

# **RAKENTAMISEN MUOVIT**

Rakennustyömaiden  
kierrätyskelpoisten muovijakeiden  
kierrätyksen tehostaminen ja  
kierrätysmuovituotteiden käytön  
lisääminen rakentamisessa

**MUOVITIEKARTTA SUOMELLE**



# Sisältö

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>5</b>
<b>2 TAVOITTEET JA RAJAUKSET</b>	<b>6</b>
<b>3 AINEISTOT JA MENETELMÄT</b>	<b>7</b>
<b>4 NYKYTILAKATSAUS</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Osa A: Rakennustyömaiden kierrätyskelpoisten muovijakeiden kierrätyksen tehostaminen</b>	<b>9</b>
4.1.1 Muovijätteen synnyn ja hyödyntämisen nykytila Suomessa	<b>9</b>
4.1.2 Rakennustyömaiden muovijäte	<b>13</b>
<b>4.2 Osa B: Rakentamisen muovijätteen uusiokäyttö</b>	<b>15</b>
4.2.1 Eri muovilaadut rakentamisessa	<b>15</b>
4.2.2 Kierrätysmuovin jalostuksen nykytila Suomessa	<b>15</b>
4.2.3 Kierrätysmuovien potentiaalisimmat käyttökohteet	<b>19</b>
4.2.4 Muita kuin kalvomuoveja koskevat havainnot	<b>21</b>
<b>5 OHJATUSKEINOJEN ANALYYSI – OSA A</b>	<b>22</b>
<b>5.1 EU:n Green Deal muovien kiertotalouden viitekehystenä</b>	<b>23</b>
<b>5.2 European Plastics Pact</b>	<b>25</b>
<b>5.3 Muovitielakartta ja rakentamisen muoveja koskeva kansallinen green deal</b>	<b>25</b>
<b>5.4 Rakentamisen jätehuollon nykyinen ohjaus</b>	<b>27</b>
5.4.1 EU:n jätedirektiivi	<b>27</b>
5.4.2 EU:n pakkausjätedirektiivi	<b>28</b>
5.4.3 Jätelaki ja -asetus	<b>28</b>
5.4.4 Maankäyttö- ja rakennuslaki	<b>29</b>
5.4.5 Valtakunnallinen jätesuunnitelma	<b>30</b>
5.4.6 Kuntien jätehuoltomääräykset	<b>30</b>
<b>5.5 Hallinnolliset ohjaukeinot</b>	<b>31</b>
5.5.1 Jätelain vireillä olevat muutokset	<b>31</b>
5.5.2 Rakentamisen jätehuollon vastuiden selkeyttäminen	<b>32</b>
5.5.3 Yrityskohtainen viranomaisohjaus	<b>32</b>

<b>5.6 Taloudelliset ohjaukeinit</b>	<b>33</b>
5.6.1 Jätteenpolttovero ja jätteenpolton liittäminen päästökauppaan	<b>33</b>
5.6.2 Pakkausvero	<b>34</b>
5.6.3 Tuottajille asetetut kierrätysvaatimukset ja tuottajamaksujen porrastus	<b>35</b>
5.6.4 Kehityshankkeiden rahoitus	<b>36</b>
<b>5.7 Vapaaehtoiset toimialakohtaiset sopimukset</b>	<b>36</b>
<hr/>	
<b>6 OHJAUSKEINOJEN ANALYYSI – OSA B</b>	<b>38</b>
<b>6.1 Rakennustuotteiden ja rakentamisen sääntelyn näkökulma</b>	<b>38</b>
6.1.1 EU:n rakennustuoteasetus	<b>38</b>
6.1.2 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä	<b>39</b>
6.1.3 Maankäyttö- ja rakennuslainsäädäntö	<b>40</b>
<b>6.2 Jäteperäisten tuotteiden sääntelyn näkökulma</b>	<b>40</b>
6.2.1 Muovituotteiden standardisointi	<b>40</b>
6.2.2 Reach-asetus	<b>43</b>
6.2.3 Kontaktimateriaalien sääntely	<b>44</b>
6.2.4 Pakkausdirektiivin vaatimukset pakkauksille	<b>45</b>
6.2.5 Jäteläin tuotteen valmistajille asettamat veloitteet	<b>46</b>
<b>6.3 End-of-waste sääntely ja kierrätysmuovit</b>	<b>48</b>
6.3.1 Nykyinen sääntely	<b>48</b>
6.3.2 Valmisteilla olevat muutokset	<b>50</b>
<b>6.4 Kierrätysmuovin sekoitevelvoite</b>	<b>51</b>
<b>6.5 Vapaaehtoiset sopimukset ja julkisten toimijoiden tuki</b>	<b>52</b>
6.5.1 Vapaaehtoinen sopimus	<b>52</b>
6.5.2 Taloudellinen tuki	<b>52</b>
6.5.3 Kierrätystuotteiden suosiminen julkisissa hankinnoissa	<b>53</b>
<hr/>	
<b>7 TEOLLISUUS MUOVIEIN KIERRÄTYKSEN JA KIERRÄTYSMUOVIEIN KÄYTÖN AJURINA</b>	<b>54</b>
<b>7.1 Ympäristömerkinnät ja toiminnanohjaujärjestelmät</b>	<b>54</b>
<b>7.2 Jätehuollon informatio-ohjau</b>	<b>54</b>
<b>7.3 Urakoiden kilpailutuskriteerit ja ohjeet</b>	<b>58</b>
<b>7.4 Työmaan toiminnanohjau</b>	<b>58</b>
<hr/>	
<b>8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA EHDOTUKSET</b>	<b>59</b>
<hr/>	
<b>9 LÄHTEET</b>	<b>61</b>
<hr/>	
<b>LIITE 1</b>	<b>64</b>

# 1 Johdanto

Rakentaminen on yksi muovien suurimpia käyttökohteita. Muovien talteenotto rakennustyömailla ja kierrättäminen on kuitenkin vielä melko vähäistä. Helpoimmin talteen otettavia ja kierrätettäviä rakennusmuoveja ovat erilaiset pakkaus- ja kertakäyttömuovit. Rakennusallalle ollaan parhaillaan laatimassa vapaaehtoista green deal -sopimusta, jonka tavoitteena on lisätä rakentamisessa käytettyjen kalvomuovista valmistettujen pakkausten ja sisällä käytettävien sääsuojauksen uudelleenkäyttöä ja kierrättämistä, lisätä kierrätysmateriaaleista valmistettujen muovien käyttöä rakentamisessa, sekä vähentää kestävästi kalvomuovien kulutusta. Rakennusalan green deal -sopimus on yksi Rakentamisen muovitiekartan toimenpiteistä. Rakentamisen muovitiekartta on osa Suomen kansallisen Muovitiekartan toteutusta. Sopimuksen tavoitteena on

- lisätä rakentamisen toimitusketjussa ja rakentamisessa käytettyjen kalvomuovien erilliskeräystä, jota kautta kalvomuovit on mahdollista suunnata
- tehokkaammin uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen. Sopimuksen tavoitteena on myös
- lisätä kierrätysmateriaaleista valmistettujen muovien käyttöä rakentamisen toimitusketjussa ja rakentamisessa, sekä
- optimoida ja vähentää ympäristön kannalta kestävästi kalvomuovien kulutusta.

Kalvomuovien tuotannossa tavoitteena on, että vuoden 2027 loppuun mennessä käytetyistä raaka-aineista 40 % on kierrätettyä kalvomuovia.

Tämä selvitys tukee ja taustoittaa rakennusalan green deal -neuvotteluja luomalla ensimmäiseksi katsauksen rakennustyömaiden muovijakeiden kierrätyksen ja kierrätysmuovituotteiden käytön nykytilaan sekä toiseksi analysoimalla mahdollisia lainsäädännöllisiä, taloudellisia ja vapaaehtoisia ohjauskeinoja, joilla voidaan edistää rakennustyömaiden kalvomuovien materiaalikiertoa. Selvitys jakaantuu kahteen osioon, joita käsitellään omina kokonaisuuksinaan: Osa a) muovijätteen erilliskeräyksen ja kierrätyksen tehostaminen rakennustyömailla ja Osa b) rakentamisen jätemuovista valmistettujen kierrätysmuovituotteiden käytön edistäminen rakentamisessa ja mahdollisesti muilla toimialoilla.



## 2 Tavoitteet ja rajaukset

Toimeksiannon mukaisesti ohjauskeinoja koskevat kehittämissuositukset jakautuvat kahteen osioon:

- a. keinot, joilla voidaan edistää muovijätteen erilliskeräystä kierrätykseen rakennustyömailla
- b. keinot, joilla voidaan edistää rakentamisen jätemuovista valmistettujen kierrätysmuovituotteiden käyttöä rakentamisessa ja mahdollisesti muilla toimialoilla.

Kummassakin osiossa painopiste on rakentamisen kalvomuovien kierrättämisessä, koska suuri osa uudisrakentamisen muovijätteestä on kalvomuovia ja se on myös laadultaan todennäköisesti helpoimmin kierrätettävissä.

Eriyisesti selvityksen tarkoituksena on tukea Rakentamisen muoveja koskevan green dealin valmistelua ministeriön ja alan toimialaliittojen välillä. Tässä raportissa tarkastellaan ohjauskeinovaihtoehtojen kenttää laajemmin ja green dealin roolia suhteessa muihin nykyisiin ja näköpiirissä oleviin ohjauskeinoihin.

## 3 Aineistot ja menetelmät

Selvityksen osakokonaisuudet a) ja b) muodostavat yhdessä kattavan kokonaiskuvan rakentamisen kalvomuovien polusta materiaalin valmistajasta kierrätysraaka-aineen hyödyntäjään. Kuva 3-1 havainnollistaa tätä ketjua. Tässä ketjussa muovi siirtyy aluksi kalvomuovien valmistajalta rakennusmateriaalin valmistajalle, joka pakkaa siihen tuotensa. Tuote siirtyy rakennuttajan tai urakoitsijan kautta rakennustyömaalle, josta jätehuoltoyritys kerää käytetyn kalvomuovin ja toimittaa kierrätysraaka-aineen prosessorille ja kierrätysmuovituotteiden raaka-aineeksi.

**KUVA 3-1** Menetelmän kuvaus



Kuvan 3-1 kehikko kuvaa selvityksessä sovellettua työskentelymenetelmää, joka koostui nykytilakatsauksesta, sidosryhmähaastatteluista sekä ohjauskeinojen analyysistä.

Alustavassa nykytilakatsauksessa tehtiin ajankohtainen yhteenveto rakennustyömaiden muovijätettä sekä kierrätysmuovien hyödyntämismahdollisuuksia koskevista tutkimuksista ja tilastoista. Nykytilakatsaus toteutettiin kirjallisuusselvityksenä, joka kohdistettiin sekä hankkeen osakokonaisuuteen a) että b). Osakokonaisuuden a) nykytilakatsauksessa pyrittiin erityisesti kartoittamaan viimeisimpiä selvityksiä rakennustyömaiden muovijätteen synnystä ja seurannasta sekä rakennustyömaiden jätehuollon

ohjauskeinoista. Osakokonaisuuden b) suhteen haluttiin erityisesti kartoittaa viimeisimpiä selvityksiä rakentamisen kalvomuovien kierrätyspotentiaalista, tärkeimmistä esteistä ja ohjauskeinoista lisätä kierrätysmuoviraaka-aineen käyttöä rakennustuotteissa ja rakentamisen pakkaus- ja suojamuovituotteissa.

Nykytilakatsausta tukemaan suoritettiin haastattelututkimus, jossa haastateltiin yhteensä 14 kpl rakennusalan, muovialan ja jätehuollon asiantuntijoita sekä viranomaisia. Haastateltavat henkilöt valittiin edustamaan laajasti kaikkia kuvassa 3-1 esitettyjä kalvomuovien ketjun vaiheita, jolloin haastateltavat edustivat niin rakennusliikkeen, jätehuollon kuin muoviteollisuuden näkökulmia kalvomuoveihin ja niiden kierrätykseen. Lisäksi haastateltiin viranomaistahoja rakentamisen ja jätehuollon ohjauksesta ja sääteystä. Listaus kaikista selvitystä varten haastatelluista henkilöistä on esitelty liitteessä 1.

Ohjauskeinojen analyysi toteutettiin nykytilakatsauksen sekä haastattelujen avulla kerätyn täydentävän ajankohtaisen tiedon avulla. Myös ohjauskeinoanalyysi toteutettiin erillisinä osakokonaisuuksina a) ja b), joista kummassakin osiossa painopiste on erityisesti rakentamisen kalvomuovien kierrättämisessä. Ohjauskeinojen analyysissä noudetaan pääsääntöisesti jakoa hallinnolliseen, taloudelliseen ja informaatio-ohjaukseen sekä analysoidaan lyhyesti myös vapaaehtoisia sopimuksia ohjauskeinona. Lisäksi tarkastellaan alemman tason ohjauskeinoina julkisia hankintoja sekä yrityksen sisäistä ohjausta mm. työmaan toiminnanohjausjärjestelmän avulla.



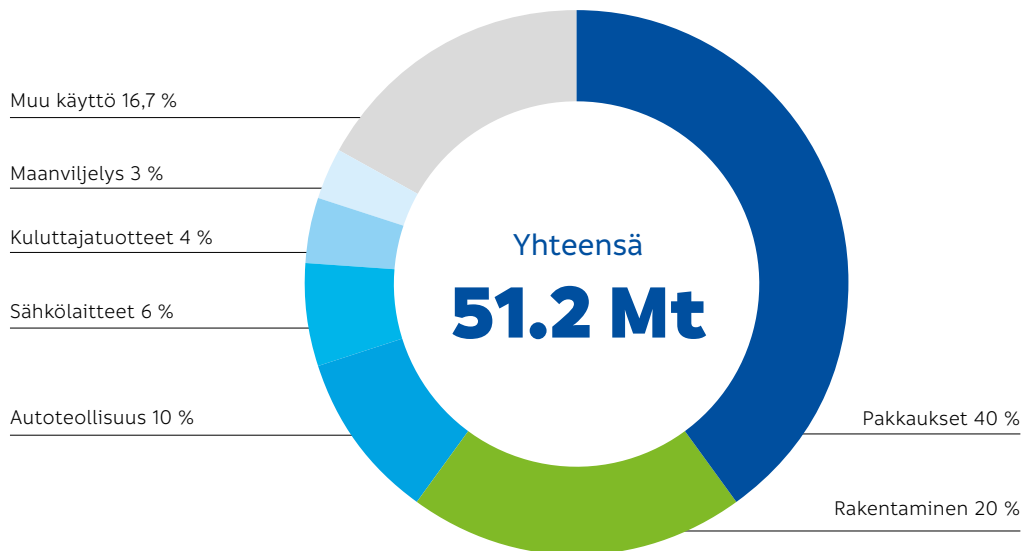
# 4 Nykytilakatsaus

## 4.1 OSA A: RAKENNUSTYÖMAIDEN KIERRÄTYSKELPOISTEN MUOVIJAKEIDEN KIERRÄTYKSEN TEHOSTAMINEN

4.1.1 Muovijätteen synnyn ja hyödyntämisen nykytila Suomessa  
 Pakkausteollisuus ja rakentaminen ovat kaksi suurinta muovien käyttäjää Euroopassa (Kuva 41). Pakkaukset kattavat noin 40 % kaikesta muovien käytöstä. Suoraan rakentamiseen käytetään noin 20 % kaikesta muovista, minkä lisäksi muovia on rakennustuotteiden pakkauksissa, työmaiden sääsuojauksissa sekä useissa erilaisissa rakennuksissa olevissa huonekaluissa ja laitteissa. Rakennustuotteissa muovien tyypillisiä käyttökohteita ovat putket ja yhteet, kaapelin päällysteet, LVI-tarvikkeet, seinä- ja lattiapäällysteet sekä eristeet. (Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019)

**KUVA 4-1** Muovien käyttö Euroopassa (Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019)

### MUOVIEN KÄYTTÖ EUROOPASSA

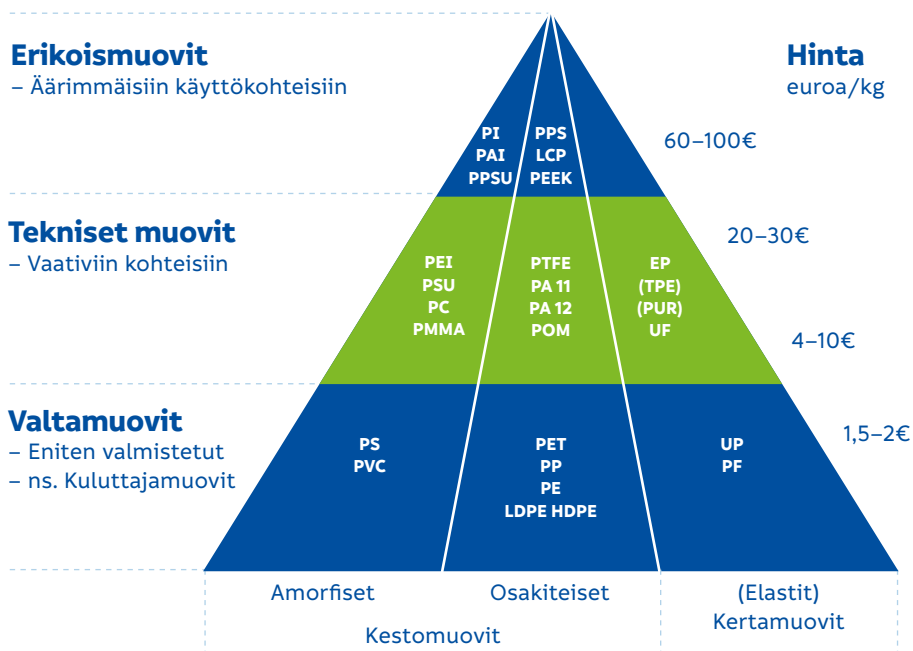


Muovi on yleisnimitys lukuisille erilaisille polymeerisille materiaaleille, jotka eroavat ominaisuuksiltaan melko paljon toisistaan. Muovit voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri osa-alueeseen: valtamuovit, tekniset muovit ja erikoismuovit (Kuva 4-2). Muovit luokitellaan myös kestumuoveihin ja kertamuoveihin. Tämä jako kertoo muovien ominai-

suuksista prosessoitaessa niitä: kestomuovit voi sulattaa uudestaan ja muotoilla sopivaan muotoon, kun taas kertamuovit saavat kerran muotonsa, jota ei enää voi muokata. Kestomuovit lajitellaan vielä kemiallisilta ominaisuuksiltaan amorfsiin ja osakiteisiin. Tämä jako perustuu muovin visuaalisiin ominaisuuksiin: amorfiset muovit voivat olla läpinäkyviä, kun taas osakiteiset muovit eivät ole. Osa muoveista muistuttaa ominaisuuksiltaan paljon kumeja. Näitä muoveja kutsutaan elasteiksi. (Muoviteollisuus ry, 2019)

Mekaanisen muokkauksen lisäksi muoveja voidaan kierrättää myös kemiallisesti, jolloin hajottamalla muovin rakenne saadaan muovijäte takaisin monomeereiksi. Kemiallisen kierrätyksen etu on siinä, että kierrätetyistä monomeereista valmistettu muovi ei eroa mitenkään neitseellisestä muovimateriaalista. (Muoviteollisuus ry, 2019; Suomen Uusiomuovi Oy, 2019b)

**KUVA 4-2** Muovien luokitus. Lähde: Muoviteollisuus ry, 2019.

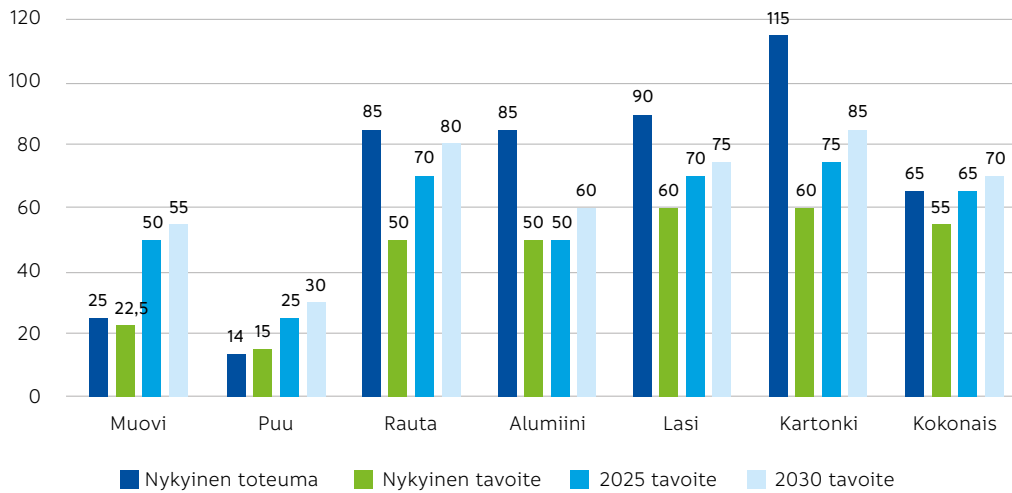


Muovipakkausten tuottajalla (eli tuotteen pakkaajalla tai pakatun tuotteen maahantuojalla) on jätelakiin perustuva tuottajavastuu pakkauksestaan. Tuottajavastuun velvollisuuksia ovat esimerkiksi veloitusettoman vastaanoton järjestäminen kuluttaja- ja yrityspakkauksille, kierrätystavoitteen saavuttaminen ja yleinen neuvonta. Eri muovilaita olevista pakkauksista kaikki muoviladut PVC-muovia lukuun ottamatta ovat soveltuvia muovipakkauskierrätykseen. Tavallisimmat muovimateriaalit, niiden merkinnät ja ominaisuudet sekä esimerkkejä käyttö- ja hyötykäyttökohteista on esitetty kuvassa 4-3. (Suomen Uusiomuovi Oy, 2019a)

**KUVA 4-3** Tavallisimpien muovimateriaalien merkintä, ominaisuudet, käyttö- ja hyötykäyttöesimerkkejä. (Lähde: Suomen Uusiomuovi Oy, 2019a)

MATERIAALI-MERKINTÄ	NIMI	YLEISET OMINAISUUDET	ESIMERKKEJÄ KÄYTTÖ-KOhteista JA LAJITTELUSTA
 01 PET	Polyeteenitereftalaatti	Kirkas, kova, kemikaaleja kestävä	Virvoitusjuoma- ym. pullot.  Pantilliset pullot kauppojen automaatteihin. Muut muovipakkauksierrätykseen.
 02 PE-HD	Polyeteeni high-density	Samea tai värillinen, joustava, vahamainen pinta	Mehupullot, virvoitusjuomakorit.  Muovipakkauksierrätykseen.
 03 PVC	Polyvinyylikloridi	Erittäin monimuotoinen ja -piirteinen	Harvoin pakkausmateriaalia. <b>EI muovipakkauksierrätykseen.</b>
 04 PE-LD	Polyeteeni low-density	Pehmeä, joustava, vahamainen pinta	Muovikassit, pussit, kalvot.  Muovipakkauksierrätykseen.
 05 PP	Polypropeeni	Jäykkä, sitkeä, hyvin monikäyttöinen	Narut, rasiat, kalvot, pehmusteet.  Muovipakkauksierrätykseen.
 06 PS	Polystyreeni	Lasin kirkas tai värjätty, hauras, vaahdotettu (EPS)	Rasiat, kalvot, pehmusteet.  Muovipakkauksierrätykseen.
 07	Muut	Kaikkien ylläolevien yhdistelmät	Rasiat, purkit, pussit.  Muovipakkauksierrätykseen.

Kuluttajamuovipakkausten kierrätysaste Suomessa oli noin 25 % vuonna 2016, joten voimassaolevan asetuksen mukaiseen 22,5 % kierrätystavoitteeseen on tuoreimpien tietojen mukaan päästy. Kierrätysaste tulisi kuitenkin nostaa 55 prosenttiin vuoteen 2025 mennessä uusien EU:n jätedirektiivissä asetettujen tavoitteiden mukaan (Kuva 4). YM arvioi pakkausjätteen tavoitteista juuri muovi- ja puupakkauksia koskevien tavoitteiden olevan haastavimpia. Myös kaikkia pakkauksia koskeva kokonaistavoite on haastava, sillä siihen vaikuttaa mm. puupakkausten alhainen kierrätysaste ja niiden suuri osuus pakkausten määrästä. (YM, 2019a)

**KUVA 4-4** Pakkausjätteiden kierrätysaste vuonna 2016 ja kierrätystavoitteet (YM, 2019b).


Kerättyjen kuluttajamuovipakkausten määrä on moninkertaistunut viime vuosien aikana. Pantittomia kuluttajamuovipakkauksia kerättiin vuonna 2016 noin 2 600 tonnia ja vuonna 2018 yli 11 000 tonnia. Ennuste vuoden 2019 keräysmääräksi on noin 17 000 tonnia. Kotitalouksien muovipakkausten keräys kasvoi 59 % vuonna 2018 ja yrityspakkausten keräys noin 13 % vuoteen 2017 verrattuna. Nykytilassa pakkausmuovijätteen kierrätyksen haasteita ovat jätteeltä vaadittava puhtaus ja eri muovilaatujen lajittelu ja erottelu toisistaan. Suomi oli vuoden 2016 tilastojen mukaan EU:n heikoimpia muovipakkausten kierrättäjiä, mutta tilastointiin liittyy epävarmuutta, maiden tilastojen vertailukelpoisuus on kyseenalainen ja lisäksi vuoden 2016 jälkeen muovipakkausten kierrätys on lisääntynyt Suomessa voimakkaasti. (YM, 2019a) Suomessa pakkausmuovijäte päätyy silti materiaalikierrätyksen sijaan usein sekajätteeseen ja sitä myötä energiahyötykäyttöön. Esimerkiksi Vantaan Energia Oy:n jätevoimala käyttää polttoaineenaan sekajätettä, josta noin 18 % on muovia (Kinnunen & Kupiainen, 2019; viitattu lähteeseen Järvinen 2016).

Pakkausmateriaalit ovat iso muovijätejake ja rakentamisen kalvomuovien kierrätysastetta on valmistelussa olevan green deal –sopimuksen myötä tarkoituksena merkittävästi nostaa nykytasosta. Kattavaa tiedonkeruujärjestelmää rakentamisen toimialan kalvomuovien tuotannosta, käytöstä työmailla ja kalvomuovijätteen määrästä ei nykyisellään ole.

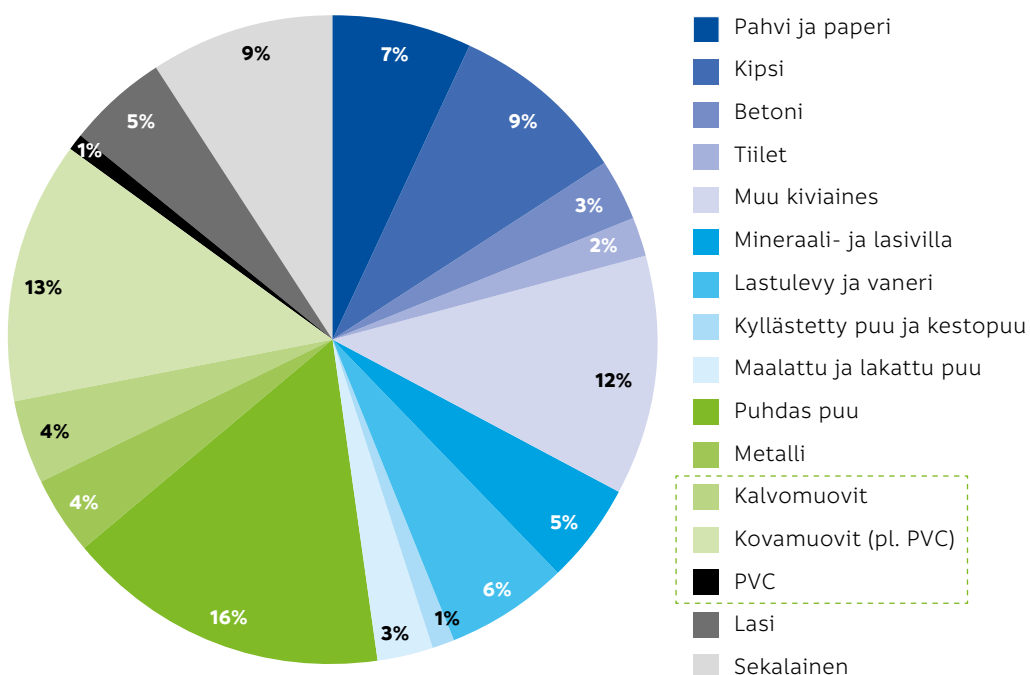
#### 4.1.2 Rakennustyömaiden muovijäte

Nykytilanteessa rakennustyömailla syntyvän muovijätteen seuranta on vähäistä ja niin muovien kuin muidenkin jätevirtojen jäljitettävyydessä on parannettavaa. Suurin osa siirtoasiakirjoista on edelleen joko paperisia tai pdf-tallenteiden muodossa, ja niiden hyödyntäminen jätteiden jäljitettävyydessä tai pidemmälle viedyissä raportointitarkoituksissa on lähes olematonta. Sähköisten siirtoasiakirjojen myötä niiden hyödyntäminen nykyisissä digitaalisissa jäteseurantajärjestelmissä (mm. Materiaalitori) ja uusien kehittämisessä olisi helpompaa. (Kinnunen, 2019)

Tämän hankkeen alkaessa keskeinen oletus oli, että useimmilla työmailla muovijäte, myös kaikki kalvomuovi menee energiajätteeksi muun muassa siitä syystä, ettei työmailla ole tilaa jäteastialle kalvomuovien erilliskeräystä varten. Nykytilassa muovijätteen tai kalvomuovijätteen synnystä rakennustyömailla ei myöskään ole kattavaa tietoa tai seurantajärjestelmää. Rakennusjätteen koostumustutkimusten pohjalta on arvioita siitä, kuinka suuri osuus rakennusjätteestä on erilaisia muovijakeita. Kattavampi tiedonkeruu ja tietokantojen kehittäminen tarjoaisi kuitenkin merkittävän mahdollisuuden rakentamisen kiertotalouden edistämiseen.

LUT:n toteuttaman rakennusjätteen koostumustutkimuksen mukaan kiviaines, puu ja muovi muodostavat yhteensä noin 70 % keskimääräisestä rakennusjätekuormasta (Liikanen ym. 2018). Muovien osuus rakennustyömaan sekajätteestä oli noin 18 %, mikä Liikasen ym. mukaan on melko samansuuruinen osuus verrattuna muihin koostumustutkimuksiin ja kirjallisuustietoon. Kyseessä oli rakennustyömaalla sekajätteeksi lajiteltu kuorma. Muovijakeet jaettiin tässä koostumustutkimuksessa kalvomuoveihin (4 %), kovamuoveihin (13 %) sekä PVC-muoviin (1 %), joista eniten havaittiin olevan kovamuoveja (Kuva 44-5). Tutkimusraportin valokuvien perusteella kuormat näyttävät todennäköisimmin olevan pääosin pientalotyömaalta ja purkutyömaalta.

**KUVA 4-5** Rakennustyömaan sekajätteen keskimääräinen koostumus (Liikanen ym. 2018)

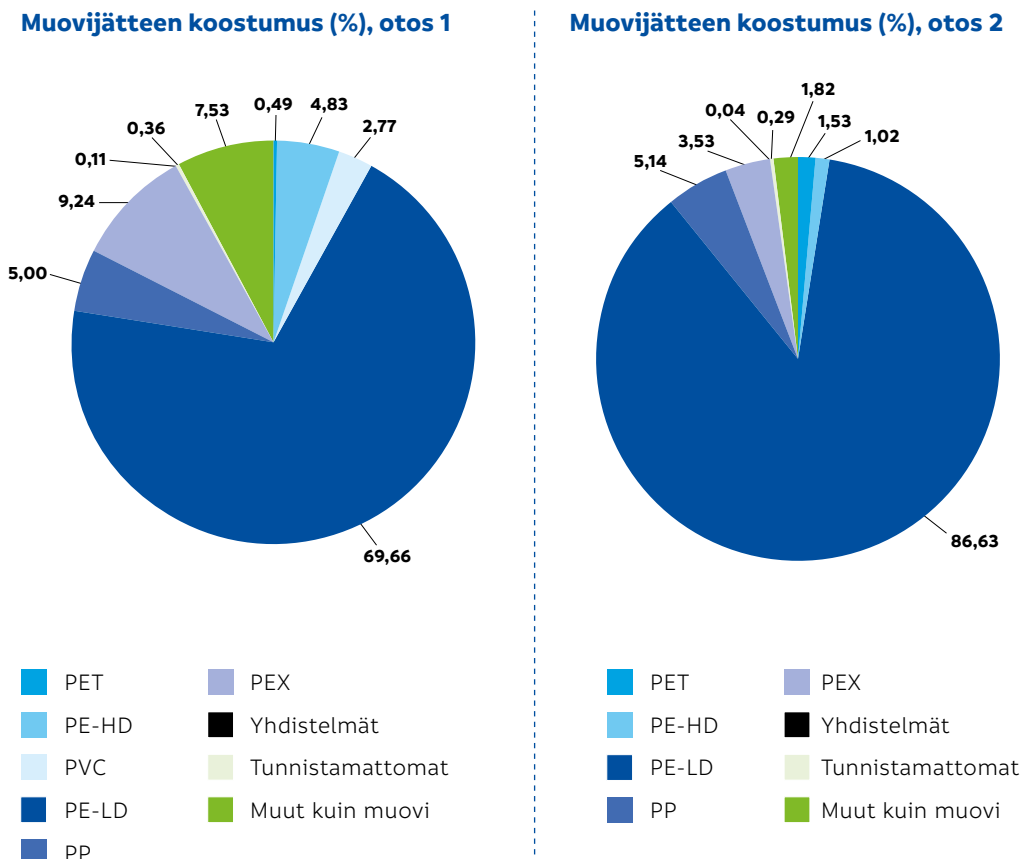


Tutkimusraportista ei kuitenkaan käynyt ilmi, onko ko. työmailla lajiteltu joitain jätejakeita edes osittain erilleen (kuten metalli, puhdas puu energiahyötykäyttöön tai betoni). Esimerkiksi VAV Kaskelantien asuinkerrostalojen uudisrakennuskohteessa, jossa noudatettiin tiukkoja ympäristökriteerejä, rakennustyömaalla syntyneestä jätteestä 73 % kierrätettiin tai uudelleenkäytettiin (sis. mm. pelti, puhdas kipsilevy, betonijäte), ja 27 % hyödynnettiin energiana tai muulla tavoin (sis. energiajäte, sekalainen puu ja rakennusjäte). (Suutari, 2019)

Tuoreessa opinnäytetyössä tutkittiin rakennustyömaiden muovijätevirtoja tarkemmin lajittelututkimuksen avulla (Kinnunen & Kupiainen, 2019). Tutkimuksen kohteena oli Joensuussa sijaitseva rakennustyömaa, johon oli rakenteilla noin 200 opiskelija-asuntoa sekä ravintolatilat. Lajittelututkimus tehtiin kaksi kertaa työmaan keskivaiheessa, ja tutkimusaineistona käytettiin työmaalla puristimeen lajiteltua muovijätettä.

Tulosten perusteella 89-98 % tutkimusaineiston sisällöstä oli muovijätepuristimeen kelpaavaa materiaalia, josta suurin osa on pakkaus-, suojaus- ja kalvomuovia eli PE-LD:tä (Kuva 4-6). Kalvomuovien jälkeen seuraavaksi eniten otoksissa oli erilaisia rakennusputkia. Suurin osa kyseisestä muovista oli silmämääräisesti melko puhdasta, mutta osassa oli rakennustyömaalta jäänyttä pölyä ja muita epäpuhtauksia. Pääosin muovijätepuristin sisälsi vain muoveja, joita oli tarkoitus kerätä. Ensimmäisessä otoksessa lajittelu onnistui 89,7 -prosenttisesti ja toisessa otoksessa 98,2 -prosenttisesti, mistä voisi päätellä, että lajittelu on parantunut ja tieto lisääntynyt työntekijöiden keskuudessa työmaan edetessä. (Kinnunen & Kupiainen, 2019)

**KUVA 4-6** Rakennustyömaan muovijätteen koostumus (Kinnunen & Kupiainen, 2019).



## 4.2 OSA B: RAKENTAMISEN MUOVIJÄTTEEN UUSIOKÄYTTÖ

### 4.2.1 Eri muovilaadut rakentamisessa

Eniten käytetty muovilaatu Suomessa on PE-LD, jonka käyttökohteita ovat pääasiassa pakkauskalvot niin teollisuudessa kuin kuluttajatuotteissa. Rakennusmateriaaleissa PE-LD:tä käytetään erityisesti kalvoissa ja kuluttajatuotteissa mm. muovikasseissa. Kierrätettyä PE-LD -muovia käytetään jo laajasti Suomessa esim. muovikasseissa ja muissa kalvomaisissa tuotteissa. (Kinnunen & Kupiainen, 2019; viitattu lähteeseen Järvinen 2016).

Toiseksi käytetyin muovi on PP eli polypropeeni. PP-homopolymeerin käyttökohteita ovat rapisevat pakkaus pussit ja -kääreet. Lisäksi siitä valmistetaan monipuolisesti mm. teollisuussuursäkkejä, viemäriputkia, köysiä, mattoja, urheiluvaatteita ja juomapullon korkkeja. (Kinnunen & Kupiainen, 2019; viitattu lähteeseen Järvinen 2016).

PE-HD:ta käytetään monissa tuotteissa, mutta suurimpia käyttökohteita ovat putket, kalvot, ruiskuvaletut tuotteet sekä puhallusmuovatut tuotteet. PE-HD:sta valmistetaan esimerkiksi kastelukannuja, muovikanistereita, pesuainepulloja sekä vesijohtoputkia. PE-HD:llä on PP-homopolymereihin verrattuna huonompi lämmönkesto sekä liukkaampi pinta. (Kinnunen & Kupiainen, 2019; viitattu lähteeseen Järvinen 2016).

Muovi on rakentamisen materiaalina kehittynyt, käytännöllinen ja kevyt ja sillä on paljon hyviä ominaisuuksia, joita ei muilla materiaaleilla välttämättä voi korvata. Siksi muovien käytön välttämisen rinnalla olisi panostettava merkittävästi enemmän muovien kierrätykseen ja uudelleenkäyttöön ja pyrittävä pidentämään muovituotteiden elinkaarta. Myös biomuovin mahdollisuuksia rakennusteollisuudessa olisi hyvä pohtia. Tärkeintä olisi kuitenkin miettiä, kuinka eniten käytetyn muovilaadun PE-LD-kalvomuovin kierrätystä voisi tehostaa.

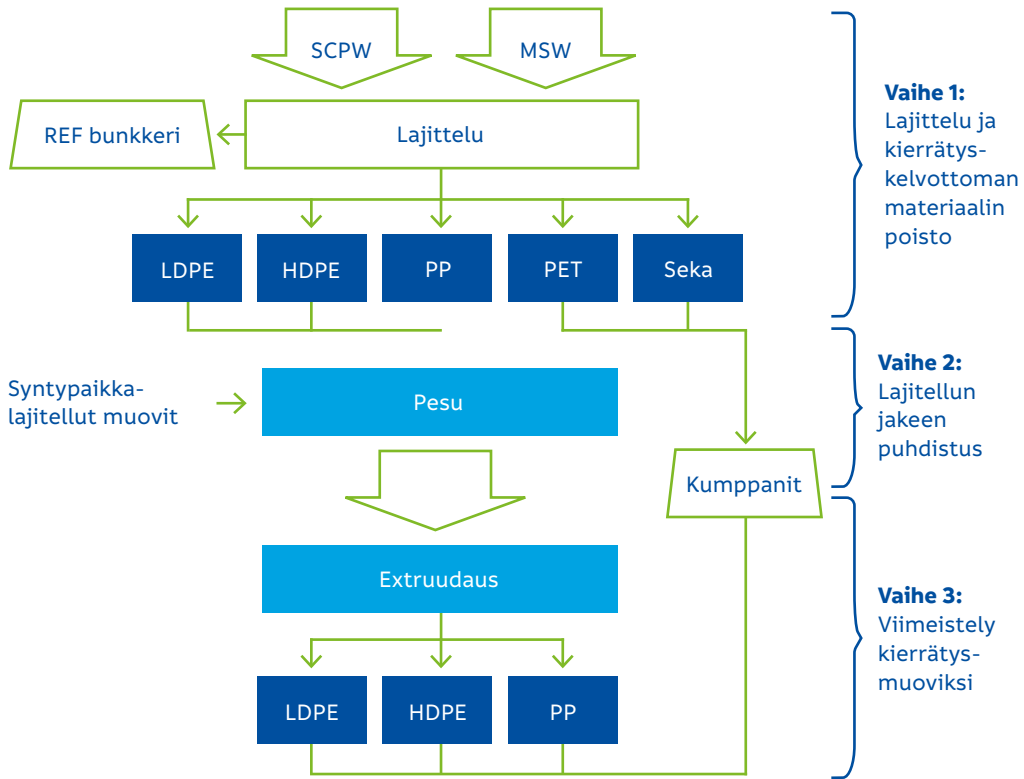
### 4.2.2 Kierrätysmuovin jalostuksen nykytila Suomessa

Muovijalostamon toimintaperiaate on esitetty alla olevassa kaaviossa (Kuva 4-7). Muovijalostamoissa yleisesti käytössä oleva NIR (Near InfraRed) -teknologiaa hyödyntävä automaattinen tunnistus ja lajittelukone lajittelee muovit eri jakeisiin. Linjastossa on useita peräkkäisiä lajitteluasemia jakeiden laadun varmistamiseksi. Lajiteltujen muovien puhdistukseen kuuluu esipesu, kitkapesu, kellutus ja kuivatus, joiden lopputuloksena on puhdas muovi ilman etikettejä, teippejä tai orgaanisia jäämiä. Pesun hylkymateriaali voidaan hyödyntää energiana. Puhtaat muovilaadut granuloidaan ja ohjataan kierrätysmuovituotteiden valmistukseen. (Suomen Uusiomuovi Oy, 2018) Haastattelujen perusteella voisi päätellä, että eri laitokset ovat räätälöineet omat prosessinsa eri lähteistä tuleville jätemuoveille sopiviksi, jolloin tiedetään millaisia muoveja vastaanotettavat kuormat todennäköisesti sisältävät.



**KUVA 4-7** Muovijalostamon toiminta (Suomen Uusiomuovi Oy, 2018)

**Muovijalostamo**

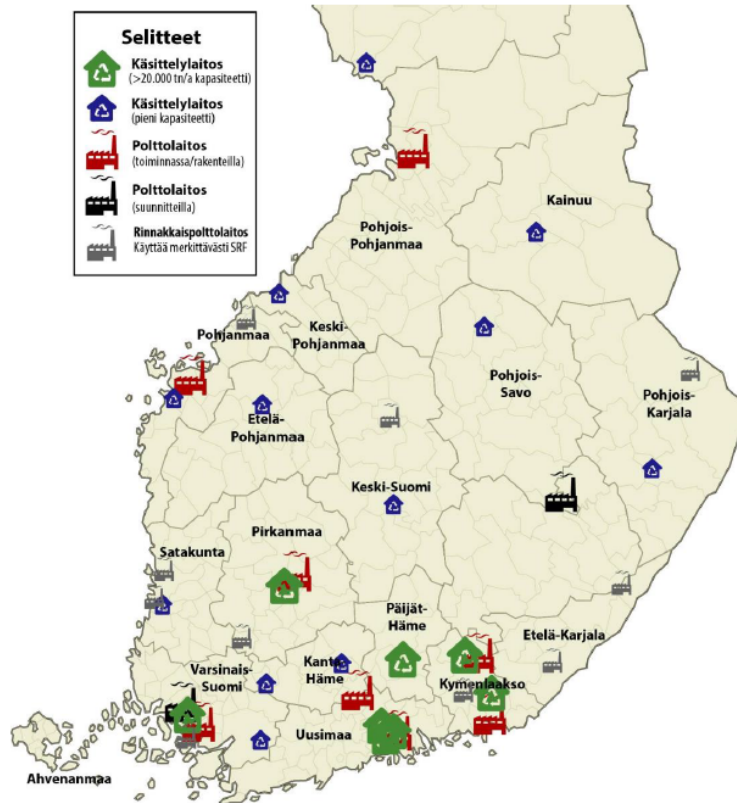


Jätteen (ml. muovien) materiaalikierrätystoiminta keskittyy Etelä-Suomen alueelle, ja käytännössä Tampereen pohjoispuolella ei enää ole suuren kapasiteetin käsittelylaitoksia (Kuva 4-8). Pienempiä toimijoita on mm. Vaasassa ja Jyväskylässä, minkä lisäksi on kunnallista toimintaa, mutta etäisyydet esimerkiksi muovien kuljettamiseksi Etelä-Suomen suuriin käsittelylaitoksiin ovat pitkiä mm. Itä- ja Pohjois-Suomesta. (Peittilä, 2014)

Kartalla esitettyjen laitosten lisäksi vuoden 2014 jälkeen on rakennettu (tai laajennettu) neljä uutta muovinkierrätyslaitosta: Fortumin muovijalostamo Riihimäellä, Lassila & Tikanojan muovijalostamot Merikarviällä ja Porissa, Clean Plastic Finland Oy:n muovijalostamo Merikarviällä ja Remeo Oy:n materiaalilajittelulaitos Vantaalla. Näitä laitoksia on kuvattu tarkemmin alla.



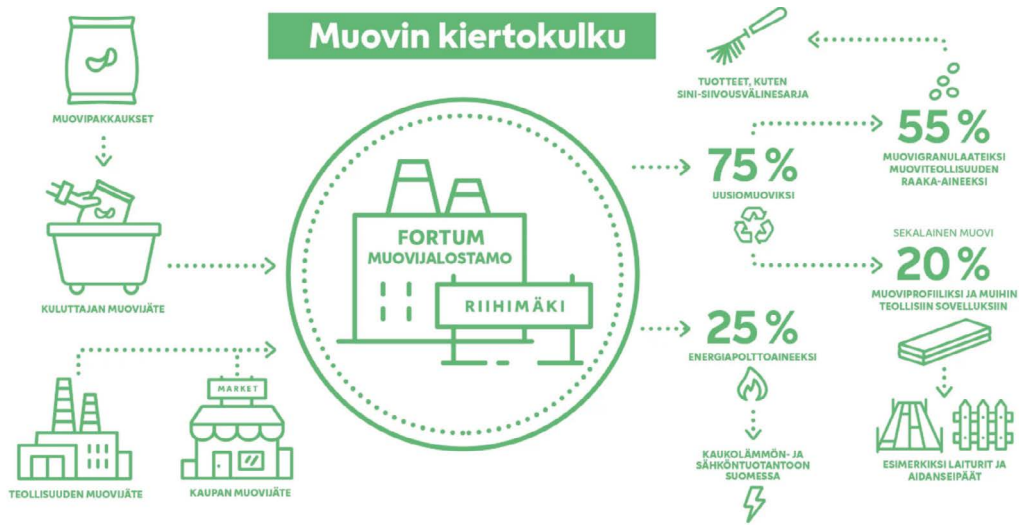
**KUVA 4-8** Kierrätyslaitosten, jätteenpolttolaitosten ja merkittäviä määriä kierrätyspolttainetta käyttävien rinnakkaispolttolaitosten sijainnit. (Peittilä, 2014)



Fortumin Riihimäen muovijalostamo vastaanottaa kotitalouksien, kaupan, teollisuuden ja maatalouden muovijätettä. Muovijalostamossa valmistetaan kierrätysmuovigranulaatteja, jotka soveltuvat mm. PE-LD-kalvoihin sekä PP ja PE-HD-tuotteisiin, kuten putkien valmistukseen. Lisäksi muovijalostamossa tuotetaan kierrätysmuovista valmistettuja profileja ja lautoja, joita käytetään esimerkiksi ulkorakentamisessa, aidoissa sekä meluntorjuntarakenteissa. (Fortum Oyj 2019)

Fortumin Riihimäen muovijalostamossa käsiteltiin vuonna 2017 noin 6 000 tonnia muovijätettä ja ennakkotiedon mukaan noin 10 000 tonnia vuonna 2018. Muovijalostamon käsittelykapasiteetti kolminkertaistettiin vuonna 2018 tehdyn laajennuksen myötä 30 000 tonniin vuodessa. (Fortum, 2018) Fortumin muovijalostamoon tulevasta muovijätteestä 75 % jalostetaan kierrätysmuoviksi ja 25 % hyödynnetään energiana (Kuva 4-9). Kaikkiaan 55 % jalostamoon tulevasta muovista lähtee sieltä muovigranulaatteina muoviteollisuuden tuotteiden raaka-aineeksi ja 20 % muoviprofilina, jota käytetään teollisissa sovelluskohteissa sekä mm. laitureiden ja aitojen raaka-aineena. Fortumin jalostamossa käsitellään myös rakennustyömailta tulevia muovipakkausmateriaaleja, mutta ei muita rakennusmateriaalien muoveja. Fortumin laitos on ainoa Suomessa, joka käsittelee erilliskerättyjä kuluttajamuovipakkauksia. Kuluttajapakkausjätteen keräyksessä jätteen joukossa on runsaasti (jopa 20 %) jätettä, joka ei ole muovia. (Fortum Oyj 2019; Westerholm, 2020)

**KUVA 4-9** Muovin kiertokulku (Fortum, 2019a)



L&T:n Merikarvian muovijalostamo vastaanottaa ja jalostaa teollisuuden kalvomuo-veja ja tuottaa yli sataa erilaista granulaattia. Laitoksen käsittelykapasiteettia on hil-jattain suurennettu. Siellä käsiteltäviä jakeita ovat PE, PP, PS, ABS, PC, ja SAN, joista yleisimmät ovat PE ja PP -muovit. Granuloidut muovilajit palaavat pääsääntöisesti samankaltaiseen tuotantoon kuin alkuperäinenkin muovi oli. Toinen L&T:n pienemmän kapasiteetin muovijalostamo sijaitsee Porissa, jossa vastaanotetaan pääasiassa PE-kal-voa. L&T:n mukaan kierrätysmuovi on selvästi halvempaa kuin neitseellinen raaka-aine. Jopa niin kutsutut priimatuotteet, joista tiedetään tarkkaan, miten niissä käytettyjä muoveja on käsitelty ja lisäaineistettu, ovat kolmanneksen halvempia kuin uusi raa-ka-aine. Hinnat vaihtelevat paljon riippuen laadusta ja määrästä. L&T:n näkökulmasta syntypaikkalajittelu on tärkeää, ja parhaaseen kierrätysmuovin laatuun päästään, kun asiakas lajittelee ja merkitsee muovijakeensa tarkkaan sen syntypaikassa. (Ruuttila, 2020; Lassila & Tikanoja, 2017)

Merikarvialla sijaitsee myös Clean Plastic Finland Oy:n (CPF) muovijätteen kierrä-tyslaitos, joka vastaanottaa maatalouden, kaupan ja teollisuuden syntypaikkalajiteltua kalvomuvijätettä. Muovijakeet murskataan, pestään, sulatetaan ja granuloidaan CPF rPlastics -nimellä markkinoitaviksi granulaateiksi muoviteollisuuden käyttöön. Laitos on aloittanut toimintansa alkuvuonna 2020. (Uusiouutiset, 2020)

Remeo rakentaa Vantaalle uutta korkean teknologian materiaalilajittelulaitosta, jonka suunniteltu käyttöönotto on vuonna 2021. Remeo ei jalosta muovia eikä sellaista ole suunnitteilla, mutta erilliskerättyä muovia kerätään ja paalataan jo nyt muutamia kilotonneja vuosittain. Uudessa lajittelulaitoksessa tullaan käsittelemään vuositasolla noin 120 tuhatta tonnia rakennusjätteitä sekä 60 tuhatta tonnia kaupan ja teollisuuden pakkausmateriaaleja, joista syntyy suuri kierrätysraaka-aineen vuosivolyymi jalostet-tavaksi uudelleen käyttöön. (Lielähti, 2020)

### 4.2.3 Kierrätysmuovien potentiaalisimmat käyttökohteet

Kierrätysmuovien käyttökohteita Suomessa tällä hetkellä ovat pakkaukset, maatalous ja maanrakennus, muu rakentaminen ja teollisuus ja muut kohteet (ämpärit, henkarit, kompostorit ym.). Nykyisellään yleisimpiä kierrätysmuoveja ja niiden käyttökohteita ovat (Suomen Uusiomuovi Oy 2018):

#### PE-LD-muovi

- muovikassit
- rakennuskalvot
- roskapussit

#### PE-HD-muovi

- putket
- profilit
- puhallustuotteet

#### PP-muovi

- rakennustarvikkeet
- ruiskuvaluosat

Lisäksi kehitetään jatkuvasti erilaisia komposiittimateriaaleja, joihin käytetään kierrätysmuovia. Muovia käytetään keveytensä vuoksi yleisesti komposiittimateriaaleissa. Rakennustyömailta kerätyllä kalvomuovijätteellä on hyötykäyttöpotentiaalia mm. puumuovikomposiittien valmistuksessa (Liikanen ym. 2018). Kierrätysmuovista valmistettujen komposiittien ominaisuudet ovat samanlaiset tai ainakin vertailukelpoiset täysin neutraalisesta materiaalista valmistettuihin komposiitteihin (Najafi ym. 2006). Komposiittituotteiden haasteena tosin on uudelleen kierrättämisen vaikeus, jossa suurimpana ongelmana on materiaalien erottaminen toisistaan. Valtaosa komposiiteista onkin hyödynnetty pääasiassa energiana. (Eskelinen ym. 2016) Komposiittituotteisiin voidaan lisätä palonestoaineita käytön aikaisen turvallisuuden lisäämiseksi tai lujitekuitua mekaanista kestävyyttä lisäämään. Nämä aineet voivat olla haitallisia kierrätyksen ja jopa energiahäydyntämisen kannalta. (Job ym. 2016)

Eskelinen ym. (2016) kartoittivat potentiaalisia uusia käyttökohteita kierrätysmuoville erityisesti sellaisilta sovellusalueilta, missä käyttömäärät voisivat olla suuria. Lisäksi etsittiin käyttökohteita, joissa mahdollisista haju- tai värivirheistä ei ole haittaa, sillä kierrätysmuovien ongelmakohtia ovat olleet niiden ulkonäkö, väri ja jopa haju. Eniten potentiaalia tunnistettiin maarakentamisessa, jätevedenpuhdistuksessa ja muissa ympäristötuotteissa.

**Maarakentaminen** on Eskelisen (ym. 2016) tutkimuksen mukaan hyvä käyttökohte kierrätysmuoville, sillä ne eivät sijoitu näkyviin käyttökohteisiin eikä niiden mahdollisista hajuista ole haittaa maanrakennuskäytössä, mutta sittemmin keskustelu mikro-muoveista on voimistunut. SYKE selvittää parhaillaan geosynteettien käyttöön liittyviä ympäristöriskejä. Geosynteettisiä tuotteita voidaan käyttää maaperän muokkauksessa ja kunnostuksessa. Geosynteettien käyttömäärät ovat Suomessa jo suuret, erään arvion mukaan noin 16–18 milj. m<sup>2</sup>/vuosi. Geosynteeteillä tarkoitetaan yleisesti kaikkia polymeereistä valmistettuja tuotteita, joita käytetään maa- ja vesirakentamisessa. Niiden käyttötapoja eritellään taulukossa 4-1. (Eskelinen ym. 2016)



**TAULUKKO 4-1** Kierrätysmuovien käyttökohteet maarakentamisessa. (Lähde: Eskelinen ym. 2016)

Geosynteetti	Käyttötarkoitus ja materiaalit
Geotekstiilit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maanrakennuskankaita käytetään maa-ainesten erotteluun, lujitukseen, tiivistykseen, eroosio- ja routasuojaukseen sekä suodatukseen.</li> <li>- käyttökohteita mm. tien- ja rakennusten pohjat, uimarannat, pysäköintipaikat ja salaojitukset</li> <li>- valmistetaan mm. polypropeenista, polyesteristä, polyamidista ja polyeteenistä</li> </ul>
Geovahvisteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lujiteverkkoja, lujitekankaita tai yhdistelmälujitteita</li> <li>- käytetään maan kantavuuden parantamiseen, painumien hallintaan ja stabiliteetin parantamiseen.</li> <li>- valmistetaan mm. polypropeenista, polyesteristä ja polyeteenistä</li> </ul>
Muut geosynteettiset tuotteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- salaojanauhoja, muovipontteja, pystyeristysseiniä, geotuubeja</li> </ul>
Kevennysrakenteet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- osa kiviaineksesta korvataan kevyemmällä materiaalilla maarakenteista aiheutuvien kuormien keventämiseksi</li> <li>- materiaalina voidaan käyttää mm. EPS-solumuovia</li> </ul>

**Jätevedenpuhdistuksessa** kierrätysmuovituotteita voidaan samalla tavoin käyttää ilman, että tuotteen mahdollinen ulkonäkö- tai hajuhaitta koetaan ongelmaksi. Kierrätysmuovi voi esim. toimia jäte- ja hulevesien suodattimissa kasettimaisena tukirakenteena, viivytyksaltona tai adsorbenteilla pinnoitettuna rakenteena. Kierrätysmuovin käyttö voi tarjota edullisen ja yhtä toimivan vaihtoehdon neitseellisestä muovista valmistetuille rakenteille. Arviolta tällaisten tuotteiden käyttövolyymi Suomessa on 3000-5000 tonnia vuodessa. (Eskelinen ym. 2016)

**Pakkausteollisuus** käyttää jo paljon kierrätysmuovia, mutta koska pakkausjätemateriaalia syntyy runsaasti, tarvitaan myös uusia ratkaisumalleja. Kierrätysmuovin käytön lisääminen elintarvikepakkauksissa on vaikeaa tarkan säätelyn vuoksi. Muovikassit ovat nykyisellään yleinen PE-LD -kierrätysmuovin käyttökohde, mutta muovikassien käyttö- ja tuotantomääriin on tulossa muutoksia nk. muovikassisopimuksen kautta. Taustalla on EU:n pakkausjätedirektiivi (94/62/EY), jonka tarkoituksena on mm. vähentää muovisten kantokassien kulutusta. Sopimuksen tavoite on, että vuoden 2025 loppuun mennessä muovikasseja kulutetaan enintään 40 kappaletta henkeä kohden vuodessa. (Kaupan liitto, 2016)

**Muita käyttökohteita**, joissa kierrätysmuoville on potentiaalia, ovat mm. kriisi-alueille suunnitellut kevyet ja helposti siirrettävät hätämajoitusratkaisut sekä luokkatilat. Kovan kierrätysmuovin lisäksi niissä voitaisiin käyttää kierrätysmateriaalista valmistettua huopamaista seinän vaippamateriaalia, kevyteristettä, joka voitaisiin kuljetusta varten puristaa ilmattomaksi ja avatessa se turpoaisi täysiin mittoihinsa. Vastaavasta materiaalista voi rakentaa myös vesikatkoja. (Eskelinen ym. 2016)

Muualta Euroopasta löytyy lisää erilaisia kierrätysmuovien käyttökohteita. Saksassa ja Itävallassa autoteollisuus on yksi suurimpia kierrätysmuovia käyttäviä toimialoja. Saksassa kierrätysmuoveja hyödynnetään myös junakiskojen ratapölkkyjen valmistuksessa, jolloin 65-85 % ratapölkystä on kierrätettyä PE-HD -muovia ja loput lasikuitua. Kyseisiä ratapölkkyjä on käytetty satojen kilometrien rataosuuksilla. (Eskelinen ym. 2016)

Asfaltin korvaaminen kierrätysmuovilla on kerännyt kiinnostusta Hollannissa. Kierrätysmuovipäällysteen arvioidaan kestävän kolme kertaa asfalttia kauemmin ja sietävän suurempia lämpötilanvaihteluita. Espanjassa kierrätetystä PVC:stä on valmistettu bussipysäkkejä ja liikenteenjakkajia, joiden materiaalista 93 % on kierrätettyä. Iso-Britanniassa kierrätetystä PE-HD:stä on valmistettu minigolfratoja ja PVC:stä puun kaltaisia ulkolankkuja. Yhdysvalloissa on valmistettu kierrätysmuovituotteina mm. aallonmurta-  
jia. (Eskelinen ym. 2016)

#### 4.2.4 Muita kuin kalvomuoveja koskevat havainnot

Muu rakennustyömailla syntyvä muovijäte kuin kalvomuovit lajitellaan yleisesti energia- tai sekajätteeseen ja hyödynnetään näin ollen energiana. Tämä muu kuin kalvomuovijäte sisältää tyypillisesti kovamuoveja, erilaisia putkia sekä PVC:tä (Kuva 4-5). Materiaali on tyypillisesti sekalaista ja se voi olla likaista tai vaikeasti tunnistettavaa. Sen materiaalihyödyntäminen on näin ollen nykytilanteessa haastavaa. Myös kattava tiedonkeruu rakennustyömailla syntyvästä muovijätteestä on nykytilassa puutteellista ja siitä kävataan lisää tietoa koostumus- ja muun tutkimuksen muodossa.



# 5 Ohjauskeinojen analyysi

## – Osa A

Toimeksiannon mukaisesti ohjauskeinoja koskevat kehittämissuositukset jakautuvat kahteen osioon:

- a. keinot, joilla voidaan edistää muovijätteen erilliskeräystä kierrätykseen rakennustyömailla
- b. keinot, joilla voidaan edistää rakentamisen jätemuovista valmistettujen kierrätysmuovituotteiden käyttöä rakentamisessa ja mahdollisesti muilla toimialoilla.

Kummassakin osiossa painopiste on rakentamisen kalvomuovien kierrättämisessä, koska suuri osa uudisrakentamisen muovijätteestä koostuu näistä käyttökohteista ja ne ovat myös laadultaan todennäköisesti helpoimmin kierrätettävissä.

Selvityksen tarkoituksena on tukea rakentamisen muovijätteitä koskevan green dealin valmistelua ministeriön ja alan toimialaliittojen välillä. Tässä osiossa tarkastellaan ohjauskeinovaihtoehtojen kenttää laajemmin ja green dealin roolia suhteessa muihin nykyisiin ja näköpiirissä oleviin ohjauskeinoihin. Ohjauskeinot on perinteisesti jaettu hallinnollisiin, taloudellisiin, vapaaehtoihin ja informatiivisiin ohjauskeinoihin. Käytännössä jako ei ole selvärajainen, vaan monissa ohjauskeinoissa on useisiin kategorioihin kuuluvia elementtejä. Hallinnollisissa ohjauskeinoissa on kaksi tasoa: EU:n tasoinen lainsäädäntö ja sen kansallinen toimeenpano. Hallinnon tuottamat suunnitelmat ja ohjelmat voivat olla osittain hallinnollista ohjausta (viranomaisia sitovia) ja osittain informaatio-ohjausta tai niihin voi sisältyä vapaaehtoisia, sopimukseen perustuvia elementtejä (puhutaan myös yhteissäätelystä ”co-governance”).

Tässä raportissa noudatetaan pääsääntöisesti edellä esitettyä jakoa hallinnolliseen, taloudelliseen ja informaatio-ohjaukseen sekä analysoidaan lyhyesti myös vapaaehtoisia sopimuksia ohjauskeinona. Lisäksi tarkastellaan alemman tason ohjauskeinoina julkisia hankintoja sekä yrityksen sisäistä ohjausta mm. työmaan toiminnanohjausjärjestelmän avulla.

Tässä raportissa käytetään termiä Green Deal viittamaan EU:n tasoiseen vapaaehtoiseen sopimukseen elinkeinoelämän kanssa ja termiä green deal (pienillä kirjaimilla) viittamaan kansalliseen sopimukseen ministeriön ja sidosryhmien välillä.

## 5.1 EU:N GREEN DEAL MUOVIAN Kiertotalouden viitekehys

Euroopan komission käynnistämä vihreän kehityksen ohjelma eli Green Deal on laaja ja kunnianhimoinen toimenpidepaketti. Sen avulla EU tähtää siihen, että Eurooppa olisi ensimmäisenä maanosana ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä (EC, 2020a). Euroopan vihreän kehityksen ohjelmassa esitetään etenemissuunnitelma toimille, joilla

- edistetään resurssien tehokasta käyttöä siirtymällä puhtaaseen kiertotalouteen
- ennallistetaan biologinen monimuotoisuus ja vähennetään saastumista.

Green Dealin alle sijoitetussa uudessa kiertotalouden toimintasuunnitelmassa (EC, 2020b) esitetään tuotteiden koko elinkaaren kattavia uusia aloitteita, joilla pyritään nykyaikaistamaan ja muuttamaan talouttamme ja samalla suojelemaan ympäristöä. Sen tavoitteina on antaa kuluttajien saataville pitkään kestäviä tuotteita ja tarjota kansalaisille mahdollisuus osallistua täysimääräisesti kiertotalouteen ja hyötyä sen synnyttämistä myönteisistä muutoksista.

Muovien osalta kiertotalouden toimintasuunnitelmaan on kirjattu:

**Kertakäyttötuotteista luovutaan asteittain** aina kun mahdollista ja ne korvataan kestäväillä monikäyttötuotteilla.

**Mikromuovien torjunta** — tarkoituksellisesti lisättyjen mikromuovien rajoittaminen, mikromuovien talteenoton lisääminen tuotteen elinkaaren kaikissa asiaankuuluvissa vaiheissa.

Komissio aikoo tarkastella uudelleen pakkausjätedirektiiviä 94/62/EY27 ja vahvistaa EU:n markkinoille hyväksyttäviä **pakkauksia koskevia pakollisia olennaisia vaatimuksia** ja harkitsee muita toimenpiteitä, joissa keskitytään seuraaviin:

- vähennetään (yli)pakkaamista ja pakkausjätteitä muun muassa asettamalla tavoitteita ja toteuttamalla muita jätteen syntymisen ehkäisytoimia;
- edistetään pakkausten uudelleenkäytön ja kierrätettävyyden huomioon ottavaa suunnittelua muun muassa harkitsemalla tiettyjen pakkausmateriaalien käytön rajoittamista tiettyihin käyttötarkoituksiin, erityisesti silloin, kun vaihtoehtoiset uudelleenkäytettävät tuotteet tai järjestelmät ovat mahdollisia tai kulutushyödykkeitä voidaan käsitellä turvallisesti ilman pakkausta;
- harkitaan pakkausmateriaalien monimutkaisuuden vähentämistä muun muassa rajoittamalla käytettyjen materiaalien ja polymeerien määrää.

Komissio arvioi mahdollisuutta ottaa käyttöön EU:n laajuiset **merkinnät, jotka helpottavat pakkausjätteen asianmukaista erottelua sen lähteellä**. Komissio aikoo myös vahvistaa säännöt, jotka koskevat muiden muovimateriaalien kuin PET-muovin **turvallista kierrätystä elintarvikepakkausmateriaaleihin**.

Kierrätettyjen muovien käytön lisäämiseksi ja muovien kestävämmän käytön edistämiseksi komissio **ehdottaa kierrätysmateriaalien osuutta koskevia pakollisia vaatimuksia** ja jätteen vähentämistoimenpiteitä keskeisille tuotteille, kuten pakkauksille, rakennusmateriaaleille ja ajoneuvoille.



Muoviroskan vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden lisäksi komissio puuttuu mikromuovien esiintymiseen ympäristössä seuraavin toimin:

- rajoitetaan tarkoituksellisesti lisättyjä mikromuoveja;
- kehitetään mikromuovien tahatonta päätymistä ympäristöön koskevia merkintä-, standardointi-, sertifiointi- ja sääntelytoimenpiteitä, mukaan lukien toimenpiteet, joilla lisätään mikromuovien talteenottoa tuotteiden elinkaaren kaikissa asiaankuuluvissa vaiheissa;
- kehitetään edelleen ja yhdenmukaistetaan menetelmiä etenkin renkaista ja tekstiileistä tahattomasti ympäristöön päätyvien mikromuovien mittaamiseksi ja annetaan yhdenmukaistettuja tietoja meriveden mikromuovipitoisuuksista;
- poistetaan aukot mikromuovien riskiä ja esiintymistä ympäristössä, juomavedessä ja elintarvikkeissa koskevassa tieteellisessä tietämyksessä.

Komissio aikoo lisäksi vastata uusiin kestävyysshaasteisiin laatimalla toimintakehyksen, joka koskee

- biopohjaisten muovien hankintaa, merkintöjä ja käyttöä perustuen arviointiin, missä biopohjaisten raaka-aineiden käytöstä saadaan todellisia ympäristöhyötyjä, jotka menevät fossiilisten resurssien käytön vähentämistä pidemmälle;
- biohajoavien tai kompostoituvien muovien käyttöä perustuen niiden sovellusten arviointiin, joissa tällaisesta käytöstä voi olla hyötyä ympäristölle, sekä tällaisia sovelluksia koskevien kriteerien arviointiin. Tällä pyritään välttämään, ettei tuotteen merkitseminen ”biohajoavaksi” tai ”kompostoitavaksi” johda kuluttajia harhaan siten, että he hävittävät tuotteen tavalla, joka aiheuttaa muoviroskaantumista tai pilaantumista soveltumattomien ympäristöolosuhteiden tai riittämättömän hajoamisajan vuoksi.

Komissio varmistaa kertakäyttöisiä muovituotteita ja kalastusvälineitä koskevan uuden direktiivin (SUP direktiivi (EU) 2019/904) viipymättömän täytäntöönpanon, jotta voidaan puuttua merten muovisaasteongelmaan ja samalla turvata sisämarkkinat erityisesti seuraavien näkökohtien osalta:

- direktiivin soveltamisalaan kuuluvien tuotteiden yhdenmukainen tulkinta;
- tupakan, juomakuppien ja kosteuspyyhkeiden kaltaisten tuotteiden merkintä ja pulloon kiinnitettyjen korkkien käyttöönoton varmistaminen roskaantumisen estämiseksi;
- tuotteiden kierrätysmateriaalien osuuden mittaamista koskevien sääntöjen laatiminen ensimmäistä kertaa.



## 5.2 EUROPEAN PLASTICS PACT

European Plastics Pact on eurooppalainen teollisuuden alullepanema vapaaehtoinen sopimus (European Plastics Pact, 2020), joka tuo yhteen pakkausten ja muiden muovisten kertakäyttötuotteiden arvoketjuun ja kiertotalouteen liittyviä osapuolia. Sopimukseen voi liittyä myös muita sitä tukevia organisaatioita, esimerkiksi kansalaisjärjestöjä. Euroopan Unioni on sopimuksessa mukana tarkkailijana. Sopimuksen osapuolet sitoutuvat mm. seuraaviin toimiin:

- edistämään rajat ylittävää yhteistyötä arvoketjussa Euroopan laajuisesti;
- edistämään kunnianhimoisia ohjeita, kansallisia standardeja, keräily- ja kierrätysinfraa ja kansallisia tukijärjestelmiä, samalla noudattaen eurooppalaista lainsäädäntöä ja päämääriä;
- jakamaan parhaita käytäntöjä, ohjeita ja oppimiskokemuksia muiden osallistujien kanssa ja raportoimaan omasta edistymisestään.

Sopimuksen tavoitteena on (kirjoittajan tiivistetysti kääntämänä):

1. kaikki markkinoille saatetut pakkaukset ja muoviset kertakäyttötuotteet on muutettu uudelleenkäytettäväksi, mikäli mahdollista, ja kaikissa tapauksessa kierrätyskelpoisiksi vuoteen 2025 mennessä.
2. muovisten pakkausten ja kertakäyttötuotteiden valmistuksessa käytetään massana mitattuna neitseellistä muovia 20 % vähemmän vuoteen 2025 mennessä lähtötasoon v. 2017 verrattuna.
3. pakkausten ja kertakäyttötuotteiden keräys, lajittelu ja kierrätyskapasiteettia osallistuvissa maissa on lisätty ainakin 25 prosenttiyksikköä vuoteen 2025 mennessä kierrätysasteen lähtötasosta laskettuna. Kierrätysmateriaalin laatu vastaa markkinoiden kysyntää.
4. kierrätetyn muovimateriaalin käyttöä lisätään uusissa kertakäyttötuotteissa ja pakkauksissa niin paljon kuin mahdollista, siten että muovimateriaalia käyttävät sopimukseen liittyneet yhtiöt käyttävät uusissa tuotteissaan ainakin 30 p-% kierrätysmuovia.

Osapuolet raportoivat saavutuksistaan näiden tavoitteiden suhteen vuosittain sopimuksen sihteeristölle. Sopimus on voimassa kesäkuuhun 2026. Sopimusta voidaan muuttaa tai täydentää, jos 75% osallistujista kannattaa muutosta.

## 5.3 MUOVITIEKARTTA JA RAKENTAMISEN MUOVEJA KOSKEVA KANSALLINEN GREEN DEAL

EU:n Green Dealia vastaavia kansallisia toimia sisältyy Suomen kansalliseen muovitiekarttaan sekä rakentamisen muoveja koskevaan kansalliseen green deal -suunnitelmaan. Suomen kansallinen Muovitiekartta on valmisteltu vuonna 2018. Valmistelupro-

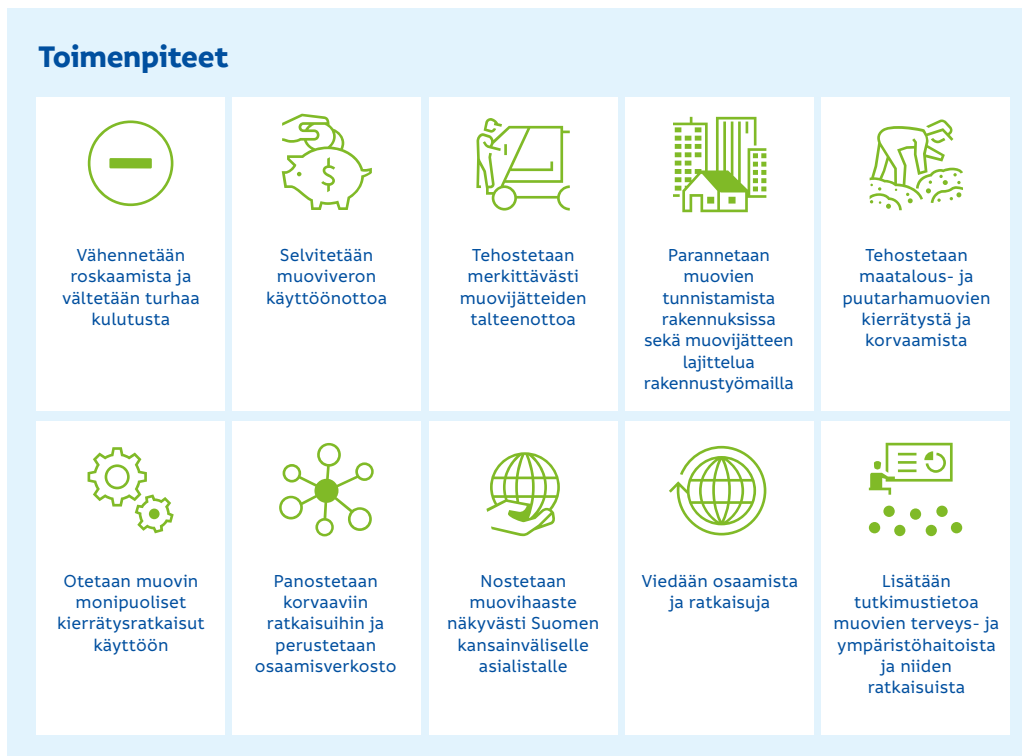


sessissa kiinnitettiin erityisesti huomiota rakentamisen toimialaan, sillä toimiala käyttää merkittävän määrän erilaisia muovilaatuja rakennustuotteina ja niiden pakkaamiseen.

Kansalliseen muovitiekarttaan on koottu toimia, joilla voidaan vähentää muoveista aiheutuvia haittoja, välttää turhaa kulutusta, tehostaa muovien kierrätystä ja löytää korvaavia ratkaisuja (Kuva 5-1). Tiekartassa on esitetty kunkin toimenpidekokonaisuuden keskeiset toteuttajat ja yhteistyökumppanit. Varsinaisten toteuttaja- ja yhteistyötahojen ohella myös hallituksen ja eduskunnan toimilla on suuri rooli tiekartan toimeenpanossa. (YM, 2018a)

Yksi muovitiekartan toimenpiteistä keskittyy erityisesti rakennustyömaiden muovijätteeseen: ”Parannetaan muovien tunnistamista rakennuksissa sekä muovijätteen lajittelua rakennustyömailla”. Rakentamisessa ja purkamisessa muovien talteenotto on vielä vähäistä. Sen tehostaminen vaatii muovitiekartan mukaan rakentamisessa käytettyjen muovien parempaa tunnistamista sekä purkukäytäntöjen, erilliskeräyksen, kierrätysjärjestelmien ja lopulta myös muovijätteen hyödyntämisen tehostamista. Kalvomuovit ovat helpoimmin talteen otettavia ja kierrätettäviä rakennusmuoveja.

**KUVA 5-1** Muovitiekartan toimenpiteet



Rakentamisen muovijätteelle tiekartassa määriteltyjä tarkempia toimenpiteitä ovat:

- Inventaario rakennetun ympäristön muovien määrästä ja kierrätyspotentiaalista.
- Laaditaan rakentamisen pakkausmuovien vähentämistä koskeva ohjeistus toimialalle. Neuvotellaan green deal pakkausmuovien vähentämisestä kiinteistö- ja rakennustoimialalla vuonna 2019.
- Selvitetään mahdollisuuksia parantaa rakenteissa ja taloteknisissä järjestelmissä olevien muovien materiaalitehokkuutta, vähentää muovien kokonaismäärää ja nostaa kierrätysmuovien käyttöastetta vaihtoehtoisin ratkaisuin yhteistyössä kiinteistö- ja rakennusalan kanssa.
- Kehitetään rakennusten tuoteselostemalli, joka voidaan liittää rakennusten suunnittelussa käytettävään tietomalliin tai rakennuslupatietoihin.
- Tehdään yhdessä ARA:n ja Senaatti-kiinteistöjen kanssa suunnitelma muovien vähentämisestä ja muovijätteen kierrätysasteen nostamisesta sekä kierrätysmuovien käytöstä rakentamisessa vuonna 2019.

Toimenpiteiden toteuttajiksi ja yhteistyötahoiksi on määritelty YM, SYKE, ARA, Senaatti-kiinteistöt, Rakennusteollisuus RT ry, Muoviteollisuus ry, Kuntaliitto, Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen kehittämiskeskus KEINO, VTT ja Sitra.

Tämän selvityksen taustana on ympäristöministeriön ja rakentamiseen liittyvien sidosryhmien meneillään oleva neuvotteluprosessi rakentamisen muoveja koskevan kansallisen green dealin sopimiseksi. Neuvottelua johtavat YM sekä RT ja sopimusosapuolia ovat pakkaus-, muovi-, kemian- ja ympäristöteollisuus ja -palvelut, kaupan liitot sekä Suomen Kuntaliitto. YM sitoutuu green dealiin valmistelemalla ja toteuttamalla koulutuskokonaisuuden, toteuttamalla kehityshankkeen muovien kierrätysjärjestelmän tehostamiseksi ja kehittämällä tiedonkeruujärjestelmää ja tilastointia. RT puolestaan kehittää ohjeistusta ja hyviä työmaakäytäntöjä muovien jätehuollossa.

## 5.4 RAKENTAMISEN JÄTEHUOLLON NYKYINEN OHJAUS

### 5.4.1 EU:n jätedirektiivi

EU:n jätesäädöspaketin keskeisenä tavoitteena on lisätä jätteen kierrätystä tehostamalla jätteiden syntypaikkalajittelua ja erilliskeräystä. Voimassa olevan Jätedirektiivin mukaan erilliskeräys on järjestettävä, jos tietyt edellytykset täyttyvät. Uudistetun direktiivin mukaan erilliskeräys on lähtökohtaisesti järjestettävä ja siitä voidaan hyväksyä poikkeuksia tietyin edellytyksin.

Uudistetun direktiivin mukaan jäsenvaltion pitää varmistaa rakennus- ja purkujätteen lajittelujärjestelmien perustaminen ainakin puun, mineraalifraktioiden (betoni, tiilet, laatat ja keramiikka, kivet), metallin, lasin, muovin ja kipsin osalta (EY 2018/851 11 artikla). Tavoitteena on, että vuonna 2020 hyödynnetään muutoin kuin energiana tai polttoaineeksi valmistamisessa vähintään 70 % rakennus- ja purkujätteestä, maa- ja kiviaineksia sekä vaarallisia jätteitä lukuun ottamatta. Lisäksi pakkausjätedirektiivissä EU 2018/852 eri pakkausmateriaaleille on säädetty kierrätysastevaatimukset, jotka tuotta-



jan on täytettävä järjestämänsä pakkausjätteen erilliskeräyksen ja kierrätyksen avulla. Koska Suomen rakennusjätteessä on runsaasti puuta, tavoite ei nykyisillä hyödyntämiskäytännöllä luultavasti täyty. Kaiken rakennus- ja purkujätteen materiaalihyödyntämistä oli arviolta 54 % vuonna 2017. (VNA, 2012; YM, 2019a; YM, 2019b)

EU-komissio linjaa, että kaikkien muovipakkausten tulisi soveltua kierrätykseen tai uudelleenkäyttöön vuoteen 2030 mennessä. Nykytilanteessa Euroopan muovijätteestä 31 % päätyy kaatopaikalle ja 39 % polttoon (YM, 2018b). Arviolta 25-40 % Suomessa käytetystä muovista on pakkausmuovia ja noin 25 % on rakentamisesta peräisin (L&T, 2019). Muovipakkauksista kierrätettiin Suomessa vuonna 2018 noin 31 % (Pakkausjätetilasto. Pirkanmaan ELY-keskus 21.11.2019). Suomen Uusiomuovi Oy on alustavasti arvioinut kierrätysasteen kasvavan 40 %:iin vuonna 2019.

*Muovijätteen kemiallisen kierrätyksen* investointien kannalta pidetään tärkeänä, että prosessin ja sen lopputuotteiden status selvitetään EU:ssa ja määritellään kierrätykseksi tai sovelletaan end-of-waste menettelyä.

Jätedirektiiviin sisältyy viisiportainen jätehierarkia, jonka mukaista etusijajärjestystä tulee noudattaa. Etusijajärjestyksen mukaan ensisijaisesti tulee ehkäistä jätteen syntyä. Sen jälkeen noudatetaan järjestystä: jätteen uudelleenkäyttö, kierrätys materiaalina, hyödyntäminen energiana ja viimeisenä vaihtoehtona loppusijoitus. Jätehierarkian tulisi päteä kaiken muun jätteen tavoin myös rakentamisessa syntyvälle pakkausmuovijätteelle.

Jätedirektiivin muutoksen mukaan jäsenvaltioiden on toteutettava toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että uudelleenkäyttöön valmistelua ja kierrätystä varten *erilliskeitä jätettä ei polteta* eikä sijoiteta kaatopaikalle (jätedirektiivin 10 artiklan 4 kohta ja kaatopaikkadirektiivin 5 artiklan 3 kohdan f alakohta).

#### 5.4.2 EU:n pakkausjätedirektiivi

Pakkausjätedirektiivi EY/94/62 asettaa materiaalikohtaiset kierrätystavoitteet pakkauksille, joita on sovellettava kaikissa jäsenmaissa. Pakkausjätedirektiivi edellyttää, että viimeistään 31.12.2024 on kaikkia pakkauksia koskeva laajennettu tuottajavastuujärjestelmä. Jäsenvaltioiden on tarvittaessa edistettävä kierrätetyistä pakkausjätteistä saatavien materiaalien käyttöä pakkausten ja muiden tuotteiden tuotannossa

a. parantamalla kyseisten materiaalien markkinaedellytyksiä;

b. tarkistamalla nykyisiä säännöksiä, jotka estävät kyseisten materiaalien käytön.

Näitä koskevia ohjauskeinoja on tarkasteltu tämän raportin luvussa 6, joka koskee tuotepolitiikan ohjauskeinoja.

#### 5.4.3 Jätelaki ja -asetus

Jätelain (646/2011) mukaan jätteiden etusijajärjestystä on mahdollisuuksien mukaan noudatettava kaikessa toiminnassa. JL 15 §:n mukaan lajiltaan ja laadultaan erilaiset jätteet on kerättävä ja pidettävä jätehuollossa toisistaan erillään siinä laajuudessa kuin se on terveydelle tai ympäristölle aiheutuvan vaaran tai haitan ehkäisemiseksi, etusijajärjestyksen noudattamiseksi tai jätehuollon asianmukaiseksi järjestämiseksi tarpeellista sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista.

Etusijajärjestyksen toteutumista tukee valtioneuvoston asetus jätteistä (179/2012), jossa on rakentamisen jätteistä linjattu tavoitteeksi (16 §), että vuonna 2020 hyödyn-

netään muutoin kuin energiana tai polttoaineeksi valmistamisessa vähintään 70 painoprosenttia rakennus- ja purkujätteestä, kallio- tai maaperästä irrotettuja maa- ja kiviaineksia sekä vaarallisia jätteitä lukuun ottamatta. Erilliskeräys on järjestettävä ainakin seuraaville jätejakeille:

1. betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajätteet;
2. kipsipohjaiset jätteet;
3. kyllästämättömät puujätteet;
4. metallijätteet;
5. lasijätteet;
6. muovijätteet;
7. paperi- ja kartonkijätteet;
8. maa- ja kiviainesjätteet.

Jätelaki (646/2011) lisää rakennusjätteisiin liittyviä seuranta- ja raportointivelvoitteita, minkä tavoitteena on lisätä tietoa niin rakennusjätteiden määrästä, alkuperästä kuin laadustakin.

Jätteen haltijan on (121 § mukaan) laadittava siirtoasiakirja mm. *rakennus- ja purkujätteestä*. Asiakirjan tulee sisältää valvonnan ja seurannan kannalta tarpeelliset tiedot jätteen lajista, laadusta, määrästä, alkuperästä, toimituspaikasta ja -päivämäärästä sekä kuljettajasta. Jätteen haltijan vastuulla on, että siirtoasiakirja on mukana jätteen siirron ajan ja että se luovutetaan vastaanottajalle. Asiakirja voi olla myös sähköisessä muodossa, jos se voidaan varustaa sähköisin allekirjoituksin.

#### 5.4.4 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (5.2.1999/132) linjataan rakentamisen yleisistä edellytyksistä. Jätehuollon näkökulmasta niihin kuuluu mm. rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuu siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan siten, ettei siitä aiheudu terveyden vaarantumista sisäilman epäpuhtauksien, säteilyn, veden tai maapohjan pilaantumisen, savun, jäteveden tai jätteen puutteellisen käsittelyn tai rakennuksen osien ja rakenteiden kosteuden vuoksi. Rakentamisen yhteydessä tulee järjestää kiinteistön jätehuollon edellyttämät tilat ja rakennelmat. Jätehuolto tulee toteuttaa siten, ettei sen järjestäminen aiheuta haittaa terveydelle eikä ympäristölle.

Purkamisluvan edellytyksenä taas on, että lupahakemuksessa selvitetään purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 55 § (10.9.1999/895) täydentää, että rakentamista/purkamista koskevassa lupahakemuksessa tai ilmoituksessa on esitettävä selvitys rakennusjätteen määrästä ja laadusta sekä sen lajittelusta, jollei jätteen määrä ole vähäinen. Hakemuksessa tai ilmoituksessa on erikseen ilmoitettava terveydelle tai ympäristölle vaarallisesta rakennus- tai purkujätteestä ja sen käsittelystä.



### 5.4.5 Valtakunnallinen jätesuunnitelma

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2023 on valtioneuvoston hyväksymä Suomen jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteiden ja toimenpiteiden strateginen suunnitelma (Laaksonen ym. 2018). Rakentamisen jäte on yksi sen painopistealueista. Rakentamisen jätteen suhteen asetettuja tavoitteita ovat:

- Rakentamisen jätemäärä vähenee.
- Rakennus- ja purkujätteen materiaalina hyödyntämisaste nostetaan 70 %:iin.
- Rakentamisen jätteiden hyödyntämistä lisätään riskit halliten.
- Parannetaan rakennus- ja purkujätteen tilastoinnin tarkkuutta ja oikeellisuutta.

Kunkin tavoitteen toteuttamiseksi on määritelty toimenpiteet, niiden vastuutahot ja aikataulut. Suunnitelma sisältää rakennus- ja purkujätteen osalta yhteensä 19 toimenpidettä. Valtakunnallinen jätesuunnitelma on viranomaisia velvoittava asiakirja. Muiden toimijoiden osalta suunnitelmassa on ehdotuksia toimenpiteiksi.

Valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa esitetään mm. uudelleenkäyttökeskuksien ja lajittelulaitosten lisäämistä, syntypaikkalajittelun tehostamista sekä innovaatioita orgaanista ainesta sisältävien jakeiden käsittelyyn.

### 5.4.6 Kuntien jätehuoltomääräykset

Kuntaliitto on julkaissut kunnallisten jätehuoltomääräysten mallin (Kuntaliitto, 2016). Kunnallisilla jätehuoltomääräyksillä voidaan eräiltä osin täsmentää jätelain säännösten tai niiden nojalla annettujen valtioneuvoston yleisten määräysten täytäntöönpanoa. Jätelain 91§:n mukaisesti kunta voi antaa lajittelua tai erilliskeräilyä koskevia määräyksiä vain sen vastuulla olevasta yhdyskuntajätteestä, ei elinkeinoelämän jätteestä. Yrityksiä koskevia määräyksiä kunta voi antaa jätteiden keräyksen, vastaanoton ja kuljetuksen käytännön järjestelyistä kiinteistöillä tai jätteen vastaanottoaikoilla sekä näitä koskevista teknisistä vaatimuksista. Määräykset koskevat toimintaa siltä osin kuin on tarpeen jätteen hallitsemattoman käsittelyn, jätteestä ja jätehuollosta aiheutuvan vaaran ja haitan sekä roskaantumisen ehkäisemiseksi.

Kuntien antamat yrityksiä koskevat määräykset voisivat koskea esimerkiksi kiinteistöillä tapahtuvaa jätteen polttamista, kompostointia tai hautaamista, jäteastioiden sijoittamista ja kuormaamista (Mikkelin kaupunki, 2016). Elinkeino toiminnan jätteiden osalta kunnan jätehuoltomääräyksiä sovelletaan kokonaisuudessaan silloin, jos elinkeino toiminnan jäte kerätään ja käsitellään kunnan jätehuoltojärjestelmässä elinkeinotoiminnan harjoittajan pyynnöstä kunnan toissijaisen jätehuollon järjestämisvelvollisuuden nojalla (HSY, 2019b).

Kunnallisten jätehuoltolaitosten antamaa ohjeistusta tarkastellaan jäljempänä informaatio-ohjauksen kohdalla.

## 5.5 HALLINNOLLISET OHJAUSKEINOT

### 5.5.1 Jätelain vireillä olevat muutokset

Nykyinen valtioneuvoston asetus jätteistä edellyttää muovin erilliskeräystä rakennus- ja purkutyömailla. Asetuksen 179/2012 16 §:n mukaan rakennustyömailla on järjestettävä ainakin kahdeksan jätelajin erilliskeräys. Lajitteluvaikeutta kuitenkin vesittää nykyinen JL 15 §:n sananmuoto: ”siinä laajuudessa kuin se on ... sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista.” Käytännössä valvova viranomainen harvoin vaatii, että kaikille mainituille jätelajeille on oma jättestia. Eri jättestioiden tarve myös vaihtelee voimakkaasti työvaiheen mukaan.

Jäteläkityöryhmän ehdotuksen (YM, 2019a) mukaan jätelain 15 §:ää muutettaisiin niin, että siinä tuotaisiin selkeämmin esiin jätelain 8 §:n mukainen etusijajärjestys, jota rakennushankkeeseen ryhtyvä on velvollinen noudattamaan. Näin pyrittäisiin tehostamaan etusijajärjestyksen noudattamista rakennus- ja purkuhankkeissa.

Lakiehdotuksen (YM:n luonnos HE:ksi 27.4.2020) mukaan edellä tarkoitettut jätteet voidaan kerätä yhdessä vain, jos yhdessä kerääminen ei heikennä niiden laatua eikä vähennä mahdollisuuksia valmistella ne uudelleenkäyttöön, kierrättää ne tai hyödyntää ne muulla tavoin etusijajärjestyksen mukaisesti. Edellä tarkoitettusta velvollisuudesta voidaan poiketa, jos jokin seuraavista edellytyksistä täyttyy:

1. erilliskeräys ei johda parhaaseen mahdolliseen kokonaistulokseen, kun otetaan huomioon jätteen jätetuollon kokonaisvaikutukset ympäristöön;
2. erilliskeräys ei ole teknisesti toteutettavissa, kun otetaan huomioon jätteen keräyksen hyvät käytännöt;
3. erilliskeräyksen kustannukset olisivat kohtuuttomia ottaen huomioon mahdollisuudet parantaa erilliskeräyksen kustannustehokkuutta, erilliskerätyn jätteen ja siitä jalostetun kierrätysraaka-aineen myynnistä saatavat tulot sekä kustannukset, jotka syntyvät lajittelemattoman jätteen keräyksen ja käsittelyn kielteisistä ympäristö- ja terveysvaikutuksista.

Ehdotetun 15a §:n mukaan uudelleenkäytön valmistelua tai kierrätystä varten erilliskerättyä jätettä ei saa toimittaa poltettavaksi eikä sijoitettavaksi kaatopaikalle. Erilliskerätyn jätteen myöhemmästä käsittelystä syntyvä jäte voidaan kuitenkin polttaa tai sijoittaa kaatopaikalle, jos näin saavutetaan kokonaisuutena arvioiden lain tarkoituksen kannalta paras tulos.

#### Konsultin arvio ehdotetusta ohjauskeinosta:

Jotta erilliskeräysvaatimuksella olisi käytännön merkitystä, olisi rakennusjäteasetuksen 16 §:n tulkintaa ja valvontaa tiukennettava siten, että ohjeissa määriteltäisiin ne olosuhteet ja jätevolyymin vähimmäismäärät, jotka laukaisevat lajitteluvollisuuden kunkin jätelajin osalta. Samalla olisi ratkaistava, milloin laitospäinen jatkolajittelu täyttää asetuksen tavoitteet.

Työmaiden tilanpuute on todellinen haaste kahdeksan eri jätelajin erilliskeräykselle. Lakimuutoksen toimeenpanon yhteydessä on syytä säilyttää vaihtoehto, jossa muovijäte voidaan kuljettaa käsittelylaitokseen energijätteen tai sekajätteen mukana, mikäli voidaan osoittaa, että laitoksessa tapahtuva käsittely johtaa työmaakohtaista erilliske-



räilyä parempaan lopputulokseen ympäristöllisesti ja taloudellisesti. Uusilla lupaavilla teknologiaratkaisuilla (materiaalin tunnistus, automaattinen lajittelu, tekoälyratkaisut) on mahdollista saada talteen puhtaita jätejakeita myös käsittelylaitoksissa.

Keskitettyssä lajitteluratkaisussa erilliskeräysvaatimuksen täyttäminen pitäisi pysyä raportoimaan työmaakohtaisesti. Nykyisin jätteen käsittelyssä ja raportoinnissa voivat sekoittua esim. kaupan, rakentamisen ja kotitalouksien muovijätteet. Tarvitaan rakennusjätteen nykyistä parempaa ja tarkoituksenmukaisempaa raportointijärjestelmää. Tätä koskevia käytännön ehdotuksia sisältyi ns. RAPUT-hankkeen loppuraporttiin ja ehdotusten toteuttamistoimia onkin jo vireillä. (Rakennus- ja purkumateriaalien tietokantojen kehittäminen – loppuraportti Riikka Kinnunen, Winto Better World Oy 7.5.2019). Näihin kuuluu mm. sähköisen siirtoasiakirjan käyttöönotto ja siirtoasiakirjassa olevien tietojen siirtäminen tietokantaan.

Erilliskeräysvaatimuksen toimeenpanon esteenä on viranomaisen resurssivaje. Valvonta on käytännössä mahdollista vain pistokokeen luonteisesti. Omavalvonta olisikin tässä asiassa luontevaa, mutta sen pohjaksi tarvittaisiin ohjeistusta ja tiedonvaihtoa hyvistä käytännöistä ja siitä, milloin muovin keräys yhdessä joidenkin muiden jätelajien kanssa on tarkoituksenmukaisempaa kuin erilliskeräily. RT-kortti olisi siihen yksi mahdollinen kanava.

### 5.5.2 Rakentamisen jätehuollon vastuiden selkeyttäminen

Vastuunjako rakennustyömaan jätehuollossa ei ole riittävän selvä. Jätehuollosta on vastuussa jätteen tuottaja, mutta rakennuskohteessa vastuu jakaantuu rakentamiseen ryhtyvän ja rakennusurakoitsijan välillä. Rakentamisen ryhtyvän pitäisi asettaa jätteiden lajittelua koskevat kriteerit urakan kilpailutusvaiheessa, mutta aina näin ei menetellä. Rakentamiseen ryhtyvän pitäisi rakennusluvan liitteeksi esittää selvitys jätehuollon järjestämisestä, mutta myös tämä on muodollisuus, jonka sisällöllisiin seikkoihin rakennusvalvonta ei käytännössä puutu.

Kysymys vastuun jaosta konkretisoituu siinä, kenen vastuulla on se, että jäteasetuksen 16 §:n erilliskeräysvaatimus toteutuu. Tätä ei ole tarvinnut ratkaista, kun valvonnan ja sanktioiden puutteessa valvontaviranomainen ei tietävästi ole puuttunut työmaakohtaiseen lajitteluratkaisuun. Sen jälkeen, kun kuntien vastuuta yhdyskuntien jätehuollosta rajattiin lähinnä vain asumisen jätteeseen, ei rakennusjätteen jätehuollosta ole enää määrätty kuntien jätehuoltomääräyksissä. Kunnan ympäristövalvonnalla on toimivalta jätelain ja -asetuksen noudattamisen valvonnassa, mutta resursseja tähän ei ole. Yrityskohtaista valvontaa kohdistetaan lähinnä ympäristölupavollisiin yrityksiin sekä roskaamistapauksiin ja muihin valitustapauksiin.

### 5.5.3 Yrityskohtainen viranomaisohjaus

Rakennusalan yrityksiin ei nykyisellään kohdistu vastaavaa valvontaa kuin ympäristölupavollisiin yrityksiin. MRA 55 §:n mukaan rakennusta suunniteltaessa tulee tarpeen mukaan selvittää rakennusmateriaalien ja -tarvikkeiden aiheuttama rakennuksen elinkaaren aikainen ympäristörasitus. Rakennusvalvonta voisi siis edellyttää rakentamiseen ryhtyvältä tätä koskevien tietojen antamista. Elinkaareen luonnollisesti sisältyy myös rakentamisen aikainen jätehuolto. Rakennusvalvonnan ohjeistusta voisi tältä osin täydentää.

Konkreettisen valvonnan kohteena ovat rakennuslupavolliset rakennuskohteet. Rakentamista sekä rakennuksen tai sen osan purkamista koskevassa lupahakemuksessa



tai ilmoituksessa on esitettävä selvitys rakennusjätteen määrästä ja laadusta sekä sen lajittelusta, jollei jätteen määrä ole vähäinen. Hakemuksessa tai ilmoituksessa on erikseen ilmoitettava terveydelle tai ympäristölle vaarallisesta rakennus- tai purkujätteestä ja sen käsittelystä. Haastatteluaineiston perusteella tämä vaatimus on yleensä pelkkä muodollisuus. Rakennusjäteilmoitusten käsittely nykyisellään ei juuri palvele jätehuollon kehittämistä tai valvontaa. Käytäntö on kirjava. Osassa kuntia ilmoitus lähetetään ympäristöviranomaiselle tiedoksi, mutta on kyseenalaista, hyödynnetäänkö ilmoituksia. Ilmoituksessa mainitut jätemäärätiedot (erityisesti uudisrakentamisessa) ovat arvauksia, joilla ei ole juurikaan informaatioarvoa. Rakennusvalvonnalla ei ole yleensä aikaa eikä kiinnostusta puuttua siihen, että kohteessa ei ole riittävästi jäteastioita eri jätelajeille. Yleensä kohteen jätehuoltosuunnitelma tehdään vasta päätöteuttajan toimesta ennen rakentamiseen ryhtymistä tai vasta siinä vaiheessa, kun urakoitsija tekee palvelusopimuksen jätehuollon tarjoajan kanssa (ks. työnjakoon liittyvät epäselvyydet edellä).

Toinen valvonnan väline on siirtoasiakirja, joka JL 121§:n mukaisesti on laadittava rakennusjätettä kuljetettaessa. Tämän ohjauskeinojen ensisijainen tarkoitus on ollut valvoa jälkikäteen, että jätettä ei ole kuljetettu laittomalle kaatopaikalle, vaan se on toimitettu lain mukaiselle vastaanottajalle. Siirtoasiakirjan käyttö jätteen riittävän lajittelun valvontaan ei ole ollut realistista niin kauan kun käytössä on ollut erilaisia asiakirjamalleja, joiden sisältöä ei ole voitu automaattisesti siirtää sähköiseen tietokantaan. Sähköistä järjestelmää koskeva kehitystyö on parhaillaan meneillään.

Valvovilla viranomaisilla pitäisi olla käytettävissä ohjeellista ominaiskertymätietoa, ominaiskustannustietoa ja kriteerit, joilla voitaisiin arvioida, onko muovijätteen kertymä kohteessa niin vähäistä, että sitä ei ole tarpeen lajitella erikseen. Yksittäistapauksiin puuttuminen edellyttää riittäviä resursseja ja sujuvaa yhteistyötä rakennusvalvonnan ja ympäristövalvonnan välillä. Tästä onkin esimerkkejä mm. pääkaupunkiseudulla. Puuttuminen jätehuollon epäkohtiin on ympäristövalvonnan tehtävä, mutta rakennusvalvontaviranomaisella pitäisi olla vastuullaan havaintojen tekeminen jätehuollon järjestelyistä ja epäkohdista ilmoittaminen.

Käytännössä kattava valvonta ja puuttuminen lajitteluun ei ole realistista. Ajoittain toistuva, otantaan perustuva valvontakampanja ja siihen liittyvä valistus olisi kuitenkin mahdollista.

## 5.6 TALOUDELLISET OHJAUSKEINOT

### 5.6.1 Jätteenpolttovero ja jätteenpolton liittäminen päästökauppaan

Nykyisin suuri osa pakkausmuovista päättyy energijätteen mukana jätteenpolttolaitokseen. Kierrätyskelpoisen muovin erottamiseen kannustavia taloudellisia ohjaukeinoja ovat *jätteenpolton verotus* tai *jätteenpolton siirtäminen päästökaupan piiriin*. Päästökauppavaihtoehtoa ehdotettiin ilmastopolitiikan keskipitkän aikavälin suunnitelmassa (YM, 2017). Ehdotusta ei kuitenkaan toteutettu. Jätteenpolton sisällyttäminen päästökauppalaan piiriin nostaisi jätteenpolton kustannuksia ja näin suosisi kierrätystä materiaalina. Toisaalta yhdyskuntajätteen polttolaitoksia on vasta viime vuosina rakennettu vastauksena jätelainsäädännön asettamaan orgaanisen jätteen "kaatopaikkakieltoon". Päästökaupamaksut rasittaisivat näiden laitoshankkeiden taloutta.



Jäteveroa kannetaan nykyisin kaatopaikalle sijoitetusta jätteestä, tietyin poikkeuksin. Nykyisellä jäteverolla ei ole vaikutusta muovijätteen kierrätykseen, koska orgaanisen jätteen sijoittamista kaatopaikalle on rajoitettu valtioneuvoston asetuksella (VNA, 2013). Orgaanisella jätteellä tarkoitetaan tässä myös fossiiliperäistä orgaanista ainetta, kuten muovia, jos jätteen hiilipitoisuus orgaanisen hiilen kokonaismääränä tai hehkutushäviönä mitattuna on yli 10%.

Jätehierarkian toiseksi alimman portaan eli *jätteen energiahyödyntämisen verotus* kaatopaikkojen jäteveron tapaan kierrätyksen kilpailuaseman parantamiseksi ei toistaiseksi ole edennyt lainvalmisteluun. Jätteenpolton verotus saattaisi vaarantaa jätteenpolttolaitosten polttoaineen hankintaa ja kalliiden investointien takaisinmaksua. Jätteen kierrätyslaitokset tarvitsevat jätteenpolttolaitoksia syntyvien rejektien käsittelyyn. Muovin lämpöarvo on korkea, jolloin hyvälaatuisen SRF (solid refuse fuel) polttoaineen valmistuksessa se on haluttu raaka-aine. Näistä vasta-argumenteista huolimatta kierrätyksen kannattavuutta suhteessa jätteenpolttoon ja varsinkin jätteen rinnakkaispolttoon voisi olla tarpeen parantaa kohdistamalla vero-ohjausta muovin polttoon. Voisi olla mahdollista *kohdistaa polttovero pelkästään fossiilispohjaisiin jätteisiin eli lähinnä muoviin sitomalla vero fossiilisiin hiilipäästöihin*. Todentaminen ja mittaaminen on kuitenkin vaikeaa, eikä välttämättä täytä veron tarkkarajaisuuden vaatimusta.

YM on käynnistänyt konsulttiselvityksen jätteenpolton kiertotalous- ja ilmastovaikutuksiin vaikuttavien ohjauskeinojen vertailusta. Verosääntelyn lisäksi hankkeessa arvioidaan mm. vapaaehtoisten sopimusten eli green dealien mahdollisuuksia. Hankkeen tavoitteena on mm. selvittää mikä jätteenpolttoon kohdistuva ohjauskeino tai ohjauskeinojen yhdistelmä olisi kiertotalouden edistämisen ja ilmastovaikutusten hillitsemisen kannalta optimaalisin vaihtoehto (VNK, 2019a). Työn on määrä valmistua vuoden 2020 loppuun mennessä.

### 5.6.2 Pakkausvero

Panttijärjestelmän ja sen tueksi pakkausveromenettelyn laajentamista eräisiin muihin elintarvikepakkauksiin on ehdotettu mm. SUP-direktiivin toimeenpanemiseksi (YM, 2019c). Rakentamisen muovien kohdalla tällaista kytkentää panttijärjestelmään voi olla vaikea kehittää.

Tuoteverotyyppisen valmisteveron kohdentaminen tiettyihin tuotteisiin voisi verotusteknisesti olla mahdollista, jos kyseiset tuotteet kyetään yksiselitteisesti määrittelemään verolaissa. Vastaavaa pohdintaa muovin käytön verottamisesta on tehty myös EU:n piirissä (Zero Waste Europe, 2018). Pakkauksiin kohdistuvan veron harkinnassa on lisäksi otettava huomioon, että pakkaukset ovat jo nykyisin taloudellisen ohjauksen eli tuottajavastuun piirissä.

Marinin hallituksen ohjelman mukaan ”hallitus selvittää kevään 2020 kehysriiheen mennessä kattavasti edellytykset edistää veropoliittisin keinoin kiertotaloutta esimerkiksi laajapohjaisella uusiutumattomista luonnonvaroista tehtyjen pakkausten pakkausverolla, jätteenpolton energia- ja hiilidioksidipäästöön perustuvalla verolla sekä kaatopaikalle päätyvän jätteen jäteveroa korottamalla. Tavoitteena on toteuttaa veromuutokset vuoden 2021 alusta.” Selvitystyö on myöhässä edellä mainitusta aikataulusta, mutta se on tietävästi vireillä valtiovarainministeriössä.

Koska pakkausverosta tullaan tekemään erillinen selvityshanke, sitä ei tarkastella enempää tässä raportissa.

### 5.6.3 Tuottajille asetetut kierrätysvaatimukset ja tuottajamaksujen porrastus

Tuottajavastuu on hallinnollinen ohjauskeino, mutta vaikuttaa myös merkittävällä tavalla taloudellisena ohjauskeinona, joten se on tässä sisällytetty taloudellisten ohjauskeinojen kategoriaan.

Muovipakkausten tuottajayhteisö on vastuussa pakkauksille asetetun kierrätystavoitteen saavuttamisesta. Erilaisille pakkauksille on mahdollista antaa erilaisia vaatimuksia. Esimerkiksi SUP-pakkauksille on asetettu vaatimuksia, jotka liittyvät roskaantuneiden alueiden siivoukseen. Vastaavasti rakentamisessa käytetyille pakkauksille voitaisiin asettaa muita pakkauksia korkeampia kierrätystavoitteita ja näin luoda enemmän kysyntää näille pakkausjätteille. Muovipakkauksille asetettu velvoite oli vuodelle 2015 22,5 %, 50 % vuodelle 2025 ja 55 % vuodelle 2030. Uusien kierrätystavoitteiden laskentamenetelmiä on lisäksi tiukennettu siten, että erilliskerättyjen muovin määrästä on vähennettävä jatkokäsittelyssä syntyvät rejektit. Suomessa saavutettiin v. 2018 muovipakkauksille keskimäärin 31 % kierrätysaste. Suomen rakentamisen muovien green deal –sopimusehdotuksessa rakentamisen kalvomuoveille asetetaan kunnianhimoiset määrälliset tavoitteet vuosille 2024–2027, kun on ensin sopimusosapuolien yhteistyönä ja ympäristöministeriön suunnittelemana luotu yhteinen tiedonkeruujärjestelmä vuosien 2020–2022 aikana. Tavoite sitoo kollektiivisesti sopimukseen liittyviä rakentamisen toimialan toimijoita. Yrityskohtaisesti siihen voi liittyä niin rakennusalan kuin jätehuollon yritys. Siihen voi myös liittyä muovipakkausten tuottajavastuuyhteisö, jota sopimusneuvotteluissa on edustanut Suomen Uusiomuovi Oy.

Tuottajalla on JL 47 §:n nojalla ensisijainen oikeus järjestää vastuulleen kuuluvien käytöstä poistettujen tuotteiden jätehuolto. Muut toimijat saavat perustaa rinnakkaisia käytöstä poistettujen tuotteiden keräys- tai vastaanottojärjestelmiä tai tarjota tähän liittyviä palveluita kiinteistön haltijalle tai muulle jätteen haltijalle vain, jos tämä tehdään yhteistoiminnassa tuottajan kanssa.

Kierrätysvelvollisuus on jo johtanut siihen, että muovipakkausten tuottajayhteisö Suomen Uusiomuovi Oy maksaa kierrätyskorvausta kierrätystä harjoittaville sopimus-kumppaneilleen. Kierrätyskumppaneita ovat mm. Lassila & Tikanoja Oyj, Remeo Oy ja Päijät-Hämeen jätehuolto Oy. Viimeksi mainittu erottelee kerätystä energijakeesta muovia. Kierrätyskorvaus vaihtelee riippuen kierrätyksen vaikeudesta ja kannattavuudesta. Erilliskerätylle kirkaalle muoville, jonka kierrätettävyyden on parasta luokkaa, kierrätyskorvaus on 30 €/t, keskivaikeille pakkauksille (kuten suursäkit) korvaus on n. 80 €/t ja jos kierrätys tapahtuu loppuun asti kotimaassa, korvaus voi olla 120 €/t.

Varat kierrätyskorvauksiin kerätään muovipakkausten tuottajilta eli pakkaajilta. Tuottajilta peritään ns. kierrätysmaksu, joka tilitetään muovipakkausten tuottajayhteisölle eli Suomen Uusiomuovi Oy:lle. Vuonna 2020 yritysten muovipakkausten kierrätysmaksu oli vuonna 2020 54 euroa markkinoille saatettua pakkaustonnin kohti.

Pitäisi pyrkiä siihen, että kierrätysmuovien kysyntä kasvaa niin, että kierrätyskorvauksen tarve vastaavasti vähenee. Tuottajille asetetun kierrätystavoitteen liian nopea nostaminen voi aiheuttaa epätasapainon markkinoille, kun muovijätteen keräys kasvaa nopeammin kuin kierrätysmuovien käyttö uusiin tuotteisiin. Kiinan ja muiden Aasian maiden tuontikielto ja Baselin sopimuksen asettamat rajoitukset jätemuovien viennille on vähentänyt mahdollisuuksia purkaa jätevarastoja ulkomaille. Kierrätysmuovien kysyntää edistäviä ohjauskeinoja on käsitelty selvityksen osassa B.

EU:n tai kansallisesti asetettu kierrätystavoite vaikuttaa suoraan siihen, kuinka paljon tuottajayhteisön on panostettava keräysverkostoon ja kierrätyskorvauksiin. Tätä



vastaava määrä tuottajamaksuja on kerättävä tuottajayhteisön jäseniltä. Nykyisin tuottajayhteisö ei asettamallaan ehdoilla puutu siihen, paljonko sopimuskumppani ohjaa esimerkiksi energijätteestä polttoon ja paljonko kierrätykseen. Kierrätyskorvauksella vaikutetaan tähän jakoon. Jätedirektiivin vaatimuksen mukaisesti, jos muovia erilliskerätään, se on toimitettava kierrätykseen ja sen poltto on kielletty, eräin poikkeuksin.

Jätedirektiivi vaatii tuottajamaksujen porrastamista tavalla, joka kannustaa pakkausjätteen tuottajia siirtymään helpommin kierrätettävien tai uudelleenkäytettävien pakkausten käyttöön. Monessa maassa porrastus on jo käytössä. Porrastamisessa voitaisiin ottaa huomioon kierrätysmuovin osuus pakkauksessa maksua alentavana tekijänä.

Muovijätteen keräyksen kustannustehokkuutta on joissakin tapauksissa mahdollista parantaa yhdistämällä tuottajavastuun alaisten muovipakkausten ja muiden muovijätteen keräystä. Rakennusalan green dealiin sisältyy ajatus, että tuottajien järjestämään keräykseen voidaan toimittaa myös sellaista kalvomuovia, joka ei ole pakkaus. Tällaisia ovat mm. rakentamisen suojamuovit ja kosteuseristeet. Tuottajavastuuyhteisön ja muiden green dealin sopimusosapuolten on ratkaistava, miten rahoitetaan niiden muovijätteen keräily ja kierrätys, jotka eivät ole tuottajavastuujärjestelmän piirissä.

Eräissä haastatteluissa ehdotettiin myös harkittavaksi, että sekoitteen toteuttaminen säädettäisiin muovipakkausten tuottajayhteisön tehtäväksi: tuottajayhteisön olisi yhteisesti huolehdittava, että niiden käyttämissä pakkauksissa olisi tietty osuus kierrätysmuovia. Tämä olisi laajennus nykyiseen tuottajavastuun tulkintaan. Konsultin mielestä tämä aiheuttaisi ongelmia sisämarkkinakaupassa ja sekoittaisi tuotepoliittikan ohjauskeinot ja jätehuollon ohjauskeinot keskenään.

#### 5.6.4 Kehityshankkeiden rahoitus

Valtion tukema tutkimus-, kehitys- ja investointirahoitus on perinteinen taloudellisen ohjauksen keino. Esimerkki muovien kiertotaloutta tukevasta TKI-rahoituksesta on ympäristöministeriön maaliskuussa 2020 julkistama tarjouskilpailu (YM, 2020). Kehityshankkeet toteutetaan kaksivaiheisena vuonna 2020. Ensimmäisessä vaiheessa hankitaan avoimen tarjouskilpailun kautta paras ehdotus esitettyihin haasteisiin. Toisessa vaiheessa voittanutta ehdotusta kehitetään yhdessä tarjoajan, ympäristöministeriön ja Business Finlandin asiantuntijoiden kanssa eteenpäin. Kilpailussa on haettu ratkaisuja muovien korvaajiksi rakentamisessa, erilliskeräyksen ja kierrätyksen tehostamiseksi, tuotesuunnitteluun ja standardointiin.

#### 5.7 VAPAAEHTOISET TOIMIALAKOHTAISET SOPIMUKSET

Lainsäädäntöä voidaan täydentää tai jossakin tapauksessa korvata sen säätämisen tarvetta vapaaehtoisilla järjestelmillä. Ne perustuvat hallinnon ja elinkeinoelämän väliseen sopimukseen tai toiminnanharjoittajan tai toimialajärjestön harjoittamaan itsesääntelyyn. Green deal on yksi toimintamalli yhteissääntelylle (engl. co-regulation).

Uuden jättesäädöspaketin työryhmä ehdotti hallinnon kanssa tehtäviä vapaaehtoisia sopimuksia, joilla tietty toimiala voisi sitoutua kierrätyksen edistämiseen. Vapaaehtoiset sopimukset ovat lainsäädäntöä keveämpää ohjausta, jolla yritykset tai toimialat voivat asettaa itselleen tavoitteita ja raportoida toteutumisesta. Vapaaehtoinen sopimus voisi soveltua rakennustoimialalle, jossa korjaus- ja purkutoiminnan jätteistä päättyy vielä suuria määriä sekajätteenä polttoon. Sopimuksen avulla saataisiin tarvittavia lisätoimia lajittelun kehittämiseen purku- ja rakennustyömailla. (YM, 2019a)

Vapaaehtoisen sopimuksen käyttöä ympäristöpolitiikassa on käsitelty runsaasti kansainvälisessä kirjallisuudessa. Osa tutkijoista suhtautuu niihin varsin kielteisesti ja näkee niiden olevan signaaleja hallinnon heikkoudesta (mm. Hukkinen, 1995; Neumayer, 2000; Bizer & Julich, 1999; Braathen, 2005). Toiset pitävät parhaana vapaaehtoisten ja lainsäädännöllisten ohjauskeinojen yhdistelmää (esim. Hillary & Thorsen, 1999).

Vapaaehtoisia ympäristösopimuksia hallinnon ja sidosryhmien välillä voidaan käyttää erilaisissa tilanteissa. Sopimus voi korvata lakisääteisen ohjauskeinon (independent function), se voi olla lainsäädäntöä täydentävä (supporting function) tai se voi toimia siltavaiheena (bridging function) valmistauduttaessa ennakoituun, tulevaan lainsäädäntöön (ten Brink, 2002). Siltavaihe voi olla tarpeen, jos esimerkiksi nykytilanteesta tai tavoitteen saavuttamiseen liittyvistä teknologisista esteistä ja ratkaisuista ei ole kylliksi tietoja.

Tapausselostuksissa onnistuneista sopimuksista on tunnistettu seuraavia yhdistäviä tekijöitä:

- konsensushakuinen ilmapiiri hallinnon ja elinkeinoelämän välillä;
- sidosryhmä on vakuuttunut siitä, että muutos on väistämätön ja että vapaaehtoisen sopimuksen epäonnistuminen johtaisi tiukkaan hallinnolliseen sääntelyyn;
- neuvotteluosapuoli edustaa legitiimisti ja laajasti kyseistä toimialaa;
- osallistuvat yritykset voivat odottaa saavansa kilpailuetua edelläkävijän asemastaan (Bressers & de Bruijn, 2005).

OECD (OECD 2003) arvioi vapaaehtoisia sopimuksia verrattuna taloudellisiin ohjauskeinoihin ja johtopäätökset ovat edelleenkin ajankohtaisia. Vapaaehtoiset sopimukset voivat olla perusteltu vaihtoehto yrityskohtaiselle sääntelylle, koska ne tarjoavat enemmän yrityskohtaista joustavuutta. Vapaaehtoinen sopimus voi olla nopeampi keino reagoida tiettyyn ympäristöongelmaan kuin hallinnollinen sääntely. Jos sopimuksen valmisteluun on käytettävissä niukasti resursseja, on kuitenkin todennäköistä, että lopputulos ei juuri eroa siitä, mitä olisi tapahtunut joka tapauksessa (business-as-usual). OECD puoltaa voimakkaasti ympäristöperusteisten verojen ja päästökauppaneukanismien käyttöä vapaaehtoisten sopimusten sijaan. Vapaaehtoisissa sopimuksissa suuria riskejä ovat OECD:n mukaan ”vapaamatkustaminen” sekä hallinnon heikko neuvotteluasema elinkeinoelämän suuntaan (”regulatory capture”). OECD:n mukaan vapaaehtoisen sopimuksen tuloksellisuus paranee, mikäli elinkeinoelämä koee, että sen vaihtoehtona on ankarampien ohjauskeinojen käyttöönotto, mikäli tavoitteita ei saavuteta.

Yhteenvedossaan toimialakohtaisista materiaalitehokkuussopimuksista Lilja (2016) toteaa, että vapaaehtoinen sopimus voisi toimia tilanteissa, joissa hallinnollinen sääntely on monimutkaista ja tavoitteet koskevat arvoketjua yksittäisen yrityksen sijasta. Soveltuvia teemoja vapaaehtoiselