

Tulos 1.3 Yhteenveto aiemmista tutkimuksista Päijät-Hämeen alueellisista muovimääristä ja niiden pohjalta analyysi alueellisista muovimääristä sekä hyödynnettävissä olevista määristä

JÄTTI-HANKE

Sanna Weiström

8.6.2023

Sisällysluettelo

1. Johdanto ja tavoitteet	2
2. Aiemmat tutkimukset	3
2.1. RePlast	3
2.2. Selvitys Päijät-Hämeen muovivirroista	4
2.3. PCPR – Post Consumer Plastics Recycling	4
2.4. Materiaalien arvovirrat ARVI	5
2.5. Kiertoliike - Päijät-Hämeen kiertotalousmalli ja uudet liiketoimintamahdollisuudet ..	6
2.6. Kiemura - Mikro- ja kierrätysmuovien kiertotalouden ratkaisut	8
2.7. Salpakierro Oy:n seka- ja energijätteen koostumustutkimus 2021	9
2.8. RAMPO – Rakentamisen muovien kierrätyksen tutkimus ja pilotointi	13
3. Nykyiset hankkeet	14
3.1. Kaikki muovi kiertää	14
3.2. PlastLIFE	14
4. Analyysi aiempien tutkimusten perusteella alueellisista muovimääristä ja niiden hyödynnettävissä olevista määristä	15
5. Yhteenveto	18
LÄHTEET	19

Sanna Weiström

8.6.2023

1. Johdanto ja tavoitteet

Tämä kartoitus on osa JÄTTI-hanketta, jossa tavoitteena on analysoida liiketoimintaa ja tarkastella siinä erityisesti muovi-, tekstiili- ja huonekalujakeita Päijät-Hämeessä. Hankkeen konsortio koostuu LADEC, LAB ammattikorkeakoulu ja Muovipoli Oy.

Vuonna 2021 Salpakierron vastaanottamasta kokonaisjättemäärästä (ilman puhtaita maita) hyödynnettiin 97 %. Energiahyötykäytön osuus oli 65 %. Yhdyskuntajätteen osuus kokonaisjättemäärästä oli 82 %. Salpakierron keräämästä sekajätteestä tällä hetkellä on muoveja 18,3 %, tekstiilejä ja jalkineita 5,7 %. Huonekaluja otetaan vastaan ainoastaan kuluttajilta, ei yrityksiltä. Huonekalut päätyvät poltettavaksi. Jos yhdyskuntajätteen kierrätysastetavoitteeseen päästään, esim. Salpakierron jätteenkäsittelylaitos jää vajaalle käytölle. Jätteenkäsittelylaitokselle ja jättemateriaaleille tarvitsee löytää uusia käyttökohteita.

Tässä projektin osassa tavoitteena on koota yhteenveto aiemmista tutkimuksista ja tehdä niiden pohjalta tarkemmat analyysit alueellisista muovi-, tekstiili- ja huonekalujakeiden määristä sekä selvittää hyödynnettävissä olevat määrät.

Aiempia ja nykyisiä tutkimuksia aikajärjestyksessä:

- RePlast FinEst 2000-luvun alku
- Päijät-Hämeen muovivirrat 2009
- PCPR -Post Consumer Plastics Recycling 2014–2016
- ARVI - Materiaalien arvovirrat 2014–2016
- Kiertoliike - Päijät-Hämeen kiertotalousmalli ja uudet liiketoimintamahdollisuudet 2016–2018
- Kiemura - Mikro- ja kierrätysmuovien kiertotalouden ratkaisut 2018–2020
- Salpakierto Oy:n seka- ja energiajätteen koostumustutkimus 2021
- RAMPO – Rakentamisen muovien kierrätyksen tutkimus ja pilotointi 2021–2022
- KaMu - Kaikki muovi kiertää 2022–2024
- PlastLIFE - kestävä muovien kiertotalous Suomessa 2023–2029

Sanna Weiström

8.6.2023

2. Aiemmat tutkimukset

2.1. RePlast

RePlast-hanke toteutettiin 2000-luvun alussa ja sen päätavoitteena oli kehittää muovien kierrätystä Suomessa ja Virossa. Hankkeessa tarkasteltaviin jäteryhmiin kuului muovijätteen lisäksi myös käytöstä poistettujen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden muoviosat.

Hanke jakautui taustatiedon koonti ja raportointivaiheeseen sekä selvitystyöhön. Taustatietoraportissa oli koottuna muovien kierrätykseen liittyvät perustiedot, kuten EU-direktiivit ja kansallinen lainsäädäntö, aiheeseen liittyvät suunnitelmat, aikaisemmat selvitykset ja tilastot sekä mahdolliset muut hankkeet. Selvitysosiossa selvitettiin muovien tuotanto- ja kulutusmäärät sekä syntyvät muovijättemäärät Suomessa ja tehtiin yhteenveto jätemuovien hyödyntämispaikoista. Lisäksi kirjallisessa osiossa syvennettiin taustatietoraportissa olleita tietoja muutaman tärkeimmän muoveja sisältävän jäteryhmän osalta. Hankeraporttiin on koottu suhteellisen kattavasti Suomen muovituotanto- ja kulutusmääriä.

Raportissa on VAHTI-tietoihin perustuen jaoteltu eri alueille tulevan ja niiltä lähtevän muovijätteen määrät ja tiedot ovat vuodelta 2002. Tuolloin Hämeessä tulevan muovijätteen määrä oli ~6500 t/v ja lähtevän ~2300 t/v.

Hankkeessa vuonna 2006 tehdyn tutkimuksen mukaan koko Suomessa syntyi muovijätettä vuosittain yhteensä noin 162 000–217 000 t/v, josta kaatopaikalle päätyi noin 111 000–150 000 t. Tästä määrästä materiaalihyödyntämiseen suunnattiin noin 46 000–67 000 t ja energiahyötykäyttöön noin 29 000–46 000 t.

Kokonaismäärää kerryttävät muun muassa:

- pakkausmuovit noin 89 000 t/v
- SER-muovit noin 23 000 t/v
- autojen muoviosat noin 11 000 t/v
- rakennusmuovit noin 19 000 t/v
- maatalousmuovit noin 12 000 t/v

Tiedot ovat koottu 2006 Muovipoli Oy:n RePlast FinEst -hankkeen vaihe III:n raporttiin eri lähteistä vuosilta 2000–2004. Lähteinä muun muassa Muoviteollisuus ry, Plastics Europe, Pirkanmaan Ympäristökeskus, Ympäristöministeriö, Suomen Autokierrätys Oy, Lassila-Tikanoja ja Liikenne- ja viestintäministeriö.

