

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Kemiantekniikan koulutusohjelma  
Kemiantekniikka, Ympäristötekniikka  
Susanna Leino

Opinnäytetyö

## **Kuivajätteen koostumus Pirkanmaalla**

Työn ohjaaja: Diplomi-insinööri Torolf Öhman  
Yhteistyökumppani : Pirkanmaan Jätehuolto Oy, valvojana insinööri Elina Tiira  
Tampere 4/2011  
Tampereen ammattikorkeakoulu  
Kemiantekniikan koulutusohjelma, Kemiantekniikka ja ympäristötekniikka

Tekijä	Susanna Leino
Työn nimi	Kuivajätteen koostumus Pirkanmaalla
Sivumäärä	41 sivuja, 14 liitesivua
Valmistumisaika	4/2011
Työn ohjaaja	Diplomi-insinööri Torolf Öhman
Yhteistyökumppani	Pirkanmaan Jätehuolto Oy, valvojana insinööri Elina Tiira

---

## TIIVISTELMÄ

Kaatopaikoille päätyy päivittäin huomattavia määriä sellaisia jätteitä, jotka voitaisiin hyödyntää. Valtakunnallisessa ja alueellisessa jätesuunnitelmassa on asetettu tavoitteita jätteiden määrän vähentämiseksi sekä jätteiden hyötykäytölle.

Tässä työssä on tutkittu pirkanmaalaisten kotitalouksien sekä niihin määrällisesti ja ominaisuuksiltaan rinnastettavien valtion, kunnan ja seurakunnan sekä julkisoikeudellisen yhteisön ja yhdistyksen julkisen hallinto- ja palvelutoiminnan kuivajätteen koostumusta. Tutkimuksessa on selvitetty kotitalouksien lajittelutottumuksia Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen tulevista kuormista otettujen näytteiden perusteella. Tutkimuksessa on vertailu erityyppisten asuinalueiden kuivajätteen koostumusten eroavaisuuksia.

Työssä keskeisenä tarkastelun kohteena olivat biohajoavien materiaalien määrä kuivajätteen joukossa. Biohajoavien materiaalien hajoaminen kaatopaikoilla tuottaa metaanipäästöjä, jotka ovat ympäristön kannalta erittäin haitallisia. Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa on asetettu tavoitteita biohajoavien materiaalien kaatopaikalle sijoittamisen vähentämisestä.

Toinen keskeinen tarkastelun kohde on erilliskerätyt jätteet kuivajätteen joukossa. Erilliskerättävien jätteiden hyödyntäminen säästää neitseellisiä raaka-aineita ja jalostukseen tarvittavan energian määrä pienenee. Materiaalina kierrättäminen vaatii syntypaikkalajittelua, eli kotitalouksien tulisi viedä erilliskerätyt jätteet omiin keräysastioihinsa.

---

Avainsanat kotitalousjätteet, kuivajätteet, biohajoavat jätteet, erilliskerätyt jätteet, jätteiden hyötykäyttö

TAMK University of Applied Sciences  
Chemical Engineering, Environmental Engineering

Writer	Susanna Leino
Thesis	Dry waste composition in Pirkanmaa
Pages	41 pages, 14 pages appendices
Graduation time	4/2011
Thesis Supervisor	M.Sc. Torolf Öhman
Partner	Tampere Regional Solid Waste Management Ltd, supervisor engineer Elina Tiira

---

## **ABSTRACT**

Landfills refuse dumps growing every day. Part of waste could exploit, if people classified their waste better. Material recycling saving virgin materials and at the same time environmental damage became smaller.

The thesis examines how household classified their waste. In research sample was taking from eight garbage truck load.

In this theses important review of the subject is biodegradables material in landfills and exploitable wastes, which have own receivers. Landfills methane atmospheric emission became when biodegradable waste humifying. Methane atmospheric emission is very harmful for environmental. Now is important to try to reduce the amount of biodegradable material in landfills.

---

Keywords household waste, dry waste, biodegradable waste, separately collected waste, exploitable waste

## Sisällysluettelo

1 Johdanto .....	7
2 Pirkanmaan Jätehuolto Oy .....	8
3 Jätelaki ja kaatopaikkadirektiivi .....	9
3.1 Jätehuollon järjestäminen .....	9
3.2 Jätevero .....	10
4 Jätehierarkia .....	11
4.1 Jätteiden synnyn ehkäisy .....	11
4.2 Jätteiden uudelleen käyttö .....	12
4.3 Kierrätyksen tehostaminen .....	13
4.4 Energiana hyödyntäminen .....	13
4.5 Kaatopaikalle sijoittaminen .....	13
5 Biohajoavat jätteet .....	14
5.1 Biohajoavien jätteiden määrän vähentäminen kaatopaikoilla .....	14
5.2 Biojätteiden erilliskeräys .....	15
5.3 Ympäristövaikutukset .....	16
6 Hyödynnettävät erilliskerätyt kotitalouksien jätteet .....	16
6.1 Biojäte .....	17
6.2 Keräyspaperi .....	18
6.3 Keräyslasi .....	19
6.4 Keräyskartonki .....	20
6.5 Pienmetalli .....	20
7 Pakkausjätteiden tuottajavastuu .....	21
7.1 Nykyisin .....	21
8 Alueellinen jätesuunnitelma .....	22
8.1 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020 mennessä .....	23

8.2 Aiemmat jätesuunnitelmat ja niiden toteutuminen .....	23
9 Tutkimus .....	24
9.1 Kuormat .....	25
9.2 Tutkimuksen tekeminen .....	25
10 Tulokset .....	26
10.1 Biohajoavat jätteet.....	29
10.2 Erilliskerätyt jätteet .....	30
10.3 Pakkausjätteet.....	32
10.4 Jätteiden lajittelu .....	34
11 Päätelmiä.....	35
11.1 Kuivajätteen suurimmat jätejakeet .....	36
11.2 Biohajoavat materiaalit .....	36
11.3 Kartonkipakkausten tuottajavastuun uudistuminen .....	37
LÄHTEET .....	39
LIITTEET .....	42

## **Termit**

Biohajoava jäte	Biologisesti hapettomissa tai hapellisissa olosuhteissa hajoava jäte. Biohajoavia jätteitä ovat muun muassa biojätteet sekä puu-, paperi- ja kartonkijäte.
Biojäte	Elintarvike-, ruoka- ja puutarhajätteet, jotka maatuvat.
Kuivajäte	Kodin roskapussin sisältö, joka ei kelpaa hyötykäyttöön eikä ole ongelmajätettä.
Yhdyskuntajäte	Asumisessa sekä teollisuudessa ja palveluissa syntyvät jätteet, jotka ominaisuuksiltaan, koostumukseltaan ja määrältään voidaan rinnastaa asumisessa syntyviin jätteisiin.

# 1 Johdanto

Kaatopaikkojen jätevuoret kasvavat jatkuvasti, eikä jätteiden syntyä voida kokonaan estää. Jokainen voi vaikuttaa kaatopaikoille päätyvien jätteiden määrään kierrättämällä tavaroita ja lajittelemalla hyödynnettäväksi kelpaavat jätteet omiin keräysastioihinsa. Jätteiden materiaalina kierrättäminen säästää neitseellisiä raaka-aineita ja vähentää jalostamiseen tarvittavan energian määrää.

Biohajoavien jätteiden hajoaminen tuottaa metaanipäästöjä, jotka ovat haitallisia ympäristölle. Tämän lisäksi kaatopaikoille päätyvien biojätteiden takia suoto- ja valumavedet ovat ravinteikkaita. Ympäristöhaittojen minimoimiseksi kaatopaikoille pitää rakentaa metaanin ja suoto- sekä valumavesien keräysjärjestelmiä.

Pirkanmaan Jätehuolto Oy kaipaa ajoittain tietoa kuivajätteiden koostumuksesta. Edellisestä tutkimuksesta oli kulunut jo useampi vuosi, joten uuden tutkimuksen tekeminen oli ajankohtainen.

Opinnäytetyön tarkoitus oli tutustua jätteisiin ja jätehuoltoon liittyvään lainsäädäntöön sekä tutkia kuivajätteiden koostumusta Pirkanmaalla. Tarkastelun kohteena olivat kotitalouksien jätteiden lajittelutottumukset. Keskeiseksi aihepiiriksi valittiin biohajoavat materiaalit, koska ne tuottavat paljon ympäristöhaittoja. Biohajoavien jätteiden määrän vähentämistä kaatopaikoilla pidetään tärkeänä asiana, ja siihen liittyviä tavoitteita on kirjattu valtakunnalliseen ja alueelliseen jättesuunnitelmaan.

## 2 Pirkanmaan Jätehuolto Oy

Pirkanmaan Jätehuolto Oy on perustettu vuonna 1994. Se on 18 kunnan (kuvio 1) omistama osakeyhtiö, joka huolehtii omistajakuntiensa jätelain mukaisen jätehuollon järjestämisestä. Yhtiön vastuulla on järjestää asumisessa syntyvien ja siihen rinnastettavien jätteiden keräys, kuljetus, käsittely ja loppusijoitus. Sen lisäksi yhtiön vastuulla on jäteneuvonnan järjestäminen, jätehuollon kehittäminen yleisesti sekä jätteiden synnyn ehkäisy. Kotitalouksien lisäksi Pirkanmaan Jätehuolto Oy palvelee myös yritysasiakkaita. /7, 26/



**Kuvio 1:** Pirkanmaan Jätehuolto Oy:n osakaskunnat. /26/

Yhtiöllä on kaksi jätteenkäsittelykeskusta, jotka sijaitsevat Tarastenjärvellä Tampereella ja Koukkujärvellä Nokiassa. Jätteenkäsittelykeskukset palvelevat sekä yrityksiä että yksityisiä asiakkaita. Näiden lisäksi jätteitä otetaan vastaan noin 560 aluejätepisteellä, 22 jäteasemalla, noin 240 hyötyjätepisteessä, kuudessa ongelmajätekontissa ja Repe&Romu -autoissa Pirkanmaan alueella. /26/



### 3 Jätelaki ja kaatopaikkadirektiivi

Kaatopaikkadirektiivin mukaan jätteiden syntymistä tulisi vähentää sekä syntyvien jätteiden kierrättämistä ja hyödyntämistä tulisi edistää. Jätehuollon järjestämisessä pyritään jätelain mukaan ensisijaisesti hyödyntämään jätteen sisältämä materiaali ja vasta toissijaisesti sen sisältämä energia. Jätehuollon on järjestettävä jätteen hyödyntäminen, mikäli se on teknisesti mahdollista ja sen kustannukset eivät kohoa kohtuuttoman korkeiksi verrattuna muilla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. /16, 24/

Biohajoavien jätteiden sijoittaminen kaatopaikoille synnyttää metaanipäästöjä, joita tulisi vähentää ilmaston lämpenemisen ehkäisemiseksi. Kaatopaikkojen metaanipäästöjen vähentäminen edellyttää kaatopaikkakaasujen hallinnan järjestämistä sekä kaatopaikalle päätyvän biohajoavan jätteen määrän vähentämistä. Kaatopaikoille sijoitettavien biohajoavien jätteitä vähentävien toimenpiteiden tulisi edistää biohajoavien jätteiden lajittelua, keräämistä, hyödyntämistä ja kierrättämistä. Jokaisen Euroopan Unionin jäsenmaan on laadittava kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikalle sijoittamisen vähentämisestä. Strategialla pyritään varmistamaan, että kaatopaikalle sijoitettavan biohajoavan jätteen määrä vuonna 2007 on enintään 75 % vuonna 1995 tuotetun biohajoavan yhdyskuntajätteen määrästä. Vuonna 2010 määrä saisi olla korkeintaan 50 % ja vuonna 2016 korkeintaan 35 % vuonna 1995 tuotetun biohajoavan yhdyskuntajätteen määrästä. /23/

#### 3.1 Jätehuollon järjestäminen

Asumisessa syntyvän sekä siihen ominaisuuksiltaan ja määrältään rinnastettavan valtion, kunnan ja seurakunnan sekä julkisoikeudellisen yhteisön ja yhdistyksen julkisessa hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyvien jätteiden hyödyntämisen ja käsittelyn järjestäminen on kuntien vastuulla. Kunnille kuuluu sekä asumisessa että maa- ja metsätaloudessa syntyvien ongelmajätteiden käsittelyn järjestäminen edellyttäen, että ongelmajätteitä ei ole kohtuuttoman suuria määriä. Kuntien on mahdollista järjestää myös muiden jätteiden hyödyntäminen ja käsittely sekä mahdollisuus määrätä jätteiden toimittamisesta kunnan järjestämään jätteiden

käsittelyyn. Kunnat voivat järjestää kuntien vastuulla olevan jätehuollon yhteistyössä muiden kuntien kanssa. /14, 15/

Kunnalla on oikeus kerätä jätemaksu kattamaan jätehuollon järjestämisestä aiheutuvat kustannukset. Jätemaksu voi koostua yhdestä tai useammasta maksusta. Jätemaksun tulee käsittää vähintään käsittelypaikkojen perustamisesta, käyttämisestä, käytöstä poistamisesta ja jälkihoidosta aiheutuvat kustannukset. Yleensä jätemaksun suuruuteen vaikuttavia tekijöitä ovat jätteen laji, laatu, määrä ja noutokerrat. /15/

### **3.2 Jätevero**

Jäteveron avulla pyritään edistämään jätteiden hyödyntämistä sekä vähentämään kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrää, sillä kaatopaikoille sijoitettavista jätteistä peritään jätevero. Kaikista jäteveronalaisista jätteistä maksetaan samansuuruisia jätevero. Jäteverolaki tuli voimaan 1.9.1996, jolloin muista jätteistä erotellusta keräyspaperin puhdistuksessa syntyvästä siistauslietteestä ei peritty jätevero. Jätevero ei peritä sellaisista erillään tuotavista jätteistä, joita hyödynnetään kaatopaikan välttämättömissä rakenteissa tai rakennuksissa. Tällaisia verottomia jätteitä eivät kuitenkaan ole lasijäte ja halkaisijaltaan yli 150 millimetrin suuriset betoninpalaset. /17,18,30,35 /

Kaatopaikan ylläpitäjältä peritään jätevero. Käytännössä jätevero jää jätteiden haltijoiden maksettavaksi, sillä jätevero peritään jätteenkäsittelymaksuissa. Jätevero on korotettu 2000-luvulla tavoitteena edistää jättesuunnitelmassa esitettyjen jätealan tavoitteiden saavuttamista. Jäteveron avulla kaatopaikalle ohjautuvan jätteen hintaa nostetaan niin, että kierrättäminen ja muu hyödyntäminen ovat taloudellisesti muita vaihtoehtoja edullisempia./18/

Ympäristöministeriön vuonna 2005 tekemän selvityksen mukaan jätevero on toiminut toivotulla tavalla. Kulutuksen kasvusta huolimatta kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrä on vähentynyt. Erityisesti jätevero on vaikuttanut kaatopaikoille sijoitettavien rakennustyömaiden, kauppojen ja teollisuuden jätteiden määrään, mutta ei merkittävästi kotitalousjätteiden määrään. /35/

## 4 Jätehierarkia

Jätepolitiikan päämääriä ovat

- kestävä käyttö luonnonvarojen osalta
- vaarallisten aineiden hallinta
- haitallisten ilmastovaikutuksien vähentäminen
- paikallisten terveys- ja ympäristöhaittojen vähentäminen.

