



Katja Katajisto

Jäteanalyysiraportti 2023

Laadittu/hyväksytty 1.8.2023

Ilmajoki
2023

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	4
2	JÄTEANALYYSIN TAUSTA JA TAVOITTEET	5
3	VUODEN 2023 JÄTEANALYYSI.....	8
	3.1 Analyysin tulokset.....	11
4	VERTAILU	17
	4.1 Tuottajavastuun alaiset pakkaukset	19
	4.2 Alueellinen vertailu	20
	4.3 Virhelähteet	22
	LÄHTEET	24
	LIITTEET	26

1 JOHDANTO

Jätelaitokset tekevät säännöllisesti tutkimuksia sekajätteen koostumuksesta, joilla saadaan tietoa jätteiden lajittelun ja kierrätyksen tehostamiseksi. Jätteen laadun tutkimusta Etelä-Pohjanmaan alueella toteutetaan kahden vuoden välein toteuttavalla jäteanalyysillä, jonka tarkoituksena on selvittää mistä alueella syntyvä yhdyskuntajäte koostuu, millaista yhdyskuntajäte on laadultaan ja määrittää sen sisältämän polttokelvollisen ja polttokelvottoman jätteen määrää.

Lakeuden Etapin toimialueeseen kuuluu kahdeksan Etelä-Pohjanmaan kuntaa. Jäteanalyysi on toteutettu tutkimalla näiden kuntien tuottaman yhdyskuntajätteen laatua noudattaen Suomen Kiertovoiman laatimia lajitteluohjeita sekajätteen koostumustutkimuksissa. Vuoden 2023 jäteanalyysin raportissa käydään läpi tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet, tutkimuksen toteutus ja tulokset sekä vertaillaan sen tuloksia vuoden 2021 jäteanalyysin tuloksiin.

2 JÄTEANALYYSIN TAUSTA JA TAVOITTEET

Jäteanalyysin tarkoituksena on selvittää yhdyskuntajätteen koostumusta ja sen muutoksia Lakeuden Etappi Oy:n toimialueella (kuva 1). Yhdyskuntajätteellä tarkoitetaan kotitalouksissa syntynyttä sekajätettä, joka on kunnan järjestämän jätehuollon piirissä (Tilastokeskus 2021). Analyysin avulla tehostetaan jätteiden lajittelua ja kierrätystä, sekä suunnitellaan ja kehitetään jätehuollon toimintaa.

Yhdyskuntajätettä pyritään hyödyntämään energiakäytössä tai uusiokäytön kautta yhä enemmän. Tästä syystä yhdyskuntajätteen sääntely on tiukentunut ja sekajätteen koostumuksesta ollaan yhä kiinnostuneempia.



Kuva 1. Lakeuden Etappi Oy:n toimialueen kunnat (Lakeuden Etappi Oy 2016).

Jäteanalyysin tuloksia tullaan vertaamaan aikaisempien jäteanalyysien tuloksiin. Edellinen jäteanalyysi suoritettiin vuonna 2021. Analyysissa otetaan huomioon kiloina kokonaisjättemäärä, sekä määrä jätejakeittain. Jätejakeet, joiden pohjalta analyysi tehtiin, on eritelty liitteessä 1.

Vuoden 2023 analyysissa yhdyskuntajätettä lajitellaan edellisen analyysin tapaan taulukon jätejakeiden toisen asteen mukaisesti (esimerkiksi 1.1 Keittiöjäte), lukuun ottamatta jätettä 11.3 Muut sekalaiset jätteet, jota käsitellään kolmannen asteen jätejakeita mukailten seuraavasti: 11. Muut polttokelpoiset jätteet, 11.3.2 Kiivainekset ja 11.3.3 Muut polttokelvottomat jätteet yhdistettynä omaksi asteekseen 12. Muut polttokelvottomat jätteet. Muutoksen avulla polttokelvottoman jätteen määrää sekajätteessä voidaan tarkastella luotettavammin.

Jäteanalyysissa ollaan eri jakeiden jättemäärien lisäksi kiinnostuneita polttokelvottoman ja polttokelpoisen jätteen määrästä yhdyskuntajätteessä, eli lasketaan, kuinka suuri osuus jätteestä soveltuu poltettavaksi jätteenpolttolaitoksessa. Lisäksi ollaan kiinnostuneita tuottajavastuun alaisten pakkauksien määrästä kuntavastuun alaisen yhdyskuntajätteen seassa. Näitä tutkailemalla voidaan saada tietoa esimerkiksi erilliskeräysjärjestelmien vaikutuksesta yhdyskuntajätteen koostumukseen sekä kierrätyskelpoisten materiaalien osuuksista sekajätteessä.

Jäteanalyysiin otetaan mukaan kahdeksan eri kuntaa: Alavus, Ilmajoki, Kihniö, Kuortane, Kurikka, Lapua, Seinäjoki ja Ähtäri. Kuntia on kuormamäärätavoitteissa (kuva 2) painotettu niiden aikaisempien poltettavan kuntavastuun alaisen yhdyskuntajätteen määrien mukaan, jotta jäteanalyysin tuloksista Lakeuden Etappi Oy:n toimialueella saataisiin mahdollisimman totuudenmukainen kuva.

Kuormamäärät 2023 tavoite		
Kunta	min	max
Alavus	5	5
Ilmajoki	8	9
Kihniö	1	1
Kuortane	3	3
Kurikka	10	11
Lapua	8	9
Seinäjoki	27	30
Ähtäri	4	4
Yht.	66	72

Kuva 2. Kuormamäärätavoitteet kunnittain vuonna 2023.

Analyysissa pyritään ottamaan huomioon myös alueelliset eroavaisuudet. Tästä esimerkkinä on esimerkiksi suhteelliset jätemäärät kunnittain, alueellisten kierrätystottumusten selvittäminen sekä edellä mainittujen vertailu Lakeuden Etappi Oy:n toimialueen eri kuntien kesken.

3 VUODEN 2023 JÄTEANALYYSI

Vuoden 2023 jäteanalyysissa tavoitteena oli ottaa tutkimukseen mukaan kuvan 2 mukaisesti yhteensä 66–72 kuormaa tutkimusalueen kahdeksan kunnan alueelta jätemäärien mukaan painottaen. Kuormia tuli ensin satunnaisesti eri paikkakunnilta ja tarvittaessa sovittiin yhdyskuntajätettä toimittavien yritysten kanssa vain tiettyjen paikkakuntien kuormien tuomisesta. Kaikki kuormat ohjattiin Lakeuden Etapin hyötyjäteterminaalin 1–4 numeroituihin loosseihin (kuva 3).

Jätettä toimittavia yrityksiä mukana oli kaksi ja molemmille oli omat numeroidut loossinsa. Kuljettajia ohjeistettiin täyttämään loossit saapumisjärjestyksessä, minkä avulla pysyttiin selvillä kuorman alkuperästä. Sen lisäksi kuljettajat lisäsivät analyysiin kipattujen kuormien tietoihin Materialportissa tuotteen lisätiedot -kohtaan merkinnän JA23.



Kuva 3. Numeroin ja kuntaurakkaa tekevän yrityksen nimellä merkityt hyötyjäteterminaalissa sijaitsevat kuormien vastaanottopisteet.

