

Sortti-asemien sekajäte

Pienen, suuren ja palamattoman sekajätteen määrä- ja laatututkimus



Laura Viitanen, Tiina Kumpula

19.2.2016

SISÄLLYS

1	ESIPUHE	1
2	TIIVISTELMÄ	2
3	JOHDANTO	3
4	TUTKIMUKSEN TAUSTAT JA TAVOITTEET	3
4.1	Sortti-asemat	3
4.2	Jätehierarkia ja sen toteuttaminen Sortti-asemien jätehuoltoketjussa	4
4.3	Tutkimuksen tavoitteet	5
4.4	Tutkimuksen reunaehdot	5
5	TUTKIMUSMENETELMÄ	5
5.1	Tutkimuskuormien keräys Sortti-asemilla	5
5.2	Asiakas- ja jätemäärän jakauman selvitys yritys- ja kotitalousasiakkaiden kesken	6
5.3	Näytteenotto	6
5.4	Jätteiden lajittelu	7
5.5	Jätteiden punnitseminen	8
6	SEKAJÄTTEEN MÄÄRÄ SEKÄ ASIAKASTYYPPIJAKAUMA	8
7	SORTTI-ASEMIEN SEKAJÄTTEEN KOOSTUMUS	9
7.1	Sortti-asemien sekajäte	9
7.2	Pieni ja suuri sekajäte	13
7.3	Sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte	14
7.4	Polttoon kelpaamattoman jätteen osuus alatutkimusryhmittäin	15
8	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS	16
9	YHTEENVETO	17
10	PÄÄTELMÄT JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	17
11	LIITTEET	17

1 Esipuhe

Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä (myöhemmin HSY) järjestää asuinkiinteistöjen ja julkishallinnon jätehuollon pääkaupunkiseudulla ja Kirkkonummella. Sortti-asemilla vastaanotetaan mm. kiinteistökohtaiseen jätteenkeräykseen soveltumattomia jätteitä, kuten suuria jätteitä ja rakennusjätettä. Sortti-asemia on yhteensä viisi ja uusin niistä, Ruskeasannan Sortti-asema, avattiin syyskuussa 2015.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY selvitti Sortti-asemille tuodun sekajätteen laatua ja määrää syyskuussa 2015. Lajittelututkimuksessa tutkittiin ensimmäistä kertaa erikseen kotitalouksien ja yritysten Sortti-asemille tuomia jätteitä.

Lajittelututkimuksesta saatavan tiedon avulla HSY kehittää asiakasneuvontaansa, jotta sekajätteeseen päätyisi mahdollisimman vähän sinne kuulumatonta jätettä. Tutkimus antaa tietoa myös siitä, onko tutkittavissa jätelajeissa merkittäviä määriä materiaaleja, joita ei vielä kierrätetä.

Tutkimuksen on suunnitellut ja suorittanut Sito Oy HSY:n toimeksiannosta. Työstä Sito Oy:ssä on vastannut Tiina Kumpula, aineiston tilastollisen käsittelyn ovat tehneet Laura Viitanen, Joni Tefke ja Jussi Kurikka-Oja. Tutkimusmateriaalien keräämistä ja lajittelun valvontaa on ohjannut Laura Viitanen. Tutkimusmateriaalien keräämisessä ja lajittelussa on tutkimusapulaisina ollut HSY:n palkkaamia tuntityöntekijöitä. HSY:llä projektia ovat ohjanneet Kirsi Karhu ja Maarit Kiviranta.

Tampereella 19.2.2016

Tiina Kumpula ja Laura Viitanen

Sito Oy

2 Tiivistelmä

HSY järjestää kotitalouksien ja julkishallinnon jätehuollon Helsingissä, Espoossa, Kauniaisissa, Vantaalla sekä Kirkkonummella. HSY:n jätehuollon palveluihin kuuluu viisi Sortti –asemaa, jonne kotitaloudet ja yritykset saavat tuoda mm. kiinteistökohtaiseen erilliskeräykseen sopimattomia jätteitä.

Sortti-asemien sekajätettä tutkittiin syyskuussa 2015. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa tietoa kotitalouksien ja yritysten asemille tuotavan sekajätteen laadusta ja määrästä Sortti-asemien jätehuoltoketjun toiminnan suunnitteluun sekä HSY:n asiakasneuvonnan kehittämiseksi. Asiakasneuvonnan kehittämisellä tähdätään mm. Sortti-asemille tuotavan jätteen kierrätyksen maksimointiin.

Tutkimukseen valittiin Sortti-asemista Kivikon ja Konalan Sortti-asemat, joille tuotua sekajätettä kerättiin yhteensä viiden arkipäivän ajan. Tutkimuksessa tarkasteltiin erikseen kotitalouksien ja yritysten tuomia sekajätteitä. Sekajätteestä tutkittiin erikseen pieni ja suuri sekajäte sekä sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte (myöhemmin myös palamaton jäte). Suuri sekajäte on sekajätettä, jonka kappalekoko on yli 50 cm * 50 cm * 100 cm. Sekajätteeksi luokiteltavaa palamatonta jätettä ovat mm. keraamiset esineet ja posliini sekä kannot ja tukit, jotka aiheuttavat ongelmia jätevoimalan polttoprosessissa. Tässä selvityksessä palamattomaan jätteeseen ei siis lasketa esimerkiksi asfalttia, betonia tai suuria kiviä, joille on Sortti-asemilla järjestetty erilliskeräys.

Tutkimuksen tulokset on esitetty yhdessä ja erikseen Kivikon ja Konalan Sortti-asemille. Sortti-asemilla kerättiin viime vuonna yli 60 000 tonnia jätettä. Siitä reilu puolet hyödynnetään materiaalina ja yli 40 prosenttia energiantuotannossa. Sortti-asemilla asioi vuosittain yli 350 000 asiakasta. Tutkimuksessa kerättiin yhteensä 120 tonnia jätettä, jotka tuotiin 2120 asiakaskäynnillä.

Tutkimuksen mukaan pääkaupunkiseudun Sortti-asemien sekajätteessä 44 painoprosenttia oli voimassa olevien Sortin lajitteluohjeiden mukaan sekajätteeseen kuuluvia materiaaleja kuten muoveja, kierrätyskelvottomia tekstiilejä ja pienposliinia. Sekajätteestä 13,4 painoprosenttia oli puuta, 6,8 painoprosenttia kartonkia, pahvia ja paperia sekä 3,8 painoprosenttia metalleja, jotka eivät kuulu sekajätteen joukkoon. Pakkauksia sekajätteessä oli 3,7 painoprosenttia, vaarallista jätettä 2,1 painoprosenttia ja sähkö- ja elektroniikkaromua 1,2 painoprosenttia. Tulosten mukaan kotitaloudet noudattavat lajitteluohjeita hieman yrityksiä paremmin.

Kaikkea sekajätettä koskevia tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että näytekohtaiset ja alaryhmäkohtaiset erot eri jakeiden välillä olivat merkittäviä. Esimerkiksi näytekohtainen puun osuus vaihteli välillä 7-15 painoprosenttia ja pakkausten osuus välillä 0-8 painoprosenttia.

3 Johdanto

Toimiva, kustannustehokas ja ennen kaikkea ympäristöystävällinen jätehuolto ja jätehuollon suunnittelu edellyttävät luotettavaa tietoa jätevirroista. Tässä tutkimuksessa on selvitetty Sortti-asemien sekajätteen laatua ja määrää.

Sortti-asemien sekajätteen koostumustutkimus tehtiin syyskuussa 2015 kahden viikon mittaisena tutkimusjaksona. Tutkimusjakson ensimmäisellä viikolla kerättiin tutkittava jätemateriaali, joka lajiteltiin toisen tutkimusviikon aikana. Tutkimuksessa tarkasteltiin erikseen kotitalouksien ja yritysten sekajätettä ja sekajätteeksi luokiteltavaa palamatonta jätettä. Termillä *kotitaloudet* tarkoitetaan kaikkia yksityisiä tahoja. Tutkimus toteutettiin samaan aikaan Laaturajate-hankkeen kanssa, missä tutkittiin kiinteistöiltä kerättävää sekajätettä ja biojätettä sekä palvelualojen jätteitä. Sortti-asemien sekajätettä on tutkittu kerran aiemmin (HSY:n sisäinen raportti, Viitanen 2013).

Tässä raportissa on esitelty koostumustutkimuksen tavoitteet, reunaehdot, menetelmät ja tulokset. Raportin lopussa on liitteinä tarkemmin eritelty tulokset, valokuvia ja varusteluettelo.