[1]

Sanna Weiström

8.6.2023

2.2. Selvitys Päijät-Hämeen muovivirroista

Päijät-Hämeen muovivirroista tehtiin selvitys vuonna 2009 ja sen tekijöinä olivat TTY, LAMK, LTYP ja Muovipoli. Kirjallisuusselvityksen mukaan Päijät-Hämeen muovivirrat koostuivat tuolloin teollisuuden sivuvirroista ja yhdyskuntajätteen muoveja sisältävistä jätevirroista, mutta niiden kokonaismäärää ei selvityksessä arvioitu. Alueen muoviteollisuuden muovisivuvirtojen kokonaismääräksi arvioitiin noin 10 000 t/v, josta hyödynnettiin materiaalina puolet (5 000 t/v). Toisen puolikkaan arvioitiin menevän lähes kokonaan energiahyödyntämiseen (5 000 t/v). Kaatopaikalle menevän muoviteollisuuden jätteiden määrän arvioitiin olevan vähäinen (< 400 t/v). Todettiin myös Lahden seudulla lajiteltavan syntypaikkakohtaisesti energiajätettä ja sen ansiosta pääteltiin kaatopaikalle päätyvän muovijätteen määrän olevan vähäinen. Päijät-Hämeessä kertyi Verkkotietokeskuksen mukaan 12 000 t energiajätettä, josta suuri osa on muovia. Yhdyskuntajätteestä 10 % muovia päätyi kaatopaikalle eli noin 450 t/v. Yhteenvedossa todettiin, että teollisuuden energiahyödynnettävä, useista eri muovilajikkeista koostuva muovijäte on yleensä melko puhdasta ja sen voisi ohjata materiaalihyödyntämiseen energiahyötykäytön sijaan alueen muovien käytön tehokkuuden parantamiseksi. [2]

2.3. PCPR – Post Consumer Plastics Recycling

Vuonna 2015 päättyi PCPR – Post Consumer Plastics Recycling -hanke, jossa Muovipoli, LAMK ja TTY tutkivat teknisten muovien kierrätysmahdollisuuksia Ympäristöministeriön rahoituksella. Hankkeessa selvitettiin uusiomuovin vaikutuksia valmistusprosessiin, tuotteiden ominaisuuksiin ja käyttöön. Hankkeen loppuseminaarissa Tarja-Riitta Blauberg Ympäristöministeriöstä oli kertonut Suomen ja EU:n lainsäädännöstä koskien muovijätettä mainiten, että Suomessa kierrätetään vain vajaa 30 % muovijätteestä. Hän totesi, että erityisesti yhdyskuntajätteen seassa oleva muovijäte on haastavaa saada kerätyksi. Tilanne todettiin tuolloin paranevan vuoden 2016 alussa, jolloin 400 pakkausmuovijätteen keräysastia sijoitettiin ekopisteille ympäri maata. [3]

Sanna Weiström

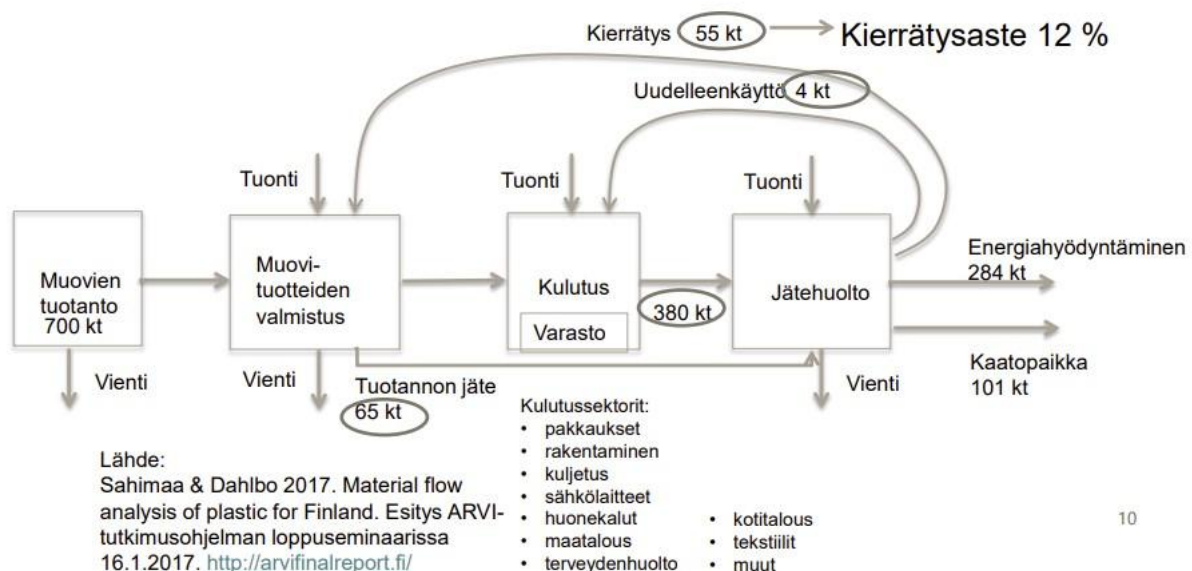
8.6.2023

2.4. Materiaalien arvovirrat ARVI

Materiaalien arvovirrat (ARVI) -tutkimusohjelma vuosina 2014–2016 syventyi materiaalivirtoihin tarkastelemalla suuria kokonaisuuksia ja niiden osien vuorovaikutusta TEKES:n (nykyinen Business Finland) rahoittamana. Ohjelmaan osallistui 18 yritystä ja 10 tutkimus-/julkisorganisaatiota. Ohjelmassa luotiin menetelmiä ja toimintamalleja, jotka edistävät materiaalien kestävä ja turvallista kierrätystä. Suomen ympäristökeskus SYKE koordinoi ohjelman muoviteemaa, johon osallistui seitsemän yritystä ja kuusi tutkimus-/julkisorganisaatiota. Heidän raporteistaan ja esityksistään löytyy tietoa koko Suomen muovien määristä. [4]