Näytteet otettiin jokaisesta loossiin kipatusta kuormasta ositetulla otannalla koamanäytteinä tilavuudeltaan 240 litran astiaan. Näytteet käsiteltiin, eli lajiteltiin ja punnittiin Lakeuden Etapin konesuojassa (F-halli). Jätteitä lajiteltiin seulan päällä, jonka silmäkoko oli 20 mm. Lajittelu tapahtui ennalta merkittyihin ja punnittuihin astioihin, jotta jätejakeittain lajitellut näytteet voitiin punnita ja niistä voitiin vähentää astian tyhjäpaino (kuva 4). Näytteitä käsiteltiin keskimäärin kolme kappaletta päivässä.



Kuva 4. Näytteiden käsittelypiste.

Jakeittain lajitellut jätteet punnittiin vaa'alla, jonka mittaustarkkuus on 50 grammaa. Pienemmät määrät sekä yksittäiset kappaleet punnittiin pienemmällä vaa'alla viiden gramman mittaustarkkuudella. Punnituksesta saadut tulokset kirjattiin paperiseen lomakkeeseen, joista tiedot siirrettiin säännöllisesti Excel-taulukkoon.

Vuoden 2023 jäteanalyysissa käsiteltiin yhteensä 70 kpl yhdyskuntajätteen näytettä, jonka kokonaismäärä oli 16,8 kuutiometriä (16 800 litraa) ja 1,99 tonnia (1 986,1 kilogrammaa).

Yhden näytteen (240 l) keskimääräinen paino oli 28,37 kiloa. Kokonaisnäytemäärä oli sama kuin vuoden 2021 analyysissa, mutta näytteitä otettiin painollisesti 139,255 kiloa enemmän, koska näytteiden painon keskiarvo oli edellisvuotta 1,7 kiloa suurempi. Suuremman jätemäärän vuoksi vertailu edellisiin jäteanalyysihin tehdään painoon perustuvien määrien sijaan prosenttiosuuksien avulla.

Eniten näytteitä analysoitiin Seinäjoen kunnan alueelta (30 kpl, 831,3 kg) ja vähiten (4 kpl, 105,6 kg) ja Kihniön (1 kpl, 25,3 kg) kunnan alueelta, joista analysoitiin vain yksi näyte. Toteutuneet kuormamäärät, niiden painot sekä suhteellinen osuus kokonaisjätemäärästä esitellään kuvassa 5.

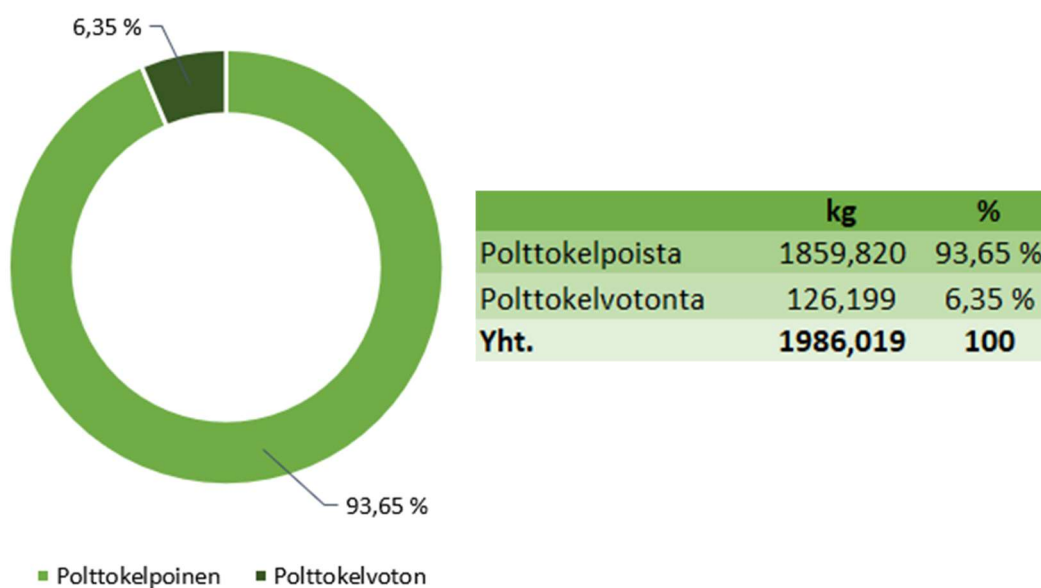
Toteutuneet kuormamäärät 2023			
Kunta	Kuormamäärä (kpl)	Paino (kg)	Suhteellinen osuus (%)
Alavus	5	136,5	6,9 %
Ilmajoki	8	260,6	13,1 %
Kihniö	1	25,3	1,3 %
Kuortane	3	84,9	4,3 %
Kurikka	10	260,3	13,1 %
Lapua	9	281,5	14,2 %
Seinäjoki	30	831,3	41,9 %
Ähtäri	4	105,6	5,3 %
Yht.	70	1986,1	100 %

Kuva 5. Toteutuneet kuormamäärät kunnittain.

3.1 Analyysin tulokset

Analysoidusta yhdyskuntajätteestä polttokelpoista jätettä oli yhteensä 93,65 % ja polttokelvotonta jätettä 6,35 %. Kuvassa 7. on näkyvissä polttokelpoisen ja polttokelvottoman jätteen määrät ja niiden suhde.

Edellisessä jäteanalyysissa polttokelpoisen jätteen määrä oli 93,83 %, jolloin polttokelpoisen jätteen määrä oli laskenut 0,18 prosenttiyksikköä ja vastaavasti polttokelvottoman määrä noussut saman verran. Polttokelvottoman jätteen määrä on jatkanut kasvuaan, sillä vuoden 2021 vuoden jäteanalyysissa todettiin sen kasvaneen 3,26 prosenttiyksikköä (112 %) vuoden 2019 analyysiin verraten (Rantala 2021).



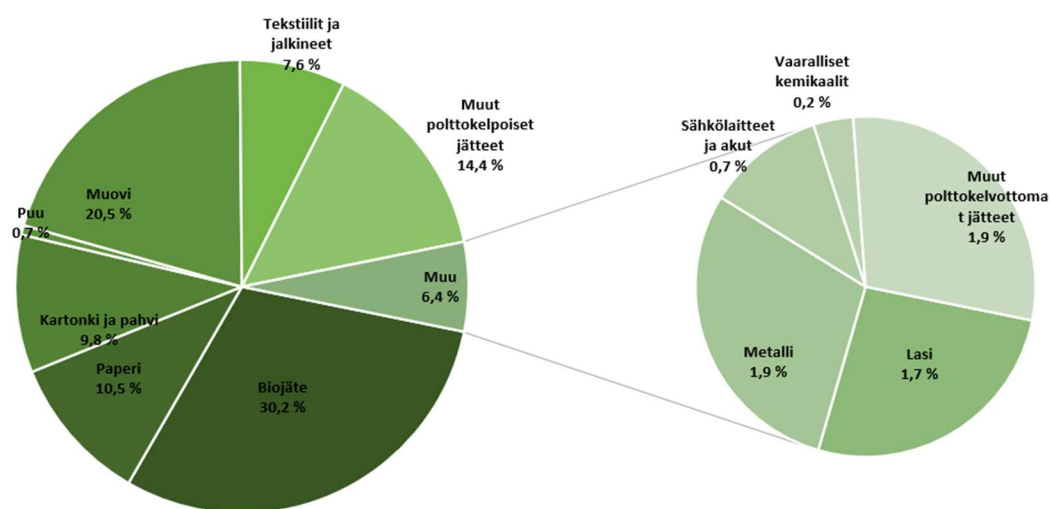
Kuva 7. Polttokelpoisen ja -kelvottoman jätteen määrät ja suhteet.