4 Tutkimuksen taustat ja tavoitteet

4.1 Sortti-asemat

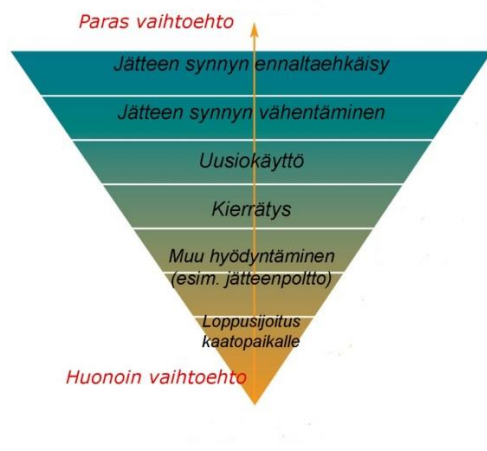
Sortti-asemat ovat HSY:n jätteiden aluekeräyspisteitä, joilla vastaanotetaan mm. sekajätettä, palamatonta jätettä, vaarallista jätettä sekä sähkö- ja elektroniikkaromua. Sortti-asemia on Helsingissä kaksi ja yksi Espoossa, Kirkkonummella sekä Vantaalla. Sortti-asemilla kerättiin yhteensä yli 60 000 tonnia jätettä vuonna 2014.

Kivikon Sortti-asema on vuosittaiselta jätemäärältään suurin Sortti-asema. Kivikossa vastaanotettiin vuonna 2015 yhteensä 10 tonnia sekajätettä (marras- ja joulukuun määrät arvioitu). Konalan Sortti-asema on vuosittaiselta jätemäärältään toiseksi suurin Sortti-asema. Konalassa vastaanotettiin vuonna 2015 yhteensä 6,5 t sekajätettä (marras- ja joulukuun määrät arvioitu).

Tässä tutkimuksessa yritys- ja kotitalousasiakkaat lajittelivat tutkimuksen piiriin kuuluvat jätteet poikkeuksellisesti eri lavoille, yritysasiakkaat yrityslavoille ja kotitalousasiakkaat kotitalouslavoille. Tämä on ensimmäinen HSY:n koostumustutkimus, jossa tutkittiin yritysten ja kotitalouksien jätteitä erikseen. Keräämällä jätettä asiakastyypeittäin saadaan selville yritys- ja kotitalousasiakkaiden lajittelutottumusten eroavaisuudet sekä jätteiden koostumus asiakastyypeittäin.

4.2 Jätehierarkia ja sen toteuttaminen Sortti-asemien jätehuoltoketjussa

Ympäristöystävällinen jatkokäsittely toteuttaa jätelain mukaista jätteiden käsittelyn etusijajärjestystä eli jätehierarkiaa, kuva 1.



Kuva 1 Jätehierarkia (Kopra 2011)

Jätehierarkian mukaan etusijalla ovat jätteen synnyn ennaltaehkäisy ja vähentäminen. Ensisijainen jatkokäsittelymuoto on jätteen uusiokäyttö eli materiaalin käyttäminen alkuperäiseen käyttötarkoitukseensa. Toinen jatkokäsittelymuoto kierrätys tarkoittaa jätteen hyödyntämistä materiaalina muuten kuin polttoaineena tai alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan. Jätehierarkian loppupäässä on muu hyödyntäminen ja loppusijoitus kaatopaikalle. Muulla hyödyntämisellä tarkoitetaan energiahyödyntämistä. Jätteen polton lisäksi energiahyödynnystä ovat mm. jätteiden kaasutus ja jätteenpoltoaineteiden valmistus. Loppusijoitus kaatopaikalle on viimeinen vaihtoehto.

Kierrättäminen on helpompaa, jos jäte ei sekoitu muihin materiaaleihin. Sortti-asemilla pyritään siihen, että asiakkaat lajittelevat jätteensä jo niiden syntypaikalla, siten että ne on helppo lajitella omiin jakeisiinsa. Kun lajittelututkimuksen avulla saadaan tietoa siitä, mitä jäte sisältää, neuvontaa voidaan suunnata niin että seka- ja polttokelvottomaan jätteeseen ajautuu vähemmän sinne kuulumattomia materiaaleja.

Jätehuoltoketjun seuraavassa vaiheessa niin uudelleenkäytettävyyden kuin kierrätettävyydenkin suhteen avainasemassa on se, että materiaali tavoittaa tarvitsijansa riittävän tehokkaasti. Jos uudelleenkäytettävälle esineille tai kierrätysmateriaalille ei ole riittävästi kysyntää, sen varastointi voi muodostua ongelmaksi. Uudelleenkäytettävyyteen vaikuttavat esineen kunto ja ikä.

Jätteen energiahyödynnettävyyteen ja polttokelpoisuuteen vaikuttavat monet tekijät kuten jätteen lämpöarvo, metallipitoisuus ja puhtaus. Vantaan jätevoimalan toiminnan kannalta on tärkeää, ettei jätteen joukossa ole tukkeja tai kantoja, koska voimala ei voi hyödyntää niitä ja pahimmassa tapauksessa ne voivat jopa häiritä polttoprosessia. Useita eri materiaaleja sisältävien sekamateriaalien hyödyntäminen tehokkaasti ja taloudellisesti on usein haastavaa. Jätteen koostumustutkimuksen avulla selvitetään, mitä materiaaleja jäte sisältää ja tulosten perusteella voidaan arvioida jätekuormien polttoon soveltuvuutta.

4.3 Tutkimuksen tavoitteet

HSY:n Sortti-asemien sekajätteen koostumustutkimuksen tavoitteena oli saada tietoa jätteiden koostumuksesta, jotta sitä voidaan hyödyntää Sortti-asemien kierrätyksen tehostamisessa, ympäristöystävällisen jatkokäsittelyn suunnittelussa ja neuvonnan kohdentamisessa. Jätteistä haluttiin selvittää erityisesti niiden energiahyödynnettävyys ja polttokelpoisuus. Koostumustutkimuksessa lajiteltiin erikseen kotitalouksien (kaikkien yksityisten tahojen) ja yritysten Sortti-asemille tuomia jätteitä, joten raportin tuloksissa on lyhyesti raportoitu myös asiakasmäärien jakautuminen kotitalouksien ja yritysten kesken sekä jätemäärien alatutkimusryhmäkohtainen jakautuminen kotitalouksien ja yritysten välillä.

4.4 Tutkimuksen reunaehdot

Tutkimuksessa tutkittiin Kivikon ja Konalan Sortti-asemille tulevaa jätettä. Päättämusrühmät olivat: pieni sekajäte, suuri sekajäte ja sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte, jotka jaettiin edelleen yksityishenkilöiden ja yritysten tuomiin jätteisiin. Tuloksia haluttiin edelleen tarkastella Sortti-asemakohtaisesti. Suuri sekajäte on jätettä, jonka koko on yli 50 cm * 50 cm * 100 cm.

Tutkimukseen tulevaa jätettä ei jyrätty Sortti-asemilla. Jätettä ei myöskään murskattu tai paloitetu.

5 Tutkimusmenetelmä

Sortti-asemien sekajätteen koostumustutkimus on ositettu otostutkimus, jossa tutkimuksen perusjoukon muodostavat Kivikon ja Konalan Sortti-asemille keräyspäivien aikana tuodut jätteet. Tutkimuksessa osituskriteereinä käytettiin jätteen tuottajaa (kotitalous vai yritys) ja jätetyyppejä (suuri sekajäte, pieni sekajäte ja sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte). Näin muodostettiin kuusi ositetta: yritysten pieni sekajäte, yritysten suuri sekajäte, yritysten palamaton jäte, kotitalouksien pieni sekajäte, kotitalouksien suuri sekajäte sekä kotitalouksien palamaton jäte.

Sekajätteestä muodostettiin yhteensä 16 näytettä eli otosta ja palamattomasta jätteestä yhteensä 4 näytettä. Palamattoman jätteen vähäinen näytemäärä johtuu Sortti-asemille keräysviikolla tuodun jätteen pienestä määrästä ja homogeenisesta koostumuksesta. Näytteet lajiteltiin liitteessä 1 esitetyn jaelistan mukaisesti 70 jakeeseen.

Tutkimus toteutettiin syyskuussa 2015 viikoilla 38–39. Viikolla 38 kerättiin jätettä Sortti-asemilta näytteiden muodostamista varten ja viikko 39 oli varsinainen lajitteluviikko. Tutkimusviikot pyrittiin valitsemaan siten, että viikko vastasi mahdollisimman hyvin ns. normaalia jätemäärää. Viikon valinnassa vältettiin myös pitkät juhlapyhät ja koulujen loma-ajat.

Keräys- ja lajitteluviikon sää oli pääasiassa aurinkoista syyssää, mutta muutamana päivänä satoi myös vettä. Lajiteltavia näytteitä säilytettiin näytteiden muodostamisen jälkeen kattamattomalla kentällä, joten näytteet pääsivät kastumaan.

5.1 Tutkimuskuormien keräys Sortti-asemilla

Tutkimuskuormia kerättiin Kivikon ja Konalan Sortti-asemilla lajitteluviikkoa edeltävän viikon aikana. Kivikossa jätettä kerättiin kolmena (ma-ke) ja Konalassa kahtena päivänä (to-pe). Kivikossa työskenteli tutkimuskuormien keräämisen aikana kolme tuntityöntekijää kahdessa vuorossa (klo 7–14 ja 14–21) ja yksi välivuorolainen. Konalassa tuntityöntekijöitä oli välivuorolaisen lisäksi kaksi kummassakin vuorossa.

