehuolto toissijaisesti myös yritysten muun jätteen jätehuollosta, jos sitä ei ole saatavissa markkinoilta ja jäte soveltuu laadultaan ja määrältään kuljetettavaksi tai käsiteltäväksi kunnalliseen jätehuoltojärjestelmään. (Jätelaki 2011, § 32–33.) Kunnalla on velvollisuus järjestää neuvontaa, tiedotusta ja valistusta kyseisten yhdyskuntajätteiden määrän ja haitallisuuden vähentämiseksi ja jätehuollon asianmukaiseksi toteuttamiseksi.

#### 3.1.2 Tuottajavastuu

Jätelain (2011, § 46) mukaan tuottajan on järjestettävä markkinoille saattamiensa jätelaissa annettujen tuotteiden jätehuolto sekä vastata siitä aiheutuvista kustannuksista. Tuottajavastuu koskee seuraavien tuotteiden valmistajia ja maahantuojia: romurenkaat, romuajoneuvot, sähkö- ja elektroniikkalaiteromu, paristot ja akut, keräyspaperi sekä pakkauksia, joista tuottajavastuussa ovat pakkaajat ja pakattujen tuotteiden maahantuojat, mutta eivät pakkausten valmistajat. Tuottajavastuu koskee pakkauksentuottajia joiden liikevaihto on yli miljoona euroa. (Jätelaki 2011, § 48.) Jätelaki (2011, § 49) velvoittaa, että tuottajan on järjestettävä asumisessa syntyvän pakkajätteen vastaanottopaikkoja sekä kuljetus tuotteen jakelijan vastaanottopaikasta ja vastattava näiden kustannuksista asteittain vuoden 2015 toukokuusta lähtien. Valtioneuvoston asetuksen (518/2014) mukaan

vuodesta 2016 eteenpäin tuottajan on järjestettävä kuitu- ja puupakkausjätteen, lasi-, metalli- ja muovipakkausjätteen erilliskeräys ja kierrätys siten, että asetuksessa annettu kierrätysaste täyttyy. Juomapakkaukset eivät kuulu tähän. Juomapakkausten palautusmäärät ovat annettu valtioneuvoston asetuksessa (526/2013).

Yksittäispakkauksiin pakattujen juomien maahantuojat ja juomavalmistajat ovat tuottajavastuu velvollisia. Nämä tuottajat voivat hoitaa vastuunsa joko liittymällä panttijärjestelmään, tuottajayhteisöön tai hoitamalla velvoitteensa itse. (Saario, Descombes, Raivio, Larvus ja Ryyänen 2014, 14.) Juomapakkausten palautusjärjestelmän ylläpitäjän on järjestettävä kierrätys siten, että palautusjärjestelmän jäsenten markkinoille saattamien pakkausten määrää vastaavasta määrästä palautetaan vuosittain uudelleenkäytettäväksi tai kierrätettäväksi vähintään 90 painoprosenttia. (Valtioneuvoston asetus juomapakkauksista... 2013, § 3). Panttijärjestelmiä on Suomessa yhdeksän, joista merkittävien ja ainoa avoin panttijärjestelmä on Suomen Palautuspakkaus Oy eli PALPA. Lidlin ylläpitämä PET-pullojen panttijärjestelmä on suurin yksittäisten toimijoiden järjestelmistä. (Saario ym. 2014, 10–15.)

## 4 TUTKIMUS MATERIAALIKIERRÄTYSASTEEN SELVITTÄMISESTÄ

### 4.1 Yhdyskuntajätteen materiaali kierrätysasteen selvittäminen

Opinnäytetyössä selvitettiin yhdyskuntajätteen materiaali kierrätysastetta. Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentin selvittämiseksi pyydettiin Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta Oulun Jätehuollon toimialueen jätevirtoja. ELY-keskukselta saatuja tietoja ei kuitenkaan pystytty hyödyntämään työssä koska ne olivat aluekohtaisesti liian puutteellisia.

Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti selvitettiin muun muassa Oulun Jätehuollolta, Oulun kaupungilta ja Paperinkeräys Oy:ltä saatujen tietojen avulla. Oulun Jätehuollon tiedoista saatiin ekovoimalliseksi menevän polttokelpoisen jätteen määrä ja Ruskon jätekeskuksen vastaanotettujen yhdyskuntajätteiden määrät sekä niiden sijoitus ja kierrätysmäärät. Oulun kaupungilta saatiin asuinkiinteistöiltä kerätyn metallin ja lasin määrät. Ekopisteiltä kerätyn paperin, pahvin ja keräyskartongin määrät saatiin Paperinkeräys Oy:ltä. Paperinkeräys Oy:ltä ei saatu kotitalouksilta kerätyn paperin ja kartongin määriä salassapitovelvollisuuden vuoksi. Oulun Jätehuollon toimialueella urakoitsijat keräävät kotitalouksilta paperit sekä kartongit ja tämän vuoksi se on luottamuksellista tietoa. Kotitalouksien paperien ja kartonkien määrät selvitettiin laskemalla. Todellisen yhdyskuntajätteen kierrätysasteen selvittämiseksi tutkittiin myös kotikompostointiin menevän biojätteen sekä palautuspullojen palautusaste määriä, joiden määrien selvittämisestä on selitetty tarkemmin omissa kappaleissaan.

Kaikki kerätyt tiedot palautuspullojen, kotikompostointiin menevän biojätteen ja yhdyskuntajätteiden sijoitus ja kierrätysmääristä laitettiin samaan taulukkoon. Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentin selvittämiseksi tehtiin useampi taulukko, jotta niistä saatavia tuloksia voidaan verrata jo aiemmin tehtyihin yhdyskuntajätteen käsittely tuloksiin. Tässä työssä tehdyissä taulukoissa jätejakeet pysyvät samoina, mutta niiden käsittely kohteet muuttuvat. Tiedot on otettu Oulun Jätehuollolta saaduista jätevirta taulukoista.

Tässä työssä tehdyissä taulukoissa jätejakeet ovat jaoteltu seuraavasti:

- sekajäte
- lajittelematon sekajäte
- polttokelpoinen jäte
- paperi
- biojäte
- metalli
- lasijäte
- pahvi
- keräyskartonki
- vaaralliset jätteet
- sähkö- ja elektroniikkalaiteromu
- hiekan- ja rasvanerotuskaivojäte

- kotitalouksien öljyjäte
- puutarhajäte
- renkaat
- pantilliset juomapakkaukset

Tilastokeskuksen taulukossa jätejakeet ovat hieman eritavalla jaoteltu sekä Oulun Jätehuollon toimintakertomuksesta on otettu vain yhdyskuntajätteiden käsittelyprosentit eli siinä ei näy jätejakeiden jaottelua.

Oulun jätehuollolta saaduissa taulukoissa jätteet olivat jaettu kolmeen eri luokkaan ja ensimmäinen taulukko tehtiin näiden jaotteluiden mukaan;

- kierrätys
- muu hyötykäyttö
- sijoitus kaatopaikalle.

Toinen taulukko tehtiin tilastokeskuksen kanssa vertailukelpoiseksi eli siinä jätejakeet ovat jaoteltu luokkiin;

- kierrätys
- energiakäyttö
- sijoitus kaatopaikalle

Tämän vuoksi sähkö- ja elektroniikkalaiteromu kokonaisuudessaan, lasijäte, hiekan- ja rasvanerotuskaivojäte, kotitalouksien öljyjäte ja vaaralliset jätteet ovat siirretty muu hyötykäyttö kohdasta kierrätys kohtaan. Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu menevät suurimmaksi osaksi myös Oulun Jätehuollon tilastojen mukaan kierrätykseen, mutta niihin kuuluvat loisteputket eivät.

Kolmas taulukko tehtiin Oulun Jätehuollon vuoden 2014 toimintakertomuksen kanssa vertailukelpoiseksi, jossa jätejakeet ovat jaoteltu seuraavasti;

- materiaalikierrätys
- energiahyödyntäminen
- muu hyötykäyttö sekä
- kaatopaikkasijoitus.

Oulun Jätehuollolta saaduissa tiedoissa oli vuosien 2011–2014 tiedot jätevirroista. Ennen vuotta 2014 jätteet olivat tilastoitu samoin kuin Oulun Jätehuollon toimintakertomuksessa, joten jätteiden sijoittelu näihin luokkiin tehtiin aiempien vuosien tietoja hyväksi käyttäen. Taulukossa lajittelematon ja polttokelpoinen jäte, vaaralliset jätteet sekä se osa puutarhajätteestä, joka oli muu hyötykäyttö kohdassa siirrettiin energiahyödyntämiseen. Muut jätejakeet pysyivät samoin kuin ensimmäisessä taulukossa.

