



LCA Consulting

Raportti ympäristöministeriölle

**Kuluttajapakkausjätteen erilliskeräyksestä
kunnille aiheutuvien kustannusten arviointi**

Antti Niskanen

Joni Kemppi

26.4.2019

Toimeksiantaja:



Ympäristöministeriö

PL 35

00023 Valtioneuvosto

Yhteyshenkilö: Ympäristöneuvos Riitta Leinen

Selvityksen toteuttaja:



LCA Consulting Oy

Laserkatu 6

53850 Lappeenranta

www.LCA-Consulting.fi

TkT Antti Niskanen

DI Joni Kemppi

Sisällys

Sisällys.....	2
Tiivistelmä.....	3
1 Johdanto	4
1.1 Taustaa	4
1.2 Tavoite	5
1.3 Toteutus.....	5
2 Kustannusarvion toteutus	6
2.1 Alueellisten kustannusten arviointi ja lähtötiedot	7
2.1.1 Nykyinen lajittelukertymä	8
2.1.2 Korkeampi lajittelukertymä	9
2.2 Valtakunnallisten kustannusten arviointi ja tyyppialueet	10
3 Tulokset	12
3.1 Alueelliset kustannukset.....	12
3.1.1 Pienmetallin keräys	12
3.1.2 Lasipakkausten keräys	14
3.1.3 Kartongin keräys	15
3.1.4 Muovipakkausten keräys.....	17
3.2 Valtakunnalliset määrät.....	18
3.3 Valtakunnalliset kustannukset.....	23
3.3.1 Pienmetallien keräys	24
3.3.2 Lasipakkausten keräys	24
3.3.3 Kartongin keräys	25
3.3.4 Muovipakkausten keräys.....	26
3.4 Kustannukset yhteiskeräyksellä.....	28
4 Merkittävimmät epävarmuustekijät	31
5 Yhteenveto	33
Lähteet.....	35
Liitteet.....	36

Tiivistelmä

Suomessa, kuten muissa EU-jäsenmaissa, yhdyskuntajätteestä tulee kierrättää 55 prosenttia vuoteen 2025 mennessä ja 65 prosenttia vuoteen 2035 mennessä. Suomen valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa asetetaan tavoitteeksi, että 55 prosentin kierrätysaste yhdyskuntajätteelle saavutettaisiin jo vuonna 2023. Yksi merkittävä ohjauskeino kierrätysasteiden lisäämiselle on kiinteistöiltä kerättävien jätteiden nykyisten erilliskeräysvelvoitteiden tiukentaminen jätelainsäädännöllä. Lajitteluvaihtoehtojen laajentamisen myötä kiinteistöjen jätteenlajittelu helpottuu, lajittelutehokkuus paranee ja kierrätysaste nousee, mutta samalla laajentaminen lisää jätehuollon kustannuksia.

Tässä selvityksessä arvioitiin erilliskeräyksen laajentamisen kustannusvaikutuksia alueellisesti ja valtakunnallisesti. Työssä arvioitiin kuluttajakkausjätteen (kotitalouksien muovi-, kartonki-, metalli- ja lasipakkausten) erilliskeräyksestä kunnille aiheutuvia kustannuksia sekä erilliskeräykseen ohjautuvia jätemääriä kolmella vaihtoehtoisella erilliskeräyksen laajuudella, jotka ovat

- 1) kuluttajakkausjätteen erilliskeräys nykytilassa
- 2) kuluttajakkausjätteen kiinteistökeräys kaikilta vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöiltä
- 3) kuluttajakkausjätteen erilliskeräys kaikilta asuinkiinteistöiltä taajama-alueilla.

Lisäksi tarkasteltiin kotitalouksien lajittelutehokkuuden vaikutusta keräyksen kustannuksiin sekä kerättävän jätteen määrään. Tässä selvityksessä kunnille aiheutuvat kustannukset ovat kunnallisille jätehuoltoyrityksille aiheutuvia kustannuksia Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy:n ekopisteverkoston täydentävästä kuluttajakkausjätteen erilliskeräyksestä. Ringin järjestämän ekopistekeräyksen kustannuksia ei ole sisällytetty tämän selvityksen kustannusarvioihin.

Selvityksen tulosten mukaan kuluttajakkausjätteiden (metalli, lasi, kartonki ja muovi) kiinteistökeräysvelvoitteen asettaminen kaikille vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöille aiheuttaisi käytetyillä laskentaoletuksilla valtakunnallisesti noin 24–34 miljoonan euron vuotuiset keräyskustannukset, riippuen asukkaiden lajittelutehokkuudesta. Kiinteistökeräysvelvoitteen asettaminen kaikille asuinkiinteistöille taajamissa aiheuttaisi noin 59–96 miljoonan euron vuotuiset keräyskustannukset, asukkaiden lajittelutehokkuudesta riippuen. Nykytilassa kunnallisten jätehuoltoyritysten hoitaman pakkausjätteen täydentävän keräyksen arvioitiin olevan valtakunnallisesti noin 15 miljoonaa euroa. Tämä kustannus sisältää kotitalouksien jätteen lisäksi myös julkisten kiinteistöjen, kuten koulujen, päiväkotien, sairaaloiden ja vanhainkotien, sekä yritysten jätteet. Suorien keräyskustannusten lisäksi keräyksen laajentaminen aiheuttaa myös mm. hallinnollisia, viestinnällisiä ja kalustollisia lisäkustannuksia, joita tässä selvityksessä ei huomioitu.

On otettava huomioon, että tehdyssä kustannusarvioinnissa on käytetty merkittäviä yleistäyksiä, jotta valtakunnallisia kustannuksia on pystytty arvioimaan. Tällaisia yleistäyksiä ovat mm. laskennassa käytetty keskimääräinen keräyksen tuntikustannus, keskimääräiset jätteen keräysastioiden tyhjennysvälit sekä oletus jokaisen jätemateriaalin keräämisestä kiinteistöiltä erikseen yksilokeroautolla. Näitä yleistäyksiä ja laskennassa tehtyjä muita oletuksia on tarkasteltu tarkemmin luvussa 4.

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Vuonna 2018 uudistetussa jätedirektiivissä asetettiin EU-jäsenmaille uudet kierrätystavoitteet, joiden mukaan myös Suomessa yhdyskuntajätteestä tulee kierrättää 55 prosenttia vuoteen 2025 mennessä, 60 % vuoteen 2030 mennessä ja 65 prosenttia vuoteen 2035 mennessä (EU:n parlamentin ja neuvoston direktiivi 2018/851). Joulukuussa 2017 valtioneuvosto hyväksyi Suomessa valtakunnallisen jätesuunnitelman vuoteen 2023. Siinä esitellään jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteet vuoteen 2023 sekä toimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa painottuu yhdyskuntajätteen kierrätysasteen kasvattaminen. Tavoitteena on, että vuoteen 2023 mennessä yhdyskuntajätteestä kierrätetään vähintään 55 %. (Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023). Tällä hetkellä yhdyskuntajätteen kierrätysaste on noin 40 % (Tilastokeskus 2019).

Yhdyskuntajätteiden kierrätysasteiden nostamiseksi on tiedossa useita keinoja. Ympäristöministeriön raportissa 17/2018 yhdyskuntajätteen kierrätyksen tehostamistoimenpiteiksi on esitetty mekaaniset erottelulaitokset, erilliskerätyn materiaalin tehokkaampi hyödyntäminen materiaalina energiahyödyntämisen sijaan, kotitalouksien kiinteistökohtaisen keräyksen laajentaminen, kotitalouksien lajitteluaktiivisuuden lisääminen sekä hallinto-, palvelu-, ja elinkeinotoiminnan keräysverkoston laajentaminen ja lajitteluaktiivisuuden kasvattaminen (Salmenperä, Sahimaa & Koutonen 2018). Tässä selvityksessä tarkastellaan erilliskerättyjen materiaalien tehokkaampaa hyödyntämistä materiaaleina ja tästä aiheutuvia kustannuksia.

Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy (Rinki) kerää kuluttajapakkauksia koko Suomen kattavan ekopisteverkoston avulla. Ringin ekopisteverkostoa täydentävät kunnalliset jätehuoltoyritykset, jotka keräävät pakkausjätteitä sekä kunnan järjestämisvastuun piiriin kuuluvilta kiinteistöiltä että omilta Ringin ekopisteverkostoa täydentäviltä ekopisteiltä. Tässä selvityksessä kunnille aiheutuvat kustannukset ovat kunnallisille jätehuoltoyhtiöille pakkausjätteiden keräyksestä aiheutuvat kustannukset Ringin ekopisteverkostoa täydentävästä erilliskeräyksestä. Ringille tai muille toimijoille kuin kunnalle (esim. kuntavastuun ulkopuoliset jätteen haltijat) kohdistuvat keräyskustannukset on rajattu selvityksestä pois.

Suomessa alueelliset jätelautakunnat määrittelevät jätehuoltomääräyksissä oman toimialueensa erilliskeräysvelvoitteet kullekin jätelajille, ja jätelajien erilliskeräyksen velvoiterajoissa voi olla suuria aluekohtaisia eroja. Jätehuoltoalueiden voimassaolevat velvoiterajat on esitetty liitteessä 1. Tässä selvityksessä arvioidaan kotitalouksilta kerättäviä jätemääriä ja keräyksestä aiheutuvia kustannuksia sekä nykytilassa että skenaariossa, jossa kiinteistökeräys kotitalouksilta laajennettaisiin kaikkialla Suomessa kattamaan kaikki vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöt, ja skenaariossa, jossa kiinteistökeräys kotitalouksilta laajennettaisiin kaikkialla Suomessa kattamaan kaikki asuinkiinteistöt taajamissa.

1.2 Tavoite

Selvityksen tavoitteena on arvioida kuluttajapakkausjätteen keräyksestä kunnalle aiheutuvia kustannuksia ja pakkausjätteen määriä erilaisilla erilliskeräyksen laajuuksilla. Tietoa tarvitaan arvioitaessa pakkausten jätehuollon kokonaiskustannuksia ja kustannusten kehittymistä kiinteistökohtaisen erilliskeräyksen lisääntyessä. Laskelmissa oletetaan, että kunta järjestäisi ja kustantaisi Ringin aluekeräysverkostoa täydentävän kiinteistökohtaisen keräyksen kotitalouksilta.

1.3 Toteutus

Selvityksessä on hyödynnetty LCA Consultingin aikaisemmin eri jätelaitoksille toteuttamia alueellisia jätehuoltojärjestelmien mallinnuksia ja niissä kerättyjä lähtötietoja. Mallinnuksia on täydennetty Ringiltä ja Lassila & Tikanoja Oyj:ltä (L&T) saatujen tietojen avulla. Aikaisemmin toteutettuja mallinnuksia hyödyntämällä on määritetty kuluttajapakkausjätteen keräyksestä aiheutuvia ominaiskustannuksia kerättyä tonnia kohden (€/t) erilaisilla alueilla. Valtakunnallisia keräyskustannuksia kuluttajapakkausjätteille arvioitiin jakamalla Suomi tyyppialueisiin, joille kullekin määriteltiin alueellisten jätehuoltomallinnusten perusteella keskimääräiset ominaiskustannukset (€/t) ja arvioitiin potentiaaliset lajittelukertymät (pl. Ringin ekopistekertymät) kultakin tyyppialueelta. Tyyppialueet on jaettu seuraavasti: suuret kaupungit (yli 60 000 asukasta), pienet kaupungit ja kunnat (10 000–60 000 asukasta), pienet kunnat (alle 10 000 asukasta) ja Lappi.

Selvityksen laskennassa on tehty yleistyksiä, jotta valtakunnallisia kustannuksia on pystytty arvioimaan. Esimerkiksi keräys oletettiin toteutettavan jokaisen pakkausjätelajin osalta yksilokeroajoneuvolla, eikä monilokeroakeräystä ole tarkasteltu. Näitä yleistyksiä on esitelty tarkemmin luvussa 4.

Tässä raportissa arvioitiin, miten nykyisiä, toteutuneita lajittelukertymiä korkeammat lajittelukertymät vaikuttavat kierrätykseen ohjautuviin jätemääriin ja kustannuksiin. Lisäksi tarkasteltiin, millaisia kustannuseroja keräyksessä saavutettaisiin, jos Lapin kahdessa esimerkkikunnassa kaikki pakkausjätteet (metalli, lasi, kartonki ja muovi) kerättäisiin yhdessä yhteiseen keräysastiaan (hyötyjäteastia) sen sijaan, että pakkausjätteet kerättäisiin erikseen yksilokeroajoneuvoilla.

2 Kustannusarvion toteutus

Kuluttajapakkausjätteen täydentävän erilliskeräyksen vuosikustannuksia sekä kerättävien jätteiden määriä on arvioitu kotitalouksissa syntyville muovi-, kartonki-, metalli- ja lasipakkauksille. Selvityksessä on tarkasteltu seuraavia vaihtoehtoisia erilliskeräyksen laajuuksia:

- 1) kuluttajapakkausten erilliskeräys nykytilassa
- 2) kuluttajapakkausten kiinteistökeräys kaikilta vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöiltä
- 3) kuluttajapakkausten erilliskeräys kaikilta asuinkiinteistöiltä taajama-alueilla.

Erilliskeräyksen laajuus määritellään usein velvoiterajojen avulla. Kerätessä kuluttajapakkauksia kaikilta vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöiltä velvoiteraja on 5 ja keräys kaikilta kiinteistöiltä vastaa velvoiterajaa 1. Keräyksen laajuuden lisäksi selvityksessä arvioitiin, miten tehokkaampi syntypaikkalajittelu vaikuttaa kerättäviin jätemääriin ja jätteen täydentävän erilliskeräyksen kustannuksiin. Selvityksen tulokset on esitetty alueellisesti ja valtakunnallisesti.

Selvityksen toteutuksessa on hyödynnetty LCA Consulting Oy:n aiemmin toteuttamia elinkaariselvityksiä. Aiemmin toteutetuissa selvityksissä on arvioitu vain kuntavastuun alaista yhdyskuntajätehuoltoa ja sen aiheuttamia vuosittaisia kustannuksia jätelaitoksille. Tässä selvityksessä tehty kustannusarviointi sisältää kuntavastuullisen kuluttajapakkausjätehuollon keräyskustannukset. Selvityksen laskelmissa oletetaan, että kunta järjestäisi ja kustantaisi Ringin aluekeräysverkostoa täydentävän kiinteistökohtaisen kuluttajapakkausjätteen keräyksen kotitalouksilta. Kustannusarvioinnissa ei ole huomioitu taloudellisia hyötyjä, joita voidaan saavuttaa esimerkiksi jätemateriaalien myynnistä tai vähentyneestä sekajätteen keräystarpeesta, kun erilliskeräystä lisätään.

Selvityksen kustannusarvioinnissa on tehty merkittäviä yleistyksiä, jotta valtakunnallisia kustannuksia on pystytty arvioimaan. Keräys oletettiin toteutettavan jokaisen pakkausjätelajin osalta yksilokeroajoneuvolla, eikä monilokerokeräystä tarkasteltu. Keräysalueilla on oletettu keräyksen tapahtuvan yhden jätteenkerääjän toimesta. Keräyksen skenaarioissa keräysreittien oletetaan vastaavan tilannetta alueilla, joissa on keskitetysti kilpailutettu jätteiden kiinteistökeräys. Merkittävin yksittäinen tuloksiin suoraan vaikuttava tekijä on kustannusten laskennassa käytetty kiinteä keräyksen tuntikustannus 70 €/h. Alueellisissa mallinuksissa tyypillisesti käytettyjä astiakustannuksia ei tämän selvityksen kustannusarvioinnissa käytetty, sillä yksikköhintojen oletettiin muuttuvan, mikäli keräysvelvoitetta laajennetaan merkittävästi. Keräyksen mallintamisessa keräysaikaan vaikuttaa voimakkaasti oletus tyhjennysväleistä (kuinka usein keräysastiat tyhjennetään), jotka on myös oletettu yhtä pitkiksi riippumatta tarkastelualueesta. Tyhjennysvälit on esitetty taulukossa 2.

Kunnallisen jätehuollon järjestämisen täydentävän kuluttajapakkausjätteen keräyksen lisäksi merkittävän osan pakkausjätteistä kerää Rinki järjestämänsä ekopisteverkoston kautta. Ringille kohdistuvia keräyskustannuksia ei ole tässä selvityksessä arvioitu.

2.1 Alueellisten kustannusten arviointi ja lähtötiedot

Alueellisten kustannusten arvioinnissa on hyödynnetty LCA Consulting Oy:n jätelaitoksille aiemmin toteuttamia elinkaariselvityksiä. Tässä selvityksessä hyödynnetyt alueelliset selvitykset on listattu taulukkoon 1.