/9/

Ohjauskeinot luonnonvarojen kestävästä käytöstä päämäärien saavuttamiseksi on jaettu kahteen teemaan. Ensimmäinen teema on sekä tuotannon että kulutuksen materiaalitehokkuus eli jätteiden synnyn ehkäiseminen. Toinen teema on jätteiden kierrätys. / 9/

Jätepolitiikan tavoitteisiin pääsemiseksi tulisi noudattaa viisiportaista jätehierarkiaa. Tämä niin sanottu jätehierarkia on esitetty jätedirektiivissä, jolla yksinkertaistetaan nykyistä EU:n jätteensäätelyä. Jätehierarkian portaat ovat

1. jätteiden synnyn ehkäisy
2. jätteiden uudelleen käyttö
3. jätteiden kierrätys
4. energiana hyödyntäminen, mikäli jäte ei sovellu materiaalina hyödynnettäväksi
5. loppusijoittaminen.

/3, 11/

### 4.1 Jätteiden synnyn ehkäisy

Jätteiden synnyn ehkäisy eli jätteiden vähentäminen on osa jätehuoltoa. Jätehuollossa tulisi ensisijaisesti pyrkiä jätteiden synnyn ehkäisemiseen, missä teollisuudella on merkittävä rooli. Suomen kansallinen jätteiden synnyn ehkäisyn suunnitelma keskittyy materiaalitehokkuuden parantamiseen. Materiaalitehokkuuden toimintakenttiä ovat

- materiaalitehokkuuden parantaminen tuotteissa
- materiaalitehokkuuden lisääminen tuotannossa
- materiaalitehokkuuden lisääminen rakentamisessa
- kulutuksen kohtuullistaminen ja suuntaaminen kestäviin palveluihin ja tuotteisiin.

/6, 9/

Materiaalitehokkuutta parantamalla vähennetään luonnonvarojen kulutusta. Siitä voidaan vähentää esimerkiksi tuotteen käyttöiän pidentämisellä, uudelleenkäytöllä, päi vitettävy yden ja korjattavuuden parantamisella sekä monikäyttöisyydellä. Tuotannon materiaalitehokkuutta voidaan lisätä käyttämällä mahdollisimman vähän materiaalia tuotannossa, ehkäisemällä hävikkiä ja palauttamalla tuotantoprosessiin tuotannossa syntynyt hävikki. /9/

Jokainen voi omilla valinnoillaan vaikuttaa kulutuksen materiaalitehokkuuteen valitsemalla kestäviä ja korjauskelpoisia tuotteita sekä ostamalla aineettomia hyödykkeitä tai palveluita tavaroiden sijaan. Syntyvän jätteen määrää voi myös vähentää tavaroiden yhteiskäytöllä, esimerkiksi hankkimalla taloyhtiön asukkaiden käyttöön yhteisen ruohonleikkurin. Tällöin hankintaan on käytettävissä enemmän rahaa, jolloin voidaan hankkia hieman kalliimpi ja kestävämpi laite. Samalla myös jätteiden määrä vähenee, kun jokaisella ei ole omaa ruohonleikkuria. /6, 9/

## **4.2 Jätteiden uudelleen käyttö**

Jätteiden syntyä ei voida kokonaan estää, jolloin tulisi käyttää muita keinoja kaatopaikalle päätyvien jätteiden määrän vähentämiseksi. Ensisijaisesti tuote tulisi käyttää uudelleen, jolloin estetään sen muuttuminen jätteeksi. Käytöstä poistettu tuote voidaan käyttää uudelleen alkuperäisessä tai uudessa käyttötarkoituksessa, esimerkiksi vanha, käytöstä poistettu pakastin voidaan uudelleen käyttää kompostorina. /6/

### 4.3 Kierrätyksen tehostaminen

Materiaalina kierrättäminen tulee kysymykseen, mikäli jätteen uudelleen käyttö ei ole mahdollista. Jätteiden materiaalina hyödyntäminen säästää neitseellisiä luonnonvaroja ja vähentää ympäristölle haitallista toimintaa, samalla energian kulutus ja jätehuollon kustannukset laskevat. Jäteraaka-aineiden jalostaminen vaatii vähemmän jalostus- ja käsittelyvaiheita kuin neitseellisen raaka-aineen käyttö, jolloin säästyy energiaa ja tuotannon päästöt vähenevät. /1, 6/

Materiaalina hyödynnettävät jätteet tulisi lajitetta syntypaikalla, jolloin saadaan parasta mahdollista kierrätysmateriaalia. Kierrätyksessä tulee huomioida ekotehokkuus, minkä takia tavoitteelliset kierrätysasteet vaihtelevat alueittain. Tiheään asutuilla alueilla pyritään korkeampiin kierrätysasteisiin kuin harvaan asutuilla alueilla. /1, 9/

### 4.4 Energiana hyödyntäminen

Jätteen energiana hyödyntäminen tulee kysymykseen, mikäli materiaalina hyödyntäminen ei ole mahdollista. Jätteiden energiana hyödyntämisessä menetetään tuotteen valmistukseen käytetty työ, materiaali ja osa energiasta, sillä vain osa tuotteen valmistukseen kuluneesta energiasta saadaan talteen. Jätteiden polton ansiosta jätteistä saadaan lämpöä ja kaatopaikoille sijoitettavien jätteiden määrä pienenee. /6/

### 4.5 Kaatopaikalle sijoittaminen

Jätteet sijoitetaan kaatopaikalle, mikäli niiden syntyä ei voida ehkäistä ja hyödyntäminen ei onnistu. Jätteiden sijoittaminen kaatopaikoille ei ole kestävää jätteiden käsittelyä. Kaatopaikoilla syntyy useimmiten voimakkaasti likaantuneita valumavesiä ja kaatopaikkakaasuja, jotka ovat ympäristölle haitallisia ja vaativat käsittelyä. /6/

## 5 Biohajoavat jätteet

Biologisesti hapellisissa tai hapettomissa oloissa hajoavia jätteitä kutsutaan biohajoaviksi jätteiksi, joita ovat esimerkiksi biojätteet, puu, kartonki ja paperi. Kaatopaikalla biohajoavat jätteet hajoavat hapettomissa oloissa, jolloin syntyy metaanipäästöjä. Metaani on noin kaksikymmentä kertaa voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin hiilidioksidi. Ympäristöhaittojen vähentämiseksi biohajoavat jätteet pyritään ohjaamaan biologiseen käsittelyyn tai energiana hyödynnettäväksi kaatopaikan sijaan. Jätteiden käsitellään biologisesti joko kompostoimalla tai mädättämällä. /11, 33/

### 5.1 Biohajoavien jätteiden määrän vähentäminen kaatopaikoilla

Kaatopaikkadirektiivin (1999/31/EY) mukaan kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrää tulee vähentää, jotta kaatopaikkojen metaanipäästöt sekä ympäristö- ja terveyshaitat vähenisivät. Samalla tulisi kiinnittää huomiota biohajoavien jätteiden erilliskeräyksen, lajittelun, hyödyntämisen ja kierrättämisen edistämiseen. Biohajoavat jätteet voidaan hyödyntää esimerkiksi energiana, maanparannusaineena tai lannoitteena. /19, 33/

Vuonna 2008 kaatopaikalle päätyi 0,98 miljoonaa tonnia biohajoavia jätteitä, mikä on hyvin lähellä vuodelle 2009 asetettua tavoitetta. Vuonna 2009 kaatopaikalle päätyvien biohajoavien jätteiden määrä saa olla enintään 1,0 miljoonaa tonnia. Vuoteen 2016 mennessä määrän tulisi laskea 0,7 miljoonaan tonniin, joten biohajoavien jätteiden hyödyntämistä tulisi lisätä. Vuonna 2008 biohajoavasta jätteestä 0,69 miljoonaa tonnia hyödynnettiin materiaalina ja 0,32 miljoonaa tonnia ohjautui energiana hyödynnettäväksi. /19, 33/

## 5.2 Biojätteiden erilliskeräys

Kaatopaikoista annetun valtioneuvoksen päätöksen (861/1997) mukaan suurin osa biojätteestä on kerättävä erilleen, jotta yhdyskuntajäte voidaan sijoittaa kaatopaikoille. Omiin keräysastioihinsa lajitellut biojätteet toimitetaan hyötykäyttöön. Jäteveron avulla pyritään ohjaamaan biojätteet kierrätykseen, biologiseen hyödyntämiseen tai energiana käytettäväksi. /19/

Kotitalouksien yhdyskuntajätteen joukossa on merkittävä osa biojätettä, vaikka lajittelumahdollisuudet ovat hyvät. Taajaan asutuilla alueilla on järjestetty biohajoavienjätteiden erilliskeräys. Kaikilla haja-asutus- ja pientaloalueilla biojätteiden erilliskeräyksen järjestäminen ei ole elinkaaritarkastelun mukaan järkevää, joten siellä kannustetaan biojätteiden kompostointiin. /11/

Kaupoilla ja laitoskeittiöillä on merkittävä rooli biojätteiden synnyn vähentämisessä. Kaupoissa syntyvästä elintarvikkeiden poisheittohävikistä vain noin puolet päättyy biojätteeseen. Kauppojen biojäte on noin 15 % yhdyskuntien erilliskerätystä biojätteestä. Ympäristöhallinta- ja laatu järjestelmien kehittäminen sekä vanhenevien elintarvikkeiden hyötykäyttö voisivat vähentää elintarvikkeiden päätymistä jätteeksi. /11/.

Tampereen kaupungin jätehuoltomääräysten mukaan asunkiinteistöissä, joissa on vähintään viisi huoneistoa ja se sijaitsee asemakaavan- tai kiinteistökohtaisen keräyksen piirissä olevalla alueella, biojätteet on toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn tai kompostoitava ne itse. Puutarhajätteitä lukuun ottamatta biojätteiden kompostointia varten tulee hankkia tarkoituksen mukainen kompostori. Kompostorin sijoittamisessa, rakentamisessa ja hoidossa on otettava huomioon, että haittaeläimet pääse sinne. Kompostoriin ei saa aiheuttaa haittaa ympäristölle tai terveydelle. Kompostiin saa laittaa vain sellaisia jätteitä, jotka eivät haittaa kompostoitumista tai kompostituotteen käyttöä. /8/

Tampereen kaupungin jätehuoltomääräyksissä määritellään myös muiden kuin asuinkiinteistöjen (kuten toimisto-, liike- ja teollisuuskiinteistöjen) biojätteiden erilliskeräyksestä. Sellaisissa kiinteistöissä biojätteet on kerättävä erilleen, mikäli niitä syntyy enemmän kuin 20 kiloa viikossa. Yleisötilaisuuksissa tapahtuman järjestäjän on

järjestettävä biojätteiden keruu, mikäli syntyvän biojätteen määrä on enemmän kuin 50 kiloa. /8/

### **5.3 Ympäristövaikutukset**

Polttokelpoisia jätteitä hyödyntämällä saavutetaan lähes poikkeuksetta ympäristöhyötyjä. Polton ja kierrättämisen paremmuus hyötykäyttönä riippuu tuotettavista energia- ja materiaalityönteistä sekä siitä, millaisia tuotteita ne korvaavat. Biohajoavien jätteiden hyödyntämiseen ei voida osoittaa yhtä ainoaa keinoa ympäristönäkökulmasta tarkasteltaessa, sillä asiaan vaikuttavat monet paikalliset tekijät. Paikallisia tekijöitä ovat esimerkiksi keräysjärjestelmä, jätteen koostumus ja laatu, ilmastolliset olosuhteet sekä jätteestä johdettujen tuotteiden hyödyntämismahdollisuudet. Jätteistä johdettuja tuotteita ovat esimerkiksi sähkö, lämpö, runsasmetaaniset kaasut ja kompostimulta. /12/

## **6 Hyödynnettävät erilliskerätyt kotitalouksien jätteet**

Pirkanmaan alueella kerätään erikseen biojätteet, keräyspaperi, keräyslasi, keräyskartonki ja pienmetallit, jotka päätyvät hyödynnettäviksi. Näiden lisäksi kuivajäteastiaan ei tulisi laittaa paristoja ja ongelmajätteitä, jotka pitäisi viedä niille tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Biojätteitä lukuun ottamatta hyödynnettäviä jätteitä kerätään hyötyjätepisteissä, jäteasemilla ja jätteenkäsittelylaitoksissa. Kiinteistöillä on myös mahdollisuus hankkia hyödynnettäville jätteille omia keräysastioita, mikä helpottaa asukkaiden jätteiden lajittelua. /26/

Jätteiden hyödyntäminen säästää neitseellisiä luonnonvaroja sekä vähentää ympäristölle haitallisia toimintoja ja kaatopaikoille päätyvien jätteiden määrää. Erilliskerätyt jätteet soveltuvat esikäsittelyn jälkeen teollisuuden raaka-aineiksi, eivätkä kaikki jättejakeet vaadi edes esikäsittelyä. Materiaalien uudelleen käyttäminen vähentää energiantarvetta, sillä jätteiden materiaalit ovat jo valmiiksi rikastettuja. Materiaalien erilaiset käsittely- ja jalostusvaiheet vievät energiaa, joka säästyy käytettäessä kierrätysmateriaaleja.