Sortti-asemille palkatut tuntityöntekijät ohjeistivat ja ohjasivat asiakkaita laittamaan tutkimukseen piiriin kuuluvat jätteensä joko yritysasiakkaille tai yksityishenkilöasiakkaille varattuihin lavoihin asiakkaan statuksesta riippuen. Sortti-asemanhoitajat puutuivat normaaliin tapaan asiakkaiden lajitteluvirheisiin.

Täyttyneet lavat vietiin Ämmässuolle, missä ne punnittiin sekä tyhjennettiin kasoihin Sortti-asemittain ja jätetyypeittäin, siten että kasassa oli vain tietyn alatutkimusryhmän jätettä.

Kivikon Sortti-aseman sekajätekuormien vastaanotto Ämmässuolle lopetettiin keskiviikkona klo 13, jotta näytteiden muodostaminen saatiin aloitettua samana päivänä klo 15. Loput sekajätekuormat vietiin Vantaan jätevoimalaan, missä ne punnittiin alatutkimusryhmittäin. Kivikon Sortti-asemalla ma-ke vastaanotettu palamaton jäte tuotiin Ämmässuolle, mutta keskiviikkoiltana kerätty ja torstaina Ämmässuolle tuotu kuorma jouduttiin jättämään tutkimuksen ulkopuolelle, koska kuormaan oli päätynyt vielä torstaiaamuna palamatonta jätettä, jonka alkuperästä ei voitu olla varma. Kaikki Konalan Sortti-asemalla vastaanotettu tutkimuksen piiriin kuuluva jäte tuotiin Ämmässuolle.

5.2 Asiakas- ja jätemäärän jakauman selvitys yritys- ja kotitalousasiakkaiden kesken

Sortti-asemanhoitajat pitivät kassalla tukkimiehenkirjanpitoa asiakasmääristä. Asiakkaat jaettiin seuraaviin luokkiin:

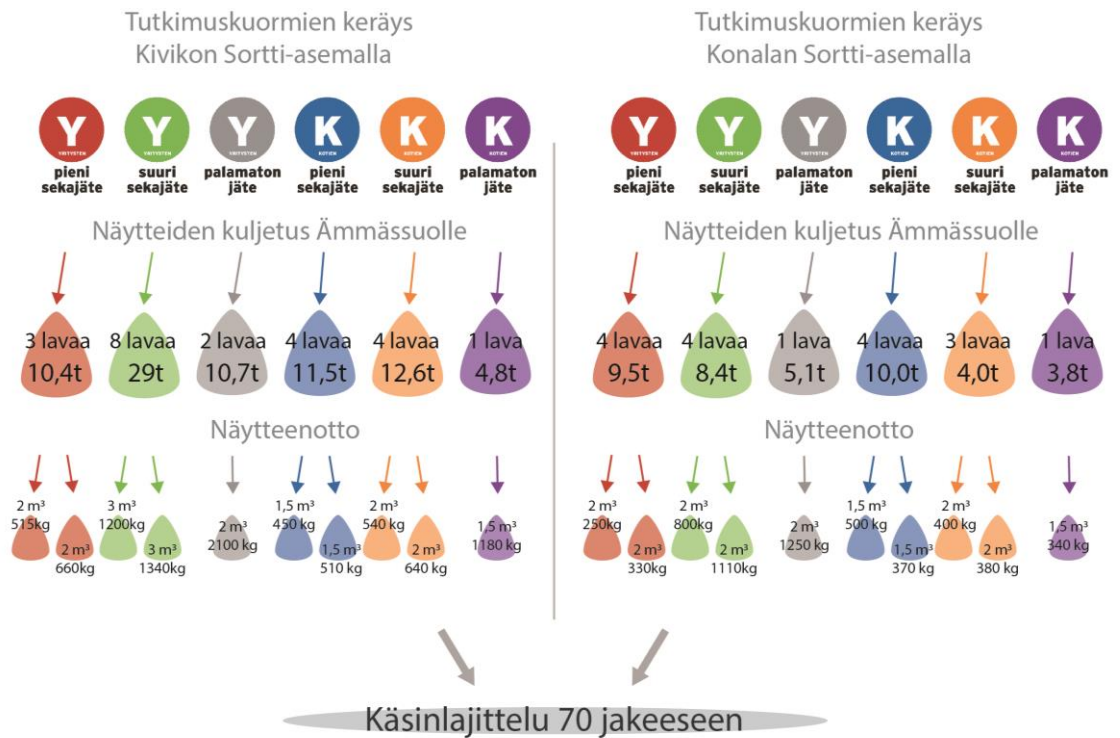
- Yritysasiakas, sekajäte ja/tai sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte
- Yritysasiakas, muu jäte
- Kotitalousasiakas, sekajäte ja/tai sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte
- Kotitalousasiakas, muu jäte

Kaikki tutkimuksen piiriin kuuluvat kuormat punnittiin, minkä avulla saatiin tieto jätemäärän jakautumisesta yritys- ja kotitalousasiakkaiden kesken Sortti-asema- ja alatutkimusryhmäkohtaisesti Kivikosta kolmen ja Konalasta kahden päivän osalta.

Konalassa pidettiin kirjaa, kuinka suuri osa yrityskuormista oli peräisin kotitalouksista. Tieto perustui tuntityöntekijöiden tekemiin asiakashaastatteluihin.

5.3 Näytteenotto

Sortti-asemilta tullutta jätettä varastoitiin Ämmässuolla kasoissa Sortti-asemittain ja alatutkimusryhmittäin. Ennen näytteenottoa jokaista kasaa sekoitettiin kaivinkoneen materiaalinkäsittelykouralla ja kasa levitettiin pitkäksi, kauttaaltaan noin 1-2 metrin korkuiseksi matoksi. Näytteenotto tehtiin siirtämällä ylimääräinen jäte pois valittujen näytealueiden ympäriltä. Suuri sekajäte –näytteet olivat kooltaan noin 2-4 m³, pieni sekajäte –näytteet noin 2-3 m³ ja palamaton jäte –näytteet n. 1-2 m³. Tutkimusmenetelmää ja näytteenottoa on havainnollistettu kuvassa 2 (Kuva 2).



Kuva 2 Tutkimusmenetelmä

Alkuperäisistä kasoista poistettu ylimääräinen jäte lastattiin lavoihin ja vietiin Vantaan Energian jätevoimalaan.

Näytemäärät ja koot alatutkimusryhmittäin olivat:

- yritysten pieni sekajäte 2 näytettä per Sortti-asema, a' 2 m³
- yritysten suuri sekajäte 2 näytettä per Sortti-asema, a' 3 m³
- yritysten palamaton jäte 1 näyte per Sortti-asema, a' 2 m³
- kotitalouksien pieni sekajäte 2 näytettä per Sortti-asema, a' 1-2 m³
- kotitalouksien suuri sekajäte 2 näytettä per Sortti-asema, a' 2 m³
- kotitalouksien palamaton jäte 1 näyte per Sortti-asema, a' 1-2 m³

5.4 Jätteiden lajittelu

Yritysten ja kotitalouksien pientä ja suurta sekajätettä lajiteltiin kaksi näytettä kummaltakin Sortti-asemalta eli yhteensä 16 näytettä. Palamatonta jätettä lajiteltiin kaksi näytettä per Sortti-asema, yksi yritysten ja yksi kotitalouksien, yhteensä 4 näytettä.

Näytteet lajiteltiin käsin. Lajittelijoina toimivat 9 HSY:n palkkaamaa työntekijää, jotka työskentelivät noin kahdeksan tuntia päivässä yhdessä vuorossa viiden päivän ajan. Käsinlajittelussa jätenäyte lajiteltiin fysikaalisten ominaisuuksiensa mukaan 70 eri jättejakeeseen (Liite 1 Jaelista, Liite 2 Valokuvia). Tutkittavat jakeet valittiin tilaajan laatiman luonnoksen perusteella. Luonnos perustui Jätelaitosyhdistyksen julkaisun "Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin" jaeluokituksiin ja HSY:n aiempaan Sortti-asemien sekajätetutkimukseen (Viitanen 2013). Jaeluokittelussa pyrittiin siihen, että kaikille jätekuormissa yleisimmin esiintyville esineille ja materiaaleille on oma jakeensa. Jaeluokittelussa huomioitiin myös paikalliset lajitteluohjeet, Sortti-asemien lajittelumahdollisuudet ja eri materiaalien jatkokäsittelymahdollisuudet. Alkuperäiseen jaelistaan lisättiin jakeet muu muovi ja kivivilja.

Näytteissä olleet jättesäkit avattiin ja lajiteltiin muun jätteen tavoin. Mikäli jättesäkissä oli pienikokoista jätettä, se lajiteltiin lajittelupöydän päällä. Lajittelupöydällä oli 50 mm seula. Seulan ylite lajiteltiin kullekin jätejakeelle varattuun astiaan. Suurikokoiset jätteet lajiteltiin suoraan kentällä. Näytepöydälle jäänyt seulan alite ja lajittelukentälle jääneet alle nyrkinkokoiset jätteet (suuren sekajätteen tapauksessa alle maitopurkin-kokoiset) muodostivat jätejakeen hienoinen (myöhemmin myös nimellä muju). Jätteenäytteissä ollut muju (jäte, joka jää näytteestä jäljelle, kun lajittelu päättyy) punnittiin ja mujussa olleen palavan ja palamattoman jätteen osuudet arvioitiin silmämääräisesti.