Taulukko 1. LCA Consultingin toteuttamat alueelliset elinkaariselvitykset kuluttajapakkausjätteille.

Jätehuoltoyhtiö	Tarkastellut jätelajit	Tarkastellut kunnat	Toteutusvuosi
Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä	Kartonki Muovipakkaukset	Tarkasteltu koko HSY:n toimialuetta kokonaisuutena, ei kuntakohtaisia tuloksia	2018
Jätekuikko Oy	Pienmetalli Lasipakkaukset Kartonki Muovipakkaukset	Kuopio Kaavi Lieksa Pieksämäki Suonenjoki	2017
Lapin jätehuolto kuntayhtymä	Pienmetalli Lasipakkaukset Kartonki Muovipakkaukset	Inari Kemijärvi	2019
Mustankorkea Oy	Muovipakkaukset	Jyväskylä Hankasalmi Muurame	2018
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	Pienmetalli Lasipakkaukset Kartonki Muovipakkaukset	Tampere, Mänttä-Vilppula	2017 - 2018
Puhas Oy	Pienmetalli Lasipakkaukset Kartonki Muovipakkaukset	Joensuu Ilomantsi Kontiolahti Liperi Polvijärvi	2018 - 2019
Vestia Oy	Muovipakkaukset	Ylivieska Nivala Kalajoki Pyhäntä Toholampi	2018

Tässä selvityksessä tehty alueellinen jätteenkeräyksen mallinnus perustuu taulukossa 1 esitettyjen selvityksien mallinnoihin ja niissä kerättyihin tietoihin. Mallinnuksen laskentaa on täydennetty muilta toimijoilta, kuten Ringiltä ja L&T:ltä saaduilla tiedoilla. LCA Consultingin kehittämällä Jätteen Erilliskeräyksen Optimointi (JEKO) -työkalulla mallinnettiin jätteen keräys ja arvioitiin pakkausjätteiden keräykseen vuodessa kuluva aika vaihtoehtoisilla velvoiterajoilla. Alueellisten kustannusten arviointiin käytettiin tuntiperusteista laskentaa. Laskennassa oletettiin, että jätteen keräyksen keskimääräinen kustannus olisi 70 €/tunti. Seuraavissa alaluvuissa 2.1.1. ja 2.1.2. on esitetty, miten tyhjennysvälit ja jätekertymät on määritelty nykytilan mukaisten ja korkeamman lajittelukertymän mallinnoissa. Kuluttajapakkausten täydentävä

ekopistekeräys on huomioitu niillä alueilla, joilla alueellisten mallinnusten nykytilassa on ollut täydentävää ekopistekeräystä.

Luottamuksellisuuden vuoksi alueellisissa selvityksissä tarkasteltuja kuntia ei esitetä nimillä. Kuntien nimien sijaan kunnat on esitetty seuraavasti:

- A = suuret kaupungit (yli 60 000 asukasta) mukaan lukien pääkaupunkiseutu kokonaisuudessaan: A1, A2, A3...
- B = pienet kaupungit ja suuret kunnat (10 000 – 60 000 asukasta): B1, B2, B3...
- C = Pienet kunnat, alle 10 000 asukasta (C1, C2, C3, ...)
- D = Lapin kunnat: D1 ja D2

2.1.1 Nykyinen lajittelukertymä

Kiinteistöjen, joissa on vähintään 10 huoneistoa tai enemmän, jäteastioiden tyhjennysvälit määriteltiin aiemmin toteutettujen alueellisten mallinnusten nykytilan perusteella. Kiinteistöjen, joihin kuuluu vähemmän kuin 10 huoneistoa, jäteastioiden tyhjennysvälit määritettiin laskennallisesti. Taulukossa 2 on esitetty, mitä oletuksia keräyksen mallinnuksessa tyhjennysväleille on käytetty 1-4:n ja 5-9 huoneiston kiinteistöille nykytilaa vastaavilla lajittelukertymillä. Lajittelukertymällä tarkoitetaan jätemäärää (kg/as./a), jonka yksi kiinteistökeräykseen kuuluva asukas keskimäärin lajittelee kiinteistön kierrätysastiaan vuodessa. Käytetyt laskenta-arvot perustuvat Suomen Kiertovoiman (KIVO 2018) raportoihin arvoihin kotitalouksien jätehuollosta. Tyhjennysvälien määrittämiseen liittyvistä jätteiden tilavuuspainoista ja keskimääräisistä täyttöasteista saatiin täydentävää tietoa eri jätehuoltotoimijoilta.

Taulukko 2. Mallinnuksessa käytetyt nykytilan lajittelukertymät ja tyhjennysvälit 1-4 huoneiston ja 5-9 huoneiston kiinteistöillä.

Jätelaji	Kiinteistökoko	Asukkaita per kiinteistö keskimäärin	Asukas lajittelee* [kg/as./a]	Lajiteltua jätettä kiinteistöltä [kg/a]	Jäteastiatyyppi kiinteistöllä keskimäärin	Tyhjennysväli keskimäärin
Muovipakkaukset	1-4 huon. kiinteistö	2,6	9	23	0,24	8 vk (tyhjennyksiä 6,5 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	9	100	0,66	4 vk (tyhjennyksiä 13 krt/a)
Kartonki/pahvi	1-4 huon. kiinteistö	2,6	12	31	0,24	8 vk (tyhjennyksiä 6,5 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	12	133	0,66	24 vk (tyhjennyksiä 13 krt/a)
Lasipakkaukset	1-4 huon. kiinteistö	2,6	5	13	0,14	26 vk (tyhjennyksiä 2 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	5	56	0,24	26 vk (tyhjennyksiä 2 krt/a)
Metalli	1-4 huon. kiinteistö	2,6	2	5	0,14	26 vk (tyhjennyksiä 2 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	2	22	0,24	26 vk (tyhjennyksiä 2 krt/a)

*Jätteen määrä, jonka kiinteistökeräykseen kuuluva yksi asukas lajittelee vuodessa. Lajittelukertymä sisältää jäteastian päätyvän materiaalin kokonaisuudessaan ja sisältää pakkausjättemateriaalin lisäksi myös mm. epäpuhtaudet, kosteuden ja lajitteluun kelpaamattomat materiaalit.

Mallinnuksessa pienten kiinteistöjen asukkaiden lajittelutehokkuuden on oletettu olevan sama kuin niiden asukkaiden, joilta pakkausjätteitä nykyisin kerätään erikseen kiinteistökohtaisesti. Nykyisin keräykseen kuuluu pääosin kerrostaloissa asuvia asukkaita, joilla toteutuneita lajittelukertymiä on käytetty myös pienkiinteistöjen asukkaille.

2.1.2 Korkeampi lajittelukertymä

Pakkausjätteiden keräys mallinnettiin nykyisten lajittelukertymien lisäksi myös käyttäen vaihtoehtoisia, nykytilan lajittelukertymiä korkeampia lajittelukertymiä. Korkeamman lajittelukertymän skenaariossa oletettiin, että muovipakkausten lajittelukertymä kasvaisi nykytilasta 100 %, kartongin kertymä kasvaisi 67 %, metallin 100 % ja lasin 20 %. Taulukossa 3 on esitetty, mitä laskentaoletuksia kiinteistökeräyksen mallintamisessa on käytetty korkeammilla lajittelukertymillä. Tyhjennysvälit 1-4 huoneiston ja 5-9 huoneiston kiinteistöille korkeammilla lajittelukertymillä on määritelty lajittelukertymien perusteella.

Taulukko 3. Mallinnuksessa käytetyt korkeamman lajittelutehokkuuden lajittelukertymät ja tyhjennysvälit 1-4 huoneiston ja 5-9 huoneiston kiinteistöillä.

Jätelaji	Kiinteistökoko	Asukkaita per kiinteistö keskimäärin	Asukas lajittelee* [kg/as./a]	Lajiteltua jätettä kiinteistöltä [kg/a]	Jäteastiatyyppi kiinteistöllä keskimäärin	Tyhjennysväli keskimäärin
Muovipakkaukset	1-4 huon. kiinteistö	2,6	18	47	0,24	4 vk (tyhjennyksiä 13 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	18	200	0,66	3 vk (tyhjennyksiä 17 krt/a)
Kartonki/pahvi	1-4 huon. kiinteistö	2,6	20	52	0,24	4 vk (tyhjennyksiä 13 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	20	222	0,66	3 vk (tyhjennyksiä 17 krt/a)
Lasipakkaukset	1-4 huon. kiinteistö	2,6	6	16	0,14	26 vk (tyhjennyksiä 2 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	6	67	0,24	16 vk (tyhjennyksiä 2,6 krt/a)
Metalli	1-4 huon. kiinteistö	2,6	4	10	0,14	26 vk (tyhjennyksiä 2 krt/a)
	5-9 huon. kiinteistö	11,1	4	44	0,24	16 vk (tyhjennyksiä 2,6 krt/a)

*Jätteen määrä, jonka kiinteistökeräykseen kuuluva yksi asukas lajittelee vuodessa. Lajittelukertymä sisältää jäteastian päätyvän materiaalin kokonaisuudessaan ja sisältää pakkausjättemateriaalin lisäksi myös mm. epäpuhtaudet, kosteuden ja lajitteluun kelpaamattomat materiaalit.

2.2 Valtakunnallisten kustannusten arviointi ja tyyppialueet

Valtakunnallisia kustannuksia arvioitaessa Suomi jaettiin neljään tyyppialueeseen, jotka esitetty edellä tarkemmin luvussa 2.1. Suomen asukasmäärät jakautuvat kyseisille tyyppialueille seuraavan taulukon 4 mukaisesti.

Taulukko 4. Suomen väestön jakautuminen tyyppialueisiin.

Tyyppialue:	Osuus kaikista asukkaista %	Osuus kaikista asukkaista taajamissa %	Osuus asukkaista väh. 5 huoneiston kiinteistöillä %
Suuret kaupungit (>60 000 as.)	49 %	55 %	69 %
Pienet kaupungit ja suuret kunnat (10 000–60 000 as.)	33 %	32 %	24 %
Pienet kunnat (<10 000 as.)	15 %	10 %	5 %
Lappi	3 %	3 %	2 %

Alueellisten jätehuoltomallinnusten perusteella kullekin tyyppialueelle määriteltiin keräyksen keskimääräiset €/t-kustannukset sekä nykyisillä lajittelukertymillä että skenaarion mukaisilla korkeammilla lajittelukertymillä. Taulukossa 5 on esitetty alueellisten mallinnusten pohjalta määritellyt keräyksen keskimääräiset €/t-kustannukset eri tyyppialueille nykyisillä lajittelukertymillä.

Taulukko 5. Tyyppialueille määritellyt jätteenkeräyksen ominaiskustannukset (€/erilliskerätty tonni) nykyisillä lajittelukertymillä.

Tyyppialue	Keräyksen laajuus	Pienmetalli €/t	Lasipakkaukset €/t	Kartonki €/t	Muovipakkaukset €/t
Suuret kaupungit (>60 000 as.)	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	279	118	261	310
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	383	155	269	352
Pienet kaupungit ja suuret kunnat (10 000–60 000 as.)	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	393	214	456	449
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	813	384	578	701
Pienet kunnat (<10 000 as.)	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	436	239	519	618
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	826	384	648	907
Lappi	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	538	266	717	810
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	1518	652	872	1117

Taulukossa 6 on esitetty alueellisten mallinnusten perusteella määritellyt keskiarvoiset €/t-kustannukset eri tyyppialueille korkeammilla lajittelukertymillä.

Taulukko 6. Tyypialueille määritellyt jätteenkeräyksen ominaiskustannukset (€/erilliskerätty tonni) korkeammilla lajittelukertymillä.

Tyypialue	Keräyksen laajuus	Pienmetalli €/t	Lasipakkaukset €/t	Kartonki €/t	Muovipakkaukset €/t
Suuret kaupungit (>60 000 as.)	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	193	123	234	255
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	217	144	268	304
Pienet kaupungit ja suuret kunnat (10 000–60 000 as.)	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	278	218	347	350
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	487	336	608	670
Pienet kunnat (<10 000 as.)	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	338	241	360	452
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	512	346	627	820
Lappi	Keräys väh. 5 huoneiston kiinteistöiltä	376	264	529	588
	Keräys kaikilta taajama-alueilla	816	557	963	1070

Kullekin tyypialueelle määriteltyjen €/t-kustannusarvojen avulla arvioitiin valtakunnallisia kustannuksia. Valtakunnallisia jätemääriä ja kustannuksia arvioitiin sekä nykyisillä lajittelukertymillä että korkeammilla lajittelukertymillä.

3 Tulokset

3.1 Alueelliset kustannukset

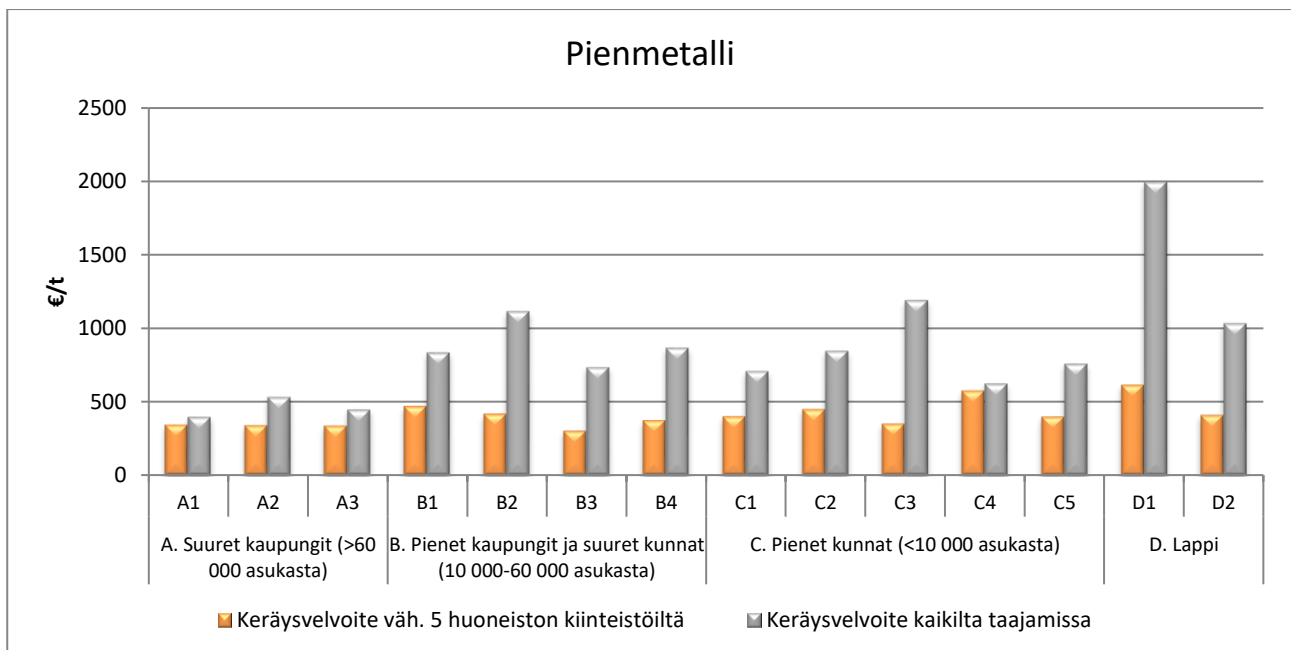
Tässä luvussa on esitetty alueelliset €/t-kustannukset niille kunnille, joille mallinnusta on kunkin tarkastellun jätelajin osalta tehty. Alueelliset kustannukset on arvioitu seuraaville keräyksen laajuuksille:

- 1) erilliskeräys kaikilta vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöiltä
- 2) erilliskeräys kaikilta asuinkiinteistöiltä taajama-alueilla.

Kiinteistökeräyksen lisäksi on huomioitu jätehuoltoyhtiöiden täydentävä ekopistekeräys niillä alueilla, joilla jätehuoltoyhtiöllä on omia ekopisteitä.