Vuoteen 2021 verraten lasin ja metallin osuus polttokelvottomasta jätteestä oli laskenut. Lasin määrä oli vähentynyt 1,8 prosenttiyksikköä ja metallin 0,35.

Metallin ja lasin määrän laskusta huolimatta nousee polttokelvottoman jätteen määrän selittää muiden polttokelvottomien jätejakeiden osuuden kasvaminen. Prosentuaalista nousua oli toisen asteen jaottelun mukaan sähkölaitteissa ja

akuissa (0,3 %-yksikköä) sekä muissa polttokelvottomissa jätteissä (0,5 %-yksikköä). Vaarallisten kemikaalien määrä oli puolestaan laskenut 0,1 prosenttiyksikköä.

Jäteanalyysin tulosten perusteella suurin osa Etelä-Pohjanmaan kuntien yhdyskuntajätteestä muodostuu biojätteestä (30,2 %), muovista (20,5 %), paperista (10,5 %) sekä kartongista ja pahvista (9,8 %) (Kuva 8). Näiden jätejakeiden osuus analysoidusta kokonaisjättemäärästä oli 71 %.



Kuva 8. Tason 1. jätejakeiden prosenttijakauma.

Biojätteestä suurimman osuuden toisen tason mukaisesti lajitelluista jätteistä aiheutti keittiöjäte (24,13 %) ja paperista pehmopaperi (4,2 %). Kartongin, pahvin sekä muovin kohdalla mittavin jätejake oli kartonki- (8,6 %) sekä muovipakkaukset (17,9 %). Näiden lisäksi toisen asteen jaottelun mukaisesti suurimman prosentuaalisen määrän muodostivat vaipat ja siteet (6,95 %), muut sekalaiset jätteet (6,87 %) sekä tekstiileistä muut tekstiilit (6,17 %) (kuva 9).

		kg		%	
Biojäte	Keittiöjäte	599,05	479,22	30,16 %	24,13
	Puutarhajäte		29,58		1,49
	Muu biojäte		90,26		4,54
Paperi	Paperipakkaukset	209,19	43,86	10,53 %	2,21
	Pehmopaperi		83,52		4,21
	Muu paperi		81,81		4,12
Kartonki ja pahvi	Kartonkipakkaukset	195,03	171,28	9,82 %	8,62
	Pahvipakkaukset		4,54		0,23
	Muu kartonki ja pahvi		19,21		0,97
Puu	Puupakkaukset	13,30	0,90	0,67 %	0,05
	Kyllästetty puu		1,33		0,07
	Muu puu		11,07		0,56
Muovi	Muovipakkaukset	407,13	355,42	20,50 %	17,90
	Muu muovi		51,71		2,60
Tekstiilit ja jalkineet	Jalkineet ja laukut	149,97	27,40	7,55 %	1,38
	Muut tekstiilit		122,57		6,17
Muut polttokelpoiset jätteet	Sekalaiset pakkaukset	286,17	11,82	14,41 %	0,60
	Vaipat ja siteet		137,98		6,95
	Muut polttokelpoiset jätteet		136,37		6,87
Lasi	Lasipakkaukset	33,21	25,130	1,67 %	1,27
	Muu lasi		8,083		0,41
Metalli	Metallipakkaukset	36,98	29,370	1,86 %	1,48
	Muu metalli		7,611		0,38
Sähkölaitteet ja akut	Sähkölaitteet	14,188	13,315	0,71 %	0,67
	Paristot ja pienakut		0,873		0,04
	Ajoneuvoakut		0,000		0,00
Vaaralliset kemikaalit	Lääkkeet	4,782	1,477	0,24 %	0,07
	Muut vaaralliset kemikaalit		3,305		0,17
Muut polttokelvottomat jätteet	Muut polttokelvottomat jätteet	37,04	37,04	1,86 %	1,86
Yht.		1986,019		100	

Kuva 9. Eri jätejakeiden määrät kiloina ja prosentteina.

Jäteanalyysin tulosten prosenttiosuuksille laskettiin luottamusväli ottamalla huomioon otantavirheen aiheuttama epävarmuus, joka ilmaistiin virhemarginaalin avulla. Virhemarginaalin avulla tehdylle jäteanalyysille saatiin jätejakeiden prosentuaalinen osuus 95 % varmuudella (kuva 10).

	%-osuus	Luottamusväli
Biojäte	30,16	≈ 28,87 – 31,45%
Paperi	10,53	≈ 9,77 – 11,29 %
Kartonki ja pahvi	9,82	≈ 9,09 – 10,55 %
Muovi	20,50	≈ 19,44 – 21,56 %
Polttokelpoinen jäte	93,65	≈ 91,38 – 95,91 %

Kuva 10. Prosenttiosuuksien 95 % luottamusvälit.

Analysoidusta jätemäärästä suurimman osuuden kattavan, biojätteen osuus jäteteestä oli 30,16 % ja se koostui lähinnä keittiön biojätteestä. Biojäte koostui ruokahävikistä sekä ruokajätteestä, esimerkiksi perunankuorista, vanhentuneista elintarvikkeista sekä pakkauksista, jotka sisälsivät joko päiväysvanhoja tai vielä käyttökelpoisia elintarvikkeita.

Lasijätteen 1,7 % osuuden muodosti kuluttajavastuun alaiset lasipakkaukset sekä rikkiäiset lasiesineet. Metallin 1,9 % osuus muodostui pääasiallisesti pakkausmateriaaleista, kuten tyhjästä aerosolipulloista, foliopakkauksista, säilyketölkeistä sekä muista metallisista esineistä (kuva 11, kuva 12).

Polttokelvottomaan jätteeseen lukeutuu lasin ja metallin lisäksi vaaralliset jätteet, sähkö- ja elektroniikkalaiteromu (SER) sekä muut polttokelvottomat jätteet. Vaarallisiin jätteisiin kuuluu tunnetuimpina esimerkiksi paristot ja akut, lääkkeet sekä erilaiset vaaralliset kemikaalit (HSY 2021), sähkö- ja elektroniikkaromulla taas tarkoitetaan kaikkia käytöstä poistettuja laitteita, jotka tarvitsevat toimiakseen sähkövirtaa, akkua, paristoa tai aurinkoenergiaa (kuva 13) (SER-kierrätys 2012).



Kuva 11 & kuva 12. Tyypillistä metalli- ja lasijätettä.

Sähkö- ja elektroniikkaromun osuus analyysissa oli kohtuullisen pieni, 0,7 %. Se koostui lähinnä pienestä elektroniikasta ja patteri- tai akkukäyttöisistä kotitalouksien tuotteista.