Tuotantovaiheiden vähenemisen ansiosta ympäristölle haitallisia päästöjä syntyy vähemmän. /1, 10/

## 6.1 Biojäte

Kaatopaikkojen ympäristöhaitoista suuri osa on peräisin biojätteistä. Kaatopaikkojen ravinteikkaiden suoto- ja valumavesin sekä metaanipäästöjen vähentämiseksi biojätteet tulisi lajitella erilleen. Alueilla, joilla ei järjestetä biojätteiden keräystä, sekä pientaloalueilla suositellaan biojätteiden omatoimista kompostointia. Pirkanmaalla biojätteitä kerätään Hämeenkyrön, Ikaalisten, Kangasalan, Lempäälän, Mänttä-Vilppulan, Pirkkalan, Ruoveden, Tampereen, Virtain ja Ylöjärven taajama-alueilla, joissa jätehuollon määräyksestä yli viiden asunnon kiinteistöissä tulee olla erillinen biojäteastia tai komposti. /2, 4, 26 /

Biojäteastiaan voi ruoantähteiden, pilaantuneiden ruokien, vihannesten ja hedelmien kuorien, tee- ja suodatinpussien sekä kasvien lisäksi laittaa myös pehmopaperia, pumpulia, hammas- ja jäätelötikkuja, leivinpaperia, luonnonkorkit sekä pienet luut. Biojätteet pitää pakata maatuviin pakkauksiin, eikä muovipusseja saa laittaa biojäteastiaan. Biojätteiden pakkaamiseen voidaan käyttää sanomalehtiä, sokeri- ja jauhopusseja, kartonkipakkauksia (joissa ei ole muovi- tai alumiini- vuorausta) sekä biojätteitä varten valmistettuja biohajoavia pusseja. /26/

Biojätteet käsitellään joko kompostoimalla tai mädättämällä. Kompostoinnissa biojäte hajooa humukseksi hapellisissa olosuhteissa pieneliöiden vaikutuksesta. Kompostointi on luonnonmukainen ja edullinen jätteenkäsittelymenetelmä, joten se sopii hyvin kotitalouksien eloperäisenjätteen käsittelyyn. Kompostoinnissa syntynyttä biomultaa käytetään ravinnon tuotannossa pelloilla ja viherrakentamisessa. Käytettäessä biomultaa pelloilla ravinnon tuotantoon, biojätteen sisältämät arvokkaat ravinteet palaavat takaisin luonnon kiertokulkuun. Viherrakentamisessa biomullan sisältämät ravinteet menevät hukkaan. /4, 6/

Biojätteet mädätetään hapettomissa olosuhteissa, joita valvotaan ja säädellään. Biojätteiden mädäntyessä syntyy biokaasua, jota voidaan käyttää energiantuotantoon. Mädättämisessä syntyy energian lisäksi kompostointituotteen kaltainen kiintoaines.

Biojätteistä on mahdollista valmistaa myös biopolttoainetta, johon tällä hetkellä käytetään elintarviketeollisuuden biojätteitä. /4, 6, 27/

## 6.2 Keräyspaperi

Kaikki postiluukun kautta tulevat paperit ovat kotikeräyspaperia, jonka voi laittaa paperinkeräykseen. Kotikeräyspaperi koostuu pääasiassa mainoksista, sanoma- ja aikakauslehdistä, joista ei tarvitse poistaa niittejä ennen paperinkeräykseen viemistä. Kirjekuorien muovi-ikkunoita ei tarvitse poistaa, sillä kotitalouksien kirjekuorimäärät eivät haittaa keräyspaperin käsittelyä. Muita paperinkierrätyksen kannalta haitallisia materiaaleja ovat liimat ja tarrat. Paperinkeräysastioita on kotipihoissa, hyötyjätepisteissä, jäteasemilla ja jätteenkäsittelykeskuksissa. /4, 26/

Lähes kaikki paperit soveltuvat kierrätykseen, mutta on myös muutamia paperilaatuja, joita ei voi kierrättää. Tällaisia papereita ovat tapetit, pehmopaperit, alumiinipaperit, savukepaperit, lahjapaperit ja itsejäljentävät lomakkeet. Näiden lisäksi paperinkeräysastiaan ei kuulu märkä ja likainen paperi, pieni paperisilppu, ruskeat paperikassit ja askartelukartongit. Ruskeat paperikassit ja askartelukartongit kuuluvat kartonginkeräykseen. /26, 31/

Paperiteollisuudelle kierrätyspaperi on tärkeä raaka-aine, jonka käyttö säästää puuta ja energiaa. Vuonna 2009 Suomessa kulutetusta paperista saatiin talteen 71 %. Paperinkierrätys on välttämätöntä maassa, jossa käytetään paljon paperia. Suomessa lähes kaikki kierrätyskuitu käytetään hyödyksi, sillä paperin kierrättäminen raaka-aineena edellyttää suuria kierrätyspaperimääriä. /6, 31/

Puukuituja ei voida kierrättää loputtomiin, sillä niiden laatu heikkenee. Puukuitujen laatu heikkenee noin 4–6 käyttökerran jälkeen. Puukuituja kierrätettäessä sekaan tarvitsee lisätä vahvoja ensikuituja. Talteen kerätystä kotikeräyspaperista poistetaan painoväri siistaamalla, jonka jälkeen massasta voidaan valmistaa esimerkiksi sanomalehti- ja pehmopaperia. Kierrätyspaperia käytetään myös aaltopahvin sekä ympäristöystävällisten paino-, kirjoitus- ja kopiopapereiden raaka-aineena. Kierrätyskuituja voidaan käyttää rakennusten eristemateriaalina käytettävän selluvillan valmistamiseen. /6, 22, 26/

### 6.3 Keräyslasi

Kotitalouksien kierrätyskelpoisten lasijätteiden keruu tapahtuu hyötyjätepisteissä ja kiinteistökohtaisissa jätepisteissä. Niiden lisäksi kotitalouksien lasijätteitä vastaanotetaan jäteasemilla ja jätteenkäsittelykeskuksissa. Kierrätykseen kelpaa sekä värillinen että kirkas lasi. Mikäli niille ei ole omia keräysastioita, värillisiä ja kirkkaita lasijätteitä ei tarvitse lajitella. Lasinkeräykseen kelpaavat lasipurkit ja -pullot sekä rikkoutuneet juomalasit, lasilautaset ja maljakot. Kerättyjen pakkauslasien sekaan eivät kelpaa tasolasi, lasiset uunivuoat, kahvipannut ja laboratoriolasit, koska niiden ominaisuudet ovat erilaisia kuin pakkauslaseilla. /26/

Pantilliset lasipullot tulisi palauttaa kauppaan tai Alkoon, josta ne toimitetaan hyötykäyttöön. Osa pulloista toimitetaan uudelleen käytettäväksi, mikä on paras vaihtoehto lasipakkauksien hyödyntämiselle. Panimoilla ja juomatehtailla pullot lajitellaan, pestään ja täytetään uudelleen. Pantilliset kertapullot murskataan ja kierrätetään materiaalina. /4, 29/

Kunnallisista keräyspisteistä osa lasista päätyy murskauksen kautta värilajitteluun. Murskattu ja värilajiteltu lasi pakataan ja kuljetetaan lasiteollisuuden raaka-aineeksi lasipakkauksiin ja lasivillaan. Lasijätettä käytetään maanrakennuksessa, mikä vähentää neitseellisten raaka-aineiden tarvetta. Lasin hyötykäytön lisäämisen kannalta on välttämätöntä kehittää uusia hyödyntämismahdollisuuksia, jotta lasijäte pystytään hyödyntämään mahdollisimman tehokkaasti. /4, 5, 29/

Lasin kierrätys on periaatteessa mahdollista rajattomasti, sillä materiaali ei kulu käytössä. Lasin kierrättäminen säästää energiaa ja luonnonvaroja, minkä takia materiaalina kierrättäminen on järkevä vaihtoehto. Alkuraaka-aineen lasi on vaikeampi sulattaa kuin jo aiemmin sulatettu lasi, jolloin kuluu enemmän energiaa lasin työstämiseen. Kierrätyslasiin laatu heikkenee epäpuhtauksien ja väärin lajiteltujen lasijätteiden takia. Esimerkiksi tasolasi muuttaa lasipakkauksien ominaisuuksia, mikä aiheuttaa laatupulmia lasipakkauksiin. Tämän takia ikkunalasit kerätään erikseen eivätkä ne kuulu samaan keräysastiaan pakkauslasien kanssa. /6, 28, 29/

## 6.4 Keräyskartonki

Pirkanmaalla kartonkia kerätään Hämeenkyrön, Lempäälän, Nokian, Oriveden, Pirkkalan, Tampereen ja Ylöjärven hyötyjätepisteissä, jäteasemilla ja jätteenkäsittelykeskuksissa. Taajama-alueilla taloyhtiöiden on mahdollista hankkia omaan pihaansa kartonginkeräysastia, jonne saa viedä kaikki kartonki-, pahvi- ja paperipakkaukset niitteineen ja teippeineen. Märät ja likaiset kartongit ja pahvit, tapetit, lahjapaperit ja pinkopahvit eivät kuulu keräyskartongin joukkoon. /26, 36/

Kotitalouksissa syntyy noin puolet Suomessa syntyvistä pakkausmateriaaleista, minkä takia on tärkeää saada kerättyä talteen kotitalouksien kartonkijätteet. Kartongin kierrättäminen säästää luontoa, sillä raaka-aineen tarve pienenee ja metaania tuottavien jätteiden määrä kaatopaikalla vähenee. Talteen kerätty paperi lajitellaan ja paalataan, jonka jälkeen paalit viedään Corenso United Ltd:n Varkauden tehtaalle raaka-aineeksi. /25, 36/

Nestekartonkipakkausten muovipinnoitteet ja alumiinivuoraukset erotellaan kartonkikuiduista. Muovista saadaan energiaa kaasuttamalla ja alumiini voidaan hyödyntää alumiinifoliotehaalla. Kartonkikuiduista valmistetaan uusiokartonkia, josta tehdään edelleen kartonkipakkauksia sekä paperi- ja kangasrullien hylsyjä. /25, 26, 36/

## 6.5 Pienmetalli

Kotitalouksien pienmetallit kerätään talteen hyötyjätepisteissä, jäteasemilla, jätteenkäsittelykeskuksissa ja Repe&Romu-kierroksella, jossa Romu-auto kiertää keräämässä kotitalouksien metalliromuja Pirkanmaalla. Metalliset elintarvikepakkaukset tulee huuhdella ennen metallinkeräysastiaan viemistä. Metallikeräykseen laitettavista pienlaitteista tulee irrottaa akut ja paristot, sillä ne eivät kuulu metallinkeräykseen. /26/

Metalliromu on arvokasta raaka-ainetta, jota on mahdollista kierrättää loputtomasti. Metalliriromun kierrättämisen ansiosta metalliesiintymiä voidaan käyttää pidemmän aikaa, sillä neitseellisen raaka-aineen tarve vähenee. Metallien kierrättäminen säästää luonnonvaroja, energiaa ja rahaa, koska monet malmin käsittelyvaiheet jäävät pois.

Erilliskerätty metalliromu murskataan, minkä jälkeen eri metallilajit erotellaan toisistaan ja toimitetaan uusiomateriaaliksi metalliteollisuuteen. / 1, 6, 21/

## **7 Pakkausjätteiden tuottajavastuu**

Pakkausjätteistä ovat vastuussa niiden ensimmäiset käyttäjät eivätkä pakkausten valmistajat. Nykyään pakkausjätteitä koskeva tuottajavastuu on osittainen, mutta uuden jätelain myötä pakkausjätteiden tuottajavastuujärjestelmä muuttuu. Muutosten myötä pakkausjätteiden tuottajavastuujärjestelmä yhdenmukaistuu muiden tuotteiden tuottajavastuujärjestelmien kanssa. /13, 34/

Tuotteiden valmistajien ja maahantuojien velvollisuus on huolehtia tuottajavastuujärjestelmään kuuluvien tuotteiden jätehuolto joko järjestämällä jätehuolto itse tai ostamalla palvelu tuottajayhteisöltä. Suomessa suurin osa tuottajista vastaa velvollisuuksistaan tuottajayhteisöjen kautta, jolloin useat tuottajat voivat huolehtia velvollisuuksistaan yhdessä. Kuluttajilla ja pakkauksien loppukäyttäjillä on oikeus toimittaa pakkaus pakkaajalle uudelleenkäyttöä varten. Uudelleenkäyttöön toimitettavat pakkaukset tulee puhdistaa ja lajitella pakkaajan ohjeiden mukaisesti. /13, 20, 32/

### **7.1 Nykyisin**

Nykyään kuluttajapakkausten tuottajavastuu on osittainen. Osittaisessa tuottajavastuussa kunnat järjestävät pakkausjätteiden jätehuollon tuottajien kustannuksella. Tuottajat maksavat pakkauksista hyötyjätämaksun Pakkausalan Yritysrekisteri PYR Oy:n kautta. Pakkausjätteet toimitetaan kunnalliseen keräysjärjestelmään, jonka kautta materiaali saadaan hyötykäyttöön tai hävitettäväksi. /24,34/

## 7.2 Tulevaisuudessa

Uudessa jätelaissa pakkausjätteiden tuottajavastuujärjestelmä on muuttumassa samanlaiseksi kuin muiden tuotteiden tuottajavastuujärjestelmät, eli pakkausjätteiden tuottajavastuusta on tulossa täydellinen. Tällöin pakkausjätteiden keräämisen järjestäminen siirtyy kuntien vastuulta tuotteiden pakkaajille, mikä nostaa kierrätysmaksuja. Kunnat voivat lain mukaan täydentää alueellista keräys ja järjestää kiinteistökohtaisen keräyksen, jos kunnan vastuulla olevat kiinteistöt niin haluavat. Kunnan järjestämästä keräyksestä tulee sopia tuottajien kanssa ja talteen saadut materiaalit tulee toimittaa tuottajille, jotka hoitavat materiaalien kierrätyksen. Uuden jätelaki hyväksyttiin 14.3.2011 ja se tulee voimaan maaliskuun alkuun 2012. /8, 24, 34/

Jätteenhaltijan näkökulmasta uudistus laskee palvelutasoa, sillä kiinteistökohtaiset keräysastiat poistuvat osittain käytöstä. Pakkausjätteitä kerätään jatkossa aluekeräyspisteissä, joihin jätteenhaltijoiden tulee toimittaa jätteensä. Suunnitelmien mukaan pakkausjätteiden keräämisessä tullaan hyödyntämään olemassa olevia keräysverkostoja ja niitä kehitetään entisestään. /8, 16/

Pakkausjätteiden hyötykäyttötaso tulee nostaa nykyisestä, mikäli uusi jätelaki astuu voimaan. Nykyisin hyötykäyttöaste on yli 80 %, mikä on tutkimuksien perusteella todettu järkeväksi pakkausten ympäristövaikutukset huomioon ottaen.