3.1.1 Pienmetallin keräys

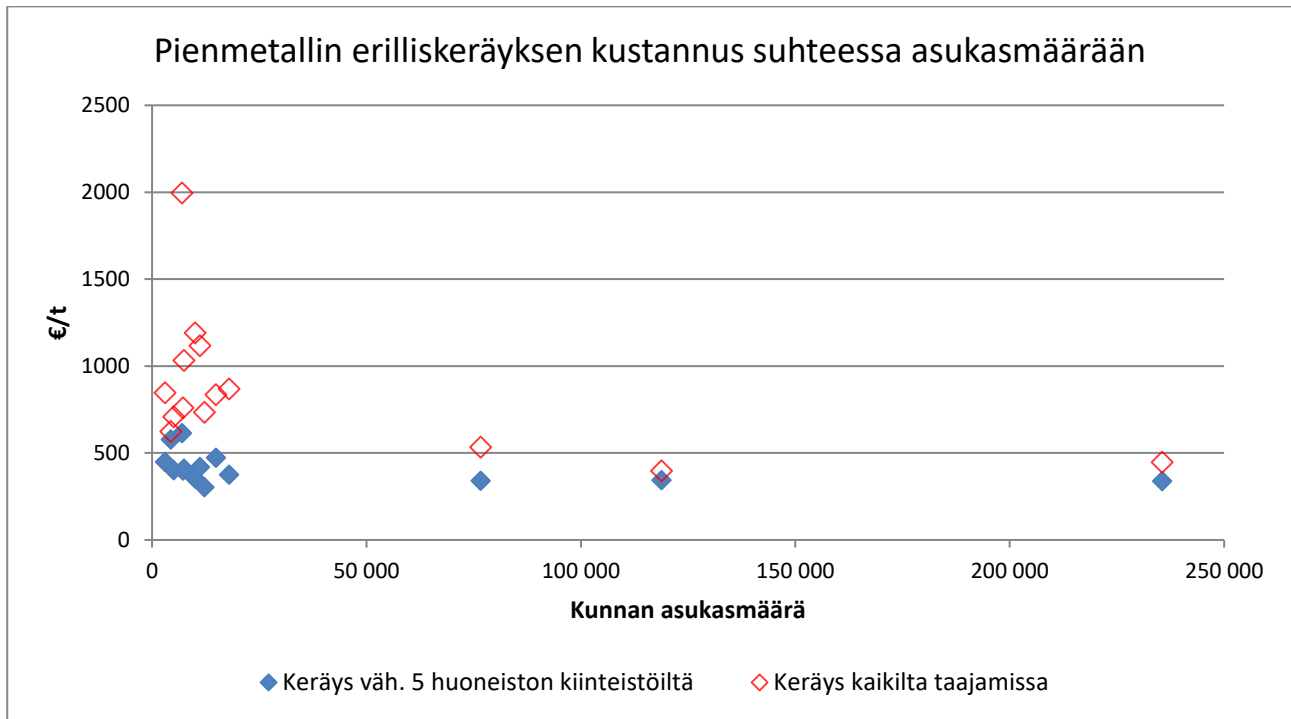
Kuvassa 1 on esitetty alueellisten jätteenkeräysmallinnusten perusteella lasketut pienmetallin keräyksen kustannukset erilliskerättyä metallikertymää kohden.



Kuva 1. Keräyskustannukset erilliskerättyä metallitonnia kohden tarkastelluissa kunnissa.

Pienmetallien erilliskeräyksen kustannukset kasvavat useimmissa kunnissa merkittävästi, jos keräys laajennetaan velvoiterajasta viisi kaikille taajamien kiinteistöille. Oletetuilla keskimääräisillä jätekertymillä

metallinkeräysastiat täyttyisivät hyvin hitaasti, joten pienkiinteistöillä tyhjennys kaksi kertaa vuodessa olisi astian täyttöasteeseen verrattuna liian usein. Kuvassa 2 on havainnollistettu, miten pienmetallin osalta €/t-kustannus korreloi kunnan asukasmäärän kanssa.



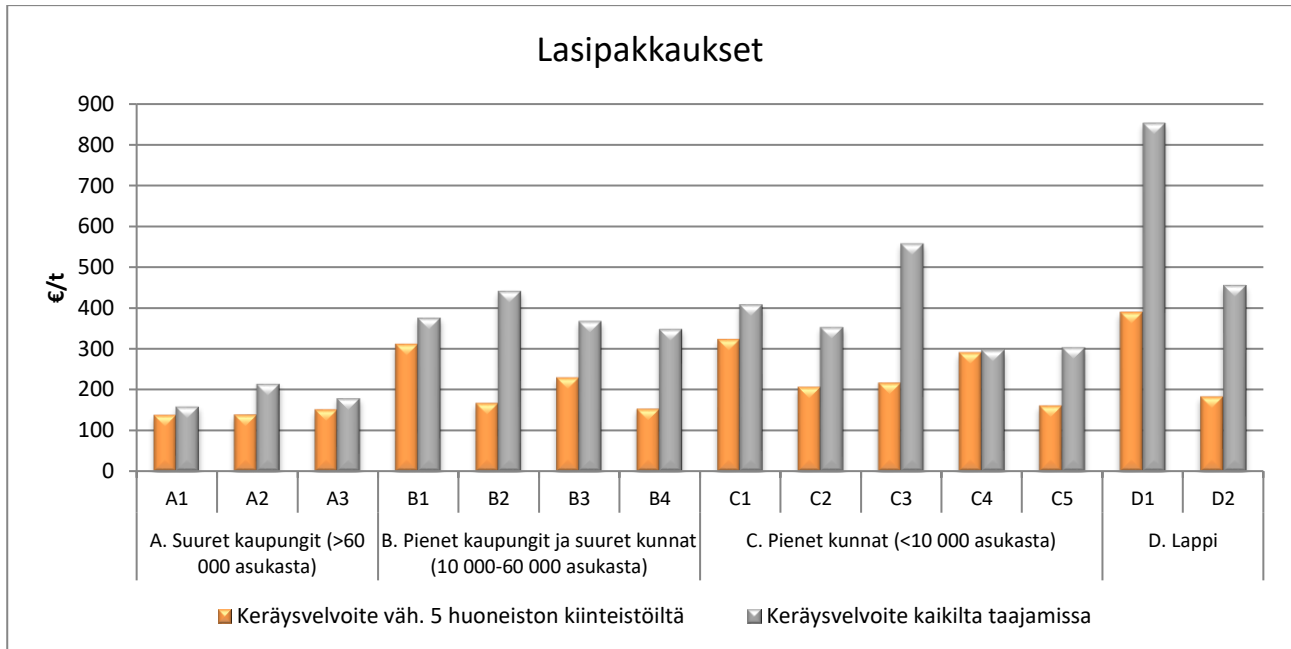
Kuva 2. Metallin erilliskeräyksen kustannus (€/t) suhteessa kunnan asukasmäärään.

Kuvasta 2 on selvästi nähtävillä, että asukasluvultaan pienemmissä kunnissa keräyskustannukset kerättyä tonnia kohden ovat keskimäärin suurempia kuin suuremmissa kunnissa. On kuitenkin huomioitava, että korrelaatiosta huolimatta kunnan asukasmäärä ei suoraan yksin määritä keräyksen ominaiskustannuksia, vaan kustannukset muodostuvat useista tekijöistä, kuten kuntien kiinteistökannasta, siirtymämatkoista keräysalueelta tyhjennyspaikalle tai siirtymämatkoista keräysalueen sisällä.

Jos pienmetallien keräys laajennettaisiin myös taajamien kaikille kiinteistöille, €/t-kustannus olisi korkea erityisesti omakotitalovaltaisissa kunnissa sekä niissä kunnissa, joissa siirtymämatka vastaanottoterminaalista keräysalueelle on pitkä. Jälkimmäisessä tapauksessa jollekin kunnille tulisi mahdollisesti oma vastaanottoterminaalit, mikä vähentäisi tyhjennysajoihin kulunutta aikaa. Uuden terminaalin perustamisen vaikutusta keräyskustannuksiin ei tässä laskennassa ole huomioitu. Keräyksen kustannuksia voitaisiin vähentää myös muilla toimilla, kuten monilokero- tai yhteiskeräyksellä tai tyhjennysvälejä pidentämällä (kts. luvut 3.4. ja 4).

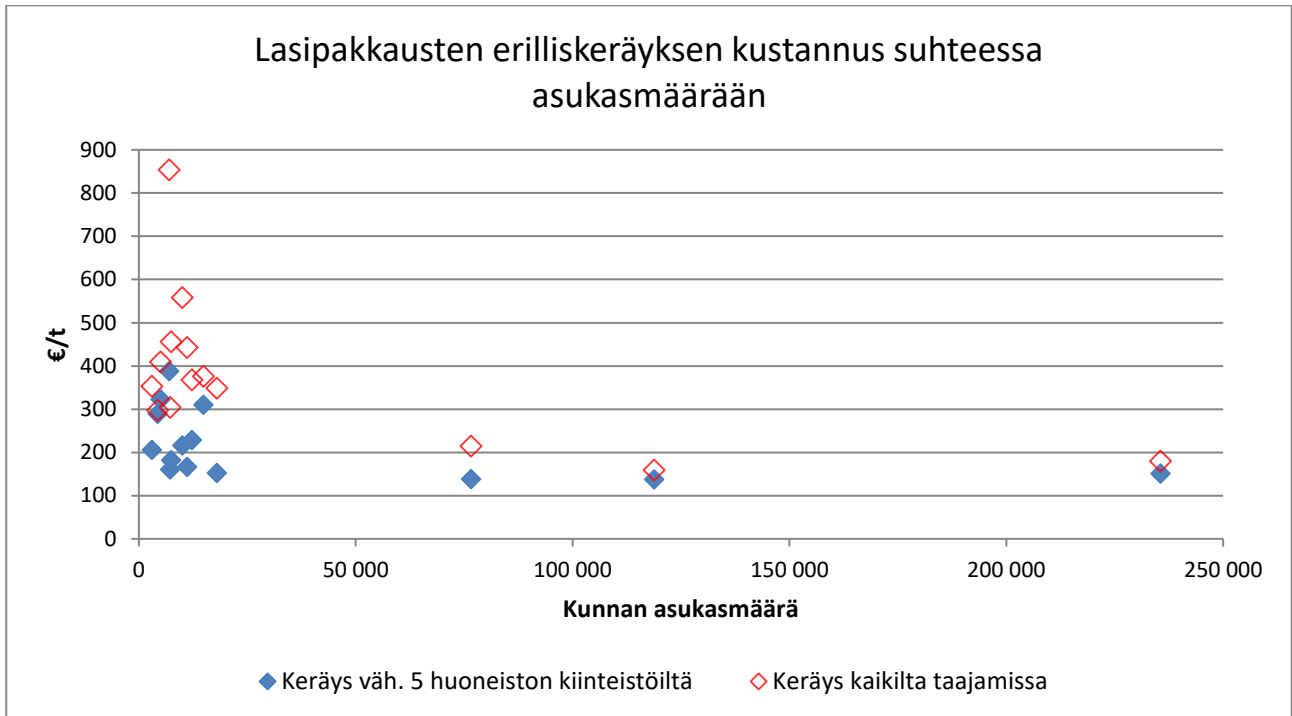
3.1.2 Lasipakkausten keräys

Kuvassa 3 on esitetty lasipakkausten keräyksen kustannukset erilliskerättyä lasikertymää kohden.



Kuva 3. Keräyskustannukset erilliskerättyä lasipakkaustonnin kohden tarkastelluissa kunnissa.

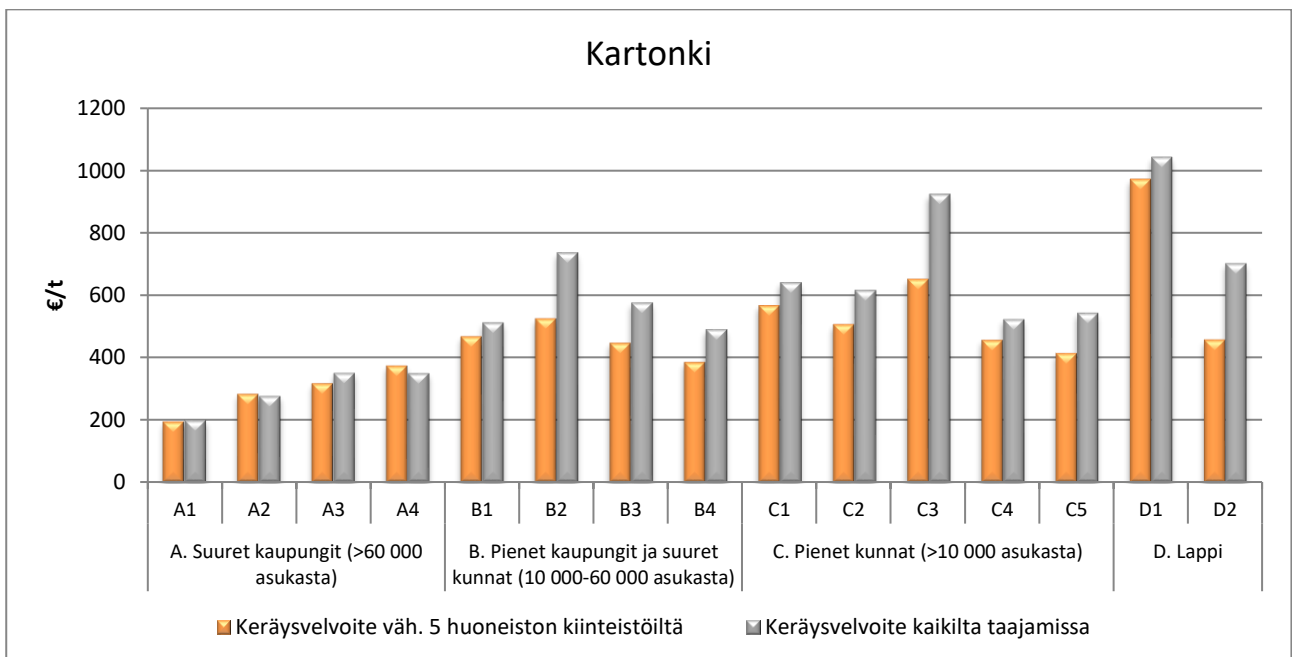
Lasipakkausten tonnikohtaiset kustannukset ovat merkittävästi pienemmät kuin metallilla. Yksi syy eroon on lasipakkausten moninkertaisesti suurempi tilavuuspaino kuin metallipakkauksilla. Lisäksi lasia lajitellaan kotitalouksissa massamääräisesti merkittävästi enemmän kuin metallia. Jätelajien määrät ovat kuitenkin tilavuuksina mitattuna samaa suuruusluokkaa, joten lasinkeräysastioilla on pääsääntöisesti sama tyhjennysväli kuin metallinkeräysastioilla. Kuvasta 3 on nähtävissä sama ilmiö kuin metallin osalta, eli €/t-kustannus on selvästi pienempi suurissa kaupungeissa kuin pienemmissä kunnissa. Sama tulos on nähtävissä myös kuvasta 4, jossa on esitetty lasipakkausten erilliskeräyksen yksikkökustannus suhteessa kunnan asukasmäärään.



Kuva 4. Lasipakkausten erilliskeräyksen yksikkökustannus suhteessa kunnan asukasmäärään.

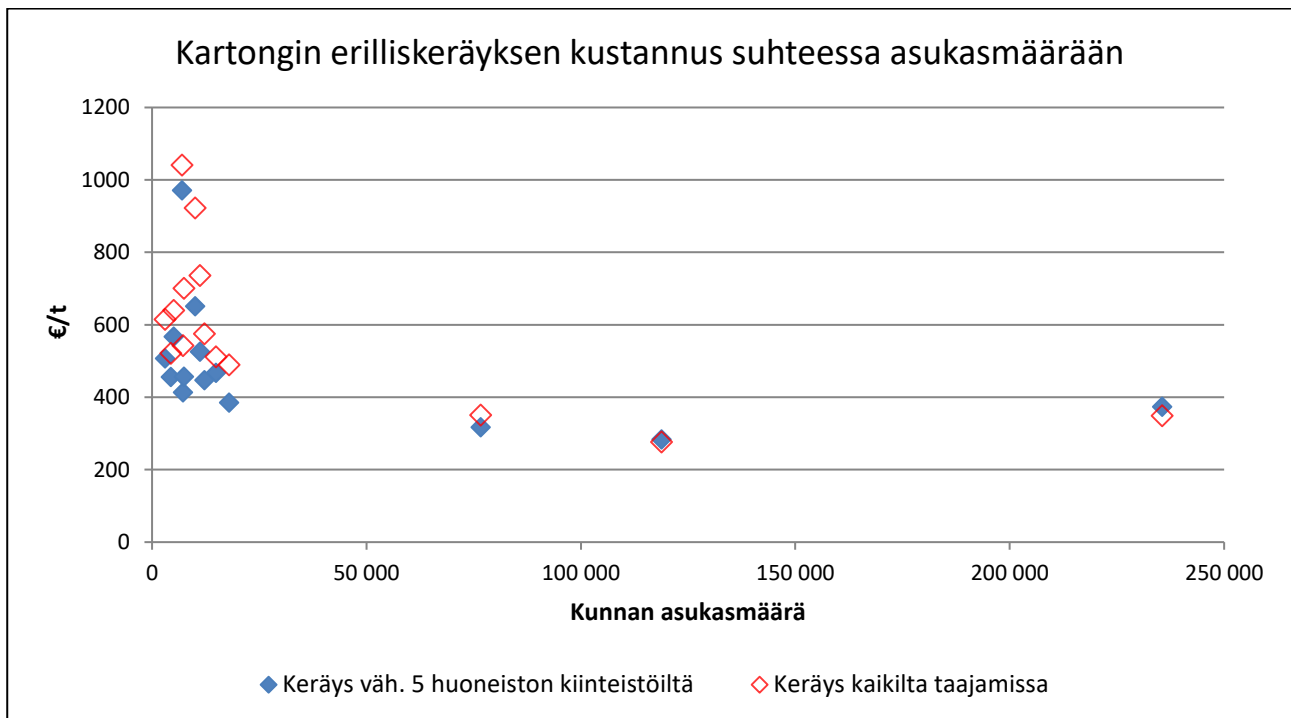
3.1.3 Kartongin keräys

Kuntakohtaiset kartongin keräyksen kustannukset erilliskerättyä kartonkijätekeräystä kohden on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Keräyskustannukset erilliskerättyä kartonkitonnia kohden mallinnetuissa kunnissa.