Jätteiden lajittelussa materiaalin tunnistus tehtiin silmämääräisesti. Eri materiaalit pyrittiin mahdollisuuksien mukaan erottamaan toisistaan. Periaatteena lajittelussa oli, että jätemateriaalit luokiteltiin sen mukaan, miten ne olisi voitu lajitella ennen Sortti-aseman lavalle laittamista. Mikäli materiaalin erottaminen oli mahdotonta tai jätettä ei voitu muuten laittaa mihinkään jätejakeista, ryhmiteltiin jäte ryhmään ”muu palava” tai ”muu palamaton”.

5.5 Jätteiden punnitseminen

Tutkimuksen piiriin kuuluvat kuormat punnittiin. Kuormien punnitsemiseen käytettiin Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksen autovaakaa. Näin saatiin tieto tutkimukseen päätyneen jättemäärän jakautumisesta yritys- ja kotitalousasiakkaiden kesken Sortti-asema- ja alatutkimusryhmäkohtaisesti.

Käsin lajiteltujen näytteiden massa selvitettiin punnitsemalla lajitellut jakeet näytekohtaisesti pumppuvaakakärryllä, jonka tarkkuus oli 0,5 kg tai pöytävaa’alla, jonka tarkkuus oli 10 g.

Punnitustuloksissa huomioitiin tyhjien jäteastioiden paino. Jaeastiat punnittiin tutkimuksen alussa ja niiden massa kirjattiin astioihin kiinnitettyihin lappuihin sekaannusten välttämiseksi.

6 Sekajätteen määrä sekä asiakastyypijakauma

Tutkimukseen kerättiin yhteensä 119 940 kg jätettä, josta 16 260 kg hylättiin kuormien sekoittumisen vuoksi ja 22 480 kg ajettiin suoraan Vantaan jätevoimalaan aikataulusyistä. Jätteet edustavat Kivikon Sortti-aseman kolmen päivän ja Konalan Sortti-aseman kahden päivän pienen ja suuren sekajätteen sekä palamattoman jätteen jättekertymää.

Tutkimusjakson aikana Kivikkossa oli yhteensä 1473 asiakaskäyntiä ja Konalassa 647 asiakaskäyntiä, mikä tarkoittaa tutkimusjaksolla Kivikkossa keskimäärin 491 asiakaskäyntiä ja Konalassa keskimäärin 324 asiakaskäyntiä päivässä (taulukko 1).

Taulukko 1. Keskimääräinen päivittäisten asiakaskäyntien määrä Sortti-asemittain

Asiakasmäärä/ Sortti-asema/päivä				
	Kivikko		Konala	
	Koti	Yritys	Koti	Yritys
Seka/palamaton	115	97	97	72
Muu	214	66	120	36
Yhteensä	329	162	217	107

Asiakaskäynneistä 20–30 % kuului tutkimuksen piiriin, eli asiakkaan tuomassa kuormassa oli pientä tai suurta sekajätettä, palamatonta jätettä tai molempia (taulukko 2).

Taulukko 2. Kuormien jakautuminen tutkimukseen kuuluvien ja kuulumattomien kuormien välillä

Kuormien jakautuminen				
	Kivikko		Konala	
	Koti	Yritys	Koti	Yritys
Seka/palamaton	23 %	20 %	30 %	22 %
Muu	44 %	13 %	37 %	11 %

Tuoduista kuormista pidetyn tukkimiehenkirjanpidon ja punnitustulosten perusteella voidaan todeta, että tutkimusmateriaalien keräyspäivien aikana Sortti-asetille tuotiin päivän aikana keskimäärin 8,9–11,3 t kotitalouksien seka- tai palamatonta jätettä ja 11,6–22,5 t yritysten seka- tai palamatonta jätettä (taulukko 3).

Taulukko 3. Päivän keskimääräinen jätekertymä alatutkimusryhmittäin (t/d)

Keskimääräinen päivän jätekertymä (t/d)/ alatutkimusryhmä				
	Kivikko		Konala	
	Koti	Yritys	Koti	Yritys
Pieni sekajäte	4,7	5,2	5,0	4,8
Suuri sekajäte	5,0	13,7	2,0	4,2
Palamaton jäte	1,6	3,6	1,9	2,6
Summa	11,3	22,5	8,9	11,6

Yritysassiakkaat toivat keskimäärin huomattavasti enemmän jätettä kerralla kuin kotitalousasiakkaat (taulukko 4).

Taulukko 4. Keskimääräinen yksittäisen asiakkaan kerralla tuoma jätemäärä (kg/asiakas) alatutkimusryhmittäin

Keskimääräinen yksittäisen asiakkaan kerralla tuoma jätemäärä (kg/asiakas) alatutkimusryhmittäin				
	Kivikko		Konala	
	Koti	Yritys	Koti	Yritys
Pieni sekajäte	4,7	5,2	5,0	4,8
Suuri sekajäte	5,0	13,7	2,0	4,2
Palamaton jäte	1,6	3,6	1,9	2,6
Summa	11,3	22,5	8,9	11,6

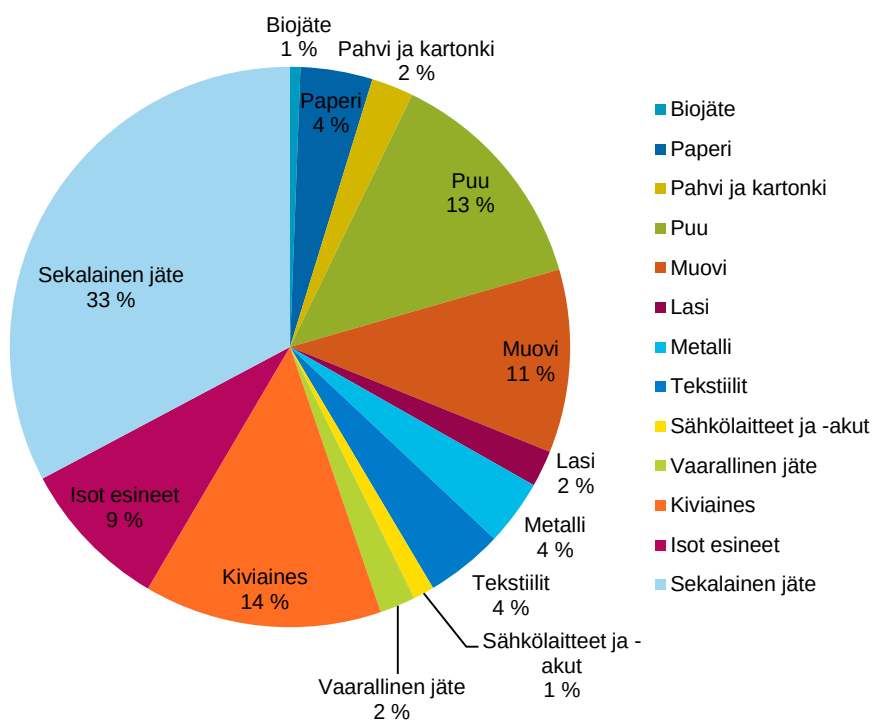
7 Sortti-asemien sekajätteen koostumus

7.1 Sortti-asemien sekajäte

Sekajätettä on sekalainen loppujäte, josta on jo lajiteltu erikseen muun muassa vaaralliset jätteet ja kaikki uusioraaka-aineeksi kelpaava. HSY:n lajitteluohjeen mukaan sekajätteeseen saa laittaa kaikki muovit, kertakäyttövaipat, tamponit ja terveyssiteet, rikkiiniset tekstiilit ja kengät, nahan, keinonahan ja kumin, juomalasit ja kuumuuden kestävät lasiastiat, posliinia ja keramiikkaa, pölynimuripussit, hehku- ja halogeenilamput, sulakkeet, tuhkaa ja tupakantumpit. Myös Sortti-asetilla kerättävä jäte-tyyppi *palamatonta jäte* on sekajätettä. Palamattomaan jätteeseen kuuluu Sortti-asetman lajitteluohjeen mukaan lasiastiat, peilit, lasitasot, ikkunat, kivi- ja lasivilla,

posliinikalusteet ja muun polttokelvoton jätteen, joka ei kuulu muuhun luokkaan (esim. keraamiset esineet, saviruukut ja pienposliini, tukit ja kannot).

Koostumustutkimuksen mukaan Sortti-asemien sekajätteestä suurin osa on sekalais- ta jätettä (33 painoprosenttia). Seuraavaksi suurimmat jäteryhmät ovat kiviaines (14 painoprosenttia), puu (13 painoprosenttia) muovi (11 painoprosenttia) ja isot esineet (9 painoprosenttia). Sortti-asemien sekajätteen koostumus jäteryhmittäin on esitetty kuvassa 3.