Pantillisten juomapakkausten palautusaste tarvittiin Oulun Jätehuollon toimialueen todellisen kierrätysasteen selvittämiseen. Pantillisten juomapakkausten palautusaste selvitettiin pyytämällä PALPALta sekä Lidlin ylläpitämältä panttijärjestelmältä tietoja. PALPALta saatiin eri pullojen palautusasteet sekä

palautettujen pullojen kappale- ja tonnimäärät. Tiedot olivat koko Suomen määriä, jotka suhteutettiin Oulun Jätehuollon toimialueen asukasmäärään. Lidlillä ei ollut resursseja antaa tietoja PET-pullojen palautusasteesta.

Kotikompostointi kuuluu kierrätykseen, joten todellisen kierrätysprosentin saamiseksi selvitettiin kotikompostointiin menevän biojätteen osuus. Oulun Jätehuollon toimialueelta ei ollut tiedossa kotikompostoitajien määrää, joten työssä käytetään Jyväskylän kaupungilta (2015) saatuja tietoja. Jyväskylässä pyritään valvonnalla saamaan kaikki kiinteistöt kotikompostoitamaan tai jätehuollon piiriin, mutta Oulun Jätehuollon toimialueella ei tällaista ole, koska Oulun Jätehuollolla ei ole veloitteita erilliskerätä biojätettä alle neljän huoneiston kiinteistöiltä. Kotikompostoitajien määrä Jyväskylän alueella oletetaan olevan prosentuaalisesti samaa luokkaa Oulun Jätehuollon toimialueella olevien kompostoitajien kanssa. Oulun Jätehuollon toimialueen kotikompostiin menevän biojätteen määrä saadaan selvittämällä alueen erillispientalojen asukaslukumäärä, kuinka paljon pienikiinteistöt tuottavat biojätettä ja käyttämällä Jyväskylän kaupungilta saatua kotikompostoitajien prosenttiosuutta. Biojätteen määrän laskemiseen käytetään keskimääräistä Suomessa asukasta kohti syntyvän yhdyskuntajätteen määrää sekä keskimääräistä biojätteen osuutta yhdyskuntajätteessä (JLY 2015; SVT 2015a; SVT 2015b).

#### 4.2 Oulun Jätehuollon toimialueen lajittelututkimus

Työssä tehtiin pienimuotoinen lajittelututkimus, josta pyrittiin saamaan selville Oulun Jätehuollon toimialueen polttokelpoisen sekajätteen koostumus. Tämä antaa tietoa toimialueen yhdyskuntajätteen syntypaikkalajittelusta ja kierrätyskelpoisen materiaalin osuudesta polttokelpoisessa jätteessä. Oulun Jätehuollon toimialueella polttokelpoinen jäte vietään jätteenpolttolaitokselle eli Laanilan ekovoimalaitokselle, mutta jätteenpolttolaitoksen seisokkien aikana jätteet ajetaan Ruskon jätekeskuskelle. Jätekeskukseen tuotu välivarastoitu polttokelpoinen sekajäte paalataan ja paalit ajetaan myöhemmin ekovoimalaitokselle. (Oulun Jätehuolto Oy 2014.) Tutkimukseen valittiin yksi välivarastoiduista paaleista. Jätteet olivat kerätty Oulun Jätehuollon toimialueelta, mutta tarkempaa tietoa jätteiden alkuperästä ei ollut. Jätteet olivat noin kuusi (6) kuukautta vanhoja. Lajitteluohjeena käytettiin Sahimaan (2014) opinnäytetyössä olevaa koostumustutkimusten luokitteluohjetta. Ohjeessa on kolme tasoa joista ensimmäinen taso sisältää 11, toinen taso 26 ja kolmas taso 41 jäteluokkaa. Työssä päädyttiin tekemään lajittelu ensimmäisen tason mukaan (taulukko 1). Biojätteet lajiteltiin pakkauksineen.

TAULUKKO 1. Lajittelututkimuksessa lajitellut jätejakeet

Biojäte	Paperi
Kartonki ja pahvi	Puu
Muovi	Lasi
Metalli	Tekstiilit
Sähkölaitteet ja akut	Vaaralliset jätteet
Sekalaiset jätteet	

Lajittelututkimus tehtiin Ruskon jätekeskuksella lajitteluareena Larella. Paalattujen jätteiden kasasta valittiin yksi paali, joka vietiin lajitteluareenalle. Paali oli painoltaan noin 600 kilogrammaa. Jätteet lajiteltiin 11 eri jätejakeeseen ja tätä varten oli 11 eri laatikkoa. Paali avattiin ja sisällä olevat jätteet lajiteltiin käsin mahdollisimman tarkasti. Käytössä oli asiaankuuluvat suojavaatteet eli turvajalkineet, työtakki ja -housut, kypärä, viiltosuojakäsineet, suojalasit, P3-luokan hiukkassuodattimellinen hengityksensuojain sekä kuulonsuojaimet lajitteluareenan melun vuoksi.

Lajittelua vaikeutti se, että jätteet olivat jo muutaman kuukauden vanhoja. Ongelmia tuli välillä jätteiden tunnistamisessa sekä eri jätejakeet olivat tarttuneet tiukasti kiinni toisiinsa. Tällaiset jätteet menivät sekajätteisiin. Biojätteen erottelu oli myös hyvin haastavaa. Lajittelun jälkeen eri jätejakeet punnittiin erikseen ja painot kirjattiin ylös.

## 5 TULOKSET

### 5.1 Pantillisten juomapakkausten palautusaste

Vuonna 2014 PALPAn palautettujen pantillisten juomapakkausten määrä koko Suomessa oli yli 1,65 miljardia kappaletta eli 79 500 tonnia. Oulun Jätehuollon toimialueen asukaslukuun suhteutettuna palautettujen pantillisten juomapakkausten määrä oli 4 410 tonnia. Palautusaste oli tölkkien kohdalla 97 prosenttia, kierrätysmuovipullojen 92 prosenttia ja -lasipullojen 89 prosenttia (taulukko 2; ViHAVAINEN 2014.) Kierrätyslasipullojen lisäksi on olemassa myös uudelleen täytettäviä lasipulloja, joiden palautusaste on 97 prosenttia (PALPA 2015).

TAULUKKO 2. Pantillisten juomapakkausten palautusaste vuonna 2014 Oulun Jätehuollon toimialueella

Juomapakkaus	Pantilliset palautukset kg	Palauttamattomat kg	Palautusaste
<b>Tölkki</b>	932 083	28 817	97 %
<b>Kierrätysmuovipullo</b>	704 610	61 200	92 %
<b>Kierrätyslasipullo</b>	2 774 055	343 454	89 %
<b>Yhteensä</b>	<b>4 410 748</b>	<b>433 472</b>	91 %

### 5.2 Kotikompostointi

Jyväskylän kaupungilta (2015) saatujen tietojen mukaan Jyväskylän alueella on pienkiinteistöjä 19 688 kappaletta, joista 7 512 kompostoi eli tästä saatiin kotikompostojien prosenttiosuus 38,2. Lopuilla tulisi olla oma biojäteastia tai kiinteistöjen yhteinen jäteastia. Kaikilla kiinteistöillä ei kuitenkaan ole kompostia tai biojäteastiaa vaan biojäte menee sekajätteen joukkoon.

Oulun Jätehuollon toimialueen kotikompostointiin menevän biojätteen määrän selvittämiseksi tarvittiin erillispientalojen asukaslukumäärä. Tilastokeskuksen tilastojen mukaan (2015) Oulun Jätehuollon toimialueella erillispientaloissa asui vuonna 2014 165 435 asukasta. Biojätteen määrän laskemisessa käytettiin keskimääräisiä lukuja Suomessa asukasta kohti syntyvää yhdyskuntajätteen määrää 481 kg/as sekä keskimääräistä biojätteen osuutta yhdyskuntajätteessä 33 prosenttia (JLY 2015; SVT 2015a; SVT 2015b). Yhdyskuntajätteen määrä asukasta kohden laskettiin vuoden 2014 Suomen väkiluvun (5 471 753 henkilöä) sekä Suomessa vuonna 2014 syntyneen yhdyskuntajätteen (2 629 879 tonnia) avulla (SVT 2015a; SVT 2015b). Näiden tietojen avulla keskimääräiseksi biojätteen osuudeksi asukasta kohden saatiin 159 kg/as. Kotikompostointiin menevän biojätteen määrä saadaan kertomalla kompostojien osuus 38 prosenttia biojätteen keskimääräisellä määrällä 159 kg/as. Kotikompostointiin menevän biojätteen määräksi saatiin 10 023 375 kilogrammaa. Kotikompostointiin menevä biojäte on kierrätystä, joten kotikompostointiin menevän biojätteen osuutta käytetään selvitetessä kokonaiskierrätysprosenttia Oulun Jätehuollon toimialueella.