Kartongin keräyksen tonnikohtaiset kustannukset ovat tarkastelluissa keräysskenaarioissa keskimäärin suurempia kuin lasin, mutta pienempiä tai saman suuruisia kuin metallin. Vaikka kartongilla ja kartonkia tilavuuspainoltaan vastaavalla muovilla on huomattavasti pienempi tilavuuspaino kuin lasilla ja metallilla, kyseisiä jätelajeja kerätään usein suuremmilla keräysastioilla, joihin mahtuu kerralla enemmän jätettä. Lisäksi alueelliset kokemukset ovat osoittaneet, että kartongin ja muovin astiat ovat tyhjennysvetkellä keskimäärin täydempiä. Myös kartongin osalta on selkeästi nähtävissä, että suuremmissa kunnissa keräys on kustannustehokkaampaa kuin pienissä kunnissa. Kuvassa 6 on esitetty, miten kartongin osalta €/t-kustannus korreloi kunnan asukasmäärän kanssa.

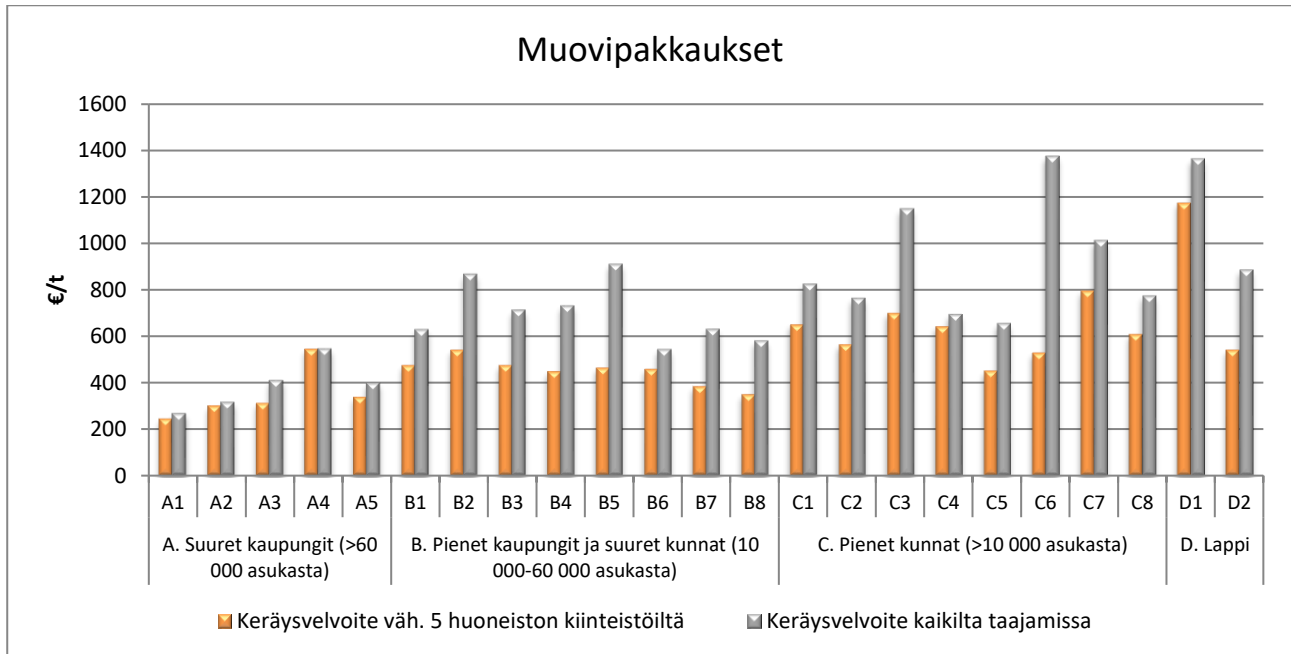


Kuva 6. Kartongin erilliskeräyksen yksikkökustannus suhteessa kunnan asukasmäärään.

Kuvasta 6 nähdään selvästi, että asukasmäärältään pienissä kunnissa keräyskustannukset ovat keskimäärin suurempia kuin suurissa kaupungeissa. On otettava huomioon, että kustannukset muodostuvat monesta tekijästä, kuten kuntien kiinteistökannasta, siirtymämatkoista keräysalueelta tyhjennyspaikalle tai siirtymämatkoista keräysalueen sisällä. On mahdollista, että laajentamalla kiinteistökeräystä myös pienikiinteistöille, kartonginkeräyksen €/t-kustannus pysyy ennallaan tai saadaan jopa nykyistä hieman pienemmäksi, mikäli keräysreitit ja astiatyhjennysrytmit saadaan hyvin optimoituksi.

3.1.4 Muovipakkausten keräys

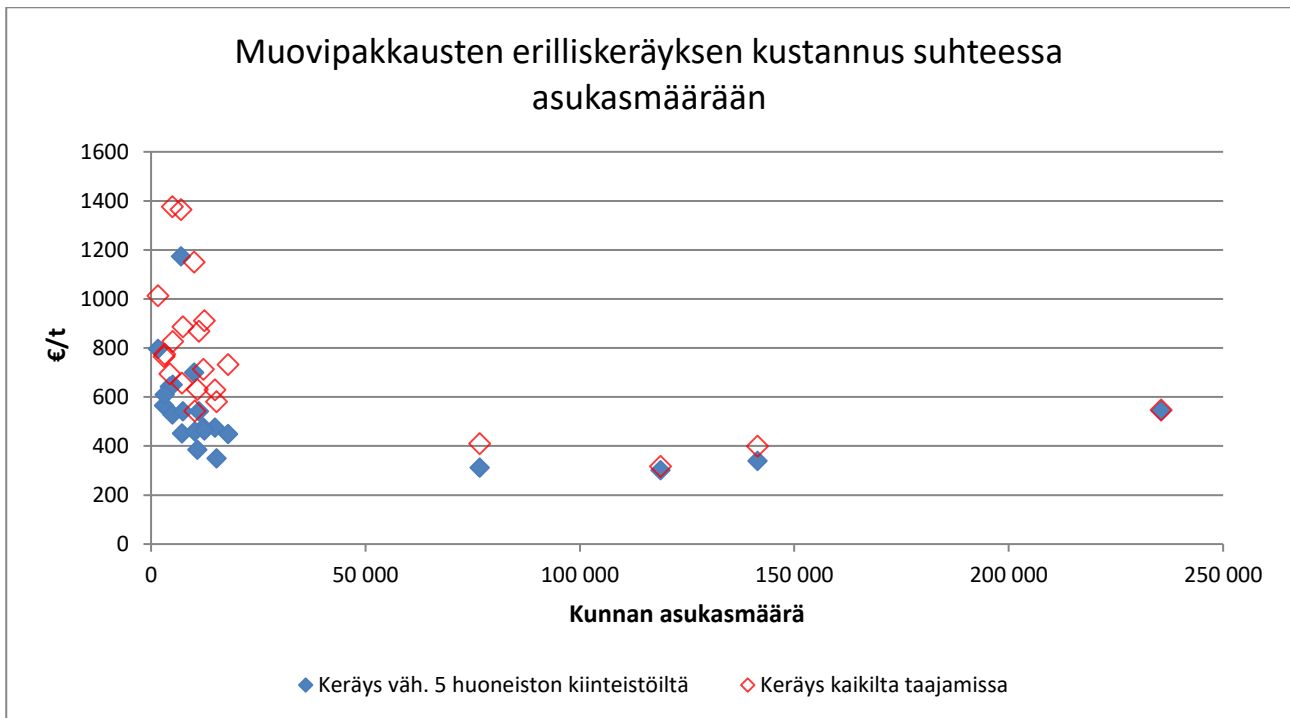
Kuvassa 7 on esitetty alueellisten jätteenkeräysmallinnusten perusteella lasketut muovipakkausten keräyksen kustannukset erilliskerättyä muovipakkausjättekertymää kohden.



Kuva 7. Keräyskustannukset erilliskerättyä muovipakkausjätetonnin kohden tarkastelluissa kunnissa.

Muovipakkauksille on tehty useampia alueellisia mallinnuksia kuin muille pakkausjätelajeille, joten kuvassa 7 esitetyt tulokset on enemmän kuin muiden jätelajien osalta. Muovipakkausten keräyskustannuksissa on suurimmat alueelliset vaihtelut. Kustannusarvion sisältämä epävarmuus on muovipakkausten osalta suurin, sillä tilastotietoa olemassa olevasta kiinteistökeräyksestä on ollut käytettävissä huomattavasti vähemmän kuin muista jätelajeista, koska muovin keräys on yleistynyt vasta viime vuosina. Lisäksi muovinkeräyksen tilanne muuttuu jatkuvasti keräyksen lisääntyessä voimakkaasti.

Muovi vastaa tilavuuspainoltaan kartonkia, ja sitä syntyy kiinteistökeräyksessä lähes saman verran, joten muoviastian tyhjennysväli on usein sama kuin kartonkikeräysastian. Muovipakkausten keskimääräinen lajittelukertymä kiinteistökeräyksessä (9 kg/as./a) on vielä hieman kartonkia (12 kg/as./a) pienempi. Muovipakkausten keräyksestä aiheutuvat kustannukset ovat suunnilleen yhtä suuret kuin kartonginkeräyksen. Myös muovipakkausten osalta keräys on huomattavasti kustannustehokkaampaa suurissa kunnissa kuin pienemmissä kunnissa. Tätä on havainnollistettu kuvassa 8.



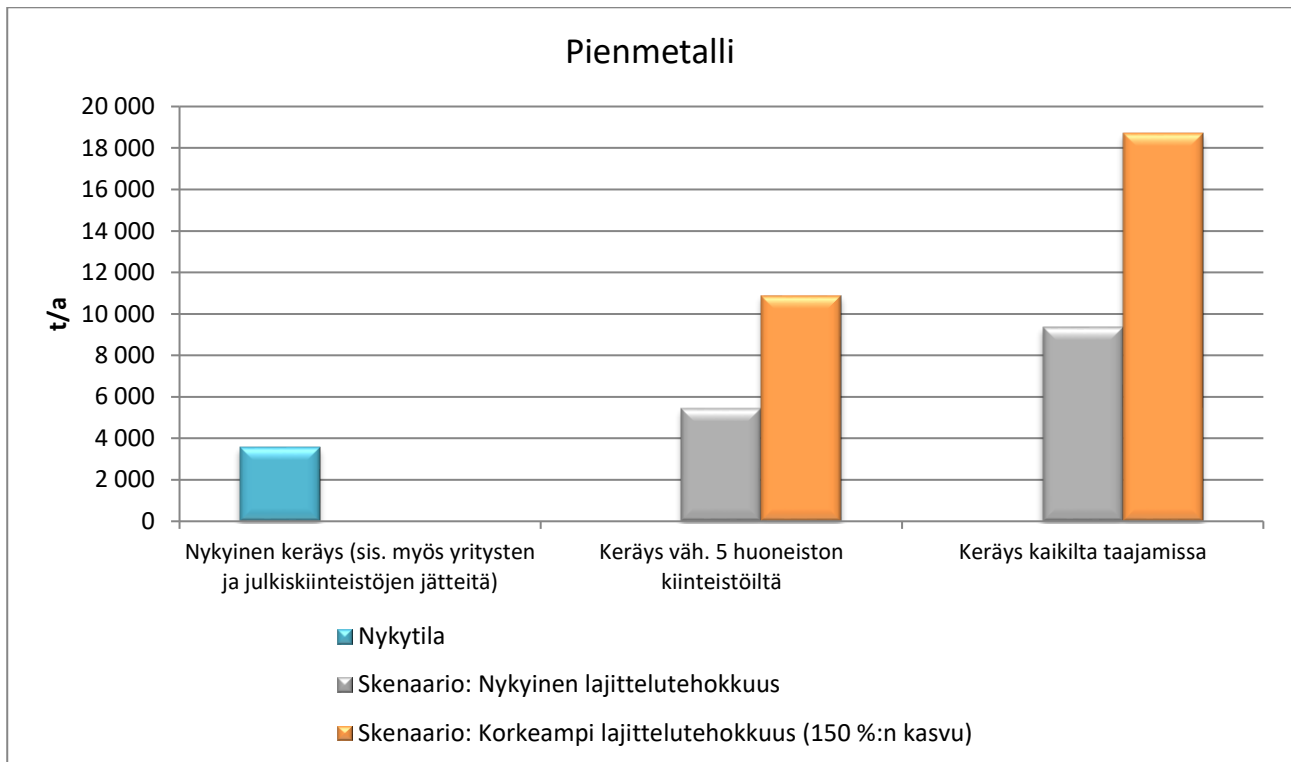
Kuva 8. Muovipakkausten erilliskeräyksen yksikkökustannus suhteessa kunnan asukasmäärään.

3.2 Valtakunnalliset määrät

Tässä luvussa esitetään arvioidut valtakunnalliset täydentävän erilliskeräyksen vuosittaiset pakkausjättemäärät kahdelle vaihtoehdoiselle keräyksen laajuudelle (velvoiteraja 5 ja keräys kaikilta kiinteistöiltä taajamissa) sekä nykyisellä lajitteluasteella ja korkeammalla lajitteluasteella. Pakkausjättemäärän arvioinnissa eri lajitteluasteille on käytetty jätekertymäoletusarvoja (Taulukot 2 ja 3). Arvioidut jättemäärät eivät sisällä Ringin erilliskeräämää pakkausjättemääriä eivätkä yritysten ja julkiskiinteistöjen pakkausjätteitä.