Hyödyntämistason nostaminen ei ole järkevää, sillä pakkausjätteiden kuljetusliikenteen lisääminen kasvattaa nopeasti myös negatiivisia ympäristövaikutuksia. /16/

## 8 Alueellinen jätesuunnitelma

Alueellisten ympäristökeskusten tulee Suomen jätelain (1072 /1993) mukaan laatia alueellinen jätesuunnitelma omien alueidensa jäteasioiden kehittämiseksi ja hoitamiseksi. Valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteet toimeenpannaan alueellisilla jätesuunnitelmilla, joissa on alueellisia eroavaisuuksia. Tiheään asutuilla alueilla tavoitteet ovat tiukempia kuin harvaan asutuilla alueilla, jolloin päästään valtakunnallisiin tavoitteisiin. Esimerkiksi materiaalina kierrättäminen on

taloudellisempaa ja ekotehokkaampaa tiheämmin asutuilla alueilla kuin harvaan asutuilla alueilla. /9, 11/

## **8.1 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020 mennessä**

Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman toimialueella on 12 maakuntaa, joiden alueella asui vuonna 2008 noin 71 % koko maan väestöstä. Alueella on Hämeen, Kaakkois-Suomen, Lounais-Suomen, Länsi-Suomen, Pirkanmaan ja Uudenmaan ympäristökeskukset. Alueellisessa jätesuunnitelmassa käsitellään alueen jätehuollon nykytilaa ja kehittämistarpeita. /11/

## **8.2 Aiemmat jätesuunnitelmat ja niiden toteutuminen**

Vuonna 1998 tuli voimaan ensimmäinen valtakunnallinen jätesuunnitelma, jonka tarkistus valmistui vuonna 2002. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma oli laadittu vuosina 1996–1997 ja sitä tarkastettiin vuosina 2002–2004. Jätesuunnitelmissa käsitellään jätehuollolle ja jätemäärille asettuja määrällisiä ja laadullisia tavoitteita. /11/

Jätesuunnitelman tavoitteet ovat ohjanneet kuntien jätehuoltoyhtiöt entistä tiiviimpään yhteistyöhön keskenään, minkä ansiosta yhdyskuntajätteiden kaatopaikkojen määrä on vähentynyt. Vuonna 1996 alueellista jätesuunnitelmaa laadittaessa suunnittelualueella oli yli sata kaatopaikkaa, kun taas vuonna 2009 yhdyskuntajätteiden sijoittamiseen käytetään vain 25 kaatopaikkaa. Yhdyskuntajätteiden määrää koskevat tavoitteet ovat toteutuneet melko hyvin (taulukko 1), mutta jätteiden hyödyntämisen suhteen asetetut tavoitteet eivät ole kaikilta osin toteutuneet. Vuonna 2005 tavoitteena oli käyttää hyödyksi 55–70 % yhdyskuntajäistä, mutta keskimäärin vain 43 % yhdyskuntajätteistä hyödynnettiin. /11/

**Taulukko 1:** Yhdyskuntajätteen kokonaismäärä ja hyödyntämisaste Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelualan alueellisten ympäristökeskusten toimialueilla vuonna 2005 sekä aiemmissa jätesuunnitelmissa vuodeksi 2005 asetetut tavoitteet.

Aluekeskus	Toteutunut jätemäärä vuonna 2005 (tonnia)	Tavoite vuoden 2005 jätemäärälle (tonnia)	Toteutunut hyödyntämisaste vuonna 2005 (%)	Tavoite vuoden 2005 hyödyntämisasteelle (%)
HAM	159 200	168 600	45	70
KAS	110 700	160 000	48	70
LOS	356 700	368 100	46	70
LSU	173 400	-	56	70
PIR	229 100	230 000	47	55
UUS	707 500	884 300	35	70
Koko alue yht.	1 736 600	-	43	-

1) Taulukossa on ilmoitettu arvio vuoden 1993 jätemäärästä. Tavoitteena oli, että yhdyskuntajätteen määrä on vuonna 2005 vähintään 15 % pienempi kuin vuoden 1993 jätemäärä ja BKT reaalkasvun perusteella arvioitu jätemäärä. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus, 1996)

2) Taulukossa on ilmoitettu arvio vuoden 1994 jätemäärästä. Tavoitteena oli, että yhdyskuntajätteen määrä vuonna 2005 on 5 % vähemmän kuin vuoden 1994 jätemäärän perusteella ennakoitu jätemäärä. (Uudenmaan ympäristökeskus, 2004) /11/

## 9 Tutkimus

Kuivajätteen lajittelututkimuksen tavoitteena oli selvittää Pirkanmaan kuivajätteen koostumus. Tutkimuksessa oltiin erityisen kiinnostuneita kuivajätteen biomassan eli biohajoavan jätteen osuudesta. Tutkimus tehtiin Pirkanmaan Jätehuolto Oy:lle Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskuksessa kesällä 2010. Tutkittavat näytteet otettiin Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen tulevista kuivajätekuormista.



## 9.1 Kuormat

Tutkimukseen otettiin kahdeksan kuormaa siten, että kaiken tyyppiset asuinalueet olivat edustettuina tutkimuksessa. Tutkimukseen valitut kuormat koostuivat pääasiassa kotitalouksien kuivajätteistä. Valituista kuormista kaksi tuli omakotitaloalueilta, kolme kerrostaloalueilta ja kolme haja-asutusalueiden aluejätepisteistä. Haja-asutusalueiden kuormat valittiin siten, että yksi niistä tuli jäteauton ajoreitiltä, jonka aluejätepisteissä on pikakontteja. Kaksi muuta kuormaa kerättiin aluejätepisteistä, joissa oli 600-litraisia jäteastioita.

Tutkimukseen otetuista kuormista kuusi valittiin ajoreittien mukaan ja kaksi sattumanvaraisesti. Sattumanvaraisesti valittujen kuormien avulla tutkimustulokset eivät olleet ennalta arvattavissa, sillä ajoreittejä ei tiedetty. Kuormat valittiin sen mukaan, mikä jäteauto ajoi Tarastenjärven jätteenkäsittelylaitoksen portista sisään ensimmäisenä. Lisäehtona kuorman valinnassa oli, ettei sen alueen kuormaa ollut tutkittu aiemmin. Sattumanvaraisesti valitut kuormat tulivat Mäntästä ja Orivedeltä.

Kuusi kuormaa valittiin jäteautojen ajoreittien perusteella. Kerrostaloalueiden kuormat tulivat Hervannasta, Kaukajärveltä ja Tampereen keskustasta. Omakotitaloalueen kuorma tuli Vehmaisista, ja haja-asutusalueen kuormat kerättiin Pälkäneeltä ja Teiskosta.

## 9.2 Tutkimuksen tekeminen

Tutkimukseen valittua kuormaa tuovan jäteauton saapuessa Tarastenjärven jätteenkäsittelykeskukseen kuorma punnittiin, minkä jälkeen se vietiin tutkimusta varten varattuun paikkaan. Aluksi kuormasta tehtiin silmämääräisiä havaintoja poikkeavuuksista ja eri jätelajien määrästä, esimerkiksi kuorman kosteus viittaa suureen biojätteen määrään. Havainnot kirjattiin muistiin, minkä jälkeen kuormasta kerättiin talikolla noin 400 litran näyte, niin että se olisi mahdollisimman edustava otos kuormasta. Näyte punnittiin tarkasti, minkä jälkeen voitiin aloittaa näytteen lajittelu.

Näyte lajiteltiin käsin 33 jättejakeeseen, liite 1. Jätteiden lajittelu tuli suorittaa huolellisesti ja jokainen roska tuli laittaa omaan jakeeseensa. Roskapussien avaamisessa

käytettiin apuna puukkoa ja pienien roskien lajittelua auttoivat pihdit. Jätteiden lajittelua jatkettiin niin pitkään, kunnes jäljellä oli vain niin hienojakoista materiaalia, että lajittelua ei katsottu mielekkääksi. Tällaista hienojakoista materiaalia ovat esimerkiksi kahvinporot.

Kaikkien muovien ja metallien lajitteleminen ei onnistunut silmämääräisesti. Tällaisissa tilanteissa PVC-muovien tunnistamisessa käytettiin apuna polttokoetta ja metallien magneettisuus selvitettiin magneetin avulla. PVC-muovin tiedettiin syttyvän nopeasti, sammuvan helposti ja tuoksuvan kloorille. Kloorin tuoksu oli kaikkein paras keino PVC-muovin tunnistamiseen. Jos metallinpala tai metalliesine tarttui magneettiin, kyseinen metalli todettiin magneettiseksi.

Mikäli jonkin jätteen jaetta ei olisi saatu selville, jäte olisi lajiteltu epäselvien ja tunnistamattomien jakeeseen numero 33. Tutkimuksen aikana ei kuitenkaan tullut vastaan yhtään tähän jakeeseen kuuluvaa jätettä.

Kun kaikki jätteet oli saatu lajiteltua, jakeet punnittiin. Biomassan (liite 2) määrittämiseksi punnituksen yhteydessä tehtiin silmämääräisiä havaintoja biomassan, ei-biomassan ja inertin materiaalin osuuksista sellaisissa jakeissa, jotka sisälsivät vähintään kahteen näistä ryhmistä kuuluvia materiaaleja. Tällaisia jakeita ovat tekstiilit, yhdistelmäateriaalit, yhdistelmäpakkaukset ja hienojakoinen materiaali.

## 10 Tulokset

Tutkimuksen perusteella suurimmat jakeet kotitalouksien kuivajätteestä olivat tekstiilit, biojätteet ja muovipakkaukset (ei PVC-muovi), joista koostuu 46,7–66,4 % kuivajätteestä (liitteet 3–10). Nämä edellä mainitut jakeet olivat neljän suurimman jätejakeen joukossa kaikissa kahdeksassa näytteessä (taulukot 2–4), joissa jakeiden keskinäinen järjestys vaihteli. Näytteiden tekstiilien määrä vaihteli välillä 9,6–21,0 % , muovipakkaukset 11,7–17,8 % ja biojätteet välillä 7,5–16,5 %.

Taulukossa 2 on esitetty kuivajätteiden suurimmat jakeet kerrostaloalueella. Hervannan näytteen suurimmat jakeet olivat paperi 23,9 %, tekstiili 21,0 %, muovipakkaukset (ei PVC) 11,7 % ja biojätteet 9,8 % (liite 3). Muiden jätejakeiden osuudet vaihtelivat 0–3,9

% välillä. Näytteen suureen paperin määrään vaikutti huomattavasti kahden roskapussin sisällöt, joista toinen sisälsi pelkkiä kirjoja ja toinen oli täynnä kopiopaperia. Muuten kierrätyskelpoinen paperi lajiteltiin melko hyvin.

Kaukajärven näytteen suurimmat jakeet olivat tekstiili 16,9 %, muovipakkaukset (ei PVC) 13,9 %, biojätteet 12,3 % ja bio2-jätteet 8,8 % (liite 4). Muiden jakeiden määrät vaihtelivat 0–6,6 % välillä. Keskustan näytteen suurimmat jakeet olivat biojätteet 16,5 %, muovipakkaukset (ei PVC) 13,5 %, tekstiilit ja bio2-jätteet 8,9 % (liite 5). Muiden jätteiden osuudet vaihtelevat välillä 0–5,6 %.

**Taulukko 2:** Kerrostaloalueiden suurimmat jätejakeet

Suurimmat jakeet	Hervanta	Kaukajärvi	Keskusta
1.	paperi 23,9 %	tekstiili 16,9 %	biojäte 16,5 %
2.	tekstiili 21,0 %	muovipakkaukset (ei PVC) 13,9 %	muovipakkaukset (ei PVC) 13,5 %
3.	muovipakkaukset (ei PVC) 11,7 %	biojäte 12,3 %	tekstiilit 9,6 %
4.	biojäte 9,8 %	bio2-jäte 8,8 %	bio2-jäte 8,9 %

Taulukossa 3 on esitetty omakotialueiden suurimmat jätejakeet. Vehmaisissa nämä olivat tekstiilit 15,1 %, biojätteet 14,9 %, muovipakkaukset (ei PVC) 13,9 % ja bio2-jäte 11,2 % (liite 6). Muiden jätejakeiden osuudet vaihtelivat välillä 0–5,3 %.

Mäntän näytteen suurimmat jakeet olivat tekstiili 16,0 %, muovipakkaukset (ei PVC) 12,7 %, paperi 12,3 % ja biojätteet 10,5 % (liite 7). Mäntässä kierrätyskelpoinen paperi näyttää päätyvän paljon useammin kuivajätteen joukkoon kuin muilla alueilla. Muiden jätteiden osuudet vaihtelivat välillä 0–6,5 %.

**Taulukko 3:** Omakotitaloalueiden suurimmat jätejakeet

Suurimmat jakeet	Vehmainen	Mänttä
1.	tekstiili 15,1 %	tekstiili 16,0 %
2.	biojäte 14,9 %	muovipakkaukset (ei PVC) 12,7 %
3.	muovipakkaukset (ei PVC) 13,9 %	paperi 12,3 %
4.	bio2-jäte 11,2 %	biojäte 10,5 %

Taulukossa 4 on esitetty haja-asutusalueiden suurimmat jätejakeet. Teiskossa nämä olivat muovipakkaukset (ei PVC) 16,3 %, tekstiilit 12,0 %, yhdistelmäateriaalit 10,3 % ja biojätteet 8,1 % (liite 8). Näiden lisäksi hygieniajätteiden osuus 7,6 % oli selkeästi muita jätejakeita suurempi, sillä muiden jätejakeiden osuudet olivat vain 0–4,8 %. Näytteeseen osui roskapussillinen paperia, mikä nosti paperin osuutta näytteessä huomattavasti.

Pälkäneen näytteen suurimmat jakeet olivat tekstiilit 18,6 %, muovipakkaukset (ei PVC) 17,8 %, bio2-jätteet 9,7 % ja biojätteet 7,5 % (liite 9). Muiden jätteiden osuudet vaihtelivat välillä 0–6,7 %. Oriveden näytteen suurimmat jätejakeet olivat muovipakkaukset (ei PVC) 15,6 %, biojätteet 14,1 %, tekstiilit 1,7 % ja muovi (ei PVC) 10,3 % (liite 10). Näiden lisäksi aaltopahvipakkauksien osuus 8,5 % oli huomattavasti muita jätejakeita suurempi. Muiden jakeiden osuudet vaihtelivat välillä 0–5,5 %.