ARVI-tutkimusohjelmassa selvitettiin Suomen muovitase vuonna 2013. (Kuva 1) Tuolloin Muovien tuotanto on ollut 700 000 t/v, josta osa on mennyt vientiin ja osa kotimaiseen muovituotteiden valmistukseen. Muovituotteiden tuotantojäte on ollut 65 000 t/v ja kulutuksen muovijätteen määrä on ollut 380 000 t/vuosi eli muovijätettä on tuolloin syntynyt 445 000 t/v. Tästä 55 000 t/v on kierrätetty, mikä tarkoittaa noin 12 %. Energianhyödyntämiseen muovijätettä on mennyt tuolloin 284 000 t/v, kaatopaikalle 101 000 t/v ja uudelleenkäyttöön 4 000 t/v. [5]

Suomen muovitase 2013



Kuva 1 Suomen muovitase 2013 [5]

Sanna Weiström

8.6.2023

2.5. Kiertoliike - Päijät-Hämeen kiertotalousmalli ja uudet liiketoimintamahdollisuudet

Kiertoliike oli EAKR-rahoitteinen ja se toteutettiin 2016–2018. Hankkeessa oli mukana Lahden ammattikorkeakoulu, LADEC, Lahden Työn Paikka ja Muovipoli. Hankkeessa toteutettiin Päijät-Hämeen tiekartta kohti kiertotaloutta ja Päijät-Hämeen materiaalivirtaselvitys. Siinä selvitettiin Päijät-Hämeen alueen virroista typpi, fosfori, muovit, tekstiilit, puu, tuhka ja metallit. Tavoitteena oli myös selvittää alueella syntyvät ja sieltä lähtevät materiaalivirrat.

Materiaaliselvityksessä selvisi, että vuonna 2015 Päijät-Hämeen alueella muodostui muovijätettä noin 39 300 t vuodessa (Kuva 2). Muovijäte on ohjautunut alueella pääasiassa energiahyötykäyttöön. Vuonna 2015 muovijätteestä uusiokäytettiin materiaalina vain 11 %.

Muovijätteen materiaalihyötykäytöstä noin 55 % tapahtui ulkomailla. Tiedot muovien kierrosta kerättiin suoraan alueen muoviyrityksiltä, ympäristöluvista ja jätetilastoista. Muoviteollisuudessa suuri osa tuotannossa syntyvistä sivuvirroista voidaan kierrättää raaka-aineeksi joko saman tehtaan tuotantoprosessiin tai muualle. Näitä suoraan hyödynnettäviä virtoja ei ole huomioitu selvityksessä, koska niistä ei ole saatavilla tilastotietoa.

Selvityksessä hyödynnettiin myös kansallisen tason tutkimuksia. Kansallisen tason tiedot eivät kuitenkaan välttämättä vastaa suoraan tilannetta Päijät-Hämeessä, jossa on jo pitkään erilliskerätty energijätettä. Energijätteen erilliskeräyksen ansiosta yhdyskuntajätteen hyödyntämisaste on ollut korkea, mutta toisaalta suuri osa kerätystä jätteestä päätyy energiahyödynnettäväksi materiaalihyötykäytön sijasta. Tuottajavastuu muovipakkausten osalta astui voimaan vuonna 2016, mikä on edelleen muuttanut tilannetta (Valtioneuvosto 2014).

Hankkeen raportissa kerrotaan, että Plastics European (2017) tietojen mukaan Suomessa kierrätettiin muoveista vuonna 2017 materiaalina noin 22 %, energiana hyödynnettiin 73 % ja kaatopaikalle päätyi vielä noin 5 %. Verrattuna aiempiin selvityksiin, muovin energiahyötykäyttö näyttää kasvaneen eniten tuottajavastuun ja muovin kaatopaikkakiellon myötä. Yhdyskuntajätteestä on arvioiden mukaan muovia noin 13 %, josta suurin osa pakkausmuoveja (Salmenperä ym. 2015). Muovijätteen määrä on kasvanut jatkuvasti Suomessa etenkin pakkausten osalta. Pakkausmuovia myös kierrätetään eniten.

[6]

Sanna Weiström

8.6.2023



Kuva 2 Päijät-Hämeen alueen muovijätevirrat [6]

Sanna Weiström

8.6.2023

2.6. Kiemura - Mikro- ja kierrätysmuovien kiertotalouden ratkaisut

Kiemura oli EAKR-rahoitteinen ja se toteutettiin 2018–2020. Hankkeessa olivat mukana LAB-ammattikorkeakoulu, Muovipoli Oy ja Helsingin yliopisto. Hankkeen päätavoitteena oli tehostaa muovien materiaalikierrätystä sekä vastata mikromuovien analytiikkaan ja tunnistamiseen liittyviin kysymyksiin.

Hankkeen toimenpiteinä rakennettiin LAB:lle muovien kierrätyslinjasto, joka sisältää muovien pesu-, erottelu- ja kuivauslaitteistot sekä kaksiruuviekstruuderin, jolla voidaan käsitellystä kalvomurskeesta valmistaa granulaatteja. Linjastolla testattiin erilaisten kierrätysmuovien ja niiden seosten työstettävyyttä ja soveltuvuutta mm. uusiogranulaattien valmistukseen. Mikromuovien osalta hankkeessa kehitettiin mikromuovien analysointimenetelmä kiinteistä näytteistä.

Muovien kierrätyslinjaston ja mikromuovien analyysimenetelmän avulla testattiin yritysten sivuvirtoja sekä kierrätystuotteita. Materiaalitestauksen osalta keskityttiin erityisesti tällä hetkellä polttoon meneviin jakeisiin. Yrityskohtaisten testien lisäksi tarkasteltiin kirjallisuuskatsauksen avulla kierrättämisen haasteita kehittyvissä maissa.

Tavoitteena oli myös saada Päijät-Hämeeseen tutkimus- ja kehityskäyttöön muovien kierrätyslinjasto, jolla muovien mekaanista kierrätystä voidaan testata käytännössä suuremmassa kuin laboratoriomittakaavassa. Linjastoa ja sen eri osia on hyödynnetty linjaston valmistumisen jälkeen eri projekteissa/ hankkeissa ja sitä on myös jatkokehitetty Kiemura-hankkeen päättymisen jälkeen.

[7]

Sanna Weiström

8.6.2023

2.7. Salpakierto Oy:n seka- ja energiajätteen koostumustutkimus 2021

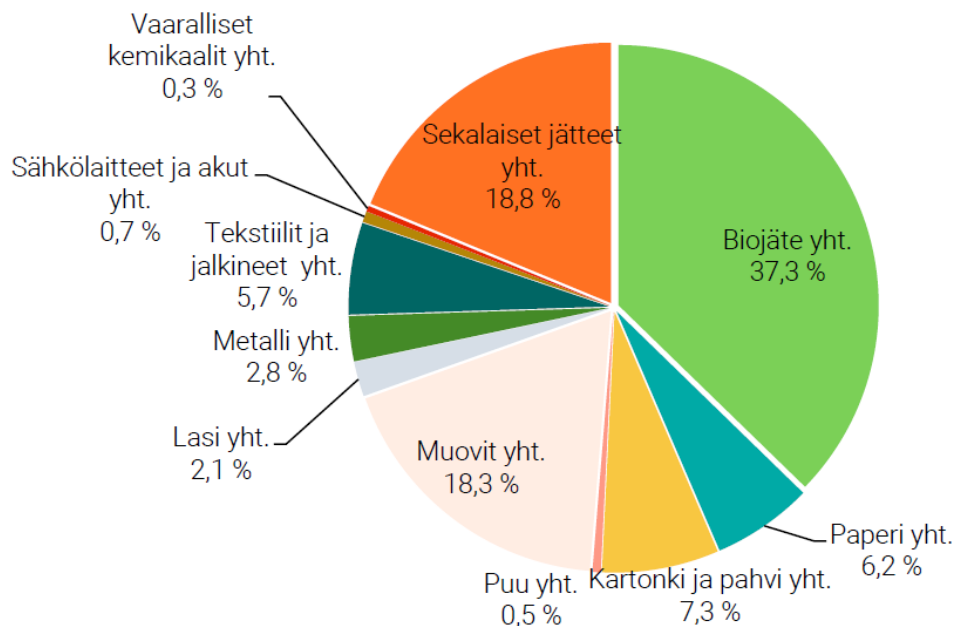
Tässä raportissa käsitellään Salpakierrolla 25.5. – 11.6.2021 järjestettyä seka- ja energiajätteen koostumustutkimusta ja sen tuloksia. Edellisen kerran Salpakierrolla on toteutettu vastaavanlainen tutkimus vuonna 2006. Vuoden 2006 tutkimus tehtiin kaatopaikkajätteestä, joten sen tuloksia ei voida enää laajasti soveltaa tähän päivään. Toteutetulla seka- ja energiajätteen koostumustutkimuksella saatiin ajankohtaista tietoa tämän hetken jätekoostumuksista.

Kolmen viikon tutkimuksen aikana jätteitä lajiteltiin yhteensä 3864 kiloa, josta sekajätettä oli 2651 kg ja energiajätettä 1213 kg. Näistä määristä tehtiin koostumustutkimukset.

Koostumustutkimuksen tuloksista (Kuva 3) huomataan, että sekajätteessä suurin osuus on biojätettä (37,3 %). Seuraavaksi suurin osuus on sekalaiset jätteet (18,8 %), jotka ovat sekajätteeseen pääasiassa oikein lajiteltua jätettä. Sekajäte sisälsi myös muovia, kartonkia ja pahvia, paperia ja tekstiileitä, jotka Salpakierron tämänhetkisen ohjeistuksen mukaan tulisi lajitella omakotitaloissa energiajätteeseen tai vähintään 10 huoneiston kiinteistöillä omiin erilliskeräysastioihinsa tai energiajätteeseen.

[8]

Sekajätteen koostumus - kaikki ositukset yhteensä

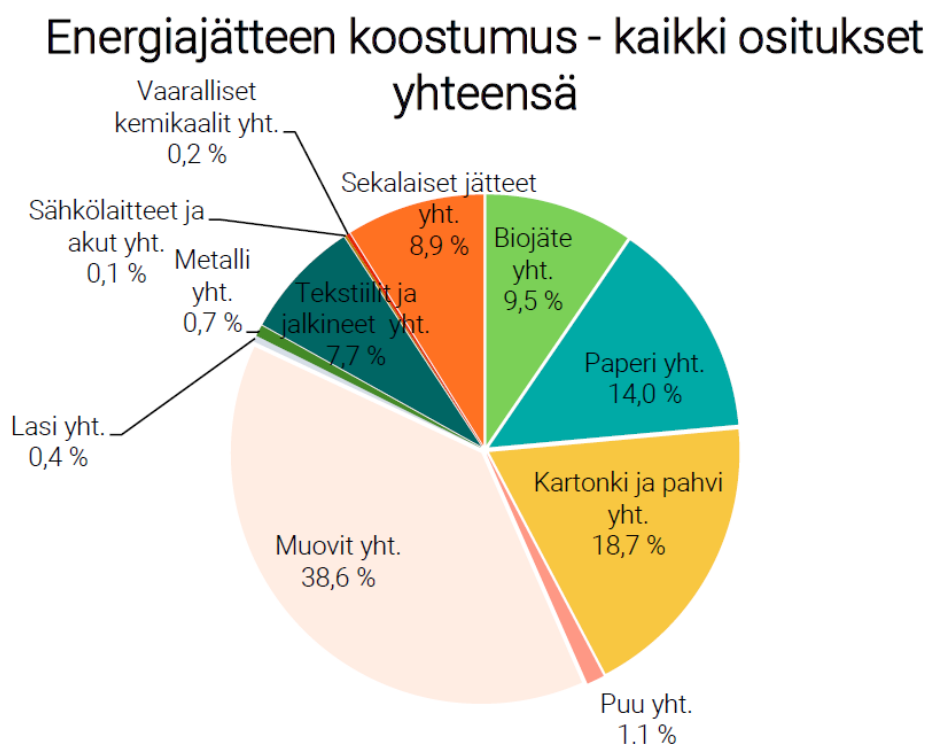


Kuva 3 Sekajätteen koostumus koostumustutkimuksen tulosten perusteella [8]

Sanna Weiström

8.6.2023

Energiajätteen koostumus (Kuva 4) noudatteli pitkälti sille oletettua koostumusta, jossa muovi (38,6 %) sekä kartonki ja pahvi (18,7 %) ovat suurimmat jakeet. Energiajäte sisälsi kuitenkin myös sinne kuulumatonta jätettä, kuten biojätettä, joka tulisi lajitella biojätteen erilliskeräykseen tai sekajätteeseen. [8]



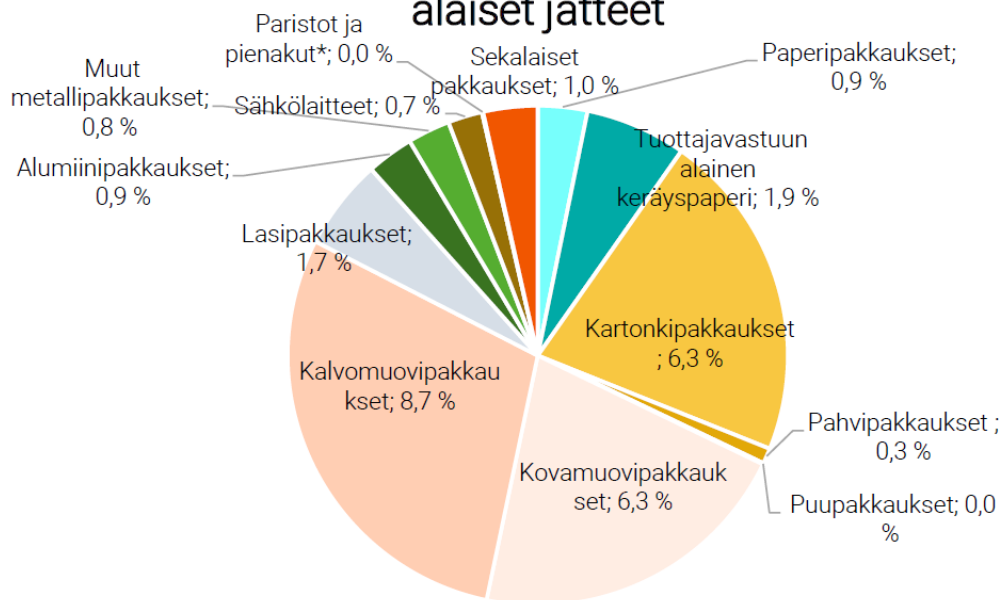
Kuva 4 Energiajätteen koostumus koostumustulosten perusteella [8]

Osaa jätteistä koskee jätelain mukainen tuottajanvastuu. Tuottajanvastuulla tarkoitetaan sitä, että tuotteiden valmistajilla ja maahantuojilla on velvollisuus järjestää tuotteen jätehuolto, kun se poistetaan käytöstä. Esimerkiksi muovipakkaukset ovat tuottajanvastuun alaisia jätteitä. Sekajätteessä tuottajanvastuunalaisten jätteiden osuus kokonaismäärästä oli 29,7 % (Kuva 5). Energiajätteessä tuottajanvastuunalaisten jätteiden osuus kokonaismäärästä oli 59,9 % (Kuva 6). [8]

Sanna Weiström

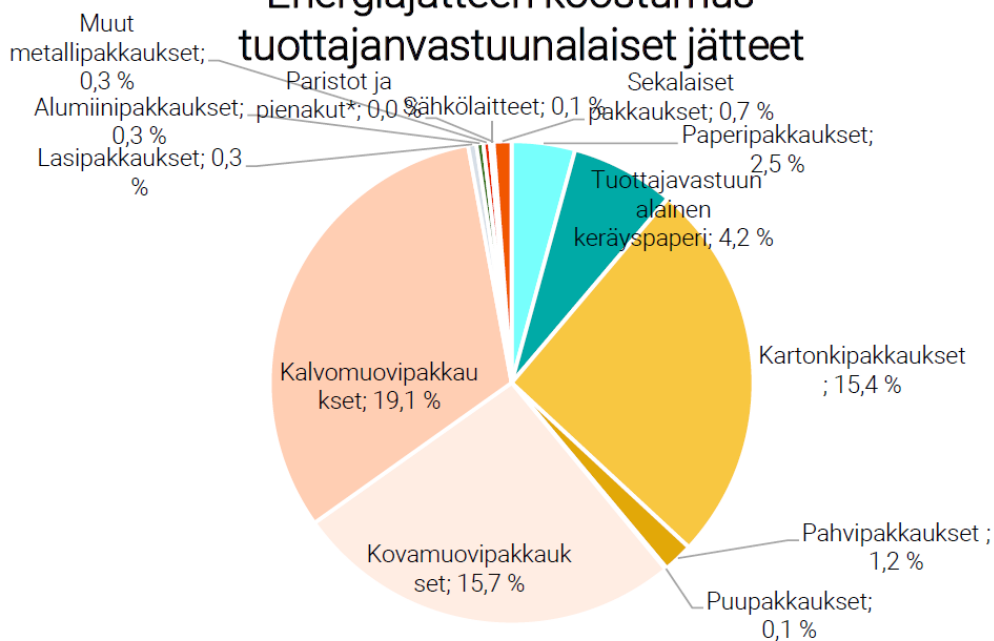
8.6.2023

Sekajätteen koostumus - tuottajanvastuun alaiset jätteet



Kuva 5 Sekajätteen sisältämien tuottajanvastuunalaisten jätteiden jakauma [8]

Energiajätteen koostumus - tuottajanvastuunalaiset jätteet



Kuva 6 Energiajätteen sisältämien tuottajanvastuunalaisten jätteiden jakauma [8]

Sanna Weiström

8.6.2023

Koostumustutkimuksen taustoitukseksi tarkasteltiin lajittelumahdollisuuksia. Tarkastelun perusteella 27 %:lla vähintään 10 huoneiston kiinteistöistä oli vapaaehtoinen muovipakkausten erilliskeräys. Muovipakkausten erilliskeräyksen ajateltiin vaikuttavan kyseiseltä kiinteistöltä kerättyyn energiajätteen sisältöön. Vähintään 10 huoneiston kiinteistöillä muovien osuus oli 2,6–4,8 %:a pienempi kuin omakotitaloilla. Muovipakkausten erilliskeräys näkyy siis hieman tuloksissa, mutta ero ei kuitenkaan ole suuri. [8]

Sanna Weiström

8.6.2023

2.8. RAMPO – Rakentamisen muovien kierrätyksen tutkimus ja pilotointi

RAMPO-hanke oli Ympäristöministeriön osarahoittama ja sen toteutusaika oli 1/2021–11/2022. Hankkeessa olivat mukana Muovipoli Oy, LAB-ammattikorkeakoulu, Muoviteollisuus ry ja nykyisin osa Etteplan:ia oleva LCA Consulting Oy.

Hankkeen tarkoituksena oli tutkia uudisrakennustyömailla syntyvien muovisivuvirtojen kierrätyksen potentiaalia. Tutkimus koostui kolmesta osasta; potentiaalisten jakeiden kartoituksesta, valittujen jakeiden kierrätettävyydestä sekä vaikutus- ja toteutettavuusarviointista. Kartoitettiin sekä potentiaaliset muovisivuvirrat että kierrätyksestä kiinnostuneita yrityksiä.

Kierrätettävyydestä kerättiin uudisrakennustyömailta kolmea eri muovijatetta: eristeitä, putkia ja kalvomuuveja. Materiaalit lajiteltiin, murskattiin, pestiin ja prosessoitiin tarpeen mukaan uusiomuovigranulaateiksi LAB-ammattikorkeakoulun kiertotalouslaboratorion laitteistoilla (projektissa rakennettiin LABin laboratorioon entistä laitteistoa suuremman kapasiteetin pesu- ja kuivatusyksikkö). Kaikkia kolmea muovijatetta toimitettiin teollisesti testattavaksi kierrätysraaka-aineina tuotannossa. Vaikutusarviointi toteutettiin elinkaariarviointimenetelmällä ja toteutettavuusarviointi kirjallisuusselvityksenä.

Ympäristövaikutusten näkökulmasta uudisrakennustyömailla kannattaa suosia muovijakeiden erilliskeräystä. Toteutettavuusarvioinnin perusteella tarvitaan lisää tietoa rakennustyömaiden muovijätteen määrästä ja laadusta. Joitakin selvityksiä on tehty, mutta tiedot ovat vähäisiä ja puutteellisia. Niitä ei voida yleistää koskemaan kaikkia rakennustyömaita, koska ne eivät suuren hajonnan vuoksi tarjoa riittävän kattavaa tietoa.

[9]

Sanna Weiström

8.6.2023

3. Nykyiset hankkeet

3.1. Kaikki muovi kiertää

Kaikki muovi kiertää on Espoon kaupungin koordinoima hanke. Hankkeen kesto on 11/2022–10/2024. Espoon kaupungin lisäksi hankkeessa on mukana VTT, HSY, Metropolia-ammattikorkeakoulu, LAB-ammattikorkeakoulu, Salpakierto Oy, Muovipoli Oy ja Muoviyhdistys ry. Tavoitteena on tukea kestäväns kehityksen mukaista talouskasvua ja yritystoimintaa edistämällä muovien kiertoa ja uusiomuovin markkinoita. Lisäksi etsitään uusia kierrätysmuovin käsittelytapoja ja käyttökohteita sekä yritetään parantaa kierrätysmuovin kysynnän ja tarjonnan kohtaamista. Tehdään myös käytännön pilotointeja ja tutkimusta tietopohjan parantamiseksi. [10]

3.2. PlastLIFE

EU-rahoitteisessa PlastLIFE hankkeessa vuosina 2023–2029 käsitellään muovien kestäväää kiertotaloutta. Mukana hankkeessa on edistämässä muovin kiertotaloutta yhteensä 17 suomalaista toimijaa: seitsemän yliopistoa, neljä yritystä, kaksi tutkimuslaitosta, kaksi järjestöä, yksi kaupunki ja yksi ministeriö. Tavoite on tuttu kansallisesta Muovitielartasta: vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa. Koko projektin päämääränä on kestävä muovien kiertotalous Suomessa.

Hanke perehtyy siihen, miten kuluttajat tiedostavat muovien kiertotalouden merkityksen ja toimivatko he sen mukaan. Tavoitteena on muuttaa muovien kulutus ja tuotanto kiertotalousmyötaisiksi. Tulostavoitteena on saada kierrätys lisääntymään ja roskaantuminen vähenemään.

[11]

Sanna Weiström

8.6.2023

4. Analyysi aiempien tutkimusten perusteella alueellisista muovimääristä ja niiden hyödynnettävissä olevista määristä

RePlast-hankkeen tietojen mukaan vuonna 2002 Hämeessä tulevan muovijätteen määrä oli ~6500 t/v ja lähtevän ~2300 t/v. Tiedot ovat niin vanhoja, joten niistä on hyvin vaikea tehdä minkäänlaisia päätelmiä nykyisiin jätemääriin. Muovien kierrätyksen tilanne, toimintaympäristö sekä muovien käyttöön, jätehuoltoon ja kierrätykseen liittyvä lainsäädäntö ovat muuttuneet hankkeen päättymisen jälkeen. Näillä asioilla on merkittäviä vaikutuksia muovien käyttöön ja kierrätykseen. Hankkeen tiedot ovat noin 20 vuotta vanhoja, joten määrätiedot eivät enää ole kovin valideja eivätkä ole käyttökelpoisia sellaisenaan. Päivitetympää tietoa on saatavilla muista lähteistä.

Vuonna 2009 tehdyn selvityksen mukaan Päijät-Hämeen muovivirrat koostuivat teollisuuden sivuvirroista ja yhdyskuntajätteen muoveja sisältävistä jätevirroista, mutta näiden kokonaismäärää ei selvityksessä arvioitu. Alueen muoviteollisuuden muovisivuvirtojen kokonaismääräksi arvioitiin noin 10 000 t/v, josta materiaalina hyödynnettiin 5 000 t/v ja toisen puolen arvioitiin menevän lähes kokonaan energiahyödyntämiseen (5 000 t/v). Kaatopaikalle menevän muoviteollisuuden jätteiden määrä arvioitiin olevan vähäinen (< 400 t/v) energiajätteen lajittelun vuoksi. Yhdyskuntajätteestä 10 % muovia päätyi kaatopaikalle eli noin 450 t/v. Muoviteollisuuden muovisivuvirroista koostuvan energiahyödynnetyn muovijätteen, jota arvioitiin olevan 5000 t/v, voisi todennäköisesti sisältyä Päijät-Hämeen 12 000 t energiajättemäärään. Koska tästä energiajätteen määrästä suurin osa ilmoitettiin olevan muovia, niin nämä määrät yhteen laskien voisi arvioida Päijät-Hämeen muovivirtojen olleen tuolloin 17 850 t/v ja materiaalihyödynnyksen osuudeksi tulisi tällöin 28 %. Tämä on kuitenkin epätarkka arvio, koska tiedot ovat puutteelliset ja muoveja on voinut olla myös muissa jätelajeissa kuten esimerkiksi kaatopaikalle päätyneessä rakennus- ja muun teollisuuden jätteissä.