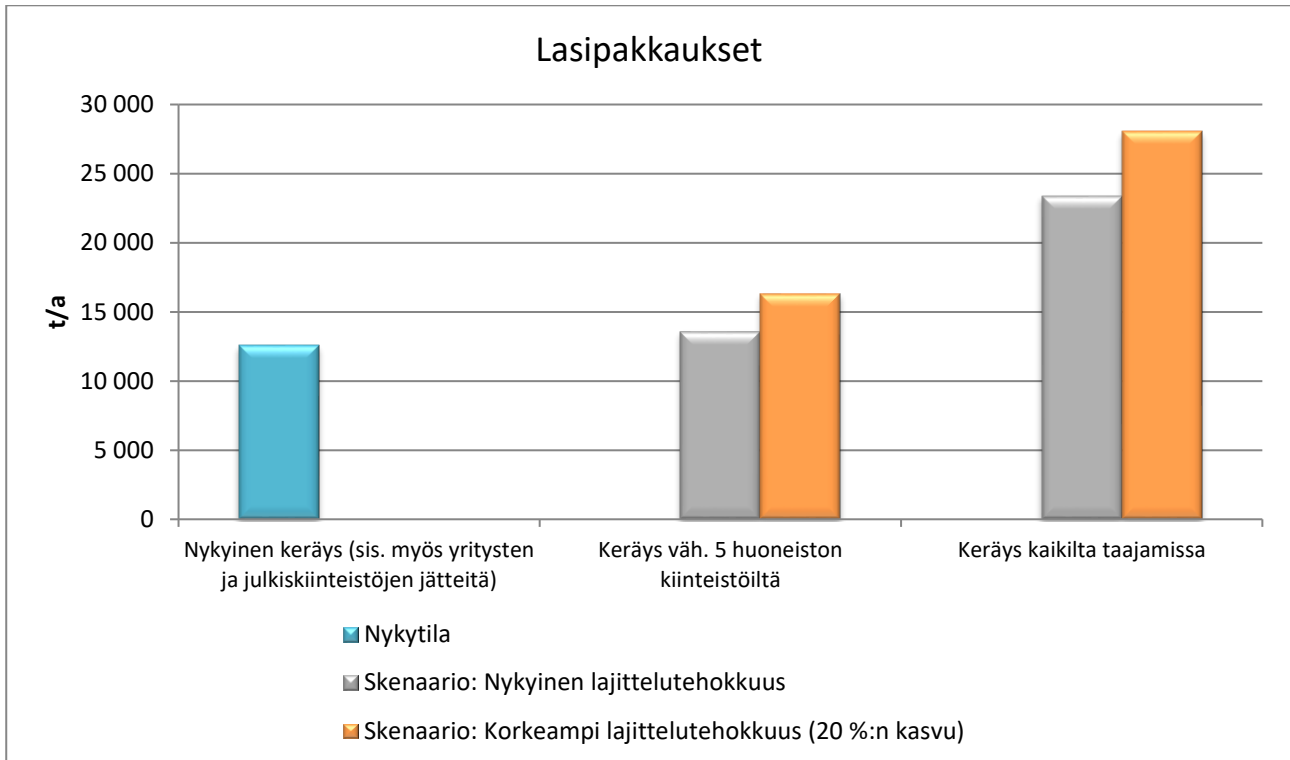
Nykytilan mukaisia täydentävällä erilliskeräyksellä kerättäviä pelkkien kotitalouksien pakkausjättemääriä ei voitu selvittää samoin kuin arvioituja määriä, koska tilasto- ja seurantatiedot olivat puutteellisia. Kuvissa 9 - 13 on esitetty nykyiset täydentävän keräyksen jättemäärät sisältävät kotitalouksien lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen pakkausjätteitä (JÄTEKIVA 2019).

Kuvassa 9 on esitetty pienmetallin määrä täydentävälle kunnalliselle erilliskeräykselle nykytilassa (sisältää kotitalousjättemääriä lisäksi myös yritysten ja julkisten kiinteistöjen pienmetalleja) sekä arviot pienmetallien määristä eri keräyslaajuuksilla ja lajittelutehokkuuksilla. Määrät eivät sisällä Ringin keräämää pienmetallia.



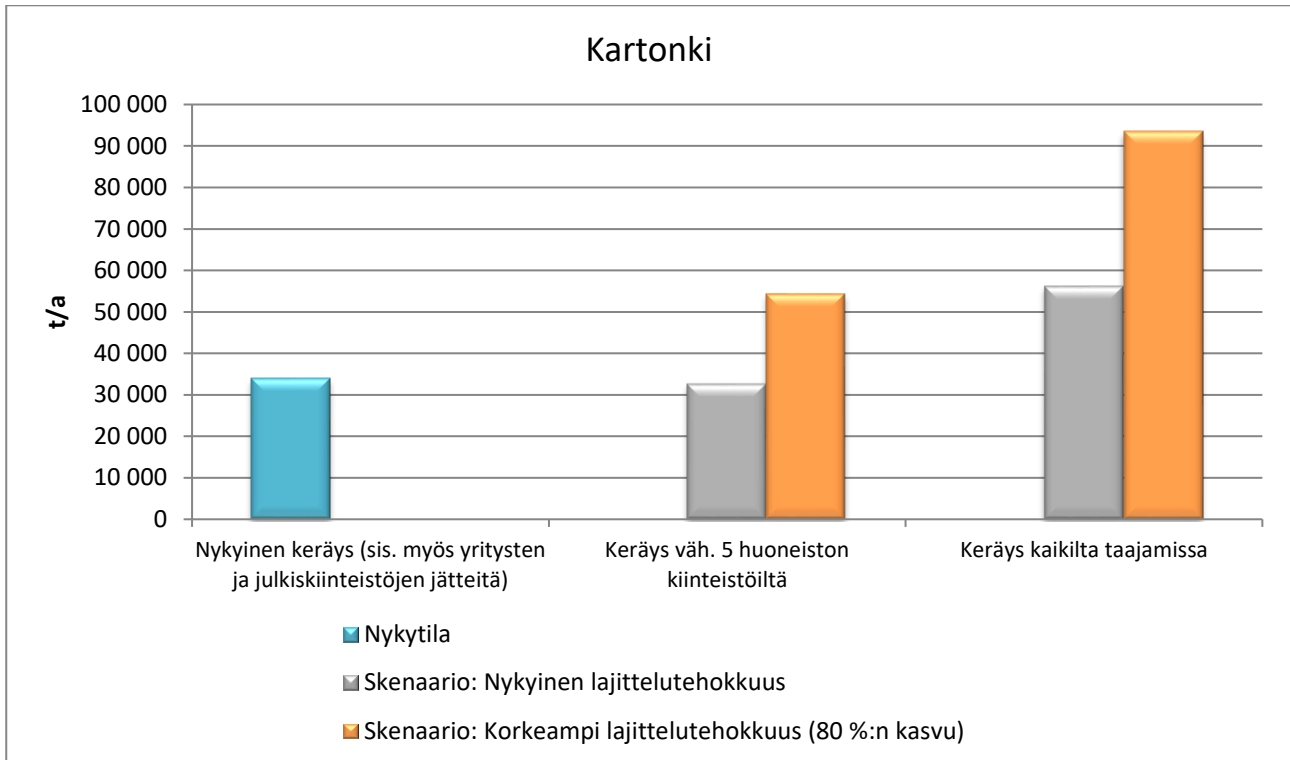
Kuva 9. Pienmetallin määrä nykytilassa sekä arvioidut määrät tarkastelluille velvoiterajoilla ja lajittelutehokkuuksilla ilman Ringin keräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä.

Kuva 10 havainnollistaa kerätyn lasin määrää täydentävän kunnallisen erilliskeräyksen nykytilassa (määrä sisältää myös yritysten ja julkisten kiinteistöjen lasia) sekä arvio lasin määrästä eri keräyslaajuuksilla ja lajittelutehokkuuksilla. Määrät eivät sisällä Ringin keräämää lasia.



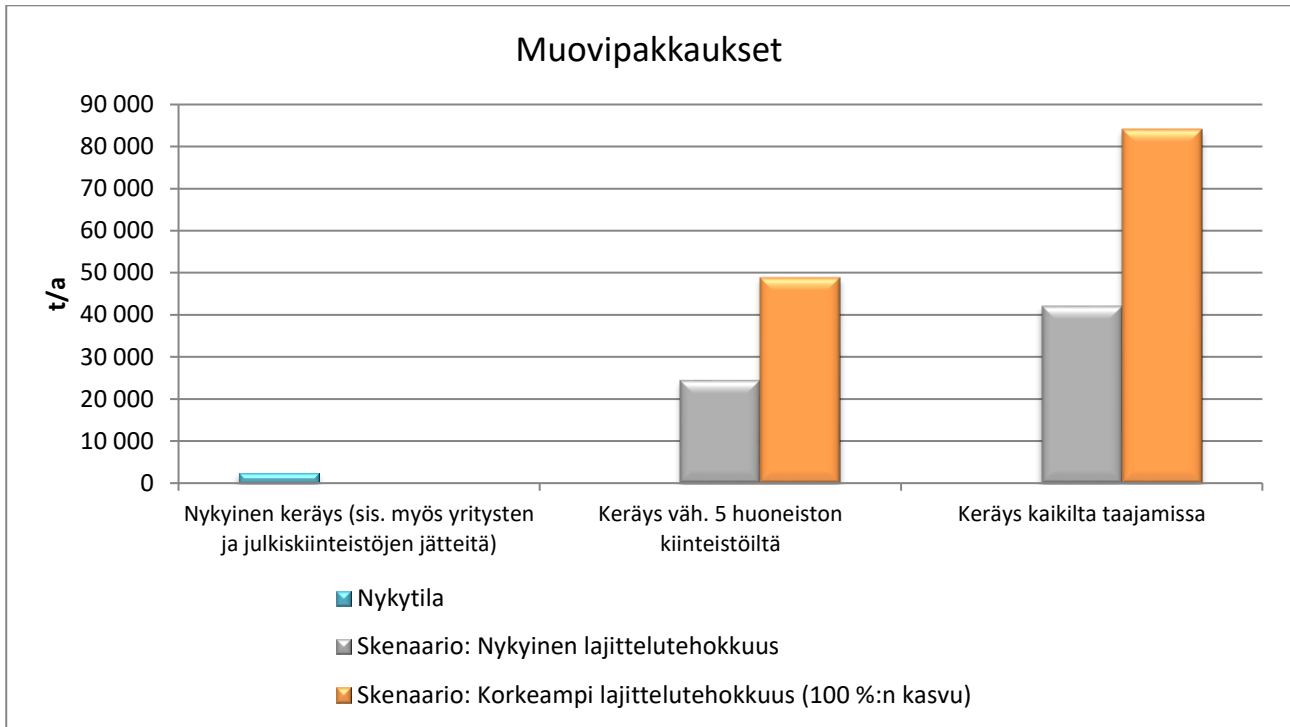
Kuva 10. Lasipakkausten määrä nykytilassa sekä arvioidut määrät tarkastelluille velvoiterajoilla ja lajittelutehokkuuksilla ilman Ringin keräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen lasijätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä.

Kunnissa täydentävällä erilliskeräyksellä kerättävän kartongin määrä nykytilassa sekä arvio erilliskerättävän kartongin määrästä eri keräyslaajuuksilla ja lajittelutehokkuuksilla on esitetty kuvassa 11. Määrät eivät sillä Ringin keräämää kartonkia.



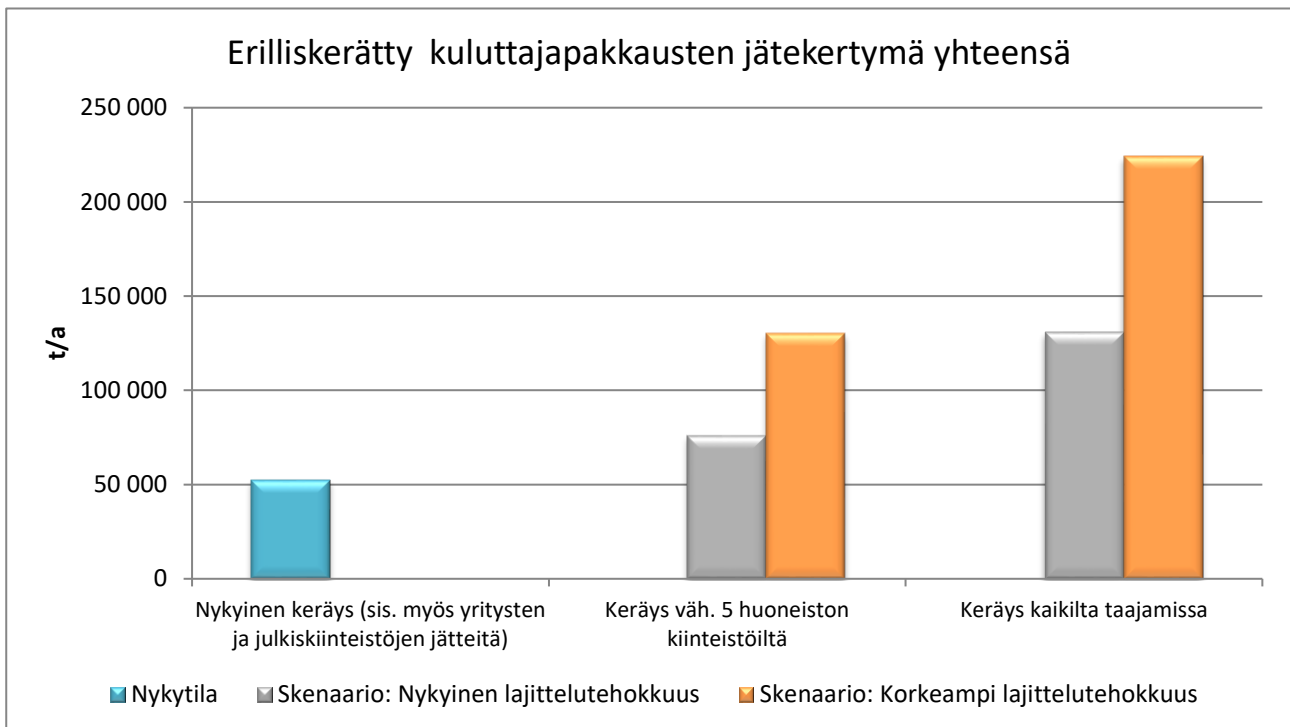
Kuva 11. Kartongin määrä nykytilassa sekä arvioidut määrät tarkastelluille velvoiterajoilla ja lajittelutehokkuuksilla ilman Ringin keräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä.

Kuvasta 12 nähdään nykytilassa täydentävällä erilliskeräyksellä kerättävien muovipakkausten määrä sekä arvio muovipakkausten määrästä eri keräyslaajuuksilla ja lajittelutehokkuuksilla. Määrät eivät sillä Ringin keräämää muovipakkauksia.



Kuva 12. Muovipakkausten määrä nykytilassa sekä arvioidut määrät tarkastelluille velvoiterajoilla ja lajittelutehokkuuksilla ilman Ringin keräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä.

Kuvassa 13 on esitetty täydentävällä erilliskeräyksellä kerättävät pakkausjätteen kokonaismäärät nykytilalle sekä arvioidut kokonaisjättemäärät kahdelle keräyslaajuudelle ja lajittelutehokkuudelle.



Kuva 13. Täydentävän keräyksen pakkausjätteiden jätemäärät nykytilassa sekä arvioidut jätemäärät tarkastelluille keräyksen laajuuksille sekä lajittelutehokkuuksille ilman Ringin keräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysvaihtoehdot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä ilman Ringin keräystä.

Nykyisellä pakkausjätekertymällä täydentävän keräyksen arvioitu kokonaismäärä olisi velvoiterajalla 5 noin 76 000 tonnia vuodessa ja korkeammilla lajittelukertymillä noin 131 000 tonnia vuodessa. Mikäli pakkausjätteiden kiinteistökeräys laajennettaisiin kaikille asuinkiinteistöille taajama-alueilla, arvioitu jätekertymä olisi nykyisillä lajittelukertymillä noin 130 000 tonnia vuodessa ja noin 224 000 tonnia vuodessa korkeammilla lajittelukertymillä.

Nykyisestä täydentävän keräyksen kokonaismäärästä suurin osa (yli 60 %) muodostuu keräyskartongista. Kertymätiedot perustuvat vuoden 2017 tilastoihin (RINKI 2019). Tällä hetkellä muovipakkausten määrä ja osuus kokonaiskertymästä on suurempi ja kasvaa jatkuvasti. Esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymällä (HSY) on hyväksytty uudet jätehuoltomääräykset, jotka asettavat sekä muovipakkauksille että muille hyötyjätteille keräysveloitteen vähintään 5 huoneiston kiinteistöille.