### 5.3 Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti

Yhdyskuntajätteen kierrätysasteen selvittämiseksi työssä tehtiin kolme eri taulukkoa. Työhön on otettu mukaan myös Tilastokeskuksen tekemä taulukko vuoden 2014 yhdyskuntajätteiden käsittelystä sekä Oulun Jätehuollon vuoden 2014 toimintakertomuksesta otettiin yhdyskuntajätteiden käsittelyprosentit ja näitä verrataan työssä saatuihin tuloksiin. Näiden taulukoiden avulla tehtyjä kaavioita on siis yhteensä viisi (5) kappaletta. Kolmeen työssä tehtyyn taulukkoon laitettiin kaikki kerätyt tiedot palautuspullojen, kotikompostointiin menevän biojätteen ja yhdyskuntajätteiden sijoitus ja kierrätysmääristä.

Kotitalouksilta kerätyn paperin ja kartonkien määrät ovat laskettu valtakunnallisten määrien avulla, koska paperin ja kartonkien määriä ei pystytty antamaan salassapitovelvollisuuden vuoksi. Koko Suomen tilastoissa paperin ja kartonkien määrät ovat samassa, joten paperille ja kartongille piti laskea suhdeluku. Suhdeluku laskettiin Ruskon jätekeskuksessa vastaanotettujen ja ekopisteiltä kerättyjen paperin ja kartongin määristä ja käytettiin niiden keskiarvoa. Ruskon jätekeskuksessa vastaanotetun paperin määrä on 163 580 kg ja kartongin 63 100 kg (Oulun Jätehuolto Oy 2015c). Ekopisteiltä kerätyn paperin määrä on 3 562 400 kg ja kartongin 825 400 kg (Paperinkeräys Oy 2015).

Suhdeluvut laskettiin kaavan 1 mukaisesti.

$$\frac{a}{b} = k \quad (1)$$

jossa            a on paperin/kartonkin määrä  
                   b on paperin ja kartongin summa  
                   k on suhdeluku

Suhdeluvuiksi saatiin Ruskon jätekeskukseen vastaanotettujen määrien avulla paperille 0,72 ja kartongille 0,28. Ekopisteiltä kerättyjen määrien avulla suhdeluvuksi paperille saatiin 0,81 ja kartongille 0,19. Laskuissa käytettiin suhdelukujen keskiarvoja.

Keskiarvot laskettiin kaavalla 2.

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} \quad (2)$$

jossa            x on keskiarvo  
                    $x_1$  on paperin suhdeluku  
                    $x_2$  on kartongin suhdeluku

Saatujen suhdelukujen (paperi 0,77 ja kartonki 0,23) avulla laskettiin kuinka suuri osa koko Suomen paperin ja kartongin summasta (363 208 tonnia) on paperia ja kuinka paljon kartonkia (SVT 2015a). Saadut suhdeluvut kerrottiin 363 208 tonnilla. Paperin määräksi saatiin 278 494 tonnia ja kartongin



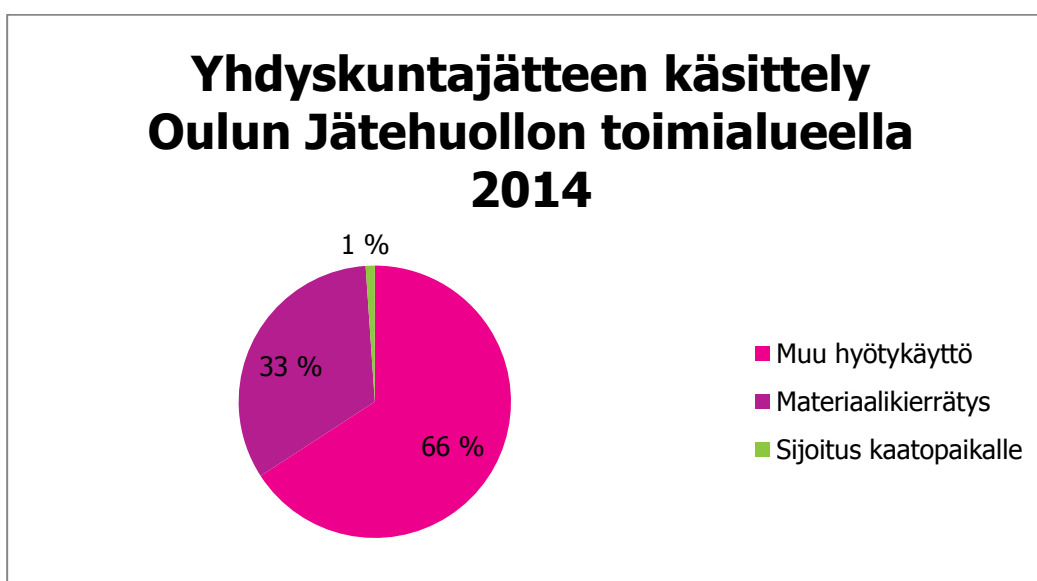
määräksi 84 714 tonnia. Seuraavaksi laskettiin paperin ja kartongin määrä asukasta kohden, jakamalla saadut tulokset (278 494 tonnia ja 84 714 tonnia) vuoden 2014 Suomen väkiluvulla (5 471 753 henkilöä) (SVT 2015b). Tulokseksi saadaan paperin osalta 51 kg/as ja kartongin osalta 15 kg/as. Oulun Jätehuollon toimialueella asuu 296 889 henkilöä, joista 131 454 ei asu erillispientaloissa (Tilastokeskus 2015). Erillispientaloilta ei kerätä erikseen paperia ja kartonkia vaan ne voidaan toimittaa ekopisteille, jonka vuoksi ne jätetään laskelmista pois. Kotitalouksilta kerätyn paperin ja kartongin määrät saadaan kertomalla asukasta kohden syntyvän paperin ja kartongin määrät Oulun Jätehuollon toimialueen 131 454 asukkaan lukumäärällä. Näistä tuloksista tulee vielä vähentää Ruskon jätekeskuksella vastaanotettujen sekä ekopisteillä kerättyjen paperien sekä kartonkien ja pahvien määrät (liite 1). Laskut esitetty tarkemmin alla, kaava 3 ja 4.

$$51 \frac{kg}{as} \times 131\,454\,as - 163\,580 - 3\,562\,400 = 2\,964\,582\,kg \quad (3)$$

$$51 \frac{kg}{as} \times 131\,454\,as - 825\,400 - 266\,440 - 63\,100 - 6\,100 = 874\,147\,kg \quad (4)$$

Kotitalouksista kerätyn paperin määräksi saadaan 2 965 tonnia ja kartongin määräksi 874 tonnia.

Ensimmäisen taulukon avulla laskettiin kuinka paljon kaikista yhdyskuntajätteistä menee kierrätykseen, muuhun hyötykäyttöön sekä loppusijoitukseen kaatopaikalle (liite 1). Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentiksi Oulun Jätehuollon toimialueella saatiin näin 33 prosenttia, muuhun hyötykäyttöön menevän jätteen määräksi 66 prosenttia ja kaatopaikalle menevän jätteen määräksi yksi (1) prosentti (kuvio 1; Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014.)



KUVIO 1. Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuollon toimialueella 2014 (Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014.)

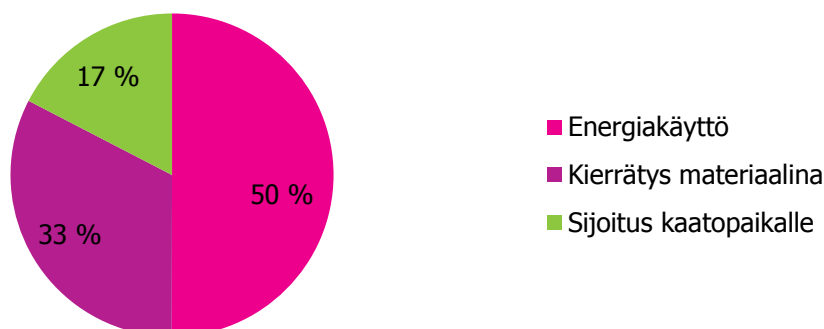
Tilastokeskuksen tekemässä jätetilastossa vuoden 2014 koko Suomen yhdyskuntajätteistä, ovat jätteet eritelty kierrätykseen, energiakäyttö ja sijoitukseen kaatopaikalle (liite 2). Työssä tehty toinen taulukkoa on vertailukelpoinen Tilastokeskuksen tekemän taulukon kanssa eli yhdyskuntajätteen ovat eritelty tilastokeskuksen kanssa samalla tavalla (liite 3). Tällä tavalla eriteltynä yhdyskuntajätteen kierrätysprosentiksi Oulun Jätehuollon toimialueella saatiin 40, energiakäyttöön menevän jätteen määräksi 59 prosenttia ja kaatopaikalle menevän jätteen määräksi yksi (1) prosentti (kuvio2; Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014.) Koko Suomen yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti on 33, energiakäyttöön menevän jätteen osuus 50 prosenttia ja kaatopaikalle menevän jätteen osuus 17 prosenttia (kuvio 3; SVT 2015a).

### Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuollon toimialueella 2014, Tilastokeskuksen kanssa vertailukelpoinen



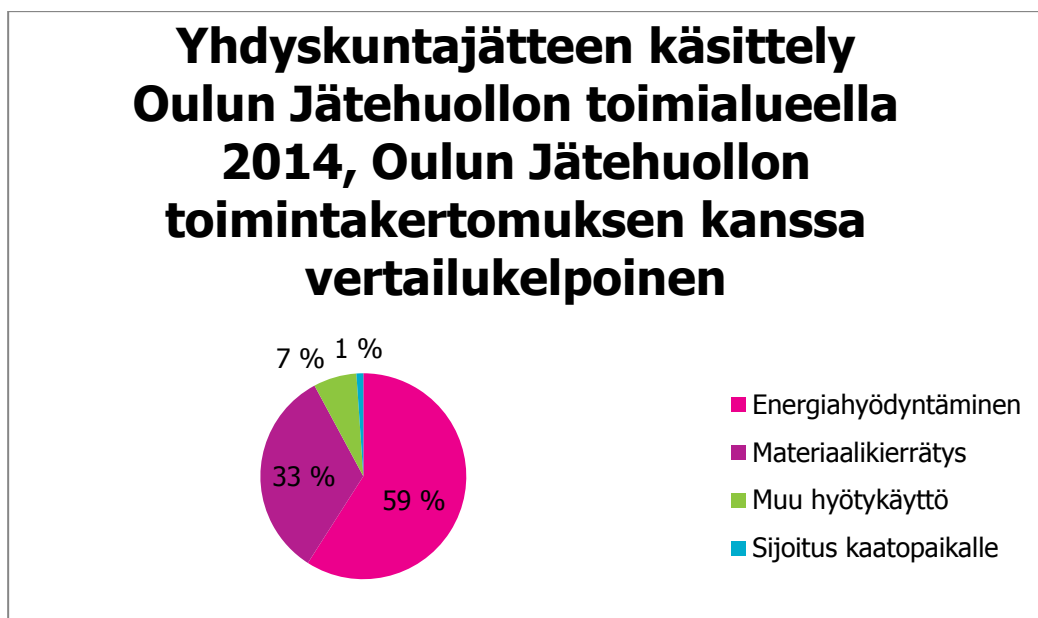
KUVIO 2. Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuollon toimialueella 2014. Tilastokeskuksen tilastojen kanssa vertailukelpoinen. (Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014.)

### Yhdyskuntajätteen käsittely Suomessa 2014



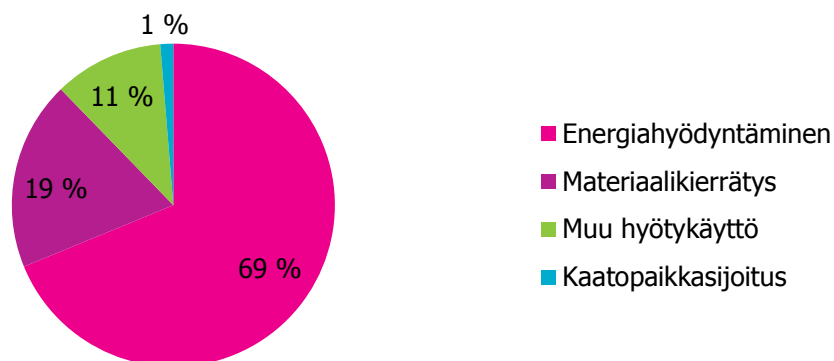
KUVIO 3. Yhdyskuntajätteen käsittely Suomessa vuonna 2015 (SVT 2015a.)

Kolmas taulukko tehtiin Oulun Jätehuollon vuoden 2014 toimintakertomuksessa olevien tulosten kanssa vertailukelpoiseksi (liite 4). Oulun Jätehuollon toimintakertomuksessa ja kolmannessa taulukossa yhdyskuntajätteen ovat eritelty materiaali kierrätykseen, energiahyödyntämiseen, muuhun hyötykäyttöön sekä sijoitukseen kaatopaikalle. Näin Oulun Jätehuollon toimialueen kierrätysprosentiksi saadaan 33, energiahyödyntämiseen menevän jätteen osuudeksi 59 prosenttia, muuhun hyötykäyttöön menevän jätteen osuudeksi seitsemän (7) prosenttia ja kaatopaikalle sijoitukseen menevän jätteen osuudeksi yksi (1) prosentti (kuviot 4; Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014). Oulun Jätehuollon vuoden 2014 toimintakertomuksen mukaan Oulun Jätehuollon käsittelemän yhdyskuntajätteen kierrätysprosentiksi saadaan 19, energiahyödyntämiseen menevän jätteen osuudeksi 69 prosenttia, muuhun hyötykäyttöön menevän jätteen osuudeksi 11 prosenttia ja kaatopaikalle sijoitukseen menevän jätteen osuudeksi yksi (1) prosentti (kuviot 4; Oulun Jätehuolto Oy 2015b).



KUVIO 4. Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuollon toimialueella 2014. Oulun Jätehuollon toimintakertomuksen kanssa vertailukelpoinen. (Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014.)

## Oulun Jätehuollon käsittelemä yhdyskuntajäte vuonna 2014



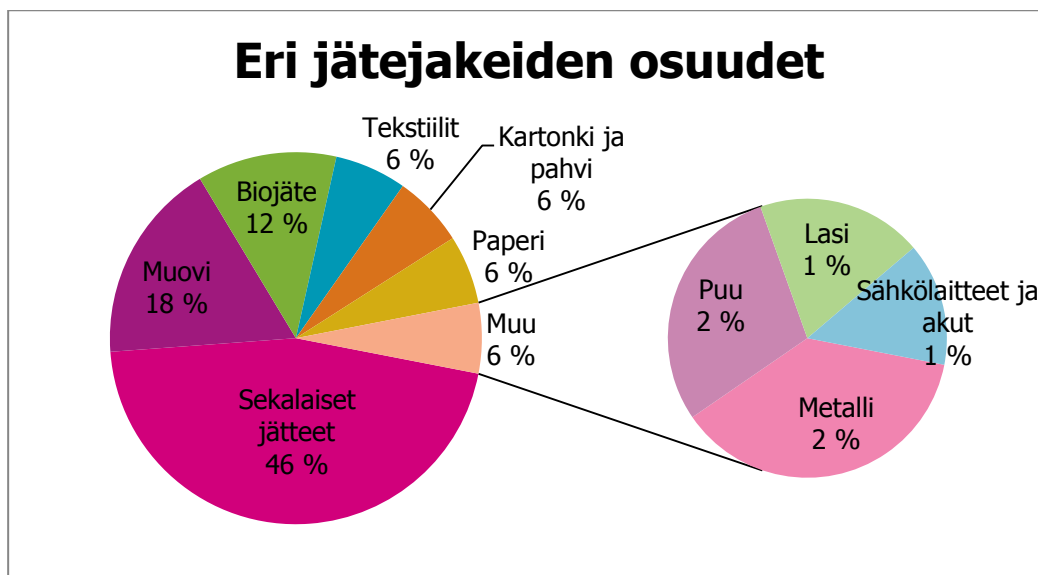
KUVIO 5. Oulun Jätehuollon käsittelemä yhdyskuntajäte vuonna 2014. Oulun Jätehuollon toimintakertomuksen tilastoista. (Oulun Jätehuolto Oy 2015b.)

### 5.4 Oulun Jätehuollon toimialueen lajittelututkimus

Lajittelututkimuksessa tutkittiin 596 kilogrammaa jätettä, joista suurin osa (46 prosenttia) oli sekalaista jätettä (taulukko 4). Jätteiden erottelu toisistaan oli hyvin hankalaa, jonka vuoksi sekalaisen jätteiden osuus on suuri. Muovin osuudeksi saatiin 18 prosenttia, biojätteen 12 prosenttia, paperin, tekstiilien sekä kartongin ja pahvin osuudeksi saatiin 6 prosenttia, muiden jätteiden osuus oli 2 prosenttia tai alle (kuvio 6). Vaarallista jätettä ei tullut, joten se on jätetty pois taulukosta.