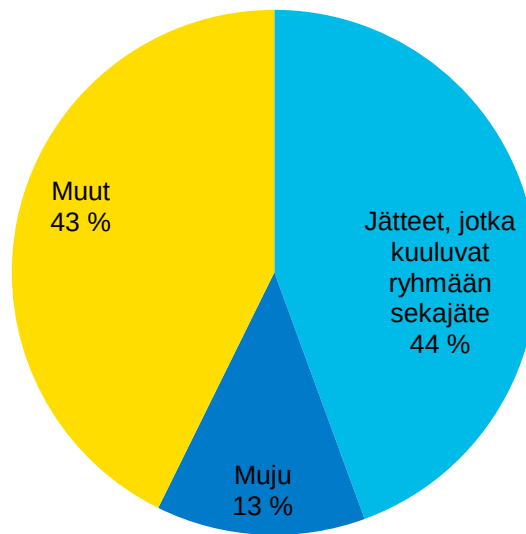


Kuva 3 Sortti-asemien sekajätteen koostumus

Sortti-asemien sekajätteen jäteryhmästä Sekalainen jäte 15–62 painoprosenttia oli mujua. Mujusta noin 35 painoprosenttia oli palavaa jätettä ja 65 painoprosenttia palamatonta jätettä. Muju sisälsi runsaasti muovia, pahvia ja puuta. Mujun palamaton aines oli pääosin kipsipölyä, betonia ja lasivillaa.

Tutkimuksen mukaan 44 painoprosenttia Sortti-asemien sekajätteestä on jätettä, joka kuuluu pieneen, suureen tai palamattomaan sekajätteeseen (Kuva 4).

Näytekohtaiset ja alatutkimusryhmäkohtaiset tulokset vaihtelivat merkittävästi. Esimerkiksi puuta oli kaikissa näytteissä 7-15 painoprosenttia ja pakkauksia 0-8 painoprosenttia.



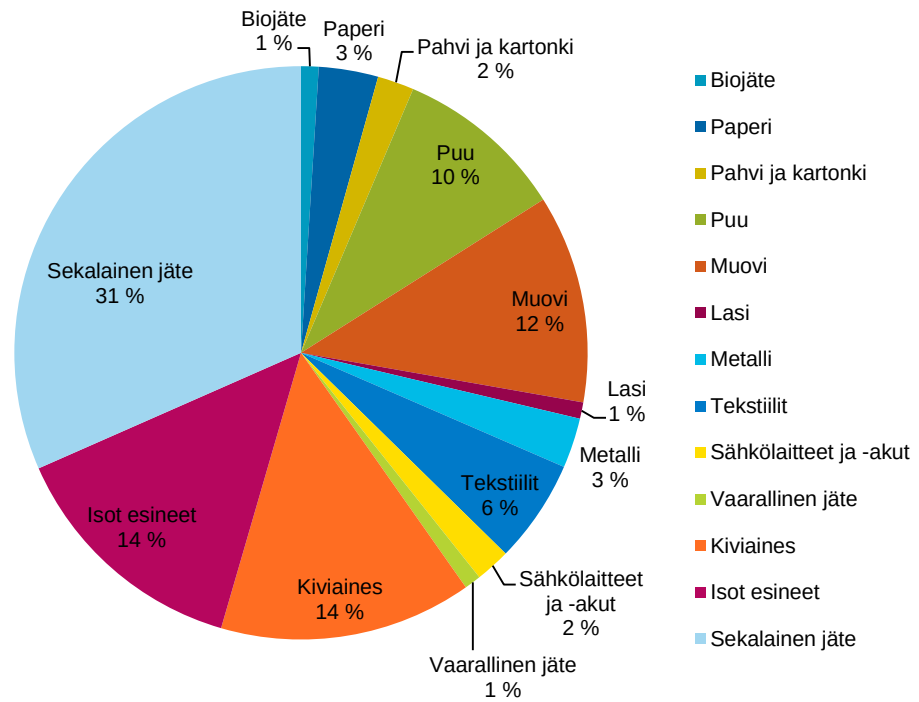
Kuva 4 Sortti-asemien sekajätteen massaprosenttijakauma Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti

Sekajätteeseen kuuluvan jätteen määrä vaihteli näytteiden välillä 31–69 painoprosenttiin. HSY:n lajitteluohjeiden mukaisesti sekajätteeseen kuulumattomista jakeista suurimmat olivat kiviainekset (14 painoprosenttia), puu (12 painoprosenttia) ja muovi (11 painoprosenttia).

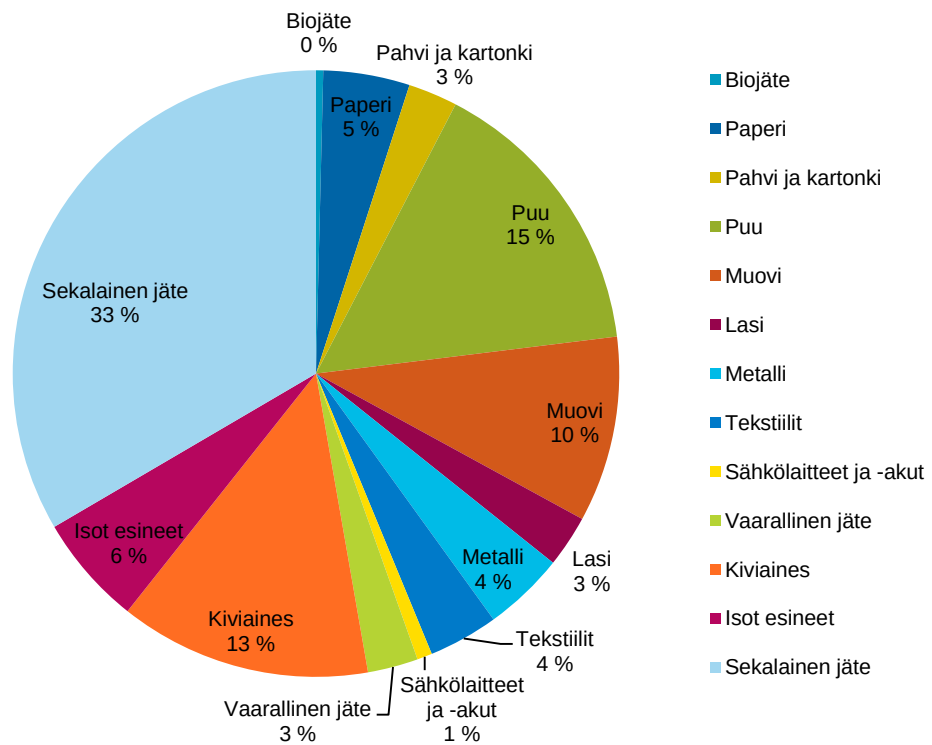
Näytekohtaiset ja alatutkimusryhmäkohtaiset tulokset vaihtelivat merkittävästi. Esimerkiksi puuta oli kaikissa näytteissä 7-15 painoprosenttia ja pakkauksia 0-8 painoprosenttia.

Kotitalouksien ja yritysten sekajätteen koostumuksen vertailu

Kotitalouksien ja yritysten sekajätteen koostumus on varsin samankaltaista (Kuva 5 ja Kuva 6). Sekalainen jäte on molemmissa suurin jäteryhmä (kotitaloudet 31 painoprosenttia, yritykset 33 painoprosenttia). Kotitalouksien sekajätteessä on enemmän isoja esineitä (14 painoprosenttia) kuin yritysten sekajätteessä (6 painoprosenttia) kun taas yritysten sekajätteessä on enemmän puuta (15 painoprosenttia) kuin kotitalouksien sekajätteessä (10 painoprosenttia).



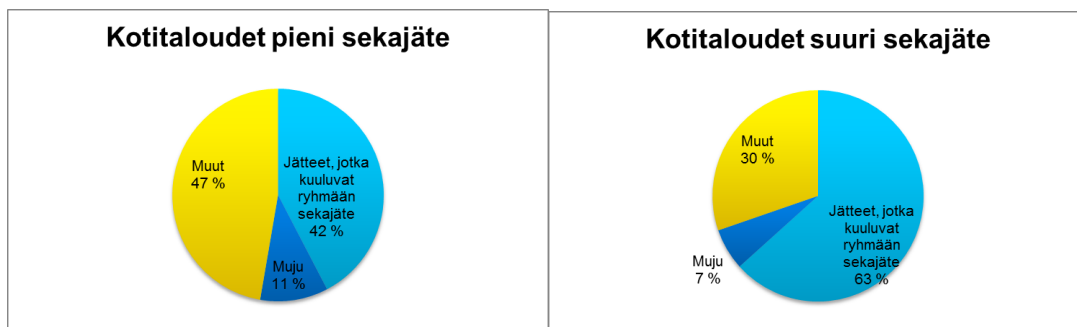
Kuva 5 Kotitalouksien sekajätteen koostumus Sortti-asemilla