Kuva 13. Esimerkkejä lääkejätteestä sekä tyypillistä yhdyskuntajätteen sisältämää sähkö- ja elektroniikkaromua (SER).

Lääkkeiden prosentuaalisen osuus jäteanalyysissä oli 0,07 %. Lääkejäte sisälsi täysinäisiä astmapiippuja, lääkesuihkeita, täysinäisiä sekä vajaita lääkkeiden läpipainopakauksia sekä eläimille suunnattuja lääkkeitä. Kuvassa 8 näkyvät kauneudenhoitoon liittyvät neulan sisältävät ruiskut on lajiteltu muuksi polttoon kelpaavaksi jätteeksi, sillä ne eivät sisältäneet lääkeaineita.

Omaksi 12. asteekseen jaettu Muut polttoon kelpaamattomat jätteet – osuuden, joka sisälsi 12.1.1 Kiviainekset ja 12.1.2 Muut polttokelvottomat jätteet, muodosti suurimmaksi osaksi keramiikka (posliiniesineet, kuten rikkinäiset astiat) ja kiviaines (kissanhiekkä) (kuva 14). Kuvassa 15 on näkyvissä yhdyskuntajätteen sisältämiä yleisimpiä vaarallisia kemikaaleja, joita olivat täysinäiset aerosolipullot ja pesuaineet.

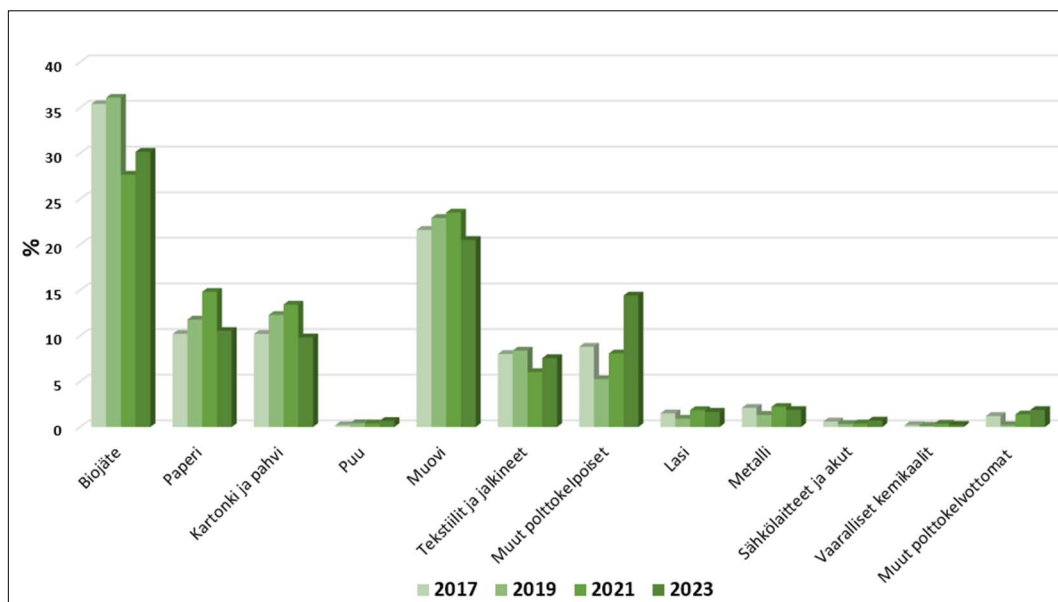


Kuva 14 & kuva 15. Vaarallisten kemikaalien sekä muiden polttoon kelpaamattomien jätteiden esimerkkejä.

4 VERTAILU

Vuoden 2021 jäteanalyysiin verraten mittavin muutos on prosenttiyksiköittäin tarkasteltuna tapahtunut biojätteen (+2,51), muun polttokelpoisen (+6,35) ja tekstiilien (+1,53) osuuden nousuna. Paperin (-4,28), kartongin (-3,59) ja muovin (-3,00) osalta jätteen määrä oli laskenut.

Prosentuaalisesti eniten nousua oli sähkölaitteiden (+82,1 %), muun polttokelpoisen jätteen (+78,8 %) ja puun (+71,8 %) osalta. Jätejakeissa laskua oli eniten vaarallisissa kemikaaleissa (-31,4 %), paperissa (-28,9 %) ja kartongissa ja pahvissa (-26,8 %). Neljän vuoden sisällä tapahtuneita muutoksia voi tarkastella kuvasta 16, jossa kuvataan vuosien 2017, 2019, 2021 ja 2023 jätejakeiden prosentuaaliset määrät. Kuvassa 17 ja 18 vertaillaan edellisen (2021) ja tämän vuoden jäteanalyysin tuloksia keskenään.

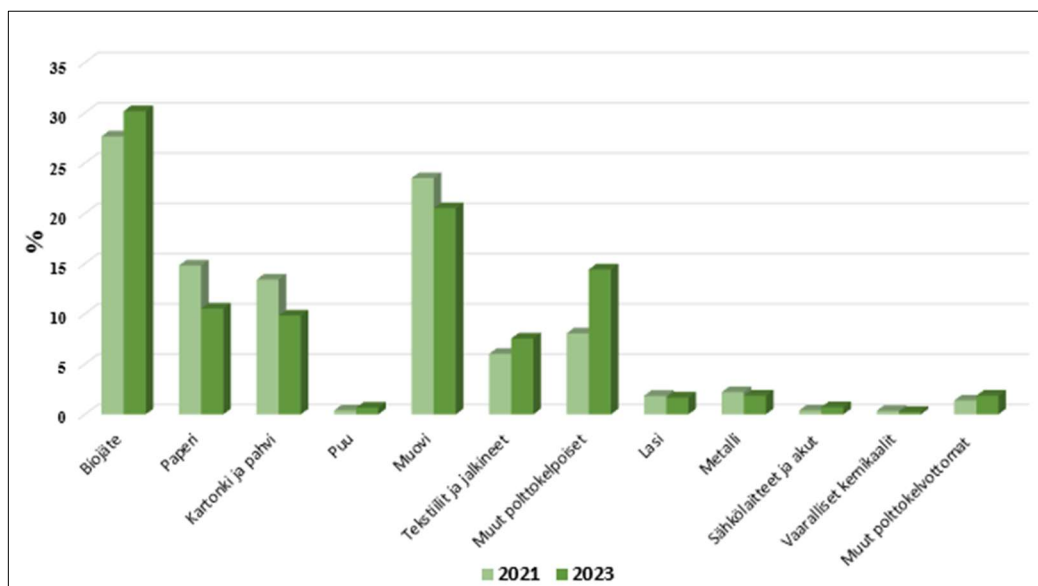


Kuva 16. 1. tason jätejakeiden prosenttiosuuksien muutokset 2017–2023.