TAULUKKO 4. Lajittelututkimuksessa saatujen eri jätejakeiden määrät.

Jätejake	Kg
Sekalaiset jätteet	272,6
Muovi	104,5
Biojäte	72,2
Tekstiilit	37,2
Kartonki ja pahvi	37
Paperi	35,6
Metalli	13,6
Puu	10,6
Lasi	7
Sähkölaitteet ja akut	5,2
<b>Yhteensä</b>	<b>595,5</b>



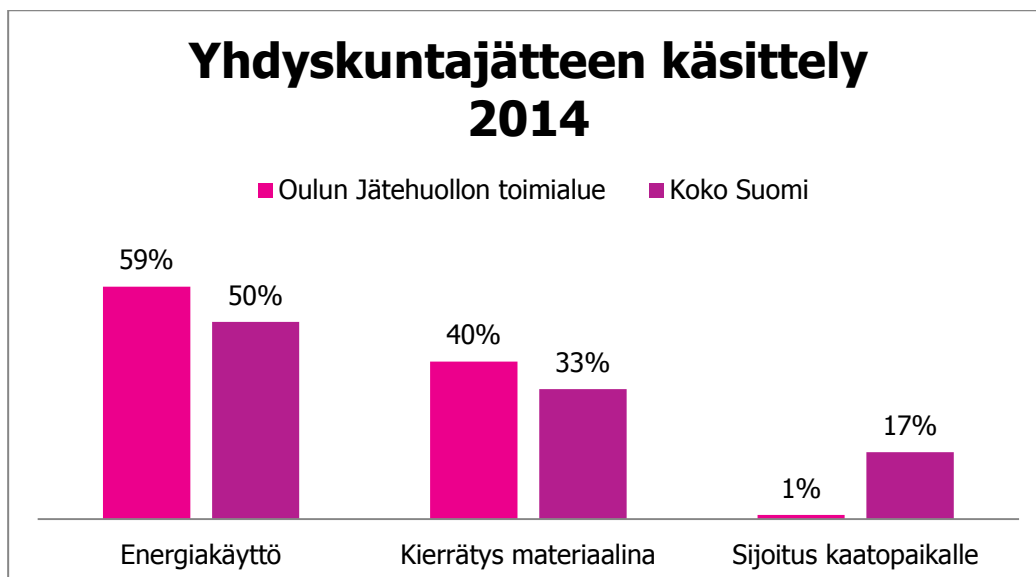
KUVIO 7. Lajittelututkimuksessa saadut eri jättejakeiden prosentiosuudet

## 6 TULOSTEN TARKASTELU

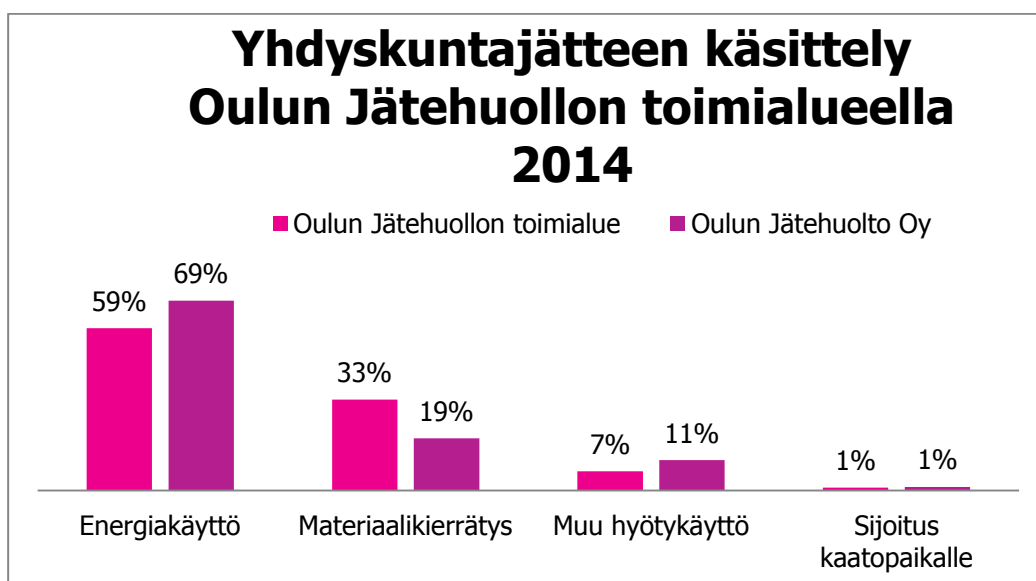
### 6.1 Yhdyskuntajätteen kierrätysprosentti

ELY-keskukselta saatiin Oulun Jätehuollon toimialueen yhdyskuntajätteiden materiaalivirtojen yksityiskohtaiset tiedot. Tiedot olivat VAHTI eli valvonta ja kuormitustietojärjestelmästä. Yhdyskuntajätteen kierrätysprosenttia selvitetessä tultiin kuitenkin siihen tulokseen, ettei ELY-keskukselta saatuja tietoja voida käyttää alueellisen kierrätysprosentin määrittämiseksi, koska käytössä olevat tiedot olivat liian puutteellisia. Apua pyydettiin myös suoraan ELY-keskukselta ja he olivat sitä mieltä, että alueellisen kierrätysprosentin selvittäminen on aika mahdotonta. Alueellisen kierrätysprosentin selvittämistä hankaloittaa muun muassa se, etteivät keräysalueet, kuljetukset, siirrot ja käsittelypään laitokset joihin jätteet viedään vastaa aluejakoja joiden jätteen syntyä yritetään selvittää. Yksittäisten yritysten tietoja ei myöskään saa julkaista tietosuojasyistä. Tämän vuoksi on hyvin vaikeaa laskea kuinka paljon tietyltä alueelta on mennyt jätettä käsittelylaitokseen. Jätehuollon tuottajavastuun muutos lainsäädännössä on vaikeuttanut entisestään yhdyskuntajätteiden määrien selvittämistä, koska osa jätteistä kulkee nyt yksityisten yritysten jätteinä kunnallisen jätehuollon ulkopuolella.

Työssä saatujen tulosten perusteella Oulun Jätehuollon toimialueella yhdyskuntajätteestä suurin osa menee hyötykäyttöön tai kierrätykseen ja enää vain pienosa menee loppusijoitukseen kaatopaikalle. Kierrätysprosentti kuitenkin jää vielä jälkeen vuoden 2016 tavoitteesta kierrättää yhdyskuntajätettä vähintään 50 prosenttia. Tilastokeskuksen tilastoihin verrattavissa olevassa taulukossa yhdyskuntajätteet ovat lajiteltu kaatopaikka sijoitukseen, kierrätykseen sekä energiakäyttöön. Tämä eroaa ensimmäisen taulukon kanssa siten, että muuhun hyötykäyttöön menevää jätettä ei ole. Tilastokeskuksen tuloksissa muuhun hyötykäyttöön meneviä jätteitä ei ole siis eritelty (liite 2). Näin tehtynä Oulun Jätehuollon toimialueen kierrätysprosentiksi saadaan 40 joka on 7 prosenttia enemmän kuin työssä saadun kahden muun tuloksen. Kaatopaikalle menevän yhdyskuntajätteen määrä on valtakunnallisesti 16 prosenttia suurempi, kuin Oulun jätehuollon toimialueella. Suurin osa kaatopaikalle menevästä jätteestä on Suomessa sekajätettä. Oulun Jätehuollon toimialueella polttokelpoinen jäte sekä suurin osa Ruskon lajittelukeskukselle tulevasta lajittelemattomasta sekajätteestä menee polttolaitokselle eli energiahyödyntämiseen (liite 3). Kolmas taulukko oli vertailukelpoinen Oulun Jätehuollon vuoden 2014 vuoden toimintakertomuksen kanssa. Eniten ero näissä tuloksissa oli siinä, että työssä tehdyissä tuloksissa on mukana palautuspullojen kierrätysaste sekä kotikompostointiin menevän biojätteen osuus. Kierrätysaste nousi toimintakertomuksen 19 prosentista 33 prosenttiin. Tilastokeskuksen eli koko Suomen ja Oulun Jätehuollon toimialueen (Tilastokeskuksen kanssa vertailukelpoisista) tuloksista on tehty kaavio vertailun helpottamiseksi (kuvio 8). Oulun Jätehuollon toimintakertomuksen ja toimintakertomuksen kanssa vertailukelpoisista tuloksista on myös tehty kaavio havainnoimaan mikä vaikutus kotikompostojilla ja pullojen kierrätyksellä on Oulun Jätehuollon toimialueella Oulun Jätehuollon kautta kulkevaan yhdyskuntajättemäärään (kuvio 9).