**Taulukko 4:** Haja-asutusalueiden suurimmat jätejakeet

Suurimmat jakeet	Teisko	Pälkäne	Orivesi
1.	muovipakkaukset (ei PVC) 16,3 %	tekstiili 18,6 %	muovipakkaukset (ei PVC) 15,6 %
2.	tekstiilit 12,0 %	muovipakkaukset (ei PVC) 17,8 %	biojäte 14,1 %
3.	yhdistelmä (kova jäte) 10,3 %	bio2-jäte 9,7 %	tekstiili 11,7 %
4.	biojäte 8,1 %	biojäte 7,5 %	muovi (ei PVC) 10,3 %

## 10.1 Biohajoavat jätteet

Taulukossa 5 on esitetty biomassan, ei-biomassan ja inertin (liite 2) materiaalin osuudet näytteissä. Biomassa koostuu biohajoavista jätteistä, kuten biojätteistä, kartongeista, papereista ja tekstiilien luonnonkuituista. Ei-biomassa koostuu pääasiassa erilaisista muoveista, ja inertti materiaalia ovat esimerkiksi metallit, kivet, keramiikka ja lasi.

Teiskoa lukuun ottamatta biomassan osuus oli suurempi kuin ei-biomassan tai inertin materiaalin. Haja-asutusalueiden kuivajätteiden biomassan osuus oli pienempi kuin omakoti- ja kerrostaloalueilla. Biomassan osuus kuivajätteestä oli haja-asutusalueilla 36–52 %, kerrostaloalueilla 59–65 % ja omakotitaloalueilla 62–64 % biomassan osuus kuivajätteistä oli suurempi haja-asutusalueilla kuin omakoti- ja kerrostaloalueilla. Haja-asutusalueilla sen osuus vaihteli välillä 41–42%, kerrostaloalueilla 21–34 % ja omakotitaloalueilla 25–31 %. Inertin materiaalin määrä näytteissä vaihteli välillä 6–23 %, mutta sen osuudella ja asuinaluetyypillä ei vaikuttanut olevan mitään yhteyttä keskenään 64 %.

Ei-biomassan osuus kuivajätteistä oli suurempi haja-asutusalueilla kuin omakoti- ja kerrostaloalueilla. Haja-asutusalueilla sen osuus vaihteli välillä 41–42%, kerrostaloalueilla 21–34 % ja omakotitaloalueilla 25–31 %. Inertin materiaalin määrä näytteissä vaihteli välillä 6–23 %, mutta sen osuudella ja asuinaluetyypillä ei vaikuttanut olevan mitään yhteyttä keskenään.

**Taulukko 5:** Jätteiden osuus materiaalin mukaan

	Biomassa %	Ei-biomassa %	Inertti-materiaali %
Hervanta	59	32	9
Kaukajärvi	60	34	6
Keskusta	65	21	14
Vehmainen	64	25	11
Mänttä	62	31	7
Teisko	36	41	23
Pälkäne	52	42	6
Orivesi	45	42	13

## 10.2 Erilliskerätyt jätteet

Kuivajätteen joukossa oli paljon erilliskerättäviä jätteitä (taulukot 6–8), joita ovat biojätteet, keräyspaperi, keräyslasi, keräyskartonki ja pienmetalli. Erilliskerättäviä jätteitä oli 37,3–54,4 % kuivajätteestä, paitsi Teiskossa niiden osuus oli vain 28,5 %. Haja-asutusalueella erilliskerättävät jätteet päätyvät hieman useammin omiin keräysastioihinsa kuin muilla asutusalueilla. Kaukajärvi erosi muista kerrostaloalueista, sillä Kaukajärvellä erilliskerättävät jätteet lajiteltiin hieman paremmin kuin muilla kerrostaloalueilla.

Taulukoissa 6–8 biojätteeseen on laskettu biojäte (jae 10), bio2-jäte (jae 11) ja servietit (jae 12), sillä nämä kaikki voidaan lajitella biojätteen joukkoon. Kuivajätteen joukkoon päätyvistä erilliskerättävistä jätteistä suurin osa oli biojätteitä, poikkeuksena Hervannan näyte. Hervannan kuivajätteen joukossa oli enemmän paperia kuin biojätettä. Kuivajätteen joukossa olevan biojätteen määrä oli 20,5–29,6 % suurimmassa osassa kuormista. Hervannassa oli 13,9 % ja Teiskossa 12,9 % biojätettä, mikä oli huomattavasti vähemmän kuin muualla. Haja-asutusalueilla biojätteet lajiteltiin hieman paremmin kuin muilla asutusalueilla.

Taulukoissa 6–8 esitetty paperi koostuu vain paperijakeesta (jae 2). Jae 3 eli paperipahvisilppu koostuu pienistä paloista, jotka eivät kelpaa keräyspaperin joukkoon. Tutkimuksen perustella voidaan todeta, että suurin osa paperista päätyy kierrätykseen. Kuivajätteen joukossa paperia oli vain 0,6–5,6 % paitsi Hervannassa ja Mäntässä, joissa paperin määrä oli huomattavasti suurempi. Hervannassa paperia oli 23,9 %, josta suurin osa oli peräisin kahdesta roskapussista. Mäntän kuormassa paperia oli 12,3 %. Lajitellessa huomio kiinnittyi siihen, että mäntäläiset lajittelevat paperin huomattavasti paremmin kuin muualla asuvat.

Keräyslasi ja pienmetalli lajitellaan hyvin kaikilla asutusalueilla. Taulukoissa 6–8 lasijäte koostuu pelkistä lasipakkauksista (jae 26). Jae 5 sisältää tasolasia, joka ei kelpaa keräyslasin joukkoon, joten sitä ei laskettu mukaan. Keräyslasia oli 0,7–3,9 % kuivajätteestä. Pienmetalli koostuu metalliesineistä (jakeet 19 ja 20) sekä metallipakkauksista (jakeet 24 ja 25). Metallia oli 1,7–5,1 % kuivajätteestä.

Keräyskartonkiastiaan voi laittaa pahvia (jae 2), paperipakkauksia (jae 27), kotelopakkauksia (jae 28), nestekartonkipakkauksia (jae 29) ja aaltopahvipakkauksia (jae 30). Kartongin määrä kuivajätteen joukossa vaihteli välillä 5,4–16,6 %. Erilaisten asunalueiden välillä ei näytä olevan eroa kartongin lajittelussa.

**Taulukko 6:** Erilliskerättyjen jätteiden osuudet kerrostaloalueilla

	Hervanta	Kaukajärvi	Keskusta
Biojäte	13,9 %	24,7 %	27,9 %
Paperi	23,9 %	4,4 %	5,6 %
Lasi	3,9 %	0,9 %	3,2 %
Kartonki	5,4 %	8,3 %	15,8 %
Pienmetalli	2,6 %	4,1 %	1,9 %

**Taulukko 7:** Erilliskerättyjen jätteiden osuudet omakotitaloalueilla

	Vehmainen	Mänttä
Biojäte	29,6 %	24,5 %
Paperi	5,1 %	12,3 %
Lasi	2,1 %	0,7 %
Kartonki	7,3 %	8,4 %
Pienmetalli	4,1 %	2,2 %

**Taulukko 8:** Erilliskerättyjen jätteiden osuudet haja-asutusalueilla

	Teisko	Pälkäne	Orivesi
Biojäte	12,1 %	21,4 %	20,5 %
Paperi	3,3 %	0,6 %	1,4 %
Lasi	2,1 %	2,2 %	2,1 %
Kartonki	5,9 %	11,4 %	16,6 %
Pienmetalli	5,1 %	1,7 %	4,0 %

### 10.3 Pakkausjätteet

Pakkausjätteet koostuvat muovista, metallista, lasista, paperista, kartongista ja aaltopahvista. Yhdistelmäpakkaukset koostuvat useammasta eri materiaalista, joita ovat esimerkiksi muovi-ikkunalliset leipäpussit ja alumiinivuoratut mehutölkit.

Kuivajätteiden joukossa oli 23,8–39,9 % erilaisia pakkausjätteitä, joista noin puolet oli muovia. Kotitalouksien pakkausjätteet olivat enimmäkseen elintarvikkeiden pakkauksia.

Paperi-, kotelo-, nestekartonki- ja aaltopahvipakkaukset kelpaavat paperinkeräykseen. Näiden lisäksi myös lasi- ja metallipakkauksille on omat keräysastiansa, joten ne eivät kuulu kuivajätteen joukkoon. Pakkausjätteestä 37,2–57,4 % koostui erilliskerättävistä pakkausjätteistä.

Taulukossa 9 on esitetty kerrostaloalueiden pakkausjätteiden osuudet kuivajätteestä.

Kerrostaloalueiden kuivajätteestä 24,6–35,7 % koostui erilaisista pakkausjätteistä.

Hervannassa ja Kaukajärvellä noin puolet pakkausmateriaaleista koostui muoveista, kun taas keskustassa vain 36,7 % pakkausjätteestä on muovia. Kuivajätteen joukossa oli 11,4–20,5 % erilliskerättäviä pakkausjätteitä.

**Taulukko 9:** Kerrostaloalueiden pakkausjätteet

	Hervanta	Kaukajärvi	Keskusta
Muovipakkaukset (PVC)	0,2 %	0,0 %	0,0 %
Muovipakkaukset (ei PVC)	11,7 %	13,9 %	13,1 %
Metallipakkaukset (magneettiset)	0,7 %	3,0 %	0,7 %
Metallipakkaukset (ei-magneettiset)	0,7 %	1,1 %	1,1 %
Lasipakkaukset	3,9 %	0,9 %	3,2 %
Paperipakkaukset	1,1 %	0,8 %	1,3 %
Kotelopakkaukset	2,5 %	3,1 %	5,6 %
Nestekartonkipakkaukset	2,3 %	2,5 %	4,7 %
Aaltopahvipakkaukset	0,2 %	1,9 %	3,9 %
Yhdistelmäpakkaukset	1,3 %	0,5 %	2,1 %



Taulukossa 10 on esitetty omakotitaloalueiden pakkausjätteiden osuudet kuivajätteestä. Omakotitaloalueella kuivajätteestä 23,7–27,0 % koostui erilaisista pakkausjätteistä ja noin puolet pakkausmateriaaleista koostui muoveista. Kuivajätteen joukossa oli 10,4–13,1 % erilliskerättäviä pakkausjätteitä.

**Taulukko 10:** Omakotitaloalueiden pakkausjätteet

Jätelaji	Vehmainen	Mänttä
Muovipakkaukset (PVC)	0,0 %	0,0 %
Muovipakkaukset (ei PVC)	13,7 %	12,7 %
Metallipakkaukset (magneettiset)	1,9 %	0,5 %
Metallipakkaukset (ei-magneettiset)	1,9 %	1,4 %
Lasipakkaukset	2,1 %	0,7 %
Paperipakkaukset	1,2 %	1,5 %
Kotelopakkaukset	1,6 %	2,1 %
Nestekartonkipakkaukset	3,7 %	3,1 %
Aaltopahvipakkaukset	0,7 %	1,1 %
Yhdistelmäpakkaukset	0,9 %	0,7 %

Taulukossa 11 on esitetty haja-asutusalueiden pakkausjätteiden osuudet kuivajätteestä. Omakotitaloalueiden kuivajätteestä 29,0–39,7 % koostui erilaisista pakkausjätteistä. Teiskossa ja Pälkäneellä hieman yli puolet pakkausjätteistä koostui muoveista, kun taas Orivedellä määrä oli vain 39,7 %. Kuivajätteen joukossa oli 10,8–21,3 % erilliskerättäviä pakkausjätteitä.

**Taulukko 11:** Haja-asutusalueiden pakkausjätteet

Jätelaji	Teisko	Pälkäne	Orivesi
Muovipakkaukset (PVC)	0,2 %	0,0 %	0,0 %
Muovipakkaukset (ei PVC)	16,3 %	17,8 %	15,6 %
Metallipakkaukset (magneettiset)	0,6 %	0,6 %	1,5 %
Metallipakkaukset (ei-magneettiset)	2,2 %	0,9 %	1,1 %
Lasipakkaukset	2,1 %	2,2 %	2,1 %
Paperipakkaukset	0,4 %	0,5 %	0,8 %
Kotelopakkaukset	1,1 %	2,3 %	5,5 %
Nestekartonkipakkaukset	2,2 %	3,1 %	1,8 %
Aaltopahvipakkaukset	2,2 %	5,5 %	8,5 %
Yhdistelmäpakkaukset	1,7 %	0,3 %	2,4 %

## 10.4 Jätteiden lajittelu

Tutkimuksen perusteella voidaan todeta, että kotitalouksin jätteiden lajittelutottumuksissa on huomattavia eroja. Osa kotitalouksissa ei lajittele jätteitään ollenkaan, kun taas toiset lajittelevat kaiken mahdollisen. Lajittelutottumusten perusteella kotitaloudet voidaan karkeasti jakaa kolmeen ryhmään, mutta osa kotitalouksista on kahden ryhmän välimuotoja.

Ensimmäinen ryhmä koostuu kotitalouksista, joissa ei ollenkaan lajitella jätteitä. Suurimmassa osassa kotitalouksista kierrätyskelpoinen paperi lajillaan, vaikka kaikki muut jätteet päätyvät samaan astiaan. Vain muutamassa kotitaloudessa paperi jää lajittelematta.

Toinen ryhmä koostuu kotitalouksista, joiden jätteiden lajitteluun vaikuttaa kotipihassa tai aluejätepisteessä olevat jäteastiat. Kotitalouksissa jätteiden lajittelua ei koeta liian vaikeaksi, mutta jäteastioiden pitää olla omassa pihassa tai haja-asutusalueilla lähimmässä aluejätepisteessä. Sellaiset jätteet, joiden keräysastia löytyy kaupan pihasta, jäävät lajittelematta. Tämän on suurin näistä kolmesta ryhmästä.

Kolmas ryhmä koostuu kotitalouksista, jotka lajittelevat kaikki jätteet. Kotitaloudet laittavat kuivajätteeseen vain sellaisia jätteitä, joille ei ole omia keräysastioita. Tällaisia kotitalouksia on melko vähän.

Tutkimuksen perustella kierrätyskelpoinen paperi lajitellaan suurimmassa osassa kotitalouksia, vaikka muuten ei jätteitä lajiteltaisi. Kotitalouksista 40–50 % lajittelee kartonkipakkaukset, erilaisten asuin alueiden välillä ei vaikuttanut olevan eroa. Biojätteet lajitellaan 30–55 % kotitalouksista; Teiskossa jopa 70 % lajittelee biojätteet.