Energiajätteen keräys muuttuu vuosina 2023–2024 Päijät-Hämeessä jakautuen tarkemmin eri keräysjakeisiin, mikä mahdollistaa hyödynnettävyyden kasvun.

ARVI-tutkimusohjelmassa muovien määriä selvitettiin Suomen osalta. Vuonna 2013 muovintuotannon määrä oli 299 miljoonaa tonnia maailmanlaajuisesti ja 57 miljoonaa tonnia Euroopassa. ARVI-tutkimusohjelman mukaan Suomen muovien tuotanto vuonna 2013 on ollut 700 000 t/v, josta osa on mennyt vientiin ja osa kotimaiseen muovituotteiden valmistukseen. Suomen osuus Euroopan muovituotannosta on ollut 1,2 % ja globaalisti 0,2 %. Muovituotteiden tuotantojäte on ollut 65 000 t/v ja kulutuksen muovijätteen määrä on ollut 380 000 t/vuosi eli muovijätettä on tuolloin syntynyt 445 000 t/v. Tästä 55 000 t/v on kierrätetty, mikä tarkoittaa noin 12 %. Tämä osuus on varmasti noussut muovipakkauslajittelun aloittamisen seurauksena vuoden 2016 jälkeen.

Sanna Weiström

8.6.2023

Kiertoliike-hankkeessa selvitystyön mainittiin olleen erittäin haastavaa tiedon puutteen vuoksi. Alueellista tilastotietoa saatavilla lähinnä erilaisista jätevirroista ja nämäkin ovat haastavia soveltaa kattavaan materiaaliakohtaiseen analyysiin. Varastoon jäävistä materiaalivirroista ei ole tietoja saatavilla, vaikka määrät saattavat olla merkittäviä. Tietolähteinä olivat tilastotietojen lisäksi VAHTI-tietokanta, ympäristöluvut, kansalliset tutkimukset sekä suoraan yrityksiltä ja tutkimuslaitoksilta saadut tiedot.

VAHTI-tietokannan ja ympäristölupien kautta saadut tiedot koskevat vain suurempia ympäristölupavelvollisia yrityksiä, joten nämäkin tiedot ovat puutteellisia. Tiedot ovat vuodelta 2015 ja näin ollen melko vanhoja. Niissä on huomattavia puutteita ja epätarkkuuksia eli virhemarginaali on suuri.

Pakkausten tuottajavastuu astui voimaan vuonna 2016 ja samana vuonna astui voimaan myös orgaanisen jätteen kaatopaikkakielto. Muovipakkausten keräys alkoi tuolloin Rinki-ekopisteiden kautta kotitalouksilta. Tämä on lisännyt muovinkierrätyksen määrää ja muovitietoisuuden lisääntyessä se kasvaa edelleen. Tämä on vähentänyt muovijätteen määrää muun kotitalousjätteen joukossa ja lisännyt kierrätyslaitoksille saapuvan muovipakkausjätteen määrää. Vapaaehtoisia Green deal -sopimuksia on solmittu yritysten kesken. Yritykset ovat pyrkineet entisestään vähentämään tuotantohävikin ja muun jätteen syntyä sekä löytämään hyötykäyttöä syntyneille sivuvirroille ja jättejakeille.

Kiemura-hankkeen aikana ei selvitetty, eikä otettu erityisesti kantaa eri muovisivuvirtojen tai muovijättejakeiden määriin. Hankkeen aikana pyrittiin löytämään ratkaisuja likaisempien ja haastavampien muovijakeiden kierrätykseen.

Salpakierron raportin tulosten perusteella sekajätteen suurin jätejake oli biojäte ja energiajätteen muovi. Osituksien välillä ei ollut havaittavissa suuria eroja lajittelutottumuksissa. Raportissa todettiin, että tulevaisuudessa tulee kiinnittää huomiota etenkin biojätteen kierrätykseen ja sen erilliskeräyksen tehostamiseen. Raportti ei siis sisältänyt erilliskerätyn muovijätteen määriä, vaan se kertoi vain seka- ja energiajätteen sisältämät muovien osuudet.

Sanna Weiström

8.6.2023

Taulukko 1 sisältää yhteenvedon aiemmissa hankkeissa arvioituista muovijättemääristä Suomessa ja Päijät-Hämeessä. Taulukossa on lisäksi prosenttiosuudet, kuinka paljon näistä muovijättemääristä on kierrätetty materiaalina. RePlast:n ja Päijät-Hämeen muovivirrat raporteissa mainitut kierrätysprosentit vaikuttavat melko korkeilta myöhempiin lukuihin verrattuna. Monessa materiaalivirtaselvityksessä havaittiin, että eri lähteiden tiedot muovin määristä vaihtelevat paljon tai että tiedot olivat puutteelliset. Tämä on vaikeuttanut kokonaiskuvan luomista niin Suomen tasolla kuin alueellisella tasolla. ARVI- ja Kiertoliike-hankkeissa selvitettyt muovijättemäärät ja prosenttiosuudet ovat viimeisimmät ja kattavimmat, joten niitä voisi pitää parhaimpina vertailuarvoina. Materiaalihyödynnyksenä kierrätetään noin 11 % Päijät-Hämeen muovijätteestä ja Suomen tasolla osuus on 22 %, joten hyödynnettävän materiaalin osuutta on hyvinkin mahdollista vielä kasvattaa. Jos esimerkiksi olisi tavoite hyödyntää 50 % muovijätteestä, niin Päijät-Hämeessä tämä tarkoittaisi noin 15 000 tonnin lisäystä materiaalihyödynnykseen vuodessa Kiertoliikkeen luvuilla. Luvut on todennäköisesti näistä jonkin verran nousseet.