KUVIO 8. Yhdyskuntajätteen käsittely koko Suomen alueella, verrattuna yhdyskuntajätteen käsitte-  
lyyn Oulun Jätehuollon toimialueella. (Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun  
kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; SVT 2015a; Vihavainen 2014.)



KUVIO 9. Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuollon toimialueella. Kotikompostoinnin ja palau-  
tuspullojen kierrätyksen vaikutus Oulun Jätehuollon kautta kulkevaan yhdyskuntajättemäärään. (Jy-  
väskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015b; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki  
2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014.)

Suomessa pantillisten juomapakkausten palautusaste on hyvä. Suomessa kierrätetään pulloja ja tölkkejä eniten koko maailmassa (Yle 2014). Korkea palautusaste johtuu todennäköisesti siitä, että niistä saadaan palautettaessa pantti. Suomessa kuitenkin kiertää paljon pantillisia juomapakkauksia ja siten määrällisesti myös palauttamattomien juomapakkausten määrä on suuri. Yksistään PALPAN (2015) tietojen mukaan näitä oli vuonna 2014 koko Suomessa yli 80,5 miljoonaa kappaletta. Palautuspullojen palautusasteen tavoitetaso on 90 prosenttia. Kierrätyslasipullot siirtyivät Alkolta PALPALLE vasta vuonna 2012 ja niiden palautusaste on 89 prosenttia. Tavoitteena PALPALLA on saada kierrätyslasipullojen palautusaste tulevaisuudessa samalle tasolle muiden pantillisten kanssa. (Palpa).

Kotikompostojien määrää selvitetessä Jyväskylän kaupungilla oli meneillään toiminnanohjausjärjestelmän muutos, eikä kaikkia kiinteistöjä ollut vielä mukana tässä järjestelmässä, mutta saaduilla tiedoilla tulisi käytännössä päästä yhtä tarkkaan lopputulokseen kuin muutoksen jälkeen. Kaikilla kiinteistöillä ei kuitenkaan ole biojäteastiaa tai kompostia eli biojäte menee sekajätteeseen ja näitä yritetään Jyväskylässä valvonnalla saada jätehuollon piiriin. Oulun Jätehuollon toimialueella ei ole tällä hetkellä vastaavanlaista valvontaa, koska Oulun Jätehuollon toimialueella ei ole velvoitteita erilliskerätä biojätettä kuin yli neljän huoneiston asuinkiinteistöiltä.

## 6.2 Lajittelututkimus

Työn suorituksen aikana huomattiin, että jätteiden erottelu toisistaan oli hyvin hankalaa muun muassa jätteiden iän vuoksi. Jätteet olivat iältään noin 6kk vanhoja, joten mädäntymistä oli jo havaittavissa. Lajittelussa tuli ongelmia eri jätejakeiden saaminen erikseen sekä jätteen tunnistamisessa. Lajittelun vaikeuden vuoksi sekajätteeseen meni paljon myös muuta jätettä. Erityisesti biojätteen osuus olisi varmasti ollut suurempi jos se olisi saatu lajiteltua kokonaan muista jätteistä. Lajiteltavien jätteiden joukossa oli hyvin paljon kahvinpuruja, joita ei pystytty saamaan erikseen. Sekajätteet olivatkin aivan kahvinpurujen peitossa. Tämä näkyy tuloksissa siten, että sekajätettä on paljon ja biojätettä on vähemmän kuin odotettiin. Tämän vuoksi tulokset eivät ole vertailukelpoisia aiemmin tehtyjen lajittelututkimusten kanssa.



## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työssä pyrittiin selvittämään Oulun Jätehuollon toimialueen kierrätysaste, mutta työn edetessä huomattiin, että vertailukelpoisen yhdyskuntajätteen kierrätysprosentin määrittäminen ja alueellisen kierrätysprosentin selvittäminen on hyvin vaikeaa. Alun perin työssä pyrittiin käyttämään ELY-keskuksen tilastoja, mutta kuten aiemmin todettiin niin aluekohtaiset tilastot olivat liian puutteellisia. Jätetietojen keruuta tulisi parantaa, jotta saataisiin todenmukaisia alueellisia tilastoja. Tietojen keruuta taatusti pyritään parantamaan, mutta aukoton järjestelmä on varmasti vaikea toteuttaa. Työhön saatiin kuitenkin hyvin kerättyä tilastoja muualta ja kierrätysaste selvitettyä saaduilla tiedoilla.

Osa tuloksista on varmasti enemmänkin suuntaa antavia, entä täysin paikkansapitäviä. Kaikki määrät eivät välttämättä ole mukana tilastoissa, kuten metallin ja lasin osalta kaikki yritykset eivät olleet raportoineet kaikkia määriä sekä palautuspullojen tiedot saatiin vain PALPA:lta eli Lidlin PET-palautuspullojen määrä jäi kokonaan pois. Lidlin palautuspullojen määrä on vaikea arvioida, koska heiltä ei löydy tilastoja niistä. Oulun Jätehuollon toimialueella on arvioitu, että todellisuudessa paperin ja kartongin määrät ovat suuremmat kuin työssä saadut tulokset. Paperin ja kartongin määriä ei saatu suoraan jätehuoltoyrityksiltä, jotka keräävät jätteet kiinteistöiltä. Työssä käytetty laskentakaava, jolla paperin ja kartongin määrät ovat laskettu, ei huomioi alueellisia eroja ja eroa tulee todennäköisesti jätehuoltomääräysten mukaisista erilliskeräysvelvoitteista. Oulun Jätehuollon toimialueella yli neljän huoneiston kiinteistöillä tulee olla kiinteistökeräys, kun Helsingin seudun ympäristöpalveluiden jätehuoltomääräysten mukaan kartonki tulee kerätä yli 10 asunnon kiinteistöiltä.

Tilastokeskuksen kanssa vertailukelpoisen taulukon kierrätys kohtaan meni paljon sellaista jätettä, joka oikeasti kuului muuhun hyötykäyttöön meneväksi, koska tilastokeskuksen taulukossa oli vain kohdat kierrätys, energiakäyttö ja sijoitus kaatopaikalle. Osa sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta (loisteputket), lasijäte, hiekan- ja rasvanerotuskaivojäte ja kotitalouksien öljyjäte jouduttiin siirtämään muu hyötykäyttö kohdasta kierrätys kohtaan. Kuitenkaan näitä jätteitä ei ollut vuosien 2011–2014 Oulun Jätehuollolta saatujen tilastojen mukaan lajiteltu kierrätykseen vaan ne ovat aina menneet muuhun hyötykäyttöön. Tulokset vaikuttavat kyseenalaisilta, koska jätteet ovat siirretty hyötykäyttö kohdasta kierrätys kohtaan eikä Tilastokeskuksen taulukosta ole tarkempaa tietoa miksi jaoteltu kyseisellä tavalla. Tilastokeskuksen tilastoissa ihmetyttää miten siinä ei mene mikään muuhun hyötykäyttöön. Oulun Jätehuollon tilastoissa muuhun hyötykäyttöön menee 7 prosenttia jos energiahyödyntämistä ei lasketa mukaan. Tilastokeskuksen koko Suomen yhdyskuntajätteen käsittely tilastoissa ei ole mukana kotikompostointiin menevän biojätteen eikä palautuspullojen määriä, jotka ovat otettu Oulun Jätehuollon toimialueen yhdyskuntajätteen käsittely tuloksiin mukaan. Oulun Jätehuollon toimialueelta ei myöskään ole niin kattavia tilastoja kuin koko Suomesta, joten näiden syiden vuoksi näiden kahden tulosten vertailu on hieman kyseenalaista varsinkin kierrätysmateriaaliksi menevän jätteen osalta.

Vuoden 2016 tavoitteesta kierrättää yhdyskuntajätteestä 50 prosenttia luultavasti jäädään. Energiakäyttöön menevän jätteen määrä on lisääntynyt ja jätteiden loppusijoitus kaatopaikalle on vähentynyt paljon viime vuosien aikana, mutta yhdyskuntajätteen kierrätysaste on pysynyt useita vuosia

noin 33 prosentissa. Syntypaikkalajittelulla on hyvin tärkeä osa kierrätyksen onnistumista ja yhdyskuntajätteen kierrätysasteen parantamista voidaankin edistää erilliskeräystä tehostamalla, mutta myös syntypaikkalajittelun sekajätteen mekaanisella käsittelyllä. Jätteen synnyn vähentäminen ja syntypaikkalajittelu olisivat hyviä keinoja parantaa kierrätysastetta, mutta tähän on vaikea vaikuttaa varsinkin lyhyellä aikavälillä.