## 11 Päätelmiä

Kuivajätteistä 28,5–54,4 % on erilliskerättäviä jätteitä, mitkä voitaisiin oikein lajiteltuina toimittaa hyötykäyttöön. Haja-asutus alueilla erilliskerätyt jätteet lajitellaan hieman useammin kuin kerrostalo- ja omakotitaloalueilla. Haja-asutusalueiden parempi erilliskerättävien jätteiden lajittelu voi osittain johtua siitä, että siellä myös kuivajätteet viedään kauempana sijaitseviin aluejätepisteisiin. Haja-asutusalueella on totuttu viemään kotipihaa kauemmaksi, kun taas omakoti- ja kerrostaloalueilla kuivajäteastia on kotipihassa.

Hyötyjätepisteet sijaitsevat yleensä kauppojen pihossa, jotta ihmisten olisi helppo toimittaa erilliskerättävät jätteet niille tarkoitettuihin astioihin. Monet käyvät autolla kaupassa, jolloin lajitellut jätteet olisi helppo viedä niiden keräysastiaan. Hyötyjätepisteiden sijainnista huolimatta erilliskerättävät jätteet päätyvät kuivajätteen joukkoon, koska niiden astia on omassa kotipihassa. Hyödynnettävien jätteiden keräysastiat pitäisi tuoda kotipihoihin, jotta useammassa taloudessa lajiteltaisiin jätteet entistä paremmin. Toisaalta esimerkiksi lasia ja pienmetallia kertyy niin vähän, ettei kiinteistökohtainen kerääminen ole järkevää.

Jätteiden hyödyntämistä on vaikea parantaa, sillä kotitalouksien lajittelutottumuksia on vaikea muuttaa. Jätteiden lajitteluun on saatavilla niin paljon ohjeita, ettei ainakaan tiedon puutteesta pitäisi olla kyse jätteiden lajittelematta jättämisessä. Lapsia voidaan opastaa kouluissa jätteiden lajitteluun mutta sillä ei ole suurta merkitystä, mikäli lapsen kotona jätteet jätetään lajittelematta.

## 11.1 Kuivajätteen suurimmat jätejakeet

Kuivajätteestä 46,7–66,4 % koostuu muovipakkauksista (ei PVC), tekstiileistä ja biojätteistä. Elintarvikemuovit päätyy likaisuutensa takia kaatopaikoille, sillä niitä ei voida hyödyntää raaka-aineena teollisuudessa. Muovipakkaukset ovat hyvin yleisiä elintarvikkeilla, mikä vaikuttaa syntyvän muovijätteen määrään.

Kaatopaikoille pääty paljon muovipakkauksia, koska niitä ei hyödynnetä mitenkään. Jotta muovin määrä kaatopaikoilla vähenisi, muovijätteille pitää kehitellä hyödyntämismahdollisuuksia tai muovipakkausten määrää pitää vähentää. Elintarvikemuovit voitaisiin ohjata jätteenpoltoon, jolloin saadaan talteen muovipakkausten sisältämä energia.

Tekstiilijätteiden määrää voidaan vähentää kierrättämällä hyväkuntoisia vaatteita, esimerkiksi myymällä kirpputoreilla, kierrättämällä vaatteita tuttavapiirissä tai viemällä UFF:n vaatekeräykseen. Lapset kasvavat nopeasti ja pieniksi jääneet vaatteet voivat olla vielä hyväkuntoisia, jolloin vaatteet kannattaa kierrättää, eikä heittää roska-astiaan. Huonokuntoisille tekstiileille ei ole erilliskeräystä, joten ne päätyvät kaatopaikoille.

Kaatopaikoille päätyy suuria määriä biojätteitä, vaikka niille on järjestetty erilliskeräys. Yli viiden asunnon kiinteistöissä pitää biojätteet kerätä erilleen, joten kaikilla kerrostaloilla on pihassaan biojäteastia. Myös monilla omakotitaloilla on järjestetty biojätteen keräys. Monessa kotitaloudessa biojätteet jää lajittelematta, vaikka niiden lajitteluun on hyvät mahdollisuudet. Biojätteiden määrää kuivajätteiden joukossa on vaikea vähentää, sillä ihmisten lajittelutottumuksia on vaikea muuttaa.

## 11.2 Biohajoavat materiaalit

Kuivajätteestä 36–65 % koostuu biohajoavasta materiaalista, jonka määrä haja-asutusalueilla on pienempi kuin omakoti- ja kerrostaloalueilla. Omakoti- ja kerrostaloalueiden biohajoavien materiaalien osuudelle kuivajätteiden joukossa ei ole eroa. Biohajoavat jätteet aiheuttavat ympäristöhaittoja, joten niiden määrää kaatopaikoilla pitäisi pyrkiä vähentämään.

Biohajoavien materiaalien päätymistä kaatopaikoille on vaikea kokonaan estää, sillä osa jätteistä koostuu osittain biohajoavista materiaaleista. Tällaisia osittain biohajoavia jätteitä ovat esimerkiksi kumi, tekstiilit sekä yhdistelmäateriaalit ja -pakkaukset. Osittain biohajoavat jätteet päätyvät kaatopaikoille, koska niitä ei tällä hetkellä hyödynnetä mitenkään.

Biohajoavien materiaalien päätyminen kaatopaikoille laskisi huomattavasti, mikäli kotitalouksissa lajiteltaisiin jätteet nykyistä paremmin. Biojätteiden ja kartonkipakkausten lajittelussa olisi paljon parantamisen varaa, mutta paperi lajitellaan jo nykyään melko hyvin. Mikäli uudistuksen myötä kiinteistökohtaiset kartonginkeräysastiat poistetaan, kartongin määrä kuivajätteen joukossa kasvaa.

Kotitalouksien jätteiden lajittelutottumuksia on vaikea muuttaa, joten sitä kautta biohajoavien materiaalien kaatopaikoille päätymiseen on lähes mahdoton vaikuttaa. Teollisuuden ja kauppojen jätteiden hinnoittelun avulla on mahdollista ohjata jätteitä hyötykäyttöön. Kauppojen ja teollisuuden jätteiden määrät ovat niin isoja, että jätelaatujen hintaeroilla saavutetaan tuntuvia eroja jätehuollon kustannuksissa.

### **11.3 Kartonkipakkausten tuottajavastuun uudistuminen**

Kartonkipakkausten tuottajavastuu järjestelmän uudistamisen seurauksena kartonginkeräysastiat katoavat kokonaan kotipihoista ja kartonginkeräys tapahtuu uusissa aluejätepisteissä. Uudistuksen seurauksena kierrätettävän kartongin osuus tulee todennäköisesti laskemaan, sillä kierrätys muuttuu kotitalouksien näkökulmasta työläämmäksi. Ihmiset lajittelevat todennäköisemmin jätteet, joista eroon pääseminen ei aiheuta ylimääräistä vaivaa. Jätteet on helpompi viedä kotipihassa olevaan jäteastiaan kuin toimittaa aluejätepisteeseen.

Uusi tuottajavastuu järjestelmän edellyttää, että kartongin hyötykäyttöastetta tulisi nostaa. Kartongin hyötykäyttöasteen nostaminen voi olla hyvin vaikea toteuttaa, sillä kuluttajien lajittelutottumuksia on vaikea muuttaa. Kiinteistökohtaisten kartonginkeräysastioiden poistaminen ei tue kartongin hyötykäyttöasteen nostamista, sillä kuluttajien näkökulmasta palvelutaso laskee.

Uuden tuottajavastuujärjestelmän kaksi tavoitetta on hyvin vaikea saada toteutettua yhtä aikaa, sillä tavoitteet eivät tue toisiaan. Tuottajavastuujärjestelmän uudistamista pitäisi vielä pohtia uudelleen ja poistaa sen ristiriitaiset tavoitteet. Kartonkipakkausten tämän hetkinen osittainen tuottajavastuu järjestelmä on parempi kuin kaavailtu uudistus.

## LÄHTEET

### Painetut lähteet

- 1 Kilpeläinen, Auli, Jätteet hyödyksi, Järkevän jätehuollon opas kansalaisille, virkamiehille ja päättäjille. Suomen Luonnonsuojelun Tuki Oy. Mänttä 1987. 143 s.
- 2 Kodin jäteopas pientaloille. Esite. Pirkanmaan Jätehuolto Oy.
- 3 Kohti kierrätysyhteiskuntaa, Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Ympäristöministeriö. Helsinki 2008
- 4 Lettenmeier, Michael, Roskapuhetta, Jäteneuvojan käsikirja. Ympäristöministeriö, vesi- ja ympäristöhallitus, rakennusalan kustantajat. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 1994. 280 s.
- 5 Merilehto, Kirsi – Rytönen, Tuula – Tyni, Anu, Kiinteän yhdyskuntajätteen virrat, Aineisto tarkastelu jätealan seuranta järjestelmän avulla. Suomen ympäristökeskus. Edita Prima Oy. Helsinki 2004. 226 s.
- 6 Ojala, Kari, Kestävän yhdyskunnan käsikirja. KL-kustannus Oy. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 2000
- 7 Pirkanmaan Jätehuolto Oy, Vuosikertomus 2009.

### Sähköiset lähteet

- 8 Eduskunta hyväksyi jätelain. [www-sivu]. Jätehuoltoyhdistys. [viitattu 16.3.2011] Saatavissa: [http://www.jly.fi/tiedote.php?tiedote2\\_id=293](http://www.jly.fi/tiedote.php?tiedote2_id=293)
- 9 Ehdotus valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi vuoteen 2016. [sähköinen dokumentti]. Suomen ympäristö 3/2007. [viitattu 21.9.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=62105&lan=fi>
- 10 Ekokem – Jätteet hyötykäyttöön. [sähköinen esite]. Ekokem Oy Ab 1/10. [viitattu 22.11.2010] Saatavissa: [http://www.ekokem.fi/files/attachments/ekokemin\\_ohjeet/Hyotykyaytto\\_2010.pdf](http://www.ekokem.fi/files/attachments/ekokemin_ohjeet/Hyotykyaytto_2010.pdf)
- 11 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelma vuoteen 2020. [sähköinen dokumentti]. Suomen ympäristö 43/2009. [viitattu 4.10.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=114625&lan=fi>
- 12 Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnitelman ympäristöselostus. [sähköinen dokumentti]. Suomen ympäristö 44/2009. [viitattu 4.10.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=114627&lan=fi>
- 13 Jätehuollon tuottavuusjärjestelmien toimivuus. [sähköinen dokumentti]. Ympäristöministeriön raportteja 15/2009. [viitattu 23.11.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=104448&lan=fi>
- 14 Jätelain 10 ja 13§:n muuttumisesta

- 15 Jätelaki 3.12.1993/1072
- 16 Jätelakiesityksen sudenkuopat. [sähköinen dokumentti]. Pakkausalan Ympäristörekisteri PYR Oy. [viitattu 24.11.2010] Saatavissa: <http://www.pyr.fi/sudenkuopat.pdf>
- 17 Jäteverolaki
- 18 Jäteveron vaikuttavuuden arviointi. [sähköinen dokumentti]. Ympäristöministeriö 2005. [viitattu 26.11.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=42668&lan=fi>
- 19 Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä. [sähköinen dokumentti]. Ympäristöministeriö 2.12.2004. [viitattu 21.09.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=27161&lan=fi>
- 20 L&T – Jätehuollon tuottajavastuu. [www-sivu]. Lassila & Tikanoja 2008. [viitattu 26.11.2010] Saatavissa: <http://www.lassila-tikanoja.fi/fi/kierratysopas/yritysjayhteiso/laki/sivut/tuottajavastuu.aspx>
- 21 Metallinkierrätys. [www-sivu]. [viitattu 11.11.2010] Saatavissa: [http://www.mepak.fi/tiedote\\_kespro\\_2008.htm](http://www.mepak.fi/tiedote_kespro_2008.htm)
- 22 Metsäteollisuuden tietopalvelu. [www-sivu]. Metsäteollisuus ry 30.9.2010. [viitattu 16.11.2010] Saatavissa: <http://www.metsateollisuus.fi/infokortit/kierratyskuitu/Sivut/default.aspx>
- 23 Neuvosto direktiivi kaatopaikoista 26.4.1999/31/EY
- 24 Pakkaussuunnittelu - Pakkausten tuottajavastuu jätelakiesityksessä. [www-sivu]. Sutela, Lassi 24.4.2010. [viitattu 26.11.2010] Saatavissa: <http://pakkaussuunnittelu.net/2010/04/24/pakkausten-tuottajavastuu-jatelakiesityksessa/>
- 25 Paperinkeräys. [sähköinen esite]. Paperinkeräys Oy. [viitattu 18.11.2010] Saatavissa: [http://www.paperinkerays.fi/files/pk/esitteet/PK\\_Kerayskartonki\\_esite\\_low.pdf](http://www.paperinkerays.fi/files/pk/esitteet/PK_Kerayskartonki_esite_low.pdf)
- 26 Pirkanmaan Jätehuolto Oy. [www-sivu]. [viitattu 10.11.2010] Saatavissa: <http://www.pirkanmaan-jatehuolto.fi/>
- 27 St1-Biokjätteen tie Refueliksi. [www-sivu]. St1. [viitattu 17.11.2010] Saatavissa: [http://www.st1.fi/index.php?id=2803&gclid=CM\\_d3ebJp6UCFV\\_92AodgR5eHA](http://www.st1.fi/index.php?id=2803&gclid=CM_d3ebJp6UCFV_92AodgR5eHA)
- 28 Suomen Lakinkierrätys yhdistys, Lasin hyötykäyttö. [www-sivu]. [viitattu 11.11.2010] Saatavissa: <http://www.kerayslasyhdistys.fi/default.aspx?intObjectID=97>
- 29 Suomen Lakinkierrätys yhdistys, Mitä lasille tapahtuu?. [www-sivu]. [viitattu 11.11.2010] Saatavissa: <http://www.kerayslasyhdistys.fi/default.aspx?intObjectID=99>