Kuva 6 Yritysten sekajätteen koostumus Sortti-asemilla

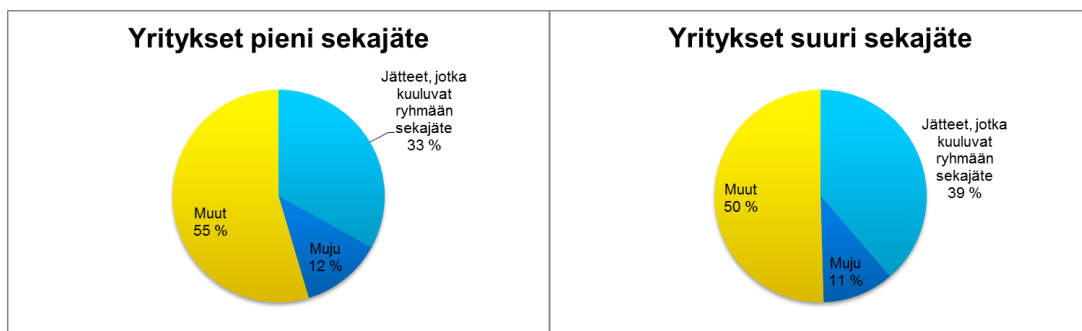
7.2 Pieni ja suuri sekajäte

Tutkimuksen mukaan kotitalouksien pienessä sekajätteessä oli 42 painoprosenttia ja suuressa sekajätteessä 63 painoprosenttia jätettä, joka Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti kuuluu pienen tai suuren sekajätteen keräyslavalle (kuva 7). Sortin lajitteluohjeen mukaisesti sekajätteen joukkoon kuulumattomista jätteistä painoprosentuaalisesti suurin oli sekä pienessä että suuressa sekajätteessä puunkeräykseen kelpaava puu (7 painoprosenttia). Pakkauksia kotitalouksien sekajätteessä oli 0-2 painoprosenttia.



Kuva 7. Kotitalouksien sekajätteiden massaprosenttijakauma Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti

Tutkimuksen mukaan yritysten pienessä sekajätteessä oli 33 painoprosenttia ja suuressa sekajätteessä 39 painoprosenttia jätettä, joka Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti kuuluu pienen tai suuren sekajätteen keräyslavalle (kuva 8). Sortin lajitteluohjeen mukaisesti pienen tai suuren sekajätteen joukkoon kuulumattomista jätteistä painoprosentuaalisesti suurimpia olivat puunkeräykseen kelpaava puu (9-12 painoprosenttia) ja keräyspaperi (7 painoprosenttia). Pakkauksia yritysten sekajätteen sekajätteessä oli 0-3 painoprosenttia.

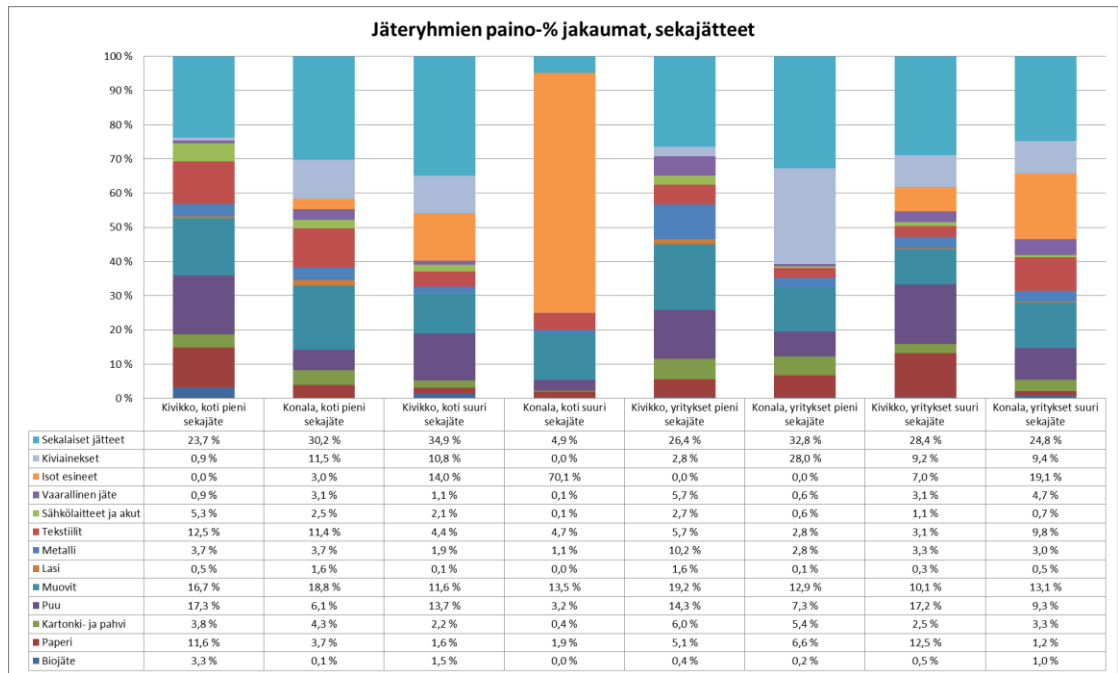


Kuva 8. Yritysten pienten ja suurten sekajätteiden massaprosenttijakauma Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti

Kotitalouksien ja yritysten pienen ja suuren sekajätteen koostumus tarkalla jätteajajottelulla painoprosenttijakauman mukaan on esitetty liitteessä 3.

Yrityksien ja kotitalouksien jätekoostumusten vertailua vaikeuttaa se, että yritykset tuovat Sortti-asetuille jätettä myös kotitalouksista. Tutkimuksen mukaan 54 % yritysasiakkaista toi Sortti-asetmalle jätettä, joka oli peräisin kotitaloudesta ja 46 % jätettä, joka oli peräisin yrityksestä.

Kotitalouksien ja yritysten sekajätteen koostumus Jätelaitosyhdistyksen julkaisun ”Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin” jaeluokitusta mukaillen, on esitetty karkealla jaolla jäteryhmittäin kuvassa 9.



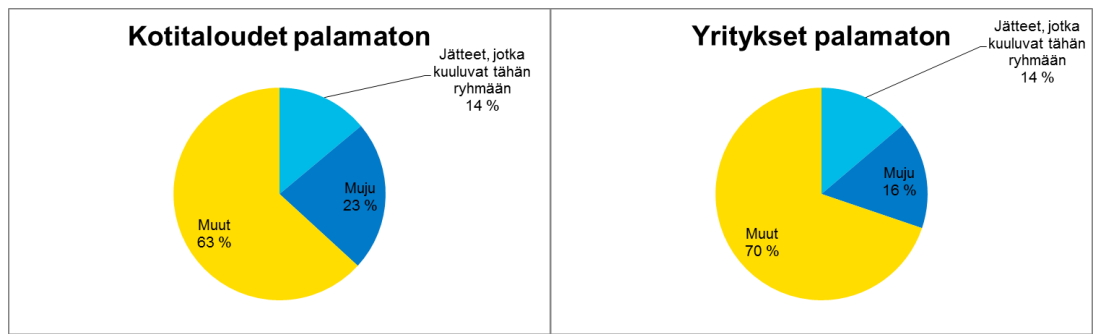
Kuva 9 Jätejaeryhmien painoprosenttijakaumat jätetutkimusryhmittäin karkealla jaollalla, sekajäte

Tutkimuksen mukaan kotitalouksien pienessä ja suuressa sekajätteessä oli noin 25–60 painoprosenttia ja yritysten sekajätteessä 29–61 painoprosenttia Jätelaitosyhdistyksen julkaisun jätejaeluokitusta mukaillen sekalaisiin jätteisiin kuuluvia jätelajeita (Sekalaiset jätteet, Kiviainekset ja Isot esineet). Sähkölaitteita ja akkuja sekajätteen joukossa oli 0-5 painoprosenttia, vaarallisia jätteitä 0-6 painoprosenttia.

7.3 Sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte

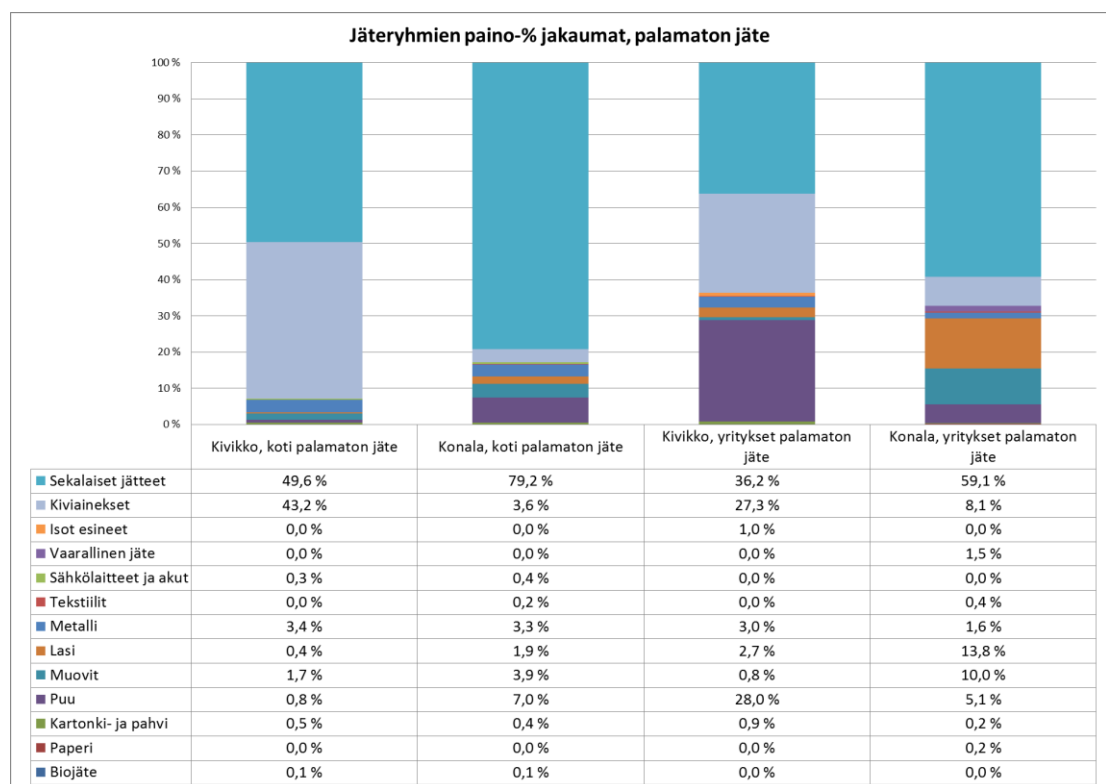
Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaan palamatonta jätettä ovat lasiastiat, peilit, lasitasot, ikkunat, kivi- ja lasivilla, posliinikalusteet ja muun polttokelvoton jätteen, joka ei kuulu muuhun luokkaan (esim. keraamiset esineet, saviruukut ja pienposliini, tukit ja kannot). Palamaton jäte luokitellaan sekajätteeksi suuren ja pienen sekajätteen tavoin.