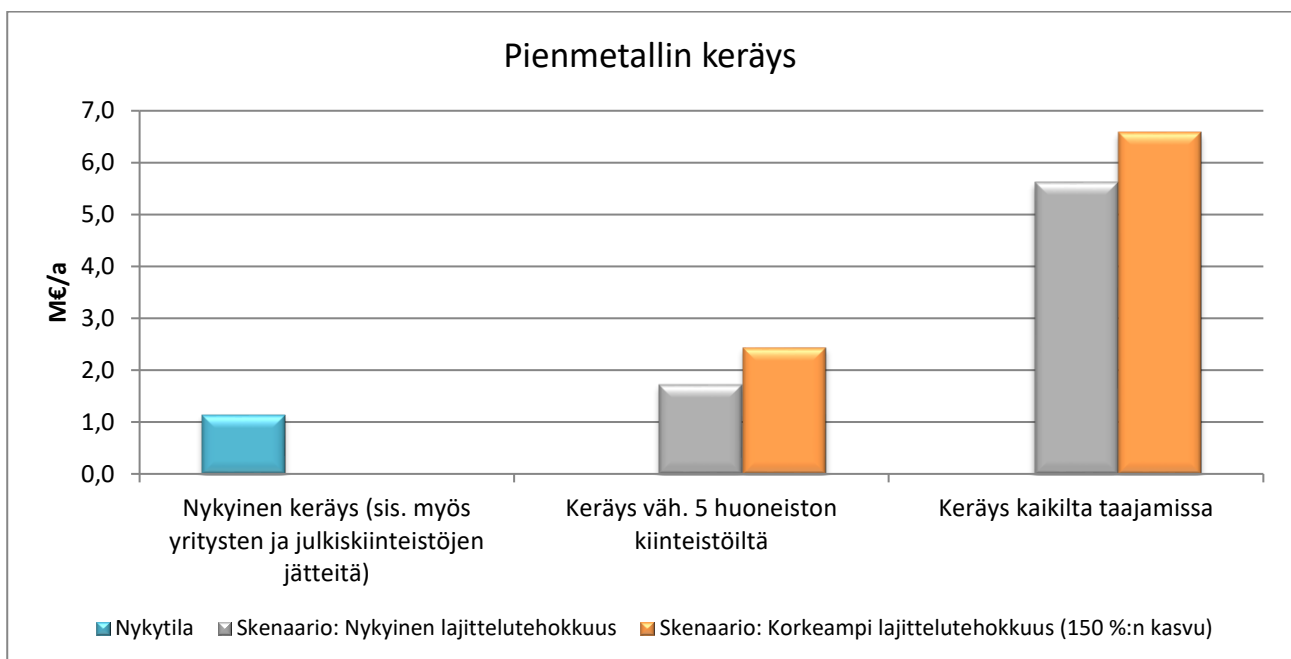
3.3 Valtakunnalliset kustannukset

Tässä luvussa esitetään arvioidut valtakunnalliset täydentävän keräyksen vuosikustannukset kahdelle eri keräyksen laajuudelle ja lajittelutehokkuudelle. Kustannusarvion laskennan perustana on tyyppialueille lasketut tyyppialuekohtaiset €/t-kustannukset ja laskennalliset jätekertymät. Kustannukset eivät sisällä Ringin keräämiä pakkauksia.

Vaihtoehtoisten velvoiterajojen ja lajittelutehokkuuksien rinnalla esitetään nykyisen täydentävän keräyksen jätemäärien perusteella arvioitu keräyskustannus. Täysin vertailukelpoisia kustannuksia pakkausjätteen täydentävän keräyksen osalta nykytilassa ei puutteellisten tilastotietojen vuoksi voitu laskea. Nykytilassa täydentävä keräys sisältää kotitalousjätteiden lisäksi myös jätteitä yrityksistä sekä julkiskiinteistöiltä, joita keräysskenaariot eivät sisällä. Nykytilan kustannus on arvioitu käyttäen oletusta, että nykyisen keräyksen tonnikohtainen ominaiskustannus (€/t) olisi sama kuin velvoiterajalla 5.

3.3.1 Pienmetallien keräys

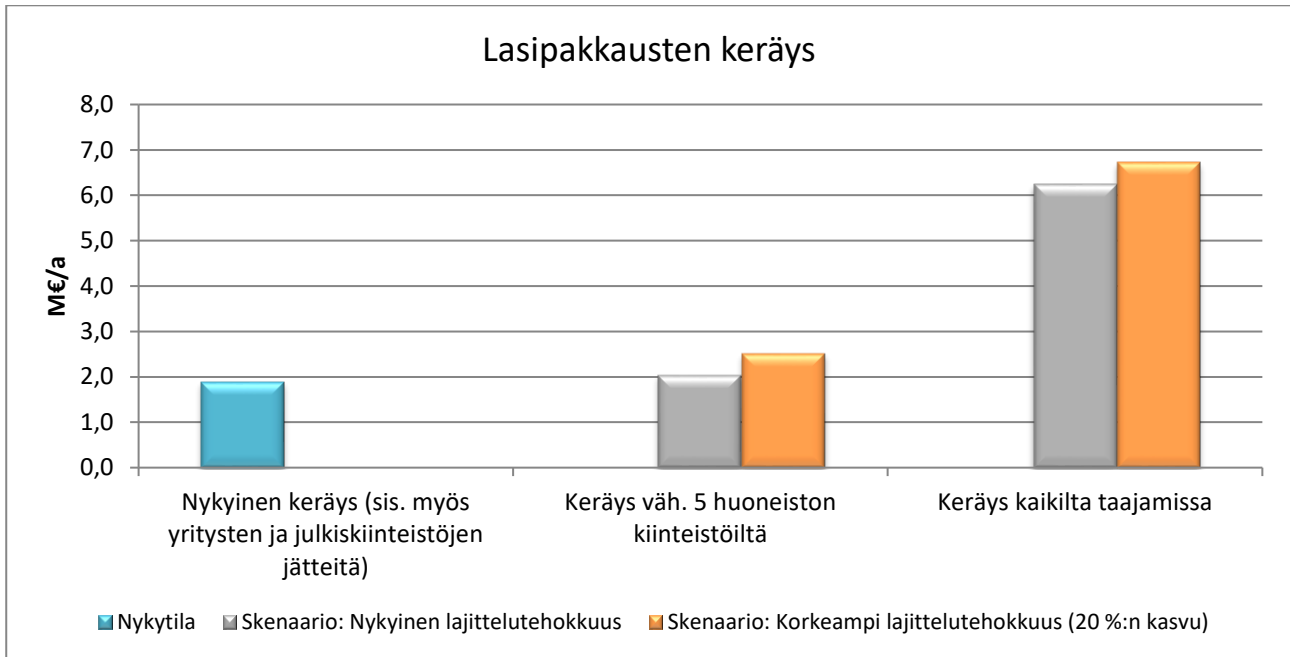
Kuvassa 14 on esitetty valtakunnalliset pienmetallin täydentävän keräyksen arvioidut kustannukset nykytilassa sekä keräyskustannukset eri velvoiterajoille ja lajittelutehokkuuksille.



Kuva 14. Pienmetallin keräyskustannus nykytilassa sekä arvioitu kustannus tarkastelluille keräysvaihtoehdoille ilman Ringin aluekeräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä ilman Ringin keräystä.

3.3.2 Lasipakkausten keräys

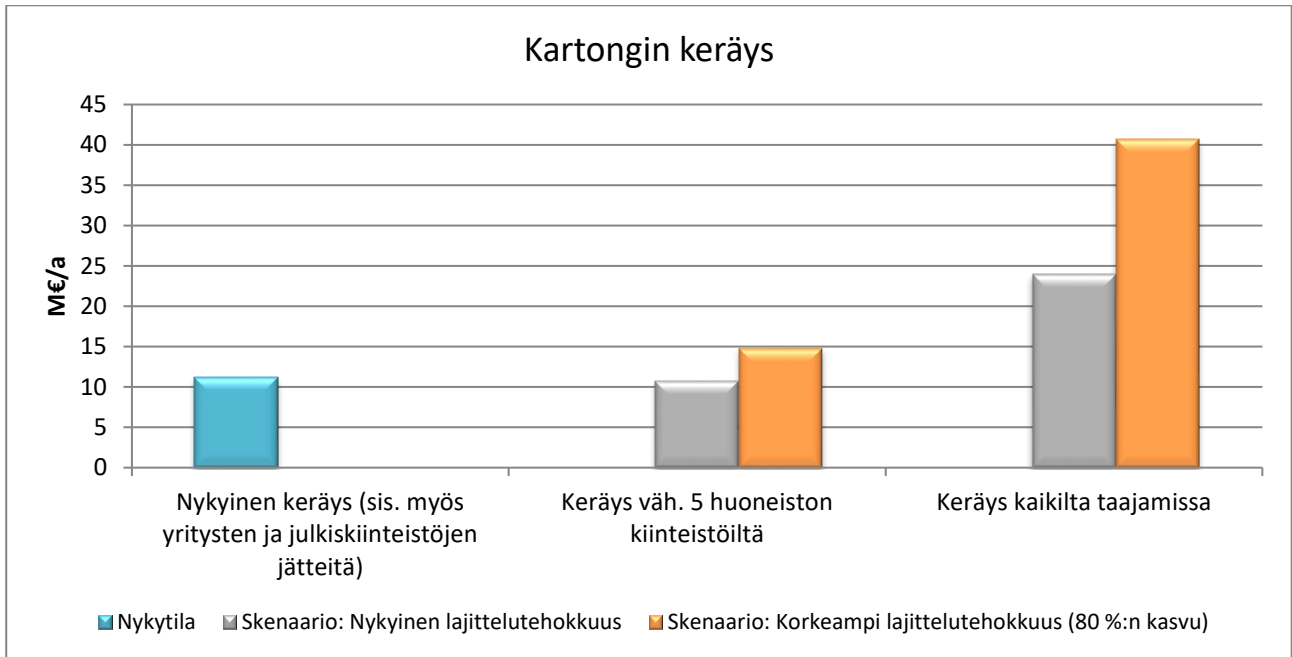
Kuvasta 15 nähdään, millaiset lasipakkausjätteen täydentävän erilliskeräyksen arvioidut kustannukset ovat valtakunnallisesti nykytilassa sekä eri velvoiterajoille ja lajittelutehokkuuksille.



Kuva 15. Lasipakkausten keräyskustannus nykytilassa sekä arvioitu kustannus tarkastelluille keräysvaihtoehdoille ilman Ringin aluekeräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä ilman Ringin keräystä.

3.3.3 Kartongin keräys

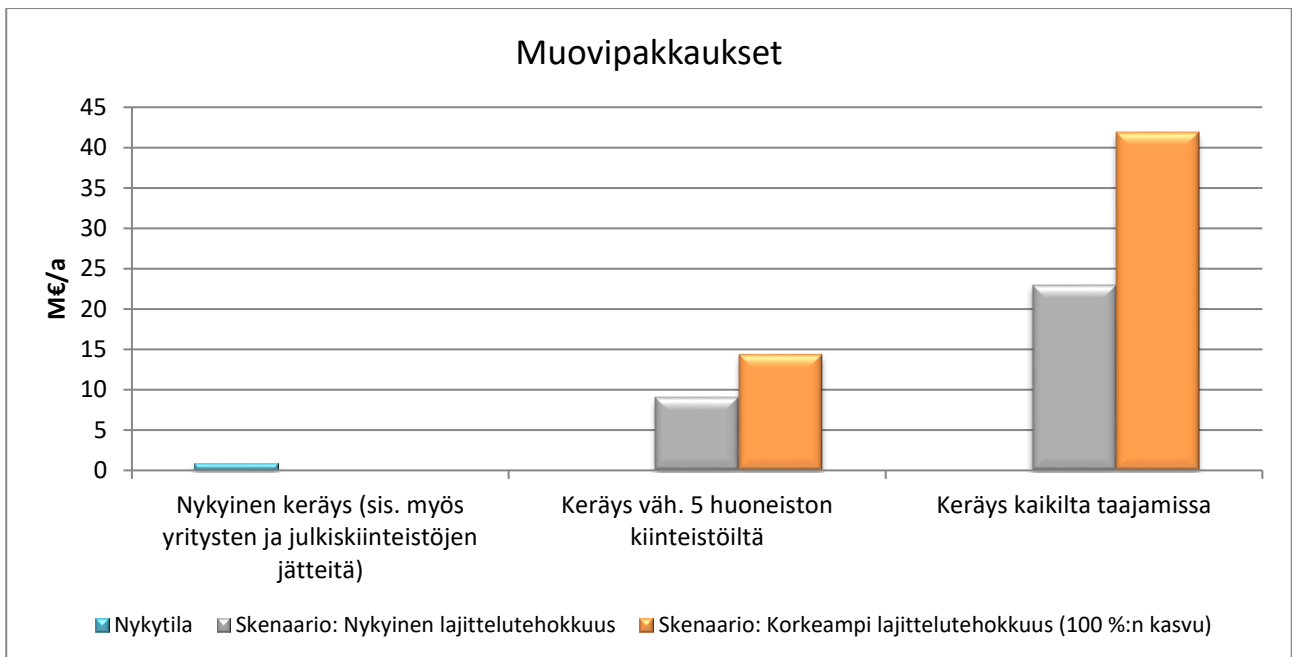
Kartongin keräyksen arvioidut valtakunnalliset kustannukset nykytilassa ja keräyksen kustannusarvioita eri velvoiterajoille ja lajittelutehokkuuksille havainnollistetaan kuvassa 16.



Kuva 16. Kartongin keräyskustannus nykytilassa sekä arvioitu kustannus tarkastelluille keräysvaihtoehdoille ilman Ringin aluekeräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä ilman Ringin keräystä.

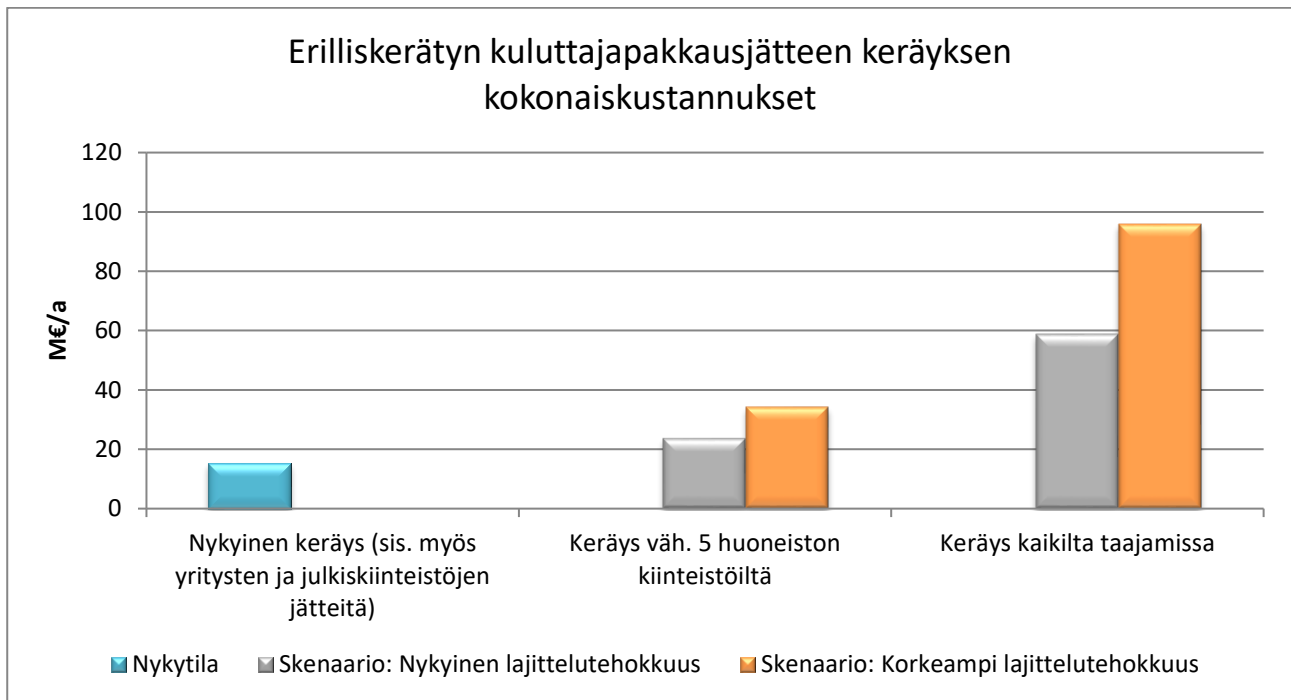
3.3.4 Muovipakkausten keräys

Kuvassa 17 on esitetty valtakunnalliset muovipakkausjätteen täydentävän keräyksen kustannukset nykytilassa ja arvioidut muovipakkausten keräyskustannukset eri keräysvaihtoehdoille.



Kuva 17. Muovipakkausten keräyskustannus nykytilassa sekä arvioitu kustannus tarkastelluille keräysvaihtoehdoille ilman Ringin aluekeräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä ilman Ringin keräystä.

Kuvassa 18 on esitetty kuluttajapakkausjätteen yhteenlasketut täydentävän keräyksen kustannusarviot nykytilassa ja kiinteistökeräyksen vaihtoehtoisilla skenaarioilla.