- 30 Tampereen kaupungin yleiset jätehuoltomääräykset. [www-sivu]. [viitattu 16.3.2011]. Saatavissa:  
<http://www.tampere.fi/tiedostot/5dGWbGHDX/jatehuoltomaaraykset.pdf>
- 31 UMP-kymmene, Puukuidut ja paperi. [sähköinen esite]. [viitattu 16.11.2010] Saatavissa: [http://w3.upm-kymmene.com/upm/internet/cms/upmma.nsf/lupgraphics/puukuidut\\_ja\\_paperi.pdf/\\$file/puukuidut\\_ja\\_paperi.pdf](http://w3.upm-kymmene.com/upm/internet/cms/upmma.nsf/lupgraphics/puukuidut_ja_paperi.pdf/$file/puukuidut_ja_paperi.pdf)
- 32 Valtioneuvoston päätös pakkauksista ja pakkausjätteistä 23.10.1997/962
- 33 Valtion ympäristöhallinto. Biohajoavien jätteiden käsittely ja hyödyntäminen. [www-sivu]. Suomen ympäristökeskus 13.7.2010. [viitattu 3.11.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=167880&lan=fi>
- 34 Valtion ympäristöhallinto. Ehdotus uudeksi jätelaiksi lausunnoille. [www-sivu]. Ympäristöministeriö 9.3.2010. [viitattu 23.11.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=354139&lan=fi&clan=fi>
- 35 Valtion ympäristöhallinto. Jäteverot ja -maksut. [www-sivu]. Ympäristöministeriö 9.7.2008. [viitattu 26.11.2010] Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=180501>
- 36 Ympäristöyhdistysten liitto ry – kartonki. [www-sivu]. Ympäristöyhdistysten liitto Finland. [viitattu 18.11.2010] Saatavissa: <http://www.ymparistoyritykset.fi/Kerayskartonki>

## LIITTEET

### LIITE 1: JÄTEJAKEET JA NIIDEN SISÄLLÖT

#### 1. PAPERI

- aikakauslehdet
- sanomalehdet
- monisteet
- piirustuspaperit
- kirjekuoret
- mainokset

#### 2. PAHVI

- lehtiöiden taustapahvi
- pahvitaulut
- pelilaudat
- palapelit
- kertakäyttöastiat

#### 3. PAHVI/PAPERI

- kuitit
  - muistilaput
  - hintalaput
  - matkaliput
  - pääsyliput
  - revityt lehdet ja paperit
- Kaikki pieni paperi- ja pahvisilppu, jota ei voi laittaa paperin- ja kartonginkeräykseen

#### 4. PUU

- laudat
- sahanpurut
- korkit
- puulelut/palikat

#### 5. LASI

- tasolasi
- peililasi
- koristelasi
- juomalasit
- lasilautaset
- lasinsirut, jotka eivät ole lasipakkauksista (tai joita ei voida tunnistaa kuuluvan lasipakkauksiin)

#### 6. KERAMIikka/ POSLIINI

- kahvikupit
- lautaset
- kulhot
- koriste-esineet
- kaakelit
- ruukut yms.

#### 7. KUMI

- kumilelut
- pyöränkumit
- kumikäsineet
- ilmapallot
- pyyhekumit

#### 8. TEKSTIILI

- vaatteet
- kodintekstiilit
- tekstiilien palat
- langat
- nauhat ja narut
- kengät
- laukut
- pöytärätit
- nahka
- vanu

#### 9. KIVI/HIEKKA/ TUHKA

- kivet
- sora
- hiekka
- tuhka
- savi
- hiili
- betoni
- tiili
- kissanhiekkä
- ulosteineen

#### 10. BIOJÄTE

- ruuantähteet
- multa
- naatit
- suodatinpussit
- teepussit
- kasvit, havut, risut, kävyt, ruoho, puidenlehdet
- jäätelötikut

#### 11. BIO2-JÄTE

- Yksittäispakatut ruoka- ja hedelmä-/vihannestuotteet esim.
- kurkku, kaalinkerä
  - leipä

#### 12. SERVIETIT

- nenäliinat
- käsipyyhkeet (paperiset)
- WC-paperi
- talouspaperi

**13. STYROX**

- elintarvikepakkaukset
- grilliruokakotelot
- kylmälaukun palaset
- pakkaustuet
- styrox-silppu

**14. KODIN ELEKTRONIIKKA**

- laitteiden osat
- sulakkeet
- pistokkeet
- johdot
- hehkulamput
- taskulaskimet yms.
- paristot

**15. HYGIENIA  
(pehmeä jäte)**

- vauvanvaipat
- terveystiteet
- vanupuikot
- laastarit
- kondomit
- hengityssuojaimet
- sideharsot yms.

**16. ONGELMAJÄTTEET**

- nappiparistot
- elohopeakuumemittarit
- loisteputket
- lääkkeet
- ruiskut, neulat
- maalit, liimat, lakat
- värjäysaineet
- puhdistusaineet
- öljyt
- negatiivit
- myrkyt
- uretaani, silikoni, vahat

**17. MUOVI (ei PVC)**

- kertakäyttöaterimet
  - muoviliinat
  - pakasterasiat + kannet
  - muovilelut
  - rannerenkaat
  - napit
  - muovirenkaat
  - valokuvat
- Kaikki muovit ja muoviset pikkuosat, joita ei lueta pakkauksiin (ei PVC)

**18. MUOVI (PVC)**

- muovimatto  
(kokolattiamatto)
  - sähköjohdot
  - piirtoheitinkalvot
- PVC:n tunnistamiseksi tehdään polttokoe. PVC syttyy ja sammuu kohtalaisen nopeasti. Palaa keltavihreällä liekillä, kipinöi, savu on valkea tai musta, haju pistävä

**19. METALLIT (magneettiset)**

- naulat, ruuvit
- klemmarit
- ruokailuvälineet
- laitteiden metalliosat
- rautaputket (tangot)
- kolikot

Kaikki magneettiset metallit, joita ei lueta pakkauksiin. Tarvittaessa magneettisuus kokeillaan magneetilla.

**20. METALLIT (ei magneettiset)**

Kaikki ei magneettiset metallit, joita ei voida tunnistaa pakkauksien osiksi.

## 21. YHDISTELMÄ (kovajäte)

Yhdistelmään kuuluu kaikki ne jätteet, joiden valmistuksessa on käytetty kahta tai useampaa materiaalia eikä näitä voida erottaa toisistaan. Yhdistelmään laitetaan myös täysinäiset ja vajaat kosmetiikkapullot ja -purkit yms. Ei kuitenkaan ongelmajätteitä. Yhdistelmä on yleisesti katsottuna kaikenlaista kodin roinaa.

Esimerkkejä erilaisista yhdistelmistä

- PAPERI + MUOVI
  - kalenterit, passit
- METELLI + MUOVI
  - sytkäri
  - kasetit
  - korut
  - kuulakärkikynät
  - parranajohöylät
  - rahapussit
  - pyykkipojat yms.
- MUOVI + TEKSTIILI
  - laskettelulasien hihnat
  - muovimatto eritevillalla
  - tussit
  - askartelut yms.
- PAHVI + MUOVI
  - valokuva-albumit
- PAHVI + TEKSTIILI
  - askartelut
- TEKSTIILI + METALLI
  - lompakko
- LASI + METALLI
  - silmälasit
- KOSMETIIKKA
  - meikit
- METALLI + PUU
- PUU + TEKSTIILI
  - pensseli
  - harjat
- MUOVI + MUOVI
  - tiskiharja
  - hammasharja
  - muovisandaalit
  - tabletit yms.
- MUUT
  - esim. tapetit, heijastimet, mapit

## PAKKAUKSET

### 22. MUOVIPAKKAUKSET (PVC)

mahdollisesti

- pahvitaustaisten tarvike/paristo-pakkauksien muovikennot
- alusvaatekotelot

PVC-muovipakkaukset yleensä kovaa muovia, tunnistus polttokokeen avulla.

### 23. MUOVIPAKKAUKSET (ei PVC)

- muovipussit
  - muovirasiat ja kannet (kertakäyttöiset)
  - kelmut
  - elintarvikkeiden pussit, käärot pakaukset
  - kosmetiikkapullot ja -purkit
  - jogurttipurkit yms.
  - kukkaruukut
  - muovikorkit ja -kannet
  - kertakäyttömukit
  - terveystiteiden muovit
  - muovikanisterit ja -pullot
  - teipit
  - pakkausnarut ja nauhat
- Kaikenlaiset muovijätteet, jotka voidaan katsoa pakkauksiksi, pakkausmateriaaleiksi tai pakkauksien osiksi.

#### **24. METALLIPAKKAUKSET (magneettiset)**

- säilyketölkit + kannet
- lasipurkkien ja -pullojen kannet
- pullonkorkit (ei kierre)

#### **26. LASIPAKKAUKSET**

- hillopurkit
  - pilttipurkit
  - sillipurkit
  - salaatinkastikepullot yms.
- Lasipakkauksiin kuuluvat myös lasinsirpaleet, jotka voidaan tunnistaa lasipakkauksien osiksi.

#### **28. KOTELOPAKKAUKSET**

- kaikki pahvirasiat esim. muropaketit, tupakka-askit, karkkiaskit
- kananmunankennot
- jäätelöpakkaukset
- pikaruokapakkaukset
- pahviset kertakäyttöastiat
- vessa- ja talouspaperinhylsyt

#### **30. AALTOPAHVIPAKKAUKSET**

Kaikki pahvipakkaukset ja kääreet, jotka ovat valmistettu aaltopahvista

- pahvilaatikot
- pesuaine pakkaukset

#### **25. METALLIPAKKAUKSET (ei magneettiset)**

- alumiinipussit (mm. kahvipaketit)
- olut- ja virvoitusjuomatölkit
- foliot
- jogurttipurkkien kannet yms.
- foliovuokat
- voi- ja margariinipakettien käärot
- karkkipaperit
- pullonkorkit (kierre) sekä viinipullonkorkkien suojukset

#### **27. PAPERIPAKKAUKSET**

- leipäpussit
- lahjapaperit
- sokeri- ja jauhopussit
- paperikassit
- jäätelö- ja karkkipaperit
- käärepaperit
- voipaperit, leivinpaperit ja paperivuokat
- teepussien suojapaperit

#### **29. NESTEPAKKAUSKARTONGIT**

- maitotölkit
- piimätölkit
- jogurttitölkit
- kermatölkit
- mehutölkit (myös sisältä alumiiniset)
- muut nestepakkaustölkit

#### **31. YHDISTELMÄPAKKAUKSET**

Yhdistelmäpakkaukset ovat pakkauksia, joissa on käytetty kahta tai useampaa eri materiaalia, eikä näitä materiaaleja lajittelussa pystytä toisistaan erottamaan. Esim

- MUOVI + PAHVI
  - laatikkoruokien kannet
- MUOVI + PAPERI
  - leipäpussit
  - sätkäpussit
- METALLI + MUOVI
  - leikkelepakkaukset
  - sisältä alumiiniset pussit
  - lääkelevyt

**32. MUUT**

Kaikki sellaiset jätteet, jotka mihinkään edellisistä. Myös tunnistetut, mutta pienistä paloista (erottelu ei järkevää) koostuva sekoitus lajitellaan tähän ryhmään.

Esim.

- tupakantumpit

**33.EPÄSELVÄT/TUNNISTAMATTOMAT**

Epäselvä ovat materiaaleja, jotka eivät sovi mihinkään tässä tutkimuksessa käytettävistä jätejakeista tai lajittelija ei ole varma jätteen soveltuvuudesta johonkin kyseiseen jätelajiin.

Tunnistamattomat ovat kappaleita, joiden materiaali tai ulkomuoto ovat lajittelijalle outoja. Materiaalin tai jätteen laji tulee tarkistaa asian tuntijalta, jos jätelaji jää siitä huolimatta epäselväksi, punnitaan se tuntemattomana.

## **LIITE 2 : BIOMASSAN, EI-BIOMASSAN JA INERTIN MATERIAALIN JAKEET**

### **Biomassa**

1. paperi
2. pahvi
3. paperi-/pahvisilppu
4. puu
7. kumi (80 %)
8. tekstiilit osittain
10. biojäte
11. bio2-jäte
12. servietit
15. hygienia (pehmeä jäte) osittain
21. yhdistelmä (kova jäte) osittain
27. paperipakkaukset
28. kotelopakkaukset
29. nestekartonkipakkaukset
30. aaltopahvipakkaukset
31. yhdistelmäpakkaukset osittain
32. muut osittain
33. epäselvät/tunnistamattomat osittain

### **Ei-biomassa**

7. kumi (20 %)
8. tekstiili osittain
13. styrox
15. hygienia (pehmeäjäte) osittain
17. muovi (ei PVC)
18. muovi (PVC)
21. yhdistelmä (kova jäte) osittain
23. muovipakkaukset (muu kuin PVC)
31. yhdistelmäpakkaukset osittain
32. muut osittain
33. epäselvät/tunnistamattomat osittain

### **Inertti materiaali**

5. lasi
6. keramiikka/posliini
9. kivet/hiekka/tuhka
14. kodin elektroniikka
16. ongelmajätteet
19. metallit (magneettiset)
20. metallit (ei magneettiset)
21. yhdistelmä (kova jäte) osittain
24. metallipakkaukset (magneettiset)
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)
26. lasipakkaukset
31. yhdistelmäpakkaukset osittain
32. muut osittain
33. epäselvät/tunnistamattomat osittain

**LIITE 3****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti\_K08 TI

Kuorman tulopäivä 1.6.2010

Alue Hervanta

Jäteastioiden tilavuus 291,3 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 23,6

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- jätteet hyvin pakattu

- paljon biojätteitä

- paljon ruohonleikkuu jätettä

Eri jätelajit otoksessa	Otoksen koko (400 l)	
Jätelaji	Paino (kg) 42	% osuus otoksesta
1. paperi	10.05	23.9
2. pahvi	0.2	0.5
3. paperi/pahvisilppu	0.45	1.1
4. puu	0.05	0.1
5. lasi	0.25	0.6
6. keramiikka/posliini	-	0.0
7. kumi	0.1	0.2
8. tekstiili	8.8	21.0
9. kivet/hiekka/tuhka	0	0.0
10. biojäte	4.1	9.8
11. bio2-jäte	0.6	1.4
12. servietit	1.15	2.7
13. styrox	0	0.0
14. kodin elektroniikka	0.1	0.2
15. hygienia (pehmeä jäte)	1.1	2.6
16. ongelmajäte	0.15	0.4
17. muovi (ei PVC)	0.15	0.4
18. muovi (PVC)	0.05	0.1
19. metallin (magneettiset)	0.5	1.2
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	1.1	2.6
22. muovipakkaukset (PVC)	0.1	0.2
23. muovipakkaukset (muut)	4.9	11.7
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.3	0.7
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.3	0.7
26. lasipakkaukset	1.65	3.9
27. paperipakkaukset	0.45	1.1
28. kotelopakkaukset	1.05	2.5
29. nestekartonkipakkaukset	1	2.3
30. aaltopahvipakkaukset	0.1	0.2
31. yhdistelmäpakkaukset	0.55	1.3
32. muut	0.2	0.5
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0



