

KOTITALOUKSIEN POLTTOKELPOISEN JÄTTEEN KOOSTUMUS LOUNAIS-SUOMESSA 2019



Lounais-Suomen Jätehuolto Oy (LSJH) tutkii säännöllisin väliajoin alueen kotitalouksien polttokelpoisen jätteen koostumusta. Tässä raportissa on esitetty tulokset kesäkuussa 2019 Topinojan jätekeskuksessa suoritetun lajittelututkimuksen pohjalta. Tutkimus toteutettiin seuraten Suomen Kiertovoiman (KIVO) yhteistä, valtakunnallista ohjeistusta **Opas sekajätteen koostumustutkimuksiin**. Lajittelututkimuksen yhteydessä toteutettiin Luonnonvarakeskuksen (LUKE) tutkimus, jossa selvitettiin LSJH:n alueella syntyvää ruokahävikkiä polttokelpoisen jätteen joukossa.



Aineisto

Koostumustutkimusta varten lajiteltiin käsin yhteensä 3000 kg asuinkiinteistöiltä kerättyä polttokelpoista jätettä. Tutkimusnäytteitä käsiteltiin yhteensä 30 kappaletta kymmenestä eri näytekuormasta Nousiaisten, Kaarinan, Mynämäen, Raision, Liedon ja Turun alueelta. Analysointi tapahtui ositetun otannan menetelmällä, suhteuttaen lajittelututkimuksen tulokset alueen asumistyyppien yleisyyteen. Osituskriteerinä käytettiin jakoa taajama-alueen taloyhtiöihin, taajama-alueen omakotitaloihin sekä haja-asutusalueiden kotitalouksiin. Näin osittaen saatiin kolme tasoa, joiden tulokset tulkittiin painottaen ne asukasmäärän mukaisesti. Lisäksi tuloksia tarkasteltiin myös suhteessa jätehuoltomääräysten sisältämiin erilliskeräyksen velvoiterajoihin eri kiinteistöillä.

Lajittelun toteutus

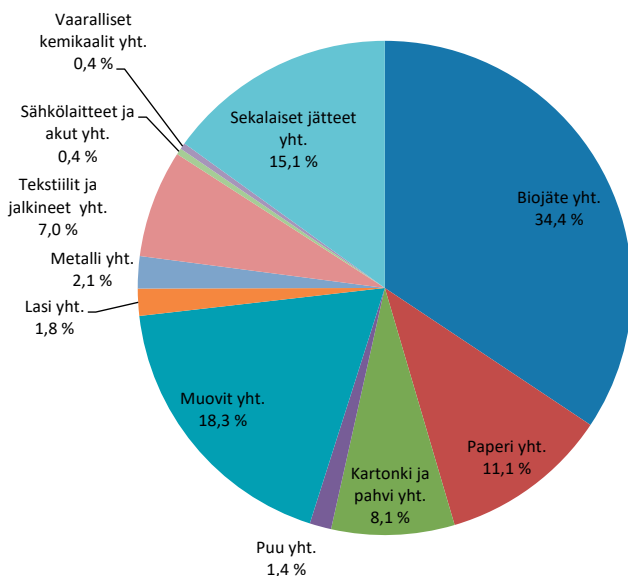
Lajittelu suoritettiin kymmenen projektityöntekijän voimin. Vertailukelpoisten tulosten varmistamiseksi lajittelijat perehdytettiin huolellisesti tuntemaan tutkimuksen tavoitteet ja lajittelukriteerit. Perehdytykseen sisältyivät myös työturvallisuutta koskevat ohjeet. Lajittelijoiden lisäksi LS-JH:n tutkimuksen toteuttajina olivat ajojärjestelijä Matti Kakko, tutkimusassistentti Iida Saive, opinnäytetyöntekijä Toni Hansen sekä tutkimus- ja kehitysvastaava Miia Jylhä.