Gaia Consulting Oy ja Suomen ympäristökeskus (2015) ovat tehneet hankkeen, jossa he tutkivat miten erilliskeräyksen tehostaminen ja syntypaikkalajittelun jälkeen jäävän sekajätteen ohjaaminen mekaaniselle käsittelylaitokselle vaikuttavat keräysasteeseen. Käsittelylaitokselta jätteet ohjataan edelleen kierrätykseen tai energiahyödyntämiseen. Näillä toimenpiteillä yhdyskuntajätteen kierrätysaste nousi 38 prosenttiin ja 44 prosenttiin. Kierrätysasteen jäätyä näissä alle 50 prosenttiin kyseisessä hankkeessa tehtiin herkkyystarkastelu, jossa tarkasteltiin muiden toimenpiteiden vaikutusta kierrätysasteeseen.

Merkittävin vaikutus kierrätysasteen nostoon oli energiajätteen kierrätyskelpoisen materiaalin ohjauksella kierrätykseen energiahyödyntämisen sijaan, jolla kierrätysaste nousi 48 prosenttiin. Biojätteen erilliskeräyksen laajentamisella pientaloalueista ja erilliskeräysasteen nostolla tällä alueella kierrätysaste nousi 51 prosenttiin ja yhdyskuntajätteen tehokkaammalla ohjauksella kierrätykseen kierrätysaste saatiin 53 prosenttiin. Muiden herkkyystarkasteltujen toimenpiteiden vaikutus kierrätysasteeseen oli noin 3–4 prosenttia eli kokonaiskierrätysasteeksi saatiin 56 prosenttia. Selvityksen perusteella syntypaikkalajittelun sekajätteen koostumuksessa merkittävin jätelaji vuonna 2030 on bio- ja puutarhajäte 33 prosenttia. Kyseisessä selvityksessä tarkastellut toimenpiteet ovat muodostettu hankkeen ohjausryhmän kanssa ja ne sisältävät työssä tehtyjä oletuksia. Tulokset kuvaavat mahdollisia kehityspolkuja eikä niitä voi pitää ennusteina tai sellaisenaan kehityskulkuina. (Gaia Consulting Oy ym. 2015.)

Valtioneuvoksen jäteasetuksen (2012/179, § 14) mukaan teollisuus-, palvelu- ja muun elinkeinotoiminnan harjoittajan, muun jätteen haltijan sekä kunnan on jätelain säädetyin edellytyksin järjestettävä vastuulleen kuuluvan paperi-, kartonki-, lasi-, metalli-, muovi- ja biojätteen erilliskeräys ja kierrätys. Asetuksen mukaan näiden toimien avulla olisi tarkoitus päästä yhdyskuntajätteen vähintään 50 painoprosentin kierrätettävyyteen.

## LÄHTEET

GAIA CONSULTING OY, SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS 2015. Yhdyskunta- ja pakkausjätteen kierrätyksen tavoitteet ja niiden vaikutusten mallintaminen. [Viitattu 2015-11-10] Saatavissa:

[http://jly.fi/raportti\\_kierratystavoitteiden%20vaikutus.pdf](http://jly.fi/raportti_kierratystavoitteiden%20vaikutus.pdf)

JYVÄSKYLÄNKAUPUNKI 2015-03-24. Kompostoitavien kiinteistöjen määrä. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Hanna Virtanen.

JÄTELAITOSYHDISTYS (JLY) 2015. Kotitalouksien sekajätteen koostumus. [Viitattu 2015-04-14]

Saatavissa: <http://www.jly.fi/jateh71.php?treeviewid=tree2&nodeid=71>

JÄTELAKE. 646/2011. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-03-17] Saatavissa:

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>

OULUN JÄTEHUOLTO OY a. Toimialue. [Viitattu 2015-03-05]. Saatavissa:

<http://oulu.ouka.fi/jatehuolto/toimialue/>

OULUN JÄTEHUOLTO OY b. Ekovoimalaitos. [Viitattu 2015-11-14]. Saatavissa:

<http://oulu.ouka.fi/jatehuolto/ekovoimalaitos/>

OULUN JÄTEHUOLTO OY c. Ruskon jätekeskus. [Viitattu 2015-11-14]. Saatavissa:

<http://oulu.ouka.fi/jatehuolto/palvelut/ruskonjatekeskus/index.html>

OULUN JÄTEHUOLTO OY 2015 a. Jäteopas. [Viitattu 2015-03-05]. Saatavissa:

<http://oulu.ouka.fi/jatehuolto/palvelut/lajitteluohjeet/>

OULUN JÄTEHUOLTO OY 2015 b. Oulun Jätehuollon toimintakertomus 2014. [Viitattu 2015-11-14].

Saatavissa: [http://issuu.com/oulunjatehuolto/docs/oulun\\_jatehuolto\\_toimintakertomus\\_2](http://issuu.com/oulunjatehuolto/docs/oulun_jatehuolto_toimintakertomus_2)

OULUN JÄTEHUOLTO OY 2015-9-28 c. Yhdyskuntajätteen käsittely Oulun Jätehuolto [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Hanna Virtanen.

OULUN JÄTEHUOLTO OY 2014. Polttokelpoisen sekajätteen välivarastoinnista ja biojäteauomojen siir-  
rosta tilapäisiä hajuhaittoja. [Viitattu 2015-03-10]. Saatavissa:

<http://oulu.ouka.fi/jatehuolto/Tiedote.asp?ID=19948>

OULUN KAUPUNKI 2015-08-20. Asuinkiinteistöiltä kerätyn metallin ja lasin määrän. [sähköpostivies-  
ti]. Vastaanottaja Hanna Virtanen.

OULUN KAUPUNKI. Jätehuoltomääräykset. [Viitattu 2015-11-16]. Saatavissa:

<http://www.ouka.fi/oulu/ymparisto-ja-luonto/jatehuoltomaaraykset2>

PAPERINKERÄYS OY 2015 2015-03-31. Oulun Jätehuollon ekopisteiteiltä vuonna 2014 kerätyt kuitumateriaalit. [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Hanna Virtanen.

SAARIO, Mari, DESCOMBES, Laura, RAIVIO, Tuomas, RYNNÄNEN, Erkki ja LARVUS, Lauri 2014. Juomapakkausten pantillisten palautusjärjestelmien toimivuus ja kehittämistarpeita. [Viitattu 2015-03-19] Saatavilla:

[https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135798/YMra\\_21\\_2014.pdf?sequence=1](https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/135798/YMra_21_2014.pdf?sequence=1)

SAHIMAA, Olli 2014. Luokitteluohje sekajätteen koostumustutkimuksiin. [Viitattu 2015-03-17] Saatavilla: [http://www.jly.fi/diplomityo\\_Olli\\_Sahimaa.pdf](http://www.jly.fi/diplomityo_Olli_Sahimaa.pdf)

SUOMEN PALAUTUSPAKKAUS OY (PALPA). Kierrätysjärjestelmät. [Viitattu 2015-03-31]. Saatavissa: <http://www.palpa.fi/kauppa/kauppa-kierratysjarjestelmat>

SUOMEN PALAUTUSPAKKAUS OY (PALPA) 2015. PALPA tiedottaa - Kauppa, maaliskuu 2015. [Viitattu 2015-03-31] Saatavissa: <http://www.anpdm.com/newsletterweb/43455840754741594775444559/41445C427446425C427845425C4171>

SUOMEN VIRALLINEN TILASTO (SVT). Käsitteet ja määritelmät [Viitattu: 2015-03-17]. Saatavilla: <http://www.stat.fi/til/jate/kas.html>

SUOMEN VIRALLINEN TILASTO (SVT) 2015a. Jätetilasto 2014 [Viitattu 2015-12-09]. Saatavilla: [http://www.stat.fi/til/jate/2014/jate\\_2014\\_2015-12-01\\_tau\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/jate/2014/jate_2014_2015-12-01_tau_001_fi.html)

SUOMEN VIRALLINEN TILASTO (SVT) 2015b. Suomen väkiluku vuodenvaihteessa 5 471 753. [Viitattu 2015-12-09] Saatavilla: [http://www.stat.fi/til/vaerak/2014/vaerak\\_2014\\_2015-03-27\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/vaerak/2014/vaerak_2014_2015-03-27_tie_001_fi.html)

TILASTOKESKUS 2015. Asunnot ja asuinolot [Viitattu: 2015-06-03] Saatavilla: [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/databasetree\\_fi.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/databasetree_fi.asp)

VALTIONEUVOSTON ASETUS JÄTTEISTÄ. 179/2012. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-03-31]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120179>

VALTIONEUVOSTON ASETUS KAAKTOPAIKOISTA. 331/2013. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-03-31]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331#Pidp4189904>

VALTIONEUVOSTON ASETUS PAKKAUKSISTA JA PAKKAUSJÄTTEISTÄ. 518/2014. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2015-11-15]. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140518#Pidm2010048>

VIHAVAINEN, Tommi 2015-03-24. Pantillisten juomapakkausten palautustilastoja [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Hanna Virtanen.