**LIITE 4****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti K77 KE1

Kuorman tulopäivä 21.7.2010

Alue Kaukajärvi

Jäteastioiden tilavuus 198,7 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 43,7

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- petauspatja, peitto ja kaksi tyynyä

- toimistotuoli, muovinen puutarhatuoli

- pyöränrenkas

- huomattava määrä vaatteita ja reppu

- pakkauspahvia, kuplamuovia ja styroksia

- nalle, jalkapallo ja kumivene

- puruja

- muovinen kukkaruukku

- paljon biojätteitä, huomattava määrä irtonaisia risuja

- irtonaista tavaraa

<b>Eri jätelajit otoksessa</b>	<b>Otoksen koko (400 l)</b>	
<b>Jätelaji</b>	<b>Paino (kg) 32</b>	<b>% osuus otoksesta</b>
1. paperi	1.4	4.4
2. pahvi	-	0.0
3. paperi/pahvisilppu	0.05	0.2
4. puu	2.1	6.6
5. lasi	-	0.0
6. keramiikka/posliini	-	0.0
7. kumi	0.1	0.3
8. tekstiili	5.4	16.9
9. kivet/hiekka/tuhka	-	0.0
10. biojäte	3.95	12.3
11. bio2-jäte	2.8	8.8
12. servietit	1.15	3.6
13. styrox	0.05	0.2
14. kodin elektroniikka	0.05	0.2
15. hygienia (pehmeä jäte)	0.35	1.1
16. ongelmajäte	-	0.0
17. muovi (ei PVC)	1.9	5.9
18. muovi (PVC)	-	0.0
19. metallin (magneettiset)	-	0.0
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	0.25	0.8
22. muovipakkaukset (PVC)	0	0.0
23. muovipakkaukset (muut)	4.45	13.9
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.95	3.0
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.35	1.1
26. lasipakkaukset	0.3	0.9
27. paperipakkaukset	0.25	0.8
28. kotelopakkaukset	1	3.1
29. nestekartonkipakkaukset	0.8	2.5
30. aaltopahvipakkaukset	0.6	1.9
31. yhdistelmäpakkaukset	0.15	0.5
32. muut	1.2	3.8
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0

**LIITE 5****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti K55A TOAKuorman tulopäivä 29.7.2010Alue Tampereen keskustaJäteastioiden tilavuus 252,24 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 37,5

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- paljon biojätettä (myös risuja)- pakkauspahvia- puuta- pressu- muovinen kynnysmatto, mattoja, peitto, vaatteita- saavi, ämpäri- astiankuivauskaapin ritilät- kankainen kylmälaukku

<b>Eri jätelajit otoksessa</b>	<b>Otoksen koko (400 l)</b>	
<b>Jätelaji</b>	<b>Paino (kg) 36</b>	<b>% osuus otoksesta</b>
1. paperi	2	5.6
2. pahvi	0.1	0.3
3. paperi/pahvisilppu	0.35	1.0
4. puu	0.55	1.5
5. lasi	0.65	1.8
6. keramiikka/posliini	0.6	1.7
7. kumi	0.05	0.1
8. tekstiili	3.45	9.6
9. kivet/hiekka/tuhka	-	0.0
10. biojäte	5.95	16.5
11. bio2-jäte	3.2	8.9
12. servietit	0.9	2.5
13. styrox	0.05	0.1
14. kodin elektroniikka	-	0.0
15. hygienia (pehmeä jäte)	0.15	0.4
16. ongelmajäte	-	0.0
17. muovi (ei PVC)	0.25	0.7
18. muovi (PVC)	0.05	0.1
19. metallin (magneettiset)	-	0.0
20. metalli (ei magneettiset)	0.05	0.1
21. yhdistelmä (kova jäte)	2.55	7.1
22. muovipakkaukset (PVC)	-	0.0
23. muovipakkaukset (muut)	4.7	13.1
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.25	0.7
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.4	1.1
26. lasipakkaukset	1.15	3.2
27. paperipakkaukset	0.45	1.3
28. kotelopakkaukset	2	5.6
29. nestekartonkipakkaukset	1.7	4.7
30. aaltopahvipakkaukset	1.4	3.9
31. yhdistelmäpakkaukset	0.75	2.1
32. muut	1.25	3.5
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0

**LIITE 6****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti K62 TO1

Kuorman tulopäivä 10.6.2010Alue VehmainenJäteastoiden tilavuus 114,6 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 61,9

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- märkä kuorma -&gt; paljon biojätteitä

- risuja ja puutarhajätteitä

- irtonaisia roskia, pusseja ei ole suljettu

- joukossa rakennus-/purkujätettä

<b>Eri jätelajit otoksessa</b>	<b>Otoksen koko (400 l)</b>	
<b>Jätelaji</b>	<b>Paino (kg) 34</b>	<b>% osuus otoksesta</b>
1. paperi	1.75	5.1
2. pahvi	0.05	0.1
3. paperi/pahvisilppu	1.8	5.3
4. puu	0.2	0.6
5. lasi	-	0.0
6. keramiikka/posliini	0.15	0.4
7. kumi	0	0.0
8. tekstiili	5.15	15.1
9. kivet/hiekka/tuhka	0.8	2.4
10. biojäte	5.05	14.9
11. bio2-jäte	3.8	11.2
12. servietit	1.2	3.5
13. styrox	0.1	0.3
14. kodin elektroniikka	0	0.0
15. hygienia (pehmeä jäte)	0.2	0.6
16. ongelmajäte	-	0.0
17. muovi (ei PVC)	1.3	3.8
18. muovi (PVC)	0	0.0
19. metallin (magneettiset)	0.1	0.3
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	0.75	2.2
22. muovipakkaukset (PVC)	0	0.0
23. muovipakkaukset (muut)	4.65	13.7
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.65	1.9
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.65	1.9
26. lasipakkaukset	0.7	2.1
27. paperipakkaukset	0.4	1.2
28. kotelopakkaukset	0.55	1.6
29. nestekartonkipakkaukset	1.25	3.7
30. aaltopahvipakkaukset	0.25	0.7
31. yhdistelmäpakkaukset	0.3	0.9
32. muut	0.95	2.8
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0

**LIITE 7****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti K05 MA1Kuorman tulopäivä 5.7.2010Alue MänttäJäteastioiden tilavuus 112,34 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 89,2

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- joukossa irtonaista roskaa

- sahanpurua

- pahvia

- kuormassa huomattava määrä biojätettä

<b>Eri jätelajit otoksessa</b>	<b>Otoksen koko (400 l)</b>	
<b>Jätelaji</b>	<b>Paino (kg) 55</b>	<b>% osuus otoksesta</b>
1. paperi	6.75	12.3
2. pahvi	0.35	0.6
3. paperi/pahvisilppu	0.35	0.6
4. puu	1.35	2.5
5. lasi	-	0.0
6. keramiikka/posliini	0.35	0.6
7. kumi	0.1	0.2
8. tekstiili	8.8	16.0
9. kivet/hiekka/tuhka	-	0.0
10. biojäte	5.8	10.5
11. bio2-jäte	4.1	7.5
12. servietit	3.6	6.5
13. styrox	0.05	0.1
14. kodin elektroniikka	-	0.0
15. hygieniä (pehmeä jäte)	2.25	4.1
16. ongelmajäte	1.75	3.2
17. muovi (ei PVC)	3.4	6.2
18. muovi (PVC)	-	0.0
19. metallin (magneettiset)	0.15	0.3
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	0.25	0.25
22. muovipakkaukset (PVC)	-	0.0
23. muovipakkaukset (muut)	7	12.7
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.25	0.5
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.75	1.4
26. lasipakkaukset	0.4	0.7
27. paperipakkaukset	0.8	1.5
28. kotelopakkaukset	1.15	2.1
29. nestekartonkipakkaukset	1.7	3.1
30. aaltopahvipakkaukset	0.6	1.1
31. yhdistelmäpakkaukset	0.4	0.7
32. muut	1.35	2.5
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0

**LIITE 8****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti K40 AJMA2

Kuorman tulopäivä 28.6.2010

Alue Teiskon aluejätepiestet

Jäteastoiden tilavuus 82,2 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 102,9

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- kuormassa on jonkin verran irtoroskaa. Irtoroska on enimmäkseen suurempaa roskaa, ei esimerkiksi ruokapakkauksia

- kuormassa on mukana varastojen/mökkien siivouksessa syntyvää roskaa. Esim. patjan paloja, tikkataulu, muovinpaloja

- isoja puun ja laudan paloja

- roskia pakattu jätessäkkeihin

- kuormassa ei näytä olevan suuria määriä biojätettä

Eri jätelajit otoksessa	Otoksen koko (400 l)	
Jätelaji	Paino (kg) 45	% osuus otoksesta
1. paperi	1.5	3.3
2. pahvi	-	0.0
3. paperi/pahvisilppu	0.1	0.2
4. puu	2.15	4.8
5. lasi	0.35	0.8
6. keramiikka/posliini	0.5	1.1
7. kumi	0.05	0.1
8. tekstiili	5.8	12.9
9. kivet/hiekka/tuhka	1.05	2.3
10. biojäte	3.65	8.1
11. bio2-jäte	0.35	0.8
12. servietit	1.45	3.2
13. styrox	0.2	0.4
14. kodin elektroniikka	0.2	0.4
15. hygienia (pehmeä jäte)	3.4	7.6
16. ongelmajäte	0.05	0.3
17. muovi (ei PVC)	1.3	2.9
18. muovi (PVC)	0.1	0.2
19. metallin (magneettiset)	1.05	2.3
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	4.65	10.3
22. muovipakkaukset (PVC)	0.1	0.2
23. muovipakkaukset (muut)	7.35	16.3
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.25	0.6
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	1	2.2
26. lasipakkaukset	0.95	2.1
27. paperipakkaukset	0.2	0.4
28. kotelopakkaukset	0.5	1.1
29. nestekartonkipakkaukset	1	2.2
30. aaltopahvipakkaukset	1	2.2
31. yhdistelmäpakkaukset	0.75	1.7
32. muut	1.5	3.3
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0

**LIITE 9****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti KP1 PE2L

Kuorman tulopäivä 15.7.2010

Alue Pälkäne

Jäteastoiden tilavuus 177,2 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 46,5

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- huomattava määrä kymmenen litran muovikanistereja

- peitto ja tyyny

- laatikollinen polkupyörän kumeja

- rikkinäinen muovituoli

- tuolin pehmuste

- kumisaappaita, pelastusliivit

- styroksia, pakkauspahvia

- huopaa, puuta

- joukossa huomattava määrä biojätettä

<b>Eri jätelajit otoksessa</b>	<b>Otoksen koko (400 l)</b>	
<b>Jätelaji</b>	<b>Paino (kg) 32</b>	<b>% osuus otoksesta</b>
1. paperi	0.2	0.6
2. pahvi	-	0.0
3. paperi/pahvisilppu	0.05	0.2
4. puu	0.25	0.8
5. lasi	-	0.0
6. keramiikka/posliini	0.25	0.8
7. kumi	0.85	2.7
8. tekstiili	5.95	18.6
9. kivet/hiekka/tuhka	0.1	0.3
10. biojäte	2.4	7.5
11. bio2-jäte	3.1	9.7
12. servietit	1.35	4.2
13. styrox	0.2	0.6
14. kodin elektroniikka	-	0.0
15. hygienia (pehmeä jäte)	2.15	6.7
16. ongelmajäte	-	0.0
17. muovi (ei PVC)	0.25	0.8
18. muovi (PVC)	1.05	3.3
19. metallin (magneettiset)	0.05	0.2
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	0.25	0.8
22. muovipakkaukset (PVC)	0	0.0
23. muovipakkaukset (muut)	5.7	17.8
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.2	0.6
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.3	0.9
26. lasipakkaukset	0.7	2.2
27. paperipakkaukset	0.15	0.5
28. kotelopakkaukset	0.75	2.3
29. nestekartonkipakkaukset	1	3.1
30. aaltopahvipakkaukset	1.75	5.5
31. yhdistelmäpakkaukset	0.1	0.3
32. muut	0.15	0.5
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0

**LIITE 10****PIRKANMAAN JÄTEHUOLTO OY**

JÄTETUTKIMUS kesä 2010

Tarastenjärvi

Ajoreitti K16 MA2L

Kuorman tulopäivä 12.7.2010

Alue Orivesi

Jäteastoiden tilavuus 35,7 m<sup>3</sup>Jätekuution paino (kg/m<sup>3</sup>) 244,4

Kuorman yleisnäkymä + muita huomioita

- huomattava määrä pakkauspahvia

- paljon biojätettä

- moni kotitalous on pakannut jätteensä jättesäkkeihin

- sohvatyyny

- patjan paloja

- peitto

- räsymattoja

<b>Eri jätelajit otoksessa</b>	<b>Otoksen koko (400 l)</b>	
<b>Jätelaji</b>	<b>Paino (kg) 33</b>	<b>% osuus otoksesta</b>
1. paperi	0.45	1.4
2. pahvi	-	0.0
3. paperi/pahvisilppu	0.05	0.2
4. puu	0.05	0.2
5. lasi	0.1	0.3
6. keramiikka/posliini	-	0.0
7. kumi	0.05	0.2
8. tekstiili	3.85	11.7
9. kivet/hiekka/tuhka	0.4	1.2
10. biojäte	4.65	14.1
11. bio2-jäte	1.15	3.5
12. servietit	0.95	2.9
13. styrox	0.3	0.9
14. kodin elektroniikka	0.6	1.8
15. hygienia (pehmeä jäte)	0.9	2.7
16. ongelmajäte	-	0.0
17. muovi (ei PVC)	3.4	10.3
18. muovi (PVC)	-	0.0
19. metallin (magneettiset)	0.05	0.2
20. metalli (ei magneettiset)	-	0.0
21. yhdistelmä (kova jäte)	0.45	1.4
22. muovipakkaukset (PVC)	-	0.0
23. muovipakkaukset (muut)	5.15	15.6
24. metallipakkaukset (magneettiset)	0.5	1.5
25. metallipakkaukset (ei magneettiset)	0.35	1.1
26. lasipakkaukset	0.7	2.1
27. paperipakkaukset	0.25	0.8
28. kotelopakkaukset	1.8	5.5
29. nestekartonkipakkaukset	0.6	1.8
30. aaltopahvipakkaukset	2.8	8.5
31. yhdistelmäpakkaukset	0.8	2.4
32. muut	0.8	2.4
33. epäselvät/tunnistamattomat	-	0.0