Tutkimukseen valitut kuormat tyhjennettiin Turun Topinojan jätekeskuksessa erilliselle alueelle, jossa kuorma levitettiin tasaiseksi matoksi kauhakuormaajalla. Jokaista 1500 jätekiloa kohti otettiin yksi 100 kg:n näyte. Suurikokoiset esineet huomioitiin erikseen. Käsinlajittelussa jätteet luokiteltiin yhteensä 40 eri näytteeseen silmämääräisesti. Mikäli kappale sisälsi kahta tai useampaa jaetta, joiden erottaminen ei onnistunut helposti, kappale lajiteltiin sen materiaalin mukaan, jota kappale sisälsi painollisesti eniten. Epäselvät tapaukset lajiteltiin jakeisiin ”muu polttokelpoinen” tai ”muu polttokelvoton”. Pöydälle jäänyt hienoina jätettiin silmämääräisesti sisältöä parhaiten vastaaviin jakeisiin. Kun näyte kokonaisuudessaan oli lajiteltu jakeisiin, kukin jae punnittiin erikseen. Punnituksen jälkeen ruokahävikkiin ja muuhun keittiöjätteeseen kuuluvat pusit siirtyivät tarkempaan tarkasteluun LUKE:n ruokahävikkitutkimukseen.

Tulokset

Koostumustutkimuksessa jättejakeet luokitellaan 11 pääjakeeseen, jotka jakautuvat vielä 40 alajakeeseen. Tuloksia tarkasteltaessa on tärkeää muistaa, etteivät tutkimuksessa käytetyt jaotteluperusteet ole yhteneväiset erilliskerättävien hyötyjätteiden lajitteluohjeiden kanssa. Alun perin potentiaalisesti kierrätettävien jätteiden osuuden arviointi polttokelpoisen jätteen joukosta on siis mahdollista ainoastaan viitteellisesti, eikä koostumustutkimuksen prosenttiluvuista voida vetää suoria johtopäätöksiä. Esimerkiksi pakkausten ja kuitumateriaalien (paperi, kartonki, tekstiili) alkuperäistä kuntoa on mahdotonta arvioida niiden ollessa joka tapauksessa likaisia ja märkiä muun jätteen joukossa.

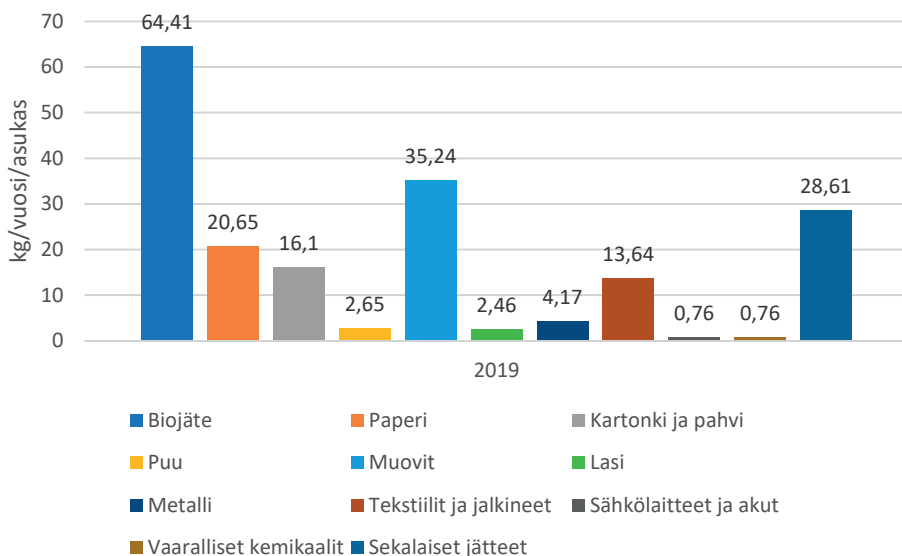
Tulokset on esitetty tässä painotettuna, mikä tarkoittaa, että osuuksia laskettaessa suhteellista asukasmäärää on käytetty painokertoimena. Tutkimuksen mukaan LSJH:n toimialueella kiinteistöiltä kerätyn polttokelpoisen jätteen pääjakeiden suhteelliset osuudet on esitetty kuvassa 1 painoprosentteina.



Kuva 1: Polttokelpoisen jätteen suhteelliset osuudet painoprosentteina LSJH:n alueella 2019 – painotettu tulos.

Täysi Suhteellisista osuuksista laskettiin myös keskimääräinen jätemäärä alueen asukasta kohti vuodessa. Laskennassa käytettiin kokonaisjättemääränä 79 312 tonnia, joka perustuu loppuvuoden osalta arvioon. Vastaanotetun polttokelpoisen jätteen määrä laski noin 3 % vuoteen 2018 verrattuna, johtuen muun muassa lisääntyneestä biojätteen erilliskeräyksestä. Arvion mukaan vuonna 2019 kerätyn polttokelpoisen jätteen määrä on 189,4 kg/vuodessa/asukas.

Suurin prosentuaalinen osuus pääjakeista on biojätteellä (34 %) joka vastaisi keskimäärin 64,4 kg/vuosi/asukas. Seuraavaksi suurin osuus on muovilla (18,6 %) joka vastaisi keskimäärin noin 35,4 kg/vuosi/asukas. Kuvasessa 3 on esitetty kaikkien pääjakeiden keskimääräiset kertymät asukasta kohden vuodessa.



Kuva 2: Asukaskohtainen polttokelpoisen jätteen määrä jakeittain kg/vuosi LSJH:n alueella 2019.

Biojäte

Painon perusteella tarkasteltuna suurin osa kotitalouksien polttokelpoisesta jätteestä on biojätettä. Biojätteen osuus 34 % oli suhteellisesti sama kuin edellisessä koostumustutkimuksessa vuonna 2016, mutta kiloissa tarkasteltuna biojätteen määrä polttokelpoisen jätteen joukossa olisi pudonnut keskimäärin noin 3,2 kg asukasta kohden vuodessa.

Seudun jätehuoltomääräysten mukainen biojätteen erilliskeräysvelvoite koskee kiinteistöjä, joissa huoneistomäärä on 10 tai enemmän. Näissä kiinteistöissä biojätteen osuus polttokelpoisesta jätteestä oli tutkimuksen mukaan noin 32,3 %. Kiinteistöissä, joissa velvoitetta ei ollut, osuus oli 35 %.

Tutkimuksessa biojäte jaoteltiin vielä useampaan alajakeeseen. Eniten, 24 % oli keittiöbiojätettä, joka koostui muun muassa kahvinpuruista ja kasvien kuorimajätteestä sekä ruokahävikistä, eli syömättä jääneestä ruuasta. Puutarhajätteiden osuus oli 4,7 % ja muiden biojätteiden 4,7 %.

Muovit

Tutkimuksen mukaan kaikkien muovijakeiden yhteenlaskettu osuus on 18,6 % kotitalouksien polttokelpoisesta jätteestä. Tämä vastaa määrältään keskimäärin 35,2 kg asukasta kohden vuodessa, ja muovit muodostavat toiseksi suurimman jakeen kotien polttokelpoisen jätteen joukossa. Muovien kokonaisosuus oli kasvanut edelliseen tutkimukseen verrattuna. Kasvu johtui muiden muovituotteiden suuremmasta osuudesta, samalla kun muovipakkausten osuus polttokelpoisesta jätteestä oli hivenen laskenut edelliseen tutkimukseen verrattuna. Muovipakkauksia kotitalouksien polttokelpoisesta jätteestä oli tutkimuksen mukaan 14,4 %.

Muovipakkauksia koskeva erilliskeräysvelvoite tuli seudun jätehuoltomääräysten mukaan voimaan vuonna 2018. Erilliskeräys on toteutettava kiinteistöillä, joiden huoneistomäärä on 20 tai enemmän. Ehkä yllättäen muovipakkausten osuus polttokelpoisesta jätteestä oli hieman korkeampi (14,6 %) niillä kiinteistöillä, joita erilliskeräysvelvoite koski, kuin pienemmillä kiinteistöillä (13,7 %).

Paperit

Eri paperijakeiden osuus kotien polttokelpoisesta jätteestä oli 11,1 %, joka

vastaa keskimäärin 23,6 kg/vuodessa/asukas. Eniten oli pehmopapereita; 5,7 %. Tuottajavastuun alaisen keräyspaperin osuus oli 2,8 % ja paperipakkausten osuus 1,4 %. Muun paperin osuus oli 1,1 %. Erityisesti pehmopaperin korkeaa osuutta selittää sen kyky imeä kosteutta, jolloin sen massa lisääntyy huomattavasti. Paperin kokonaisosuus on ollut laskussa verrattuna aiempiin tutkimuksiin.

Tekstiilit ja jalkineet

Tekstiilit ja jalkineet kuuluvat tutkimuksessa samaan pääjakeeseen. Niitä oli polttokelpoisen jätteen seassa yhteenlaskettuna 6,7 %. Kenkien, laukujen ja vöiden osuus oli 1,2 %. Tekstiilit jaoteltiin edelleen vaatteisiin ja liinavaatteisiin, joiden osuus oli 3 %, sekä muuhun tekstiiliin, jonka osuus oli 2,8 %. Erilaisia tekstiilejä oli polttokelpoisen jätteen joukossa yhteensä 5,8 %, eli noin 11 kg/asukas/vuosi. Tekstiilien jaottelua hankaloitti niiden käyttö selvästi erilaisiin käyttötarkoituksiin: joukossa oli esimerkiksi paitoja ja lakanoita, joita oli selvästi uudelleenkäytetty puhdistusliinoina.

Kartonki ja pahvi

Kartongin ja pahvin suhteellinen osuus on ollut kasvussa edellisiin tutkimukseen verrattuna, ollen nyt 8,5 %. Tämä vastaa määrältään keskimäärin 16,1 kg/asukas/vuosi. Jae koostui alumiinipinnoitetuista kartonkitölkkeistä (0,8 %), muista kartonkipakkauksista (3,8 %), pahvipakkauksista (1,8 %) sekä muusta kartongista ja pahvista (2,0 %).



Puu

Puun osuus polttokelpoisesta jätteestä oli 1,2 %. Rakennus- ja purkupuun osuus oli 0,7 %. Muun puun osuus oli 0,4 %. Kyllästetyn puun osuus jäi nolnaan. Rakennus- ja purkupuun osuuksissa oli huomattavia eroja näytteiden välillä siten, että satunnaiset kertaerät olivat muiden jätteiden määrään verrattuna suuria.

Metallit

Metallien osuus polttokelpoisesta jätteestä oli 2,2 %. Metallit jakautuivat seuraaviin osuuksiin: Alumiinipakkaukset 0,5 %, muut metallipakkaukset 0,6 % ja muu metalli 0,9 %. Eri näytteiden välillä ei ollut suurta hajontaa pakkausmetallien määrissä. Muun metallin kohdalla hajonta sen sijaan oli suurta, monissa näytteissä sitä ei ollut lainkaan, mutta joissain näytteissä muuta metallia oli jopa 5 %.

Lasi

Tutkimuksen mukaan lasin osuus polttokelpoisesta jätteestä oli 1,3 %. Lasipakkausten suhteellinen osuus kokonaismäärästä oli 1,0 %, muun lasin ollessa 0,3 %. Erityisesti muun lasin osalta erot osuuksissa näytteiden välillä olivat suuria.

Vaaralliset kemikaalit

Tutkitusta polttokelpoisesta jätteestä 0,4 % oli vaarallisia kemikaaleja. Lääkkeillä oli 0,1 % osuus. Lääkkeiden todellinen määrä on onneksi jätteen joukossa mittaustulosta pienempi, sillä suurin osa lajitelluista lääkkeistä oli edelleen sisällä pakkauksissa, joiden paino oli moninkertainen itse lääkkeeseen verrattuna. Muut vaaralliset kemikaalit olivat pääasiassa täysiä maali- ja liimapurkkeja. Hajonta vaarallisten kemikaalien esiintyvyydessä oli suuri.

Sähkölaitteet ja akut

Sähkölaitteiden ja akkujen osuus oli 0,4 % polttokelpoisesta jätteestä. Jae lajiteltiin edelleen piensähkölaitteisiin (0,3 %), paristoihin (0,1 %), ja lampuihin (myös hehkulamput) (0,1 %). Myös sähkölaitteiden ja akkujen osalta hajonta näytteissä oli suuri.

Sekalaiset jätteet

Sekalaisiksi jätteiksi luokiteltiin 15,1% lajitellusta polttokelpoisesta jätteestä. Jako tapahtui seuraaviin luokkiin: sekalaiset pakkaukset (0,9 %), vaipat ja siteet (8,2 %), muut polttokelpoiset jätteet (4,0 %), kiviainekset (0,4 %) sekä muut polttokelvottomat jätteet 1,6 %.

Sekalaisten jätteiden tarkastelu omana jakeenaan on haastavaa, sillä se sisältää toisistaan hyvin suuresti poikkeavia materiaaleja. Jakeeseen luokitellaan sekä palamattomia että polttokelpoisia jakeita. Tässä tutkimuksessa sekalaisen jätteen osuus pienentyi selvästi vuoden 2016 tutkimukseen verrattuna, liki neljällä prosenttiyksiköllä. Muutos selittyy ennen kaikkea kiviaineksen osuuden lähes kolmen prosenttiyksikön pudotuksella.

Virhelähteet

Lajittelututkimusta voidaan pitää varsin luotettavana menetelmänä saada tietoa polttokelpoisen jätteen koostumuksesta. Koostumustutkimuksiin on luotu valtakunnallisesti yhdenmukainen suorittamistapa, jolloin tulokset eri alueilta ovat keskenään mahdollisimman vertailukelpoisia. Joitakin aineistoon liittyviä haasteita ja rajoituksia tulosten tulkinnessa kannattaa kuitenkin ottaa huomioon.

Tulosten yleistettävyyttä heikentää hieman vuodenaikojen tuoman vaihtelun vaikutus polttokelpoisen jätteen koostumukseen. Suurten kappaleiden osalta tutkimuksen toteuttaminen painoprosenttiperusteisesti aiheuttaa lievää epävarmuutta, koska kaikissa tapauksissa niiden punnitseminen ei käytännön syistä ollut mahdollista, vaan painoja jouduttiin osittain arvioimaan. Hienoaineksen kohdalla jaottelu tapahtui karkeasti silmämääräisesti.

Osana tutkimusta suoritettiin myös eri palvelutasojen tulosten vertailua, jonka voidaan katsoa olevan vain suuntaa-antavaa, sillä keräysreitit olivat asuntotyyppien suhteen melko heterogeenisia, eli näytteitä ei pystytty keräämään puhtaasti vain tietyn huoneistomäärän kiinteistöiltä. Tutkimusreittien optimaalisen suunnittelun teki haastavaksi se, että suuressa osassa aluetta jätteenkuljetusjärjestelmä on edelleen kiinteistönhaltijan järjestämä, eikä LSJH:lla siksi ollut tiedossa varmoja kiinteistötietoja kaikkien reittien varrelta. Tutkimuskuormia keräsivät useat eri toimijat. Tu-

losten osituksessa asukaslukujen sekä kiinteistömäärien selvittämiseksi käytettiin väestörekisterin tietokantaa. Asukasmäärissä on mahdollisesti ollut pientä vaihtelua edellisen tietokannan päivityksen jälkeen.

Tutkimuksen tavoitteena oli tutkia kotitalouksien jätteen koostumusta, mutta tutkimuskuormat sisälsivät jonkin verran myös yritysten jätteitä. Tutkimuslajittelun aikana näytteistä poistettiin ne pussit, joiden voitiin arvella olevan peräisin yritystoiminnasta. Jos pois eroteltua yritysjetettä oli paljon, näytteen kokonaispaino saattoi laskea merkittävästi ja näytteen painoarvo tutkimuksessa laski. Ongelma esiintyi erityisesti taajami- en taloyhtiöistä kerätyissä näytteissä.

Johtopäätökset

Jätteiden erilliskeräysvelvoitteiden kasvaminen ja syntypaikkalajittelun yleistyminen ei näy merkittävästi polttokelpoisen jätteen koostumuk- sessa eri jakeiden prosenttiosuuksien muutoksina, mutta voidaan kat- soa vähentäneen polttokelpoisen jätteen kokonaismäärää. Keskimäärin seudun asukas tuotti nyt noin 10 kiloa vähemmän polttokelpoista jätettä vuodessa, kuin vuoden 2016 tutkimuksen aikana. Erilliskeräys on lisää- ntyntä viime vuosina erityisesti biojätteen ja muovipakkausten osalta, jot- ka muodostavat edelleen suurimmat osuudet kotien roskapussin sisällös- tä. Tutkimus osoittaa, että lajittelun tehostamiselle on tulevaisuudessakin tarvetta, sillä polttokelpoisen jätteen joukossa havaittiin suuria määriä sellaisia jätteitä, jotka olisivat todennäköisesti soveltuneet hyötyjätteiden erilliskeräykseen. Lajittelua tulisi petrata erityisesti biojätteen osalta, jota laitetaan seudun kodeissa polttokelpoisen jätteen joukkoon yli 64 kiloa asukasta kohti vuodessa.

Huolimatta tutkimusjaksojen välissä käynnistyneestä muovipakkaus- ten erilliskeräyksestä ja asukkaiden nopeasti kasvaneesta lajitteluaktii- visuudesta (linkki LSJH:n asukastutkimuksen tiedotteeseen?), muovipak- kausten suhteellinen osuus on pienentynyt vain hieman kahden vuoden takaiseen koostumustutkimukseen verrattuna. Merkittävää nousua on tapahtunut muun muovin osalta. Muun muovin osuus polttokelpoisesta jätteestä on noussut vuoden 2016 koostumustutkimukseen verrattuna lä- hes kahdella prosenttiyksiköllä 4,4 prosenttiin. Saman suuntaista kasvua muun muovin osalta on tapahtunut myös vuonna 2018 Helsingin seudul- la tehdyssä sekajätteen koostumustutkimuksessa (HSY: sekajätteen koos-

tumus 2018.) Kotitalouksien jätteissä paperin määrä vähenee ja kartonkipakkausten kasvaa kulutuksen painopisteiden muuttuessa esimerkiksi sähköiseen tiedonsiirtoon ja lisääntyvään verkkokauppaan.

Tutkimus tarjoaa taustatietoa myös toimintansa aloittavalle Lounavoi-
man ekovoimalaitokselle, jossa seudun kotitalouksien jätettä aletaan kä-
sitellä ensi vuodenvaihteesta alkaen. Tämän tutkimuksen mukaan seu-
dun polttokelpoisesta jätteestä ainoastaan vajaa 6 % oli palamattomia
materiaaleja, joka on noin kolme prosenttiyksikköä valtakunnallista kes-
kiarvoa vähemmän (KIVO 2019). Pienestä määrästä palamattomia ma-
teriaaleja ei ole haittaa jätevoimalan toiminnalle. Ympäristön kannalta
tärkeää on, että asukkaat lajittelevat vaaralliset jätteet erikseen muus-
ta jätteestä. Tutkimuksessa polttokelpoisen jätteen joukosta löytyi pieni
määrä, n. 0,4 % sekä vaarallisia jätteitä että sähkö- ja elektroniikkalaittei-
ta.

Lounais-Suomen Jätehuolto seuraa seudun kotitalouksien polttokelpoi-
sen jätteen koostumuksen kehittymistä noin kahden vuoden välein to-
teuttavilla lajittelututkimuksilla, ja tulokset julkaistaan osana Suomen
Kiertovoiman ylläpitämää koostumustietopankkia.



**LOUNAIS-SUOMEN
JÄTEHUOLTO**

www.lsjh.fi • 0200 47470

Pienempi kuorma huomiselle.