	2015	2017	2019	2021	2023	Muutos vuoteen 2021 verrattuna	
						Prosenttiyksiköinä	Prosentteina
Biojäte	35,70	35,40	36,09	27,65	30,16	2,51	9,1
Paperi	7,00	10,20	11,77	14,81	10,53	-4,28	-28,9
Kartonki ja pahvi	9,40	10,20	12,28	13,41	9,82	-3,59	-26,8
Puu	1,00	0,20	0,42	0,39	0,67	0,28	71,8
Muovi	18,30	21,60	22,91	23,50	20,50	-3,00	-12,8
Tekstiilit ja jalkineet	9,70	8,00	8,37	6,02	7,55	1,53	25,4
Muut polttokelpoiset	12,70	8,80	5,24	8,06	14,41	6,35	78,8
Lasi	1,50	1,50	0,91	1,85	1,67	-0,18	-9,7
Metalli	2,40	2,10	1,34	2,21	1,86	-0,35	-15,8
Sähkölaitteet ja akut	0,60	0,60	0,33	0,39	0,71	0,32	82,1
Vaaralliset kemikaalit	0,20	0,20	0,13	0,35	0,24	-0,11	-31,4
Muut polttokelvottomat	1,50	1,20	0,20	1,38	1,86	0,48	34,8

Kuva 17. Prosenttiosuudet vuosina 2015–2023 sekä muutokset vuoteen 2021 verrattuna.

Edellisen analyysin tavoin muun polttokelpoisen jätteen määrä on jatkanut kasvuun. Vuonna 2021 koronapandemian myötä tulleiden kasvomaskien, hanskojen ym. käyttö oli silloin selittävä tekijä, tämän vuoden analyysissä pandemiasta aiheutunutta jätettä oli havaittavissa hyvin vähän. Muu polttokelpoinen jäte koostui lähinnä vaipoista ja siteistä, sekä muusta pienijakoisesta polttokelvollisesta jätteestä.



Kuva 18. 1. tason jätejakeiden prosenttiosuuksien vertailu 2021–2023.

Biojätteen osalta kasvua voi selittää se, että pandemian päätyttyä kotona ei vietä enää niin paljon aikaa kuin sen aikana, jolloin suurempi osa elintarvikkeista saattaa päätyä jätteeksi. Sen osuus on kuitenkin pysynyt vuoteen 2019 verrattuna pienempänä. Kasvu tekstiilien ja jalkineiden osalta saattaa kääntyä lähivuosina laskuun jätelain muutoksen myötä, jolloin tekstiilinkierrätyspisteitä on paremmin myös kuluttajien saatavilla.

4.1 Tuottajavastuun alaiset pakkaukset

Tuottajavastuun alaisia pakkauksia (paperi-, kartonki-, pahvi-, puu-, muovi-, lasi- ja metallipakkaukset) jäteanalyysissä oli 31,7 % (630,5 kg) kokonaisjättemäärästä (kuva 19). Muutos vuoteen 2021 verraten on -5,7 prosenttiyksikköä ja laskua oli tapahtunut jokaisen pakkausmateriaalin kohdalla lukuun ottamatta metallipakkauksia, joiden osuus pysyi ennallaan (4,7 % pakkauksista).

Kuten edellisen jäteanalyysin tuloksissa, suurimman osuuden pakkauksista muodostivat muovi- (56,4 %) ja kartonkipakkaukset (27,2 %). Niiden osuus kuluttajavastuun alaisten pakkausten määrässä oli laskenut -2,7 prosenttiyksikköä. Kuluttajien tietoisuus ja mahdollisuudet muovin kierrätykseen ovat kasvaneet lisääntyneiden muovinkierrätyspisteiden ja tiedotuksen kautta, joten muovipakkausten määrän voisi olettaa myös tulevaisuudessa jatkavan laskuaan.

Tuottajavastuun alaiset pakkaukset 2023					
	kg	%, pakkauksista	%, kokonaisjättemäärästä	2021	Muutos % yksikköinä
Paperipakkaukset	43,9	7,0 %	2,2 %	1,40 %	0,8
Kartonkipakkaukset	171,3	27,2 %	8,6 %	11,30 %	-2,7
Pahvipakkaukset	4,5	0,7 %	0,2 %	0,90 %	-0,7
Puupakkaukset	0,9	0,1 %	0,0 %	0,10 %	-0,1
Muovipakkaukset	355,4	56,4 %	17,9 %	20,60 %	-2,7
Lasipakkaukset	25,1	4,0 %	1,3 %	1,60 %	-0,3
Metallipakkaukset	29,4	4,7 %	1,5 %	1,50 %	0
Yht.	630,5	100 %	31,7 %	37,4 %	-5,7

Kuva 19. Tuottajavastuun alaisten pakkausten määrät jäteanalyysissä.

4.2 Alueellinen vertailu

Jotta yhdyskuntajätteen koostumuksesta saataisiin parhain mahdollinen yleiskuva, alueet on jaettu kunnittain ja jokaiselle on määritelty kunnittainen kuormatavoite ja keskimääräinen otoskoko. Tämän vuoksi analyysin tulokset eivät ole alueelliseen vertailuun optimaalisinta tietoa, mutta sillä saadaan suuntaa antavaa kuvaa siitä, millaisia eroja alueilla on keskenään kierrätyskäyttäytymisessä ja -mahdollisuuksissa. (Rantala, 2021.)

Polttokelvottoman jätteen ja muiden polttoon kelpaamattomien jätejakeiden prosentuaaliset määrät alueittain on nähtävissä kuvassa 21. Sen määrä alueittain vaihtelee 4,20–8,31 % välillä. Eniten polttokelvotonta jätettä oli Kihniön kunnasta otetussa näytteessä ja vähiten Lapuan kunnassa.

Polttokelvottoman jätteen suhteellinen määrä kunnittain		Lasi- ja metallipakkausten suhteellinen määrä kunnittain		SER, vaaralliset jätteet, muu polttokelvoton, suhteellinen määrä kunnittain	
1. Kihniö	8,31 %	1. Kurikka	7,60 %	1. Kihniö	5,74 %
2. Ilmajoki	7,88 %	2. Alavus	3,86 %	2. Kuortane	4,19 %
3. Kuortane	7,15 %	3. Ähtäri	3,43 %	3. Ilmajoki	4,08 %
4. Kurikka	7,06 %	4. Seinäjoki	2,84 %	4. Kurikka	3,05 %
5. Alavus	6,79 %	5. Ilmajoki	2,77 %	5. Alavus	2,89 %
6. Ähtäri	6,69 %	6. Lapua	1,91 %	6. Seinäjoki	2,68 %
7. Seinäjoki	6,13 %	7. Kuortane	1,71 %	7. Ähtäri	2,24 %
8. Lapua	4,20 %	8. Kihniö	1,58 %	8. Lapua	1,86 %

Kuva 20. Polttokelvottoman jätteen suhteelliset osuudet kunnittain.

Otosten sisältämä keittiöjätteen suhteellinen määrä vaihteli 20,21–30,23 % välillä. Kuvasta 21 näkee sen määrän alueittain. Kuvassa on tarkasteltu vain keittiöjätteen määrää, joka lukeutuu biojätteen alaiseksi jakeeksi. Muita biojätteitä, lemmikkien puruja ja puutarhajätettä, kuvassa ei ole tarkasteltu. Biojätteen jakeeseen 1.3 on lajiteltu myös osa näytteiden analysoinnissa seulan läpi menneistä hienojakoisista

tai vaikeasti tunnistettavista jätteistä, koska hienojakeisen jätteen erottelu eri jakeisiin ei ollut kohtuullisella vaivalla tehtävissä vaan hienoaines lisättiin aina arvi-oon perustuen eri jaeluokkiin.