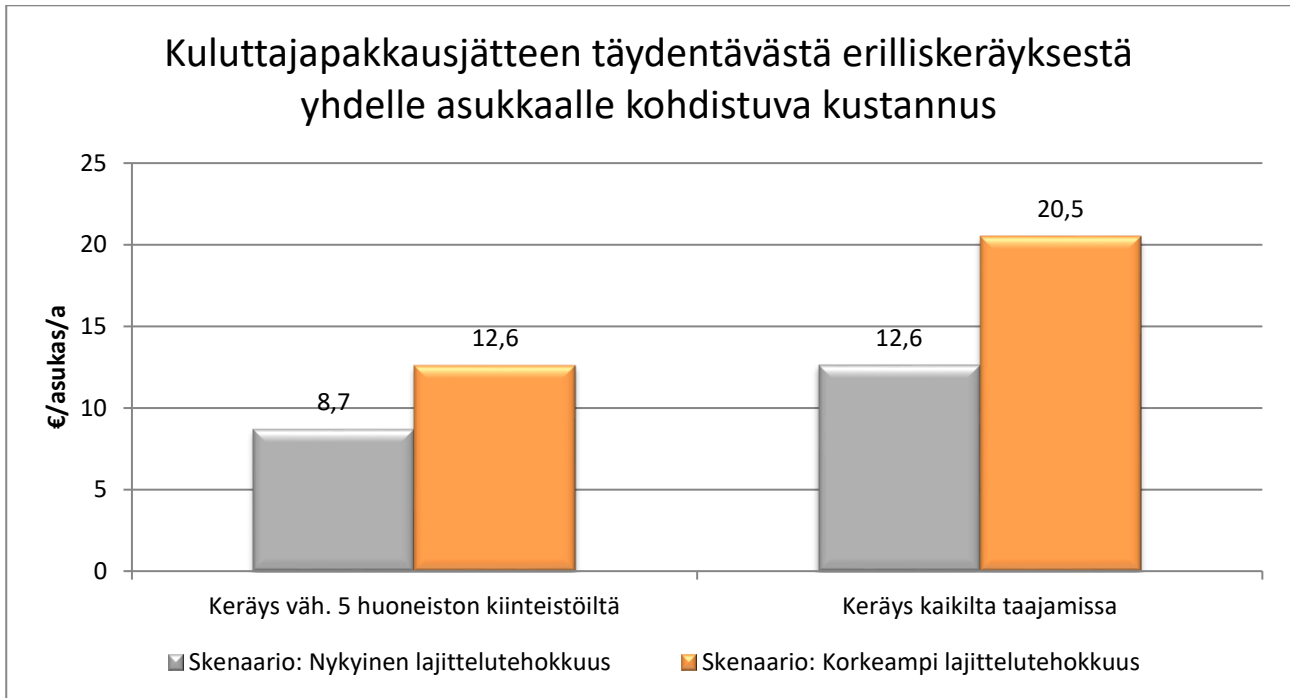


Kuva 18. Kuluttajapakkausten täydentävän erilliskeräyksen kustannukset nykytilassa sekä arvioitu keräyksen kokonaiskustannus tarkastelluille keräysvaihtoehdoille ilman Ringin keräystä. Nykytila sisältää kotitalouksien pakkausjätteiden lisäksi myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Keräysskenaariot sisältävät vain kotitalouksien pakkausjätteitä ilman Ringin keräystä.

Velvoiterajalla 5 kotitalouksien pakkausjätteiden keräyksestä, ilman Ringin ekopistekeräystä, aiheutuisi käytettyjen laskentaoletusten ja laskenta-arvojen perusteella noin 24 miljoonan euron vuosittaiset keräyskustannukset, mikäli keskimääräinen lajittelutehokkuus pysyisi samana kuin nykytilassa. Keräyskustannukset olisivat noin 34 miljoonaa euroa, mikäli lajittelu tapahtuisi korkeamman lajitteluasteen mukaisesti.

Jos kiinteistökeräysvelvoite laajennettaisiin tarkasteltujen jätelajien osalta kaikille asuinkiinteistöille taajamissa, aiheutuisi keräämisestä noin 59 miljoonan euron vuosittaiset keräyskustannukset nykyisellä lajittelutehokkuudella. Keräyskustannukset olisivat noin 96 miljoonan euroa, jos jätelajikertymät olisivat korkeamman lajittelutehokkuuden mukaiset.

Kuvassa 19 on esitetty kuluttajapakkausjätteen täydentävästä erilliskeräyksestä yhdelle asukkaalle kohdistuva kustannus, joka kuuluu kiinteistökeräykseen



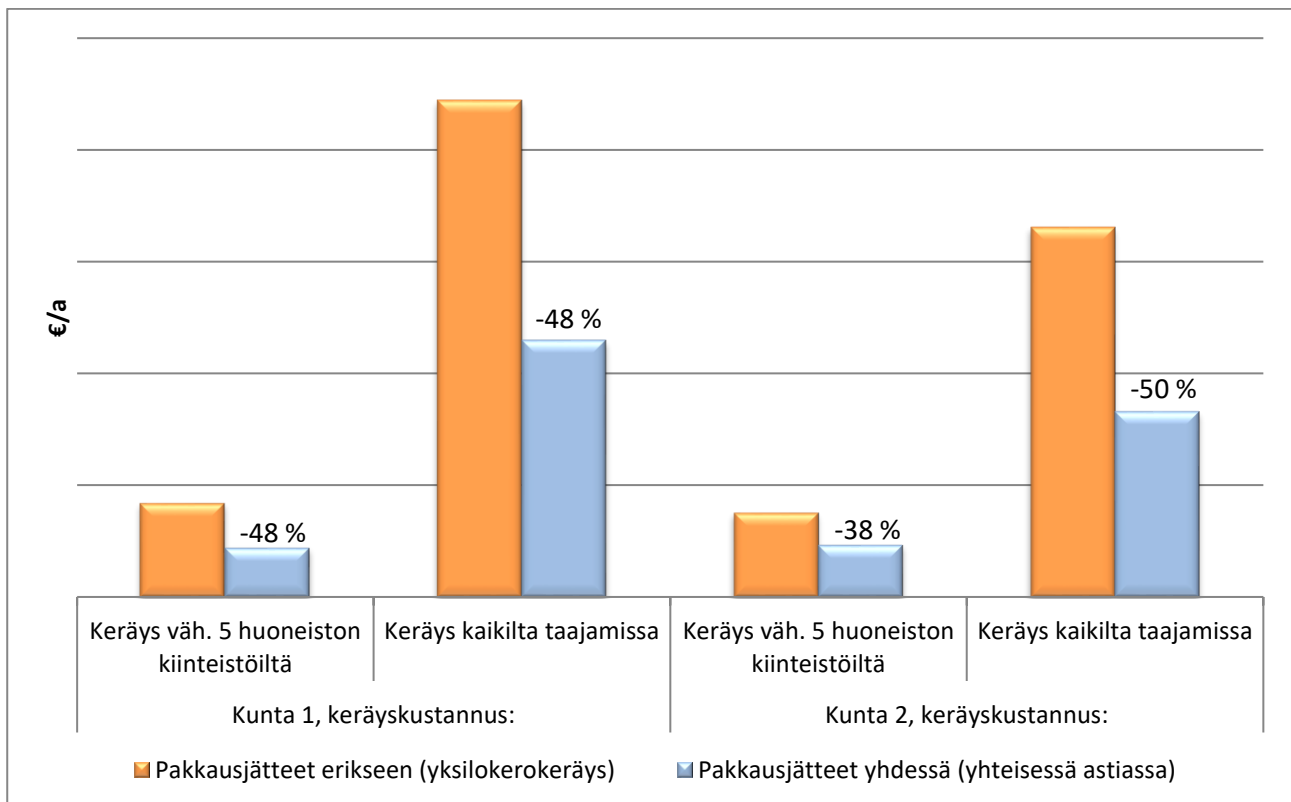
Kuva 19. Kuluttajapakkausjätteen täydentävästä erilliskeräyksestä yhdelle (kiinteistökeräykseen kuuluvalle) asukkaalle kohdistuva kustannus.

Kuvasta 19 nähdään, että nykyisellä lajittelutehokkuudella velvoiterajalla 5 kustannukset yhtä asukasta kohden ovat vuodessa noin 9 €/asukas ja kerätessä kaikilta kiinteistöiltä taajamissa noin 12,5 €/asukas. Korkeammilla lajittelutehokkuuksilla kustannus velvoiterajalla 5 olisi noin 12,5 € asukasta kohden ja kerätessä taajamissa kaikilta kiinteistöiltä noin 20 € yhdeltä asukkaalta.

3.4 Kustannukset yhteiskeräyksellä

Raportissa edellä esitetyt kustannukset on arvioitu pakkausjätteiden keräykselle, joka toteutettaisiin yksilokeroisilla keräysautoilla, jolloin kaikki jätelajit on lajiteltu omiin keräysastioihin. Jätelajeja on mahdollista kerätä myös ns. yhteiskeräyksenä, jolloin yhdellä keräysastialla voidaan kerätä useampaa jätelajia samanaikaisesti. Yleisin yhteiskeräyksen tapa on käyttää monilokeroastioita ja monilokeroautoja, jolloin syntypaikkalajitellut jättemateriaalit kerätään samaan ajoneuvoon eri lokeroihin. Toinen vaihtoehto on lajitella eri pakkausjätelajit yhteiseen keräysastiaan ja kuljettaa lajittelulaitokseen, jossa yhteiskerätyt jätelajit lajitellaan erikseen.

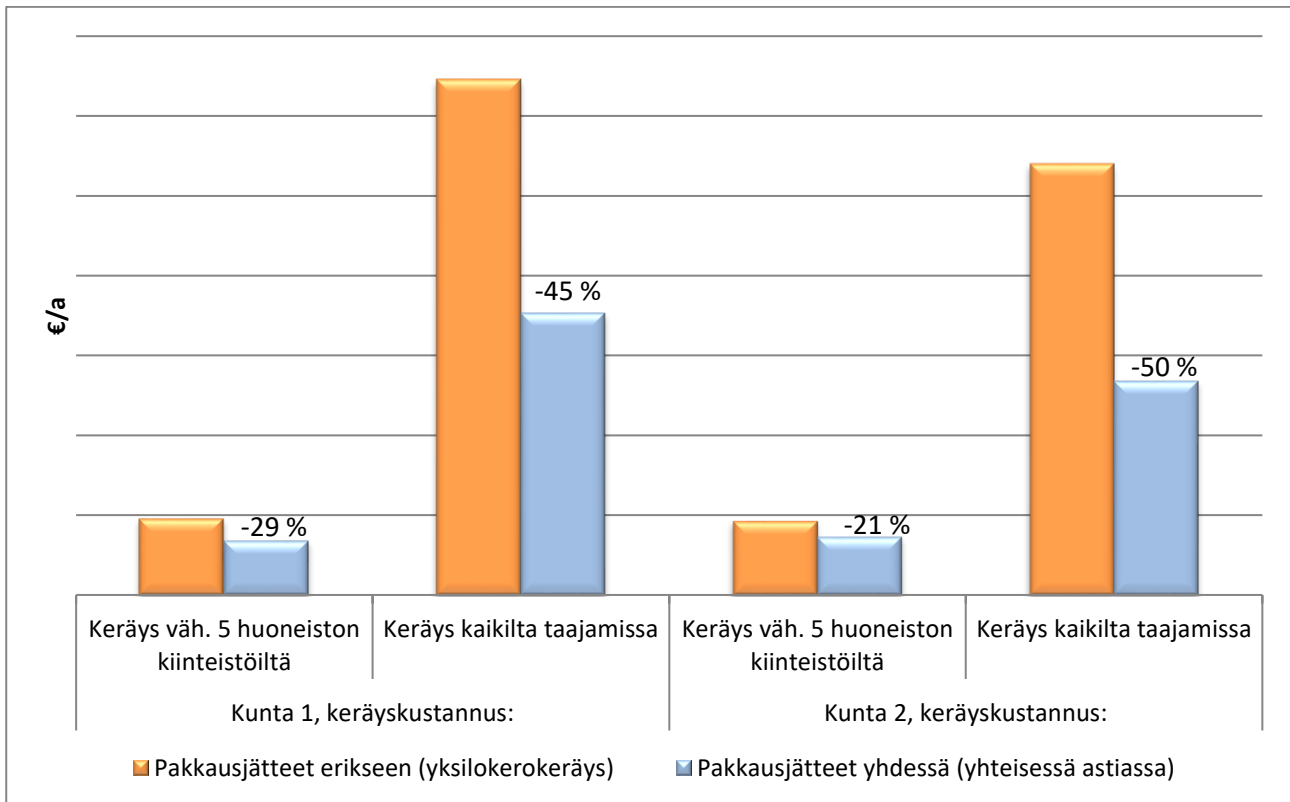
Lapin kahdelle esimerkkikunnalle arvioitiin pakkausjätteen keräyksen kustannukset yhteiskerättyinä ja yksilokeroautolla kerättyinä. Yhteisellä astialla kerättyjen jätteiden yhteiskeräystä verrattiin tilanteeseen, jossa kaikki pakkausjätteet kerättäisiin erikseen, omissa keräysastioissa ja omia keräysreittejä noudattaen. Kuvassa 20 on esitetty Lapin kahdelle kunnalle nykyisiä lajittelukertymiä ja niiden avulla arvioituja astiatyhjennysvälejä käyttäen kustannusarviot molemmille keräystavoille vaihtoehtoisilla keräyslaajuuksilla.



Kuva 20. Pakkausjätteiden erilliskeräyksen ja yhteiskeräyksen kustannukset nykyisillä lajittelutehokkuuksilla.

Kuvan tuloksista nähdään, että tarkastelluissa kunnissa pakkausjätteiden keräys yhteisellä astialla säästää keräyskustannuksia merkittävästi verrattuna keräykseen, jossa kaikki jätelajit kerättäisiin omilla astioilla erikseen.

Kuvassa 21 on esitetty vastaavat erot keräyskustannuksissa korkeammilla lajittelutehokkuuksilla.



Kuva 201. Pakkausjätteiden erilliskeräyksen ja yhteiskeräyksen kustannukset korkeammilla lajittelutehokkuuksilla.

Tulokset osoittavat selkeästi, että yhteiskeräyksellä pystytään tietyissä olosuhteissa saavuttamaan merkittäviä kustannussäästöjä erilliskeräykseen verrattuna, vaikka Lapin esimerkkikuntien tuloksia ei voidakaan suoraan yleistää muille alueille. Erityisesti jos pakkausjätteen keräysvelvoite laajennetaan myös pienikiinteistöille, yhteiskeräyksellä keräyksen kustannukset voidaan mahdollisesti jopa puolittaa verrattuna yksilokeroautolla kerättäviin yksittäisiin jätelajeihin.

On tärkeää huomioida, että lajittelulaitoksen aiheuttamia mahdollisia lisäkustannuksia jätteen käsittelyn osalta ei ole tässä kustannusarviossa huomioitu. Esimerkiksi lajittelulaitokselle toimitettavien materiaalien käsittelystä voi aiheutua kustannuksia, joita ei synny, jos syntypaikkalajitellut materiaalit toimitetaan suoraan tuottajayhteisöjen terminaaleihin. Lisäksi on hyvä huomioida, että mekaanisessa lajittelussa osaa lajitteluun ohjattavista materiaaleista ei saada täysin lajiteltua ja eroteltua erikseen.

4 Merkittävimmät epävarmuustekijät

Jätteen erilliskeräyksen laskennassa on jouduttu tekemään useita yleistyksiä ja oletuksia, jotka voivat aiheuttavat laskentaan epävarmuutta. Tässä luvussa esitetään arvioitujen kustannusten laskentaan liittyviä merkittävimpiä epävarmuustekijöitä.

Yksi merkittävimmistä epävarmuutta aiheuttavista tekijöistä on oletus, että pakkausjätteiden keräys suoritettaisiin kaikkialla erilliskeräyksenä yksilokeroajoneuvoilla. Monilokerokeräyksen kustannuksia ei tässä selvityksessä tarkasteltu. Olisi suositeltavaa, että myös monilokerokeräysvaihtoehdolle tehtäisiin vastaava lisätarkastelu. Tehtyjen selvitysten perusteella on todennäköistä, että monilokerokeräyksellä päästään pienempiin keräyskustannuksiin erityisesti pienkiinteistöiltä kerätessä. Erityisesti skenaariossa, jossa erilliskeräys laajennettaisiin kaikille kiinteistöille taajamissa, yksilokerokeräys ei todennäköisesti ole kaikilla alueilla kustannustehokas vaihtoehto.

Toinen merkittävä epävarmuustekijä on asukkaiden arvioitu lajittelutehokkuus. Selvityksessä kustannukset ja jätemäärät arvioitiin kahdelle vaihtoehdoiselle lajittelukertymälle (kg/as./a) kullekin jätelajille. Nykyisen jättekertymän vaihtoehdossa käytettiin oletusta, että kiinteistökeräykseen kuuluvan asukkaan keskimääräinen lajittelukertymä vastaa keskimääräistä kiinteistökeräyksessä saavutettua kertymää (KIVO 2018). Korkeamman lajittelutehokkuuden kertyminä metallille käytettiin 100 %:n, lasille 20 %:n, kartongille 67 %:n ja muoville 100 %:n kasvua nykytilan lajittelukertymiin verrattuna.