Tutkimuksen mukaan kotitalouksien ja yritysten palamattomassa jätteessä oli 14 painoprosenttia jätettä, joka Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti kuuluu luokkaan *Palamaton jäte* (kuva 10). Sortin lajitteluohjeen mukaisesti palamattoman jätteen joukkoon kuulumattomista jätteistä painoprosentuaalisesti suurimpia olivat betoni (11–31 painoprosenttia), kipsilevyt (10–13 painoprosenttia), lasivilla (4 painoprosenttia) ja kaakeli (2-8 painoprosenttia), joille on järjestetty omat keräyslavat Sortti-asemilla. Palamattoman jätteen koostumus tarkalla jätejaejaottelulla painoprosenttijakauman mukaan on esitetty liitteessä 3.



Kuva 10. Kotitalouksien ja yritysten sekajätteeksi luokiteltavien palamattomien jätteiden massaprocenttijakauma Sortti-asemien lajitteluohjeen mukaisesti

Kotitalouksien ja yritysten palamattoman jätteen koostumus Jätelaitosyhdistyksen julkaisun ”Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin” jaeluokitusta mukaillen, on esitetty karkealla jaolla jäteryhmittäin kuvassa 11.



Kuva 11 Jätejaeryhmien painoprosenttijakaumat jätetutkimusryhmittäin karkealla jaolla, sekajätteeksi luokiteltava palamaton jäte

Palamattoman jätteen joukossa ei juuri ollut sähkölaitteita tai akkuja. Vaarallisia jätteitä oli yhdessä näytteessä 1 painoprosentti.

Palamattoman jätteen mujusta 98 painoprosenttia oli palamatonta jätettä. Palamatoman jätteen muju sisälsi runsaasti kaakelipaloja, muuta lasia, kipsipölyä ja lasivil-laa.

7.4 Polttoon kelpaamattoman jätteen osuus alatutkimusryhmittäin

Polttoon kelpaamattoman jätteen osuus eri alatutkimusryhmissä selvitettiin laskemalla yksittäisen näytteen polttoon kelpaamattomien jakeiden massaosuudet yhteen ja laskemalla niistä keskiarvot alatutkimusryhmittäin jakeiden fysikaalisiin ominaisuuksiin perustuen. Polttoon kelpaamattomiin jakeisiin kuuluvat metalli, lasi, sähkölaitteet

ja akut, sementti, kaakelit, asfaltti, betoni, tiili, kipsilevy, lasi- ja kivivilla, bitumikattohuopa, posliinikalusteet, muu maa-aines ja muu polttokelvoton jäte. Tutkimuksen mukaan pienen sekajätteen joukossa oli 14–46 painoprosenttia, suuren sekajätteen joukossa 2–40 painoprosenttia ja palamattoman jätteen joukossa 42–69 painoprosenttia jätettä, joka ei fysikaalisten ominaisuuksien vuoksi sovellu poltettavaksi (taulukko 5).

Taulukko 5 Polttoon kelpaamattoman jätteen osuus eri alatutkimusryhmissä

Polttoon kelpaamattoman jätteen painoprosenttiosuus				
	Kivikko		Konala	
	Koti	Yritys	Koti	Yritys
Pieni sekajäte	14 %	26 %	30 %	46 %
Suuri sekajäte	29 %	40 %	2 %	34 %
Palamaton jäte	69 %	51 %	42 %	60 %

Konalan kotitalouksien suuri sekajäte –näytteet poikkesivat muista kuormista. Ne koostuivat lähinnä sohvista ja joustinpatjoista. Muissa näytteissä oli selvästi useampia jakeita. Polttoon kelpaamattoman jätteen massaosuus on korkea Konalan sekä yritysten että kotitalouksien pienessä sekajätteessä. Jos näytteessä oli betonia, kaakeleita tai sementtiä, polttoon kelpaamattoman jätteen massaosuus nousi huomattavasti. Edellä mainittujen jakeiden tiheys on suuri, joten ne vaikuttavat näytteen massaan enemmän kuin kevyet jakeet kuten muovi ja paperi.

Sekajätteeksi luokiteltavan palamattoman jätteen joukossa olleesta palavasta jätteestä painoprosentuaalisesti suurimmat jäteryhmät tai -jakeet olivat puu (2–4 painoprosenttia), puu+lasi (2–16 painoprosenttia) sekä kannot ja tukit (0–8 painoprosenttia). Kannot ja tukit kuuluvat HSY:n lajitteluohjeen mukaan palamattomaan jätteeseen, koska ne voivat aiheuttaa ongelmia jätevoimalan prosesseille.

8 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen tulokset kuvastavat Kivikon ja Konalan Sortti-asemille yhteensä viikon 38 (14.9–18.9.2015) aikana kertyneen sekajätteen koostumusta. Sekajäte jaettiin edelleen pienen ja suuren sekajätteen sekä sekajätteeksi luokiteltavaan palamattomaan jätteeseen. Tutkimusmateriaalin koostumus saattaa vaihdella hieman esimerkiksi vuodenaikojen mukaan, mutta arvion mukaan keräysviikko ja tutkimukseen valitut Sortti-asemat edustavat varsin hyvin ns. keskimääräistä jätekertymää. Tutkimus on luotettava lajiteltujen näytteiden osalta, mutta tulosten yleistettävyyttä parantaisi suurempi näyte- ja jättemäärä, mikä edellyttäisi pidempää lajitteluaikaa.

Jätteen koostumusta tarkastellaan painoprosenttiperusteisesti. Koska Sortti-asemille tuotuja jätteitä ei paloitetu tai murskattu ja koska lajiteltavan jätteen joukossa saattoi olla hyvinkin suuria ja raskaita jätteitä (esim. sohvia tai suuria betonikappaleita), saat-
taa valitussa tarkastelutavassa korostua suuret ja painavat jättekappaleet.

Lajittelussa oli haasteita tunnistaa PVC-muovia. Lisäksi sekalaisia materiaaleja sisältäviä esineitä, kuten puuhenkareita, päätyi eri jakeisiin vaihtelevasti. Eristelevyistä ei aina voitu luotettavasti arvioida, kuuluvatko ne palaviin vai palamattomiin jakeisiin.

Yritys- ja kotitalousasiakkaiden erillinen jätteiden keräys edellytti Konalan Sortti-asemalla lavapaikkojen muuttamista, mikä aiheutti sekaannuksia lajittelussa. Erityisesti tutkimuksen aikaiseen palamattoman jätteen lavaan päätyi erilliskerättävää kipsilevyä, koska tutkimuslava oli paikalla, jolla normaalisti sijaitsee kipsilevyn keräyslava. Tutkimuslavojen opastaulut kiinnitettiin lavojen viereisiin tolppiin, mutta lavojen lämpöpuolella olevia tavallista toimintaa ohjaavia opasteita ei saatu peitettyä.

9 Yhteenveto

Työssä tutkittiin Kivikon ja Konalan Sortti-asemien pienen ja suuren sekajätteen sekä sekajätteeksi luokiteltavan palamattoman jätteen koostumusta lajittelemalla jätettä käsin 70 jakeeseen. Sekajätteestä 44 painoprosenttia oli Sortti-asemien lajitteluohjeiden mukaista pientä, suurta tai palamatonta sekajätettä. Sekajätteestä 13,4 painoprosenttia oli puuta, 6,8 painoprosenttia kartonkia, pahvia ja paperia sekä 3,8 painoprosenttia metalleja, jotka eivät kuulu sekajätteen joukkoon. Pakkausten osuus sekajätteestä oli 3,7 painoprosenttia ja sähkö- ja elektroniikkaromun osuus 1,2 painoprosenttia. Vaarallista jätettä oli 2,1 painoprosenttia. Jakeiden osuus eri näytteiden ja eri alatutkimusryhmien välillä vaihteli merkittävästi.