Taulukko 1 Yhteenvedo aiemmissa hankkeissa arvioituista muovijättemääristä ja kierrätysosuuksista materiaalina Suomessa ja Päijät-Hämeessä

		Muovijätteen määrä Suomessa	Kierrätys materiaali- hyödynnyksenä	Muovijätteen määrä Päijät-Hämeessä	Kierrätys materiaali- hyödynnyksenä
Vuosi	Hanke	tonnia/vuosi	%	tonnia/vuosi	%
2000–2004	RePlast	162 000–217 000	28–31	8800	-
2009	Päijät-Hämeen muovivirrat	162 000–217 000	28–31	17 850	28
2013	ARVI	445 000	12	-	-
2015–2018	Kiertoliike	-	22	39 300	11

Sanna Weiström

8.6.2023

5. Yhteenveto

Tässä selvityksessä on kartoitettu muovijätevirtojen määriä aiempien hankkeiden selvitysten perusteella vuodesta 2000 lähtien. Ajan saatossa jätemäärät ovat lisääntyneet. Myös lait ja säädökset ovat muuttuneet. Näiden muutosten myötä muovien lajittelu sekä niiden hyödyntäminen energiana ja materiaalina ovat lisääntyneet. Myös kierrätystä koskeva tieto ja tietämys ovat karttuneet sekä lajittelu- ja kierrätysteknologiat kehittyneet.

Kartoitustyötä tehdessä monessa hankkeessa havaittiin, että eri lähteiden tiedot muovin määristä vaihtelevat paljon tai tiedot olivat puutteelliset. Nämä seikat ovat vaikeuttaneet kokonais kuvan luomista muovien jätevirtojen määristä niin Suomen kuin alueellisella tasolla. Suomen tasolla kattavin selvitys on tehty Materiaalien arvovirrat (ARVI) - tutkimusohjelmassa, jossa arvioitiin Suomessa vuonna 2013 kertyneen muovijätettä 445 000 tonnia vuodessa ja siitä muovia hyödynnettiin materiaalina 12 %. Päijät-Hämeen muovivirtoja selvitettiin viimeksi Kiertoliike-hankkeessa vuosina 2015–2018, jolloin muovijätettä kertyi 39 300 tonnia vuodessa. Muovia siitä määrästä hyödynnettiin materiaalina 11 %. Suomen tasolla vastaava osuus oli 22 %, joten hyödynnettävän materiaalin osuutta on hyvinkin mahdollista vielä kasvattaa. Jos esimerkiksi olisi tavoite hyödyntää 50 % muovijätteestä, niin Päijät-Hämeessä tämä tarkoittaisi noin 15 000 tonnin lisäystä materiaalihyödynnykseen vuodessa.

Tällä hetkellä on käynnissä paljon alueellisia hankkeita, joilla pyritään edistämään muovin kiertotaloutta. Tällainen on esimerkiksi Kaikki muovi kiertää -hanke. Tätä työtä edistetään myös laajalla kansallisella toimijajoukolla PlastLIFE-hankkeessa, jossa toimeenpannaan Muovitiekartta 2.0 ja tavoitteena on luoda kestävä muovin kiertotaloussysteemi 2023–2030 välisenä aikana. Asia on hyvin kompleksinen ja sen vaatii monenlaisia toimia. Esimerkiksi ympäristön roskaantumista pitää vähentää, turhaa kulutusta tulee välttää, muovien kierrätystä lisätä ja tarvittaessa korvata fossiilisista raaka-aineista valmistettua neitseellistä muovia kierrätetyllä muovilla tai kestävästi tuotetuilla uusiutuvilla materiaaleilla. Tavoitteiden saavuttaminen vaatii siis erilaisia keinoja ja kaikki toimijat, niin lainsäätäjät, yritykset kuin kuluttajat, ovat näiden toimien keskiössä. Vastuu näissäkin asioissa kuuluu kaikille.

Sanna Weiström

8.6.2023

LÄHTEET

- [1] S. Eerola ja H. Halkola, "RePlast FinEst -hanke vaihe III -raportti," 2006.
- [2] S. Eerola ja T. Neva, "Selvitys Päijät-Hämeen muovirrat. Lahden alueen kilpailukyky- ja elinkeinostrategian implementointi 2009-2015.," 2009.
- [3] M. Kanervo ja K. Cura, "LAMKgreen - Resurssiviisaus puhututti Lahdessa," 2015. [Online]. Available: <https://blogit.lamk.fi/lamkgreen/takana-tapahtumarikas-viikko/>.
- [4] H. Dahlbo, "Materiaalien arvovirrat (ARVI) -tutkimusohjelma," Suomen ympäristökeskus, 2014. [Online]. Available: https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/.
- [5] S. Kauppi, "Muovit Suomessa nyt: mihin muovitiekartta johdattaa?," Suomen ympäristökeskus SYKE, 2018. [Online]. Available: https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/sites/3/2020/09/25717-Kauppi_Muovit_Suomessa_nettiin.pdf.
- [6] M. Virtanen, "Kiertoliike - Kohti kiertotaloutta Päijät-Hämeessä," Lahden ammattikorkeakoulu, Lahti, 2018.
- [7] LAB, "Kiemura: Mikro- ja kierrätysmuovien kiertotalousratkaisut," LAB, 2018. [Online]. Available: <https://lab.fi/fi/kiemura>.
- [8] Salpakierto, "Seka- ja energiajätteen koostumusmittaus 2021," Salpakierto Oy, Lahti, 2021.
- [9] LAB, "RAMPO / Muovitiekartan kokeilu- ja pilotointi: Rakentamisen muovien kierätyksen pilotointi," LAB, 2021. [Online]. Available: <https://lab.fi/fi/projekti/rampo-muovitiekartan-kokeilu-ja-pilotointi-rakentamisen-muovien-kierätyksen-pilotointi>.
- [10] Espoo, "Kaikki muovi kiertää – aluekokeiluilla käytäntöön," Espoon kaupunki, 2022. [Online]. Available: <https://www.espoo.fi/fi/kestava-kehitys/kaikki-muovi-kiertaa-aluekokeiluilla-kaytanton>.
- [11] W. Heikkilä, H. Dahlbo, K. Kreft-Burman ja S. Kauppi, "MuoviLIFE on nyt PlastLIFE," Suomen ympäristökeskus, 2023. [Online]. Available: [https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-fi-Tavoitteet_ja_keinot/Muovi_LIFE_IPn_valmistelu](https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-fi/Tavoitteet_ja_keinot/Muovi_LIFE_IPn_valmistelu).