Tilavuudeltaan suurimman jätejakeen eli muovin suhteellista määrää sekä sen ke- räyspisteiden lukumäärää tarkastellaan kuvassa 22, jossa eniten sitä on tuottanut Kihniön kunta.

Keittiöjätteen suhteellinen määrä kunnittain	
1. Kihniö	30,23 %
2. Kuortane	27,21 %
3. Ähtäri	26,30 %
4. Seinäjoki	25,23 %
5. Kurikka	24,26 %
6. Lapua	23,67 %
7. Alavus	21,61 %
8. Ilmajoki	20,21 %

Kuva 21. Keittiöjätteen suhteellinen määrä kunnittain.

Muovipakkausten suhteellinen määrä kunnittain		
Kunta	%	Muovinkeräyspisteiden lukumäärä*
1. Kihniö	20,16	1
2. Ähtäri	19,46	2
3. Kurikka	18,53	2
4. Seinäjoki	18,24	10
5. Ilmajoki	17,46	4
6. Alavus	17,17	2
7. Kuortane	17,13	2
8. Lapua	16,45	2

* RINKI-ekopisteet (2023).

Kuva 22. Muovipakkausten suhteellinen määrä kunnittain.

4.3 Virhelähteet

Erilaiset virhelähteet vaikuttavat jäteanalyysin tuloksiin vääjäämättä ja kaikki virhelähteet on tärkeää huomioida. Suurimpana virhelähteenä analyysissa on todennäköisesti kosteus. Analyysi perustuu eri jätejakeiden punnitsemiseen ja toiset materiaalit ovat alttiimpia kosteuden imeytymiselle kuin toiset. Esimerkiksi pehmpaperit imevät tehokkaasti kosteutta, kun taas muovin painoon kosteus ei juurikaan vaikuta.

Koska jäteanalyysi on tehty perustuen painoihin ja niiden suhteellisiin määriin, ja-keittaiset suhteelliset tulokset voisivat olla hieman erilaiset, mikäli analyysi olisi perustunut esimerkiksi tilavuuksille ja tiheyksille. Analyysissa suurimmaksi jakeeksi osoittautunut biojäte oli painoltaan suurin jae, mutta mikäli mittaus olisi tehty tilavuuksien perusteella, olisi muun muassa muovin määrä ollut biojätettä suurempaa.

Jäteanalyysin tuloksissa on huomioitava myös jäteanalyysin alueelliset kuormamäärien sekä otoskokojen vaikutukset. Esimerkiksi Kihniön kunnasta näytteitä

otettiin vain yksi, jolloin käsitys alueen yhdyskuntajätteen laadusta ei välttämättä ole tarkka. Esimerkiksi muovipakkausten määrä kyseisessä kunnassa ei välttämättä ole alueittain vertaillen kaikista suurin, vaikkakin kunta omistaa vähiten muovinkeräyspisteitä.

Lisäksi virhelähteeksi voidaan eritellä erottamattomissa olevat jätteet. KIVO:n ohjeistuksen mukaan kohtuullisella vaivalla eroteltavissa olevat jätteet erotellaan aina toisistaan. Yleisesti ajateltuna erottamattomissa olevat eri jätejakeisiin kuuluvat jätteet lajiteltiin sen mukaan, mihin jätejakeeseen kuuluva osa vie suuremman osan painosta. Esimerkiksi täydet metalliset säilyketölkit on lajiteltu biojätteeseen, sillä sisältö painaa enemmän kuin pakkaus itsessään.

Yhdenmukaisten tulosten sekä yhdyskuntajätteen laadun vertailun kannalta onkin tärkeää toteuttaa jäteanalyysia eri maakuntien alueella yhteisellä ohjeella, jotta saadaan mahdollisimman totuudenmukainen kuva sen jätteen laadusta. Analyysin tulosten tarkkuuteen vaikuttaa myös inhimilliset tekijät, eli sitä suorittavan henkilön/henkilöiden tarkkuus jätteiden lajittelussa.

LÄHTEET

HSY. 2021. Vaarallinen jäte. Viitattu 17.7.2023. Saatavilla: <https://www.hsy.fi/jat-teet-ja-kierratys/lajittelu/vaarallinen-jate/>

Suomen Kiertovoima (KIVO). 2022. Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin. Versio 3.

Lakeuden Etappi Oy. 2016. Vuosikertomus 2016. Viitattu 12.7.2023. Saatavilla: <https://julkaisut.etappi.com/vuosikertomus-2016/vuosikertomus-2016/>

Rantala S. 2021. Lakeuden Etappi. Jäteanalyysiraportti 2021.

RINKI. 2023. Ekopisteet kartalla. Viitattu 20.7.2023. Saatavilla: <https://rinkiin.fi/lajittelu-kotona/ekopisteet/#a5bbe799>

SER-kierrätys. 2012. Mitä on SER. Viitattu 18.7.2023. Saatavilla: <http://serkierratys.fi/fi/kuluttajille/mitae-on-ser>

Taanila A. 2020. Tilastollinen päättely. Viitattu 16.7.2023. Saatavilla: [Tilastollinen päättely \(taanila.fi\)](https://tilastollinen-paattely.taanila.fi)

Tilastokeskus. 2021. Yhdyskuntajäte. Viitattu 17.7.2023. Saatavilla: <https://www.stat.fi/meta/kas/yhdyskuntajate.html>

LIITTEET

Liite 1. Lajitteluohje sekajätteen koostumustutkimuksiin; jaeluokitukset (KIVO 2022).

Liite 2. Käsitteet (KIVO 2022).

Liite 1. Lajitteluohje sekajätteen koostumustutkimuksiin

Alla olevassa taulukossa on esitetty jaeluokkiin lajiteltavat jätelajit.

Yleisiä periaatteita lajitteluun:

- Pakkauksiin luetaan jätelain mukaisesti tuottajavastuun alaiset pakkausmateriaalit. Esimerkiksi pakasterasioita ja muita kotitalouksissa käytettäviä pakkauksia ei lajitella pakkausluokkiin.
- Useasta materiaalista koostuvat tuotteet on eroteltava aina, kun se on kohtalaisella vaivalla mahdollista. Jos erottelu ei ole mahdollista, luokitellaan sekamateriaaliesineet "sekalaiset pakkaukset", "muut polttokelpoiset jätteet" ja "muut polttokelvottomat jätteet" -luokkiin. Pakkaukset kuitenkin tulee lajitella niihin jakeisiin, mitä materiaalia niissä on eniten.
- Jos elintarvikepakkaus sisältää epäpuhtauksia, joita ei pystytä irrottamaan, luokitellaan se pakkauksen mukaiseen luokkaan. Vaikeasti eroteltavat täydet ruokapakkaukset, kuten avaamattomat säilyketölkit, luetaan pakkauksen sisällön mukaiseen luokkaan eli keittiöjätteeseen silloin, kun pakkauksen sisältö muodostaa arviolta suuremman osan painosta.
- Alle ranteenpaksuiset oksat lajitellaan "risut ja oksat" -luokkaan. Tätä paksummat rangat luetaan "muu puu" -luokkaan.
- Muovien jaottelu kalvo- ja kovamuoviin perustuu jätekomponentin olomuotoon. Kovamuovit pysyvät muodossaan ja kalvomuovit eivät.
- Jos jugurttipurkin kansi tai muu ohut metallin oloinen materiaali repeytyy helposti ja jää ryttyyn puristettaessa, se on metallia.
- Sadetakit luokitellaan muihin tekstiileihin, kumisaappaat luokitellaan jalkineiksi
- Vaarallisia kemikaaleja ei poisteta pakkauksistaan työturvallisuuden vuoksi. Lääkkeet voidaan poistaa primääripakkauksistaan (pahvipakkaus tms.) mutta ei läpilyöntilevyistään.
- Muu-luokkiin lajitellaan eri jaeluokkiin soveltumattomat jätteet. Muu-luokkien koostumus vaihtelee, joten niiden ominaisuuksia kuten kierrätyskelpoisuutta voidaan arvioida vain heikosti.