Jätteitä kerättiin yrityksiltä ja kotitalouksilta erikseen. Tulosten perusteella kotitalouksien jätteissä oli hieman vähemmän HSY:n lajitteluohjeiden vastaisesti lajiteltuja jätteitä kuin yritysten jätteissä. Molempien asiakasryhmien lajittelutarkkuutta voisi kuitenkin parantaa.

10 Päätelmät ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimuksen mukaan Sortti-asemilla kerätty sekajäte ja palamaton jäte sisältävät runsaasti jätettä, joka voitaisiin lajitella Sortti-aseman muille keräyslavoille (yhteensä 43 painoprosenttia). Suurin epäpuhtaus pienessä ja suuressa sekajätteessä oli puunkeräykseen kelpaava puu (12 painoprosenttia) ja palamattomassa jätteessä betoni (11–31 painoprosenttia) sekä kipsilevyt (10–13 painoprosenttia). Sekajätteen ja sekajätteeksi luokiteltavan palamattoman jätteen puhtautta voitaisiin todennäköisesti parantaa kohdentamalla neuvontaa ja selkeyttämällä lajitteluohjeita. Pieni ja suuri sekajäte sekä palamaton jäte sisälsivät melko vähän vaarallista jätettä sekä sähkö- ja elektroniikkaromua.

Lajittelututkimuksessa jakeiden suuri määrä lisää punnitukseen kuluvaan aikaa. Punnitusaikaa voidaan lyhentää käyttämällä useampia vaakoja, mutta tutkimuksen luotettavuuden kannalta on oleellista, että kaikki tiettyä vaakaa käyttävät henkilöt on perehdytetty vaakan käyttöön. Myös tulosten tietokoneelle kirjaamiseen kuluu huomattavasti aikaa. Kirjaamista voidaan tehostaa perehdyttämällä työn ohjaajan lisäksi muita henkilöitä kirjaamiseen. Samalla työn ohjaajalta vapautuu työaikaa työn laadun valvontaan, mikä parantaa tutkimuksen luotettavuutta.

Lajittelututkimuksen valmistelussa ja käytännön järjestelyissä työn tilaajalla on merkittävä rooli. Tilaaja rekrytoi lajittelija ja hankkii lajittelijoille työ- ja suojavälineet sekä tekee päätöksiä lajitteluohjeiden suhteen. Tilaajan tulee varata riittävästi resursseja alkuvalmisteluihin ja käytännön järjestelyihin.

Tutkimus toteutettiin samanaikaisesti Laatu-jäte-hankkeen koostumustutkimusten kanssa. Samanaikaisuus parantaa eri jätetyyppien vertailukelpoisuutta Laatu-jäte-hankkeen tavoitteiden mukaisesti. Myös käytännön järjestelyiden kuten lajittelijoiden rekrytoinnin sekä tila- ja laitevarausten kannalta samanaikaisuudesta oli etua.

11 Liitteet

LIITE 1	Jaelista
LIITE 2	Valokuvia
LIITE 3	Tuloskoonti

YLÄKÄSITE		JAE	TARKENNUKSIA JA ESIMERKKEJÄ
Biojäte	1.1.	Keittiöjäte	Banaaninkuoret, ruuantähteet
	1.2.	Risut ja oksat alle 20cm	
	1.3.	Muu puutarhajäte	
	1.4.	Muu biojäte	
Paperi	2.1.	Paperipakkaukset	Sipsipussit, leipäpussit, voipaketit, valkoiset paperikassit
	2.2.	Muu paperi	Kirjat, paperitapetit, lahjapaperit
	2.3.	Keräyspaperi	
Kartonki- ja pahvi	3.1.	Aaltopahvipakkaukset	
	3.2.	Kartonkipakkaukset	Myös wc-paperihylsy, ruskeat paperikassit, alumiinipinnoitetut kartontikipakkaukset
	3.3.	Suojapahvit (puhtaat)	
	3.4.	Likainen kartonki/pahvi, jonka oletetaan	Jugurttijäämät, kartongit, maaliset suojapahvit
	3.5.	Muu kartonki ja pahvi	Kertakäyttöastiat, askartelukartongit, pahvitaulut
Puu	4.1.	Puupakkaukset	Lavat ja kelat, kuormalavat, puulaatikot (myyntipakkaukset)
	4.2.	Kyllästetty puu	
	4.3.	Puunkeräykseen kelpaava puu	Puhdas ja käsitelty, pienet metalliosat ok, mdf, lastulevy, kovalevy
	4.4.	Puunkeräykseen kelpaamaton puu	Puu, jossa pehmusteita tai isoja metalliosia kiinni, laho puu, betonilaudat, likainen puu, puusukset
	4.5.	Puu + lasi	Puuta sisältävät lasiovet, -pöydät yms
	4.6.	Sahanpuru	
	4.7.	Kannot ja tukit yli 20 cm	
Muovit	5.1.	Kovamuovipakkaukset	
	5.2.	Kalvumuovipakkaukset	
	5.3.	Muu kovamuovi	
	5.4.	Muu muovi	
	5.5.	Muu kalvumuovi	
	5.6.	Styrox	
	5.7.	PVC	
	5.8.	Narut	
	5.9.	Letkut	
Lasi	6.1.	Lasipakkaukset/keräyslasi= lasipullot ja -purkit	
	6.2.	Muu lasi: tasot, ikkunat, lasiastiat, peilit	
Metalli	7.1.	Ferro-pakkaukset	
	7.2.	Non-ferropakkaukset	
	7.3.	Ferro: ei pakkaukset	
	7.4.	Non-ferro: ei pakkaukset	
	7.5.	Sekametalli: >50m-% metallia	
	7.6.	Sekametalli <50 m-% metallia	
Tekstiilit	8.1.	Vaatteet	
	8.2.	Muut tekstiilit	
	8.3.	Laukut	
	8.4.	Kengät	
Sähkölaitteet ja akut	9.1.	Kaapelit ja sähköjohdot	
	9.2.	Iso SER	
	9.3.	Pieni SER	
	9.4.	Lamput	Loisteputket, led- ja energiansäästölamput
	9.5.	Ajoneuvojen akut	
	9.6.	Pienkoneiden akut ja paristot	
Vaarallinen jäte	10.1.	Maalit, liuottimet, muut nesteet	
	10.2.	Sementti	Märkä ja käyttämätön sekä jauheena oleva sementti
	10.3.	Lääkkeet	
	10.4.	Muu vaarallinen jäte	Käsiammuttimet, liimat, pastat
	10.5.		
Kiviaines	11.1.	Kaakelit	
	11.2.	Asfaltti	
	11.3.	Betoni	
	11.4.	Tiili	
	11.5.	Muu maa-aines	Multa, hiekka, sepeli, sora
	11.6.	Sekalaiset jätteet: sekalaiset pakkaukset	Kahvipaketit, alumiinipinnoitetut sipsipussit
Sekalaiset jätteet	11.7.	Sekalaiset jätteet: ei-pakkaukset	Muihin jakeisiin kuulumattomia sekamateriaaleja sisältävät esineet esim. ämpäriin valettu betoni,
	11.8.	Kipsilevy puhdas	
	11.8.1.	Kipsilevy seka	Kipsilevyä, jossa esim kaakelia kiinni
	11.9.	Kivivilla	
	11.10.	Lasivilla	
	11.11.	Ekovilla, selluvilla ja pellavavilla	
	11.12.	Bitumikattohuopa	
	11.13.	Posliinikalusteet	
	11.14.	Isot esineet: >80 cm, jotka eivät kuulu muihin	
	11.15.	Joustinpatjat ja runkopatjasängyt	
	11.16.	Renkaat	Ajoneuvojen renkaat vanteineen, ei polkupyörän renkaita
	11.17.	Muu polttokelpoinen jäte	Polttokelpoinen jäte, joka ei kuulu muihin jakeisiin esimerkiksi palavat rakennuslevyt haltex, laminaatti, puu-muovi-komposiitti, polkupyörän kumi, kaisla, muovitetut paperit, valokuvat, tapetit, vaipat, siteet, tamponit
	11.18.	Muu polttokelvoton jäte: keraamiset esineet,	
	11.19.	Muju	Partikkelikooltaan pientä ja vaikeasti lajiteltavaa jätettä. Muju jää jäljelle, kun kuorman muut jakeet on lajiteltu.



Kuva 1. Kivikko, kotitalouksien suuri sekajäte, näytekasasta lajiteltiin puolet eli kuvan etuosasta vasemmalla näkyvään puukappaleeseen asti



Kuva 2. Kivikko, kuvassa kotitalouksien pieni sekajäte. Näytekasasta lajiteltiin puolet.



Kuva 3. Mjua kotitalouksien pienestä sekajätteestä



Kuva 4. Muu muovi –jaetta



Kuva 5. Yritysten suuri sekajäte näytekasa, josta lajiteltiin puolet, lajittelijoita sekä lajitteluastioita