YLE 2014. Suomi selviäisi leikiten palautuspullojen MM-kisojen finaaleihin. [Viitattu 2015-03-31] Saatavilla: [http://yle.fi/uutiset/suomi\\_selviaisi\\_leikiten\\_palautuspullojen\\_mm-kisojen\\_finaaleihin/7319990](http://yle.fi/uutiset/suomi_selviaisi_leikiten_palautuspullojen_mm-kisojen_finaaleihin/7319990)

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2015a. Valtakunnallinen jätesuunnitelma. [Viitattu 2015-11-16] Saatavilla: [http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen\\_jatesuunnitelma](http://www.ym.fi/fi-fi/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen_jatesuunnitelma)

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2015b. Valtakunnallisen jätesuunnitelman laatiminen on käynnistynyt. [Viitattu 2015-11-30] Saatavilla: [http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Valtakunnallisen\\_jatesuunnitelman\\_laitim%2833754%29](http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Valtakunnallisen_jatesuunnitelman_laitim%2833754%29)

## LIITE 1: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUE 2014, KG

Yhdyskuntajäte	Vastaanotetut jätteet Ruskon jätekeskus	Ekopisteiltä kerätyt jätteet	Kiinteistöiltä kerätyt jätteet	Palautuspulot	Kotikompostointi	Kierrätys	Muu hyötykäyttö	Sijoitus kaatopaikalle
Sekajäte	121 440							121 440
Lajittelematon sekajäte	18 505 790					1 596 927	17 936 250	1 339 680
Polttokelpoinen jäte	58 628 310						58 628 310	
Paperi	163 580	3 562 400	2 964 582			6 690 562		
Biojäte	10 799 710				10 023 375	20 823 085		
Metalli	1 097 800		342 900			1 440 700		
Lasijäte	947 900		361 900				1 309 800	
Pahvi	266 440	6 100				272 540		
Keräyskartonki	63 100	825 400	874 147			1 762 647		
Muut erilliskerätyt								
Vaaralliset jätteet	417 798					156 409	261 389	
Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu	1 788 721					1 772 519	16 202	
Hiekan- ja rasvanerotuskaivot	7 703 310						7 703 310	
Kotitalouksien öljyjäte	128 336						128 336	
Puutarhajäte	9 765 547					5 481 500	2 849 320	
Renkaat	220 520					220 520		
Pantilliset juomapakkaukset				4 844 220		4 410 748		
<b>Yhteensä</b>	<b>110 618 302</b>	<b>4 393 900</b>	<b>4 543 529</b>	<b>4 844 220</b>	<b>10 023 375</b>	<b>44 628 157</b>	<b>88 832 917</b>	<b>1 461 120</b>

(Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014).

## LIITE 2: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY KOKO SUOMI 2014, TONNIA

Jätelaji	Jätemäärä	Kierrätys materiaalina	Energiäkäyttö	Sijoitus kaatopaikalle
<b>Sekajäte yhteensä</b>	1349905	15122	903671	431112
<b>Erilliskerätyt yhteensä, josta</b>	1140097	826 185	300 869	13 043
Paperi ja kartonkijäte	363 208	315 627	47 457	124
Biojäte	397 396	354 990	35 560	6 846
Lasijäte	11 768	11 357	4	407
Metallijäte	56 225	56 196	29	0
Puujäte	50 845	2 961	47 625	259
Muovijäte	50 998	4 497	46 455	46
Sähkö- ja elektroniikka romu	59 373	59 333	40	0
Muut erilliskerätyt	150 284	21 224	123 699	5 361
Muut ja erittelemättömät	139 877	15 019	111 280	13 578
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>2629879</b>	<b>856326</b>	<b>1315820</b>	<b>457733</b>

(SVT 2015a).

LIITE 3: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUEELLA 2014, KG. TILASTOKESKUKSEN TILASTOJEN KANSSA VERTAILUKELPOINEN.

Yhdyskuntajäte	Vastaanotetut jätteet Ruskon jätekeskus	Ekopisteiltä kerätyt jät- teet	Kiinteistöiltä kerätyt jätteet (Oulu)	Palautuspullot	Kotikompostointi	Kierrätys ma- teriaalina	Energiakäyttö	Sijoitus kaa- topaikalle
Sekajäte	121 440							121 440
Lajittelematon sekajäte	18 505 790					1 596 927	17 936 250	1 339 680
Polttokelpoinen jäte	58 628 310						58 628 310	
Paperi	163 580	3 562 400	2 964 582			6 690 562		
Biojäte	10 799 710				10 023 375	20 823 085		
Metalli	1 097 800		342 900			1 440 700		
Lasijäte	947 900		361 900			1 309 800		
Pahvi	266 440	6 100				272 540		
Keräyskartonki	63 100	825 400	874 147			1 762 647		
Muut erilliskerätyt								
Vaaralliset jätteet	417 798					417 798		
Sähkö- ja elektroniikka- kalaiteromu	1 788 721					1 788 721		
Hiekan- ja rasvanero- tuskaivot	7 703 310					7 703 310		
Kotitalouksien öljyjäte	128 336					128 336		
Puutarhajäte	9 765 547					5 481 500	2 849 320	
Renkaat	220 520					220 520		
Pantilliset juomapak- kaukset				4 844 220		4 410 748		
<b>Yhteensä</b>	<b>110 618 302</b>	<b>4 393 900</b>	<b>4 543 529</b>	<b>4 844 220</b>	<b>10 023 375</b>	<b>54 047 194</b>	<b>79 413 880</b>	<b>1 461 120</b>

(Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014).



LIITE 4: YHDYSKUNTAJÄTTEEN KÄSITTELY OULUN JÄTEHUOLLON TOIMIALUEELLA 2014, KG. OULUN JÄTEHUOLLON TOIMINTAKERTOMUKSEN KANSSA VERTAILUKELPOINEN

Yhdyskuntajäte	Vastaanotetut jätteet Ruskon jätekeskus	Ekopisteiltä kerätyt jätteet	Kiinteistöiltä kerätyt jätteet (Oulu)	Palautuspulot	Kotikompostointi	Materiaalikerätyt	Energiahyödyntäminen	Muu hyötykäyttö	Sijoitus kaatopaikalle
<b>Sekajäte</b>	121 440								121 440
<b>Lajittelematon sekajäte</b>	18 505 790					1 596 927	17 936 250		1 339 680
<b>Polttokelpoinen jäte</b>	58 628 310						58 628 310		
<b>Paperi</b>	163 580	3 562 400	2 964 582			6 690 562			
<b>Biojäte</b>	10 799 710				10 023 375	20 823 085			
<b>Metalli</b>	1 097 800		342 900			1 440 700			
<b>Lasijäte</b>	947 900		361 900					1 309 800	
<b>Pahvi</b>	266 440	6 100				272 540			
<b>Keräyskartonki</b>	63 100	825 400	874 147			1 762 647			
<b>Muut erilliskerätyt</b>									
<b>Vaaralliset jätteet</b>	417 798					156 409	261 389		
<b>Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu</b>	1 788 721					1 772 519		16 202	
<b>Hiekan- ja rasvanerotuskaivot</b>	7 703 310							7 703 310	
<b>Kotitalouksien öljyjäte</b>	128 336							128 336	
<b>Puutarhajäte</b>	9 765 547					5 481 500	2 849 320		
<b>Renkaat</b>	220 520					220 520			
<b>Pantilliset juomapakkaukset</b>				4 844 220		4 410 748			
<b>Yhteensä</b>	<b>110 618 302</b>	<b>4 393 900</b>	<b>4 543 529</b>	<b>4 844 220</b>	<b>10 023 375</b>	<b>44 628 157</b>	<b>79 675 269</b>	<b>9 157 648</b>	<b>1 461 120</b>

(Jyväskylän kaupunki 2015; Oulun Jätehuolto Oy 2015c; Oulun kaupunki 2015; Paperinkeräys Oy 2015; Vihavainen 2014).