Keräyksen laskennassa on oletettu, että kierrätykseen ohjautuva lajittelukertymä on kokonaisuudessaan sitä materiaalia, joka päätyy kiinteistöjen kierrätysastiaan. Käytetyt lajittelukertymät (kg/as./a) sisältävät tällöin myös pakkausjätteissä olevat epäpuhtaudet, kosteuden ja lajitteluun kuulumattomat muut materiaalit. Oletukset keskimääräisistä lajittelukertymistä määrittelevät astiatyhjennysvälien pituuden ja vaikuttavat keräyskustannuksiin.

Tutkimustietoa lajittelukertymistä nykytilanteen osalta on saatavilla vähän ja tietoa kertymistä eri jätelajien osalta erilaisilla kiinteistöillä tarvittaisiin lisää. Lisäksi jätteen koostumustietoa on saatavilla hyvin rajallisesti. Esimerkiksi kuinka paljon syntypaikkalajitellut jätelajit (kartonki, muovi, lasi ja metalli) sisältävät kosteutta, epäpuhtauksia ja muita materiaaleja ei ole kunnolla Suomessa tutkittu. Perustutkimustarve laadukkaille jätteen koostumustutkimuksille on ilmeinen.

Merkittävin yksittäinen kustannustuloksiin suoraan vaikuttava tekijä on kustannusten laskennassa käytetty kiinteä keräyksen tuntikustannus 70 €/h. Alueellisissa mallinuksissa tyypillisesti käytettyjä astiakustannuksia ei tämän selvityksen kustannusarvioinnissa käytetty, sillä yksikköhintojen oletettiin muuttuvan, mikäli keräysvelvoitetta laajennetaan merkittävästi.

Jätteenkeräyksen kustannuksista ja kerätyistä jätemääristä on haastavaa saada tietoa niillä alueilla, joissa on käytössä kiinteistöjen kilpailuttama keräysjärjestelmä. Näiden osalta tietoa ei kaikilta osin ole ollut käytettävissä alueellisissa mallinuksissa. Kotitalouksien pakkausjätteiden keräyskustannuksia nykytilassa ei pystytty monellakaan alueella selvittämään. Tästä syystä valtakunnallisia keräyskustannuksia nykytilassa on

arvioitu, olettamalla, että keräyksen ominaiskustannus (€/t) olisi sama kuin velvoitearajalla 5. Lisäksi nykytilalle käytetty jätemäärä sisältää kotitalouksien jätteiden lisäksi myös täydentävässä erilliskeräyksessä mukana olevia yrityksiä ja julkiskiinteistöjä.

Keskitetysti kilpailutetun ja kiinteistöjen kilpailuttama keräysjärjestelmän mahdollisesti aiheuttamia alueellisia eroja ei ole huomioitu tässä selvityksessä. Laskennassa oletettiin keräyksen tapahtuvan kuten keskitetysti kilpailutetussa keräyksessä, jossa tietyn alueen yhden jätelajin keräystä hoitaisi vain yksi keräysurakoitsija.

Selvityksessä käytettiin samoja alueellisista jätehuoltomääräyksistä riippumattomia lähtöoletuksia kaikille kunnille. Esimerkiksi 1-4 huoneiston sekä 5-9 huoneiston kiinteistöille käytettiin samoja astiatyhjennysvälien oletuksia kunnasta riippumatta. Pienikiinteistöjen astiatyhjennyksistä oletettiin, että ne tehtäisiin kaikkialla kaksi kertaa vuodessa, vaikka usean alueen jätehuoltomääräysten mukaan pisin sallittu tyhjennysväli metalli- ja lasiastialle voi olla esimerkiksi 16 viikkoa. Astiatyhjennysvälit eri kokoisilla kiinteistöillä määriteltiin laskennallisesti, ja ne ovat suoraan sidoksissa siihen, miten paljon asukkaiden keskimäärin oletetaan lajittelevan mitäkin pakkausjätelajia.

Lisäksi alueellisissa mallinuksissa käytettiin pakkausjäteajojen oletettuina tyhjennyspaikkoina olemassa olevia tuottajayhteisöjen vastaanottoterminaaleja. Mikäli kiinteistökeräystä laajennettaisiin, on todennäköistä, että ainakin joihinkin kuntiin perustettaisiin uusia terminaaleja, jotta tyhjennysajojen määrä ja niihin kuluva aika sekä samalla kustannukset saataisiin minimoitua. Tätä ei huomioitu laskennassa kuin yhden kunnan osalta. Tälle kunnalle €/t-kustannus olisi ollut pitkien tyhjennysajojen vuoksi poikkeuksellisen suuri. Tyhjennysajojen lyhentäminen vähentäisi €/t-kustannuksia, mikä laskisi arvioituja valtakunnallisia keräyskustannuksia.

Tyypialueet oli jaettu asukasmäärän perusteella neljään kategoriaan ja yksi tyypialuekategoria sisältää suuren lukumäärän erilaisia kuntia, joissa keräyksen ominaiskustannukset voivat vaihdella merkittävästi. Alueellisten mallinnusten sisältämien kuntien lukumäärä on suhteessa tyypialueen sisältämiin kaikkiin kuntiin pieni. Suppea otanta voi aiheuttaa epävarmuutta siitä, kuinka hyvin mallinnettujen kuntien perusteella määritetyt keskimääräiset laskenta-arvot edustavat tiettyä tyypialuetta. Pienmetallin ja lasin osalta tarkastelukuntia oli yhteensä 14, kartongille 15 ja muoville 23. Parhaiten edustettuina olivat pienet kunnat. Lapin osalta kunnista oli mukana vain kaksi kuntaa, joiden perusteella Lapin €/t-arvot laskettiin.

5 Yhteenveto

Selvitystyössä arvioitiin kuluttajapakkausjätteiden keräysvelvoitteen laajentamisen kustannusvaikutuksia kunnalliselle täydentävälle keräykselle alueellisesti ja valtakunnallisesti.

Valtakunnallinen kustannusten arviointi tehtiin alueellisten jätehuoltomallinnusten perustalta jakamalla Suomi tyyppialueisiin, joille käytettiin yhteisiä, alueellisten mallinnusten pohjalta määriteltyjä ominaiskustannuksia. Selvityksessä ei huomioitu Ringin ekopisteverkoston keräyskustannuksia. Keräyskustannukset arvioitiin ainoastaan kuntien toteuttamalle kuluttajapakkausjätteiden täydentävälle erilliskeräykselle. Keräyskustannusten lisäksi arvioitiin myös kuluttajapakkausjätteiden valtakunnallisia jätekertymiä.

Nykytilan lisäksi kustannuksia ja erilliskerättyjen kuluttajapakkausjätekertymiä arvioitiin keräyksen laajuudelle, jossa keräyksen velvoiteraja asetettiin vähintään 5 huoneiston asuinkiinteistöille sekä laajuudelle, jossa keräysvelvoite sisälsi kaikki asuinkiinteistöt taajama-alueilla. Lisäksi arvioitiin miten nykyistä korkeampi lajittelutehokkuus kotitalouksissa vaikuttaisi keräyksen kustannuksiin ja kerättävien kuluttajapakkausjätteiden määriin.

Kierrätystavoitteiden saavuttamiseksi kiinteistökeräyksen laajentaminen on yksi merkittävistä tavoista vaikuttaa kierrätykseen ohjautuvan kuluttajapakkausjätteen määrään. Laajennettaessa kuluttajapakkausjätteiden erilliskeräys kaikille vähintään 5 huoneiston kiinteistöille, täydentävän keräyksen kuluttajapakkausjätekertymä olisi yhteensä noin 76 000 tonnia nykyisellä lajittelukertymällä ja korkeammalla lajittelutehokkuudella noin 130 000 tonnia vuodessa. Laajennettaessa keräys kaikille asuinkiinteistöille taajamissa vastaava pakkausjättemäärä olisi noin 130 000 tai 224 000 tonnia vuodessa, riippuen asukkaiden lajitteluaktiivisuudesta.

Nykytilan kuluttajapakkausjätekertymä täydentävästä keräyksestä on tilastojen mukaan noin 52 000 tonnia vuodessa. Huomioitavaa on, nykyinen kertymä sisältää myös yritysten ja julkiskiinteistöjen jätteitä. Lisäksi on hyvä huomioida, että lisäykset kiinteistöiltä erilliskerätyissä jättemääräkertymissä eivät suoraan lisää kierrätykseen ohjautuvaa kokonaisjättemäärää, koska kiinteistökeräysten laajentaminen voi vähentää Ringin ekopistekeräyksen jätekertymiä.

Keräyskustannukset olisivat velvoiterajalla 5 nykyisellä lajittelutehokkuudella noin 24 miljoonaa ja korkeammalla lajittelutehokkuudella noin 34 miljoonaa euroa vuodessa. Laajennettaessa keräys kaikille asuinkiinteistöille taajamissa vastaava kustannusarvio olisi noin 59–96 miljoonaa euroa vuodessa, lajittelutehokkuudesta riippuen. Kyseiset kustannukset sisältävät vain suorat keräyksen kustannukset, eivätkä esimerkiksi viestintään, hallintoon, seurantaan, keräyskalustoon (uudet jäteastiat, keräysautot) jne. liittyviä lisäkustannuksia.

Nykytilan täydentävän erilliskeräyksen, joka sisältää myös yritysten ja julkisten kiinteistöjen jätteiden keräystä, arvioitu kustannus on noin 15 M€.

Laskentaan liittyy monia epävarmuustekijöitä, joita on esitetty luvussa 4. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin tehdä suuntaa-antavia johtopäätöksiä siitä, miten jätteenkeräyksen kustannukset ja jätemäärät muuttuvat, jos pakkausjätteiden keräyksen laajuus tai lajiteltavien pakkausjätteiden määrä muuttuu.

Pakkausjätteiden yhteiskeräystä ja sen mahdollistamia kustannussäästöjä suositellaan tarkastelemaan lisää. Tässä selvityksessä ei tarkasteltu monilokerokeräystä, mutta vaihtoehto, jossa pakkausjätteet kerättäisiin kahden Lapin kunnan osalta yhteisellä astialla ja toimitettaisiin mekaaniseen lajitteluun, oli keräyskustannuksiltaan merkittävästi edullisempi verrattuna vaihtoehtoon, jossa kaikki pakkausjätteet kerättäisiin erikseen, omilla astioilla. Arvioitujen keräyskustannustulosten mukaan, yhteiskeräys voisi vähentää parhaimmillaan keräyksen kustannuksia noin -50% erilliskeräykseen verrattuna. Yhteiskerätyn jätteen lajittelusta aiheutuu lisäkustannuksia lajittelulaitoksesta, mutta näitä kustannuksia ei ole tässä selvityksessä arvioitu.

Kiinteistökohtaisen keräyksen velvoiterajan 5 asettaminen kaikille pakkausjätteille voi kaksinkertaistaa nykyiset kiinteistökeräyksen kustannukset. Keräysvelvoitteen asettaminen kaikille asuinkiinteistöille taajamissa voi moninkertaistaa keräyksen nykyiset vuosikustannukset. Nykytilan osalta on huomioitava, että tilastotietoa pelkästään kotitalouksista kerätyistä kuluttajapakkausmääristä ei ole saatavissa, mikä aiheuttaa epätarkkuutta sekä nykytilan jätemäärien että kustannusten arviointiin. Asukasta kohden aiheutuvat kustannukset nousevat karkeasti arvioiden noin 50 %, jos keräystä laajennetaan velvoiterajasta 5 koskemaan kaikkia kiinteistöjä taajama-alueilla.

Lähteet

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, jätteistä annetun direktiivin 2008/98/EY muuttamisesta. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0851>

JÄTEKIVA 2019. Jättekiva 2019. Yhdyskuntajätteen kierrätyksellä vauhtia kiertotalouteen – JÄTEKIVA Suomen ympäristökeskus SYKE, Eunomia Research and Consulting, LCA Consulting Oy.
https://tietokayttoon.fi/hankkeet/hanke-esittely/-/asset_publisher/yhdyskuntajatteen-kierratyksella-vauhtia-kiertotalouteen-jatekiva

Kierrätyksestä kiertotalouteen – valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2023. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisesta jättesuunnitelmasta vuoteen 2023. http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Jatteet/Valtakunnallinen_jatesuunnitelma

KIVO 2018. Tietoa kotitalouksien jätehuollosta 2017 – Jätteiden keräys kotitalouksista ja jätelajien vastaanottohinnat. Suomen Kiertovoima. [www-dokumentti](http://www.kiertovoima.fi).

LCA Consulting Oy 2017a. Erilliskeräyksen optimointi (Jättekukon toimialueella) – Ilmastonlämpenemisvaikutukset ja kustannukset.

LCA Consulting Oy 2017b. Erilliskeräyksen optimointi (Pirkanmaan Jätehuollon toimialueella) – Kustannustarkastelu.

LCA Consulting Oy 2018a. Kartongin erilliskeräyksen LCA (Helsingin seudun ympäristöpalveluiden toimialueella) – Ympäristövaikutukset ja kustannukset.

LCA Consulting Oy 2018b. Muovipakkausten erilliskeräyksen täydentäminen Keski-Suomen alueella – Ilmastonlämpenemisvaikutukset ja kustannukset.

LCA Consulting Oy 2018c. Muovipakkausten kiinteistökeräys (Helsingin seudun ympäristöpalveluiden toimialueella) – Ilmastonlämpenemisvaikutukset ja kustannukset.

LCA Consulting Oy 2018d. Muovipakkausten ja biojätteen erilliskeräyksen ja käsittelyn ilmastonlämpenemisvaikutukset ja kustannukset (Vestian toimialueella).

LCA Consulting Oy 2018–2019. Hyötyjätteiden erilliskeräyksen ja käsittelyn ilmastonlämpenemisvaikutukset ja kustannukset (Puhaksen toimialueen kunnissa).

LCA Consulting Oy 2019. Hyötyjätteiden jätehuollon kustannukset Lapecon toimialueella.

RINKI 2019. Suomen Pakkauskierrätys RINKI Oy. Juha-Heikki Tanskanen & Pertti Tammivuori. Suulliset ja kirjalliset tiedonannot keväällä 2019.

Salmenperä, Hanna; Sahimaa, Olli & Koutonen, Heini. 2018. Kierrätyksen keinot, taloudelliset vaikutukset sekä toteutettavuus. Ympäristöministeriön raportteja 17/2018. ISBN 978-952-11-4798-2.

Tilastokeskus. 2019. Jätetilasto 2017 – Yhdyskuntajätteet. Ympäristö ja luonnonvarat 2019.
http://www.stat.fi/til/jate/2017/13/jate_2017_13_2019-01-09_fi.pdf

Liitteet

LIITE I: Erilliskeräyksen velvoiterajat eri jätehuoltoyhtiöiden toiminta-alueelle nykytilassa:

Jätehuoltoyhtiö:	Erilliskeräyksen velvoiteraja (kiinteistön huoneistomäärän mukaisesti):			
	Metalli	Lasi	Kartonki	Muovi
Botnariosk Ab	10	10	10	-
Ekorosk Ab	-	-	10	10
Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy	20	20	10	30/20
HSY:n jätehuolto	5	5	5	5
Jämsän Jätehuolto liikelaitos	5	5	5	-
Jätekuikko Oy	20	20	5	40
Kainuun jätehuollon kuntayhtymä (Ekokymppi)	4	4	4	4
Keski-Savon Jätehuolto liikelaitoskuntayhtymä	-	-	-	-
Kiertokaari Oy	4	4	4	-
Kiertokapula	10	10	5	-
Kymenlaakson Jäte Oy	10	10	10	-
Lakeuden Etappi Oy	10	10	-	-
Lapin Jätehuolto kuntayhtymä	-	-	-	-
Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy	40	40	40	-
Lounais-Suomen Jätehuolto Oy	4	10	20	20
Metsäsairila Oy	5	5	5	-
Millespakka Oy	-	-	-	-
Mustankorkea Oy	5	5	5	-
Napapiirin Residuum Oy	-	-	-	-
Päijät-Hämeen Jätehuolto Oy	10	10	10	-
Perämeren Jätehuolto Oy	4	4	4	-
Pirkanmaan Jätehuolto Oy	-	-	-	-
Porin kaupunki/Tekninen palvelukeskus/Jätehuolto	10	10	5	10
Puhas Oy	5	5	5	-
Rauman Seudun Jätehuoltolaitos	10	10	5	-
Rosk'n Roll Oy Ab	40	40	20	-
Sammakkokangas Oy	5	5	5	-
Savonlinnan seudun Jätehuolto Oy	-	-	-	-
Ab Stormossen Oy	5	5	-	-
Vestia Oy	10	10	10	-
Ylä-Savon jätehuolto	20	20	5	-