Jaeluokka		Ohjeistus
1. Biojäte		
1.1 Keittiöjäte	1.1.1 Ruokahävikki	Ruoantähteet, kuivuneet ja pilaantuneet elintarvikkeet
	1.1.2 Muu keittiöjäte	Hedelmien, vihannesten, juuresten kuoret Kananmunien kuoret Marjojen, hedelmien ja vihannesten perkuujätteet Kalan perkuujätteet, luut Kahvin ja teen porot suodatinpapereineen
1.2 Puutarhajäte	1.2.1 Risut ja oksat	Oksat, risut, rangat (alle ranteenpaksuiset) Pensaat, tuohi, havut, kävyt

Liite

	1.2.2 Muu puutarhajäte	Puiden ja pensaiden lehdet Nurmikon leikkuutähteet Kuihtuneet kukat Kukkamulta Pilaantuneet omenat pihoilta
1.3 Muu biojäte		Lemmikkien bioperäiset purut
2. Paperi		
2.1 Paperipakkaukset		Paperipussit, -kassit ja -säkit (esim. paperiset perunalastupussit, näkkileipäpaketit, leipäpussit) Elintarvikkeiden ym. käärepaperit (esim. voipaketit)
2.2. Pehmopaperit		Paperinenäliinat, talouspaperi, Käsipyyhkeet (paperiset), wc-paperi, servetit
2.3 Muu paperi	2.3.1 Tuottajavastuun alainen keräyspaperi	"Postiluukusta tullut paperi" (esim. sanoma- ja aikakauslehdet, mainosposti, kirjekuoret) Kirjoitus- ja kopiopaperit Kirjat
	2.3.2 Muu paperi	Piirustus- ja askartelupaperit Muistilaput ja -vihkot, kuitit Lahjapaperit Paperiset tapetit
3. Kartonki ja pahvi		
3.1 Kartonkipakkaukset		Kartonkiset maito-, mehu-, kerma-, piimä-, jogurtti, viini- ja pesuainetölkit Muro, keksi- ja makeispaketit Perunalastuputkilot Pizzalaatikat, muna- ja hedelmäkennot Wc- ja talouspaperihylsyt Juomien kartonkiset monipakkaukset (sixpackit ym.)
3.2. Pahvipakkaukset		Pahvilaatikat
		Kartonkiset kertakäyttöastiat Askartelukartongit, lehtiöiden taustapahvit Aaltopahvi Pahvitaulut Pelilaudat, Palapelit
4. Puu		
4.1 Puupakkaukset		Puiset kuormalavat Puulaatikat
4.2 Kyllästetty puu		Kyllästetty puutavara ja siitä valmistetut ulko- kalusteet yms.
4.3 Muu puu		Laudat, lankut Puurakenteet kuten ovet Maalattu tai lakattu puu Pinnoitettu puu (melamiini), parketti Lastulevy, kimpilevy, vaneri, kovalevy Yli ranteenpaksuiset oksat ja rungot Puulelut ja -palikat Kannot Kaapit, kalusteet Puiset vaateripustimet Lastut Sahanpuru

5. Muovit		
5.1 Muovipakkaukset		<p>Muovipullot, -astiat ja -kanisterit, esim. tyhjat öljy-, pakkasneste-, pesuaine- ja mehupullot</p> <p>Elintarvikkeiden pakkausmuovit esim. viili- ja jogurttipurkit, voi- ja margariinirasiat</p> <p>Muoviset deodoranttipurkit, kosmetiikkapullot</p> <p>Styroxpakkaukset, -pakkaustuet, grilliruokakotelot</p> <p>Muovikotelot ja -rasiat (esim. jauhelihapaketit)</p> <p>Muovikannet ja korkit</p> <p>Muovipussit, -kassit ja -säkit</p> <p>Pakkausmuovit (esim. pakastevihannes- ja muropussit, karkkipaperit)</p> <p>Sipsipussit</p>
5.2 Muu muovi		<p>Muovisangot</p> <p>Styroxeristeet</p> <p>Pienet muoviesineet esim. kynien muovikuoret</p> <p>Tiskiharjat</p> <p>Hammasharjat</p> <p>Kertakäyttöiset parranajohöylät</p> <p>Muoviset huonekalut</p> <p>Muoviset kertakäyttöastiat</p> <p>CDt, videokasetit</p> <p>Putket ja letkut</p> <p>Vinyyliäänilevyt</p> <p>Muoviritilät</p> <p>Muoviset mapit</p> <p>Muoviset lattiapäällysteet, muovimatot</p> <p>Kovamuoviset lelut</p> <p>Muoviset rakennusmateriaalit (esim. sadevesikourut, puujäljitelmäulkopaneelit, listoitukset, asennusrimat, kattokourut)</p> <p>Muovikelmut</p> <p>Pakkausteipit</p> <p>Muovitaskut, kontaktimuovi</p> <p>Muoviset tapetit</p> <p>Puhallettavat lelut</p> <p>Suihkuverhot</p>
6. Lasi		
6.1 Lasipakkaukset		Lasipurkit ja -pullot
6.2 Muu lasi		<p>Lasiastiat, juomalasi</p> <p>Tasolasi</p> <p>Kristalli, koristelasi</p> <p>Kuumuuden kestävä lasi (uunivuoka, uunin luukun lasi, Pyrex)</p> <p>Ikkunalasi</p> <p>Peililasi</p> <p>Autonlasi</p> <p>Lämpölasit</p> <p>Lankavahvisteinen lasi</p>
7. Metalli		

7.1 Metallipakkaukset		Juomatölkit Foliopakkaukset Margarinipakettien välikannet Alumiiniset ruokapakkaukset Säilyketölkit Lasipurkkien metalliset kannet Tyhjät maalipurkit Tyhjät aerosolipakkaukset
7.2 Muu metalli		Metalliset huonekalujen osat Avaimet Työkalut, pultit, naulat Pyörien lukot Paperiliittimet Ruokailuvälineet Paistinpannut Rautatangot Kattilat Kolikot Kertakäyttögrillit
8. Tekstiilit ja jalkineet		
8.1 Jalkineet ja laukut		
8.2 Muut tekstiilit	8.2.1 Poistotekstiilit	Takit, housut, hameet ja paidat Lakanat, pyyhkeet ja pöytäliinat
	8.2.2 Muut tekstiilit	Matot, vyöt, alusvaatteet, sukat, sukkahousut, tyynyt, peittot, pehmusteet, pehmoeläimet
9. Sähkölaitteet ja akut		
9.1 Sähkölaitteet	9.1.1 Loisteputki-, energiansäästö- ja LED-lamput	Loisteputket Pienloistelamput Energiansäästölamput LED-lamput
	9.1.2 Muut sähkölaitteet	Kodinkoneet Tietokoneiden näytöt, näppäimistöt, keskusyksiköt Kaiuttimet Televisiot, radiot, DVD-soittimet Kamerat Puhelimet, laturit Parranajokoneet Sähköiset lelut Sähköjohdot Sähkötyökalut Laitteiden osat Valaisimet, taskulamput Paloilmaisimet, termostaatit
9.2 Paristot ja pienakut		Kertakäyttöiset ja ladattavat paristot ja sähkölaitteiden akut.
9.3 Ajoneuvoakut		
10. Vaaralliset kemikaalit		
10.1 Lääkkeet		Lääkkeet ml. injektioruiskut

10.2 Muut vaaralliset kemikaalit		Öljyt Jäähdytin-, kytkin- ja jarrunesteet, moottorinpesunesteet Torjunta- ja desinfiointiaineet Emäkset, hapot, ohenteet Liuottimet kuten tärpätti, tinneri, asetonin ja liuotinpitoinen pesuaineet Ei-tyhjä aerosolipakkaukset Kynsilakka, kynsilakan poistoaine Maalit, lakat, liimat, hartsit Valokuvauskemikaalit Värjäyskemikaalit Puhdistusaineet Puun suoja- ja kyllästysaineet Myrkyt Eristemassat, kitit, tasoitteet Silikoni, vahat
11. Sekalaiset jätteet		
11.1 Sekalaiset pakkaukset		Lähtökohtaisesti monimateriaalipakkaukset lajitellaan siihen jakeeseen, jota niissä on eniten.
11.2 Vaipat ja siteet		Kertakäyttöiset vaipat, kuukautissiteet, tamponit
11.3 Muut sekalaiset jätteet	11.3.1 Muut polttokelpoiset jätteet	Polttokelpoiset vaikeasti eroteltavat sekamateriaalit Kumiset esineet Vanupuikot ja -laput Laastarit Hengityssuojaimet Pölyimurinpussit Tennispallot Purukumi Tupakantumpit Kemiikaalit, jotka eivät ole vaarallista jätettä (shamppoo-, huulipuna- ja muut kosmetiikkatuotteet)
	11.3.2 Kiviainekset	Kivet, hiekka, sora, tiili, betoni, keramiikka ja posliini (kahvikupit, lautaset, kulhot, koriste-esineet ym.), kaakelit, savi, kissanhiekka, (perinteiset) sulakkeet
	11.3.3 Muut polttokelvottomat jätteet	Polttokelvottomat vaikeasti eroteltavat sekamateriaaliesineet (esim. hehkulamput) Tuhka Lasivilla Kipsilevy

Käsitteet

Biohajoava jäte

Jäte, joka varsin nopeasti hajoaa biologisesti, aerobisesti tai anaerobisesti. Biohajoavaksi jätteeksi luetaan keittiö- ja puutarhajojätteen lisäksi kuitupohjainen jäte kuten puu, paperi ja kartonki.

Hienoaines

Lajittelupöydälle tai seulan (10-50 mm) alapuolelle jäävä hienojakoinen jäte.

Jaeluokitus

Sekajätteen koostumustutkimuksessa käytettävät kategoriat, joihin jäte lajitellaan.

Ositettu otanta

Perusjoukon jakaminen tiedossa olevien perustietojen avulla sisäisesti homogeenisiin osiin, minkä jälkeen kustakin ryhmästä poimitaan havaintoyksiköitä. Kukin havaintoyksikkö voi kuulua vain yhteen ositteeseen.

Osituskriteeri

Ositetun otannan osiin jakamisessa käytettävä peruste, esim. vuodenaika tai alueen eriliskeräysjärjestelmä.

Otanta

Havaintoyksiköiden (esim. kiinteistöjen) valitseminen perusjoukosta.

Osite (=tutkimusryhmä)

Perusjoukon osajoukko (esim. tietynkokoiset asuinkiinteistöt).

Kierrätyskelpoinen

Jäte, jonka käyttäminen raaka-aineena tai materiaalina on mahdollista.

Kokonaisnäyte

Käsin lajitellun näytteen, hienoaineksen ja suurten kappaleiden laskennallisen osuuden yhteismassa.

Käsin lajiteltava näyte

Näytekasasta 600 l:n jäteastiaan lapioitava 100 kg:n jätemäärä.

Käsin lajiteltu näyte

Käsin lajiteltavan 100 kg:n näytteen käsin lajiteltu osa, johon ei kuulu hienoaines. Hienoaines punnitaan ja lisätään arvioon perustuen eri jaeluokkiin.

Näytekasa

Jätekuormasta näytteenottoa varten erotettu kokonaisuus, joka painaa tyypillisesti 1-2,5 tonnia.

Tutkimuskuorma

Tiettyyn otokseen sisältyviltä kiinteistöiltä kerättävä jätekuorma.

Perusjoukko

Tutkittavan alueen kaikki havaintoyksiköt.

Polttokelpoinen jäte

Energiahyödyntämiseen kelpaava sekajäte, joka toimitetaan jätevoimalaan (arinalaitos).

Sekajäte

Yhdyskuntajäte, joka jää jäljelle, kun jätteestä on sen syntypaikalla kerätty erilleen jätelajeittain yksilöidyt jakeet.

Suuret kappaleet

Näytekasasta erilleen poimittavat raskaat, isokokoiset tai muuten poikkeavat esineet.

Tuottajavastuu

Tuotteiden valmistajien, maahantuojien ja jakelijoiden velvollisuus huolehtia erikseen päätettyjen tuotteiden osalta niistä syntyvien jätteiden uudelleenkäytön, hyödyntämisen ja muun jätehuollon järjestämisestä ja niistä aiheutuvista kustannuksista. Suomessa tuottajavastuu koskee pakkauksia, paperia, sähkö- ja elektroniikkalaiteromua, renkaita ja ajoneuvoja sekä paristoja ja akkuja.

Vaarallinen jäte

Liite

Jäte, jolla on palo- tai räjähdysvaarallinen, tartuntavaarallinen, muu terveydelle vaarallinen, ympäristölle vaarallinen tai muu vastaava ominaisuus.

Yhdyskuntajäte

Kotitalouksissa syntyneet ja tuotannossa, erityisesti palvelualoilla, kertyneet kotitalousjätteisiin verrattavat jätteet. Yhdyskuntajätteiden yleinen yhteinen piirre on, että ne ovat yhdyskunnissa lopputuotteiden kulutuksessa syntyneitä jätteitä ja ovat kunnan järjestämän jätehuollon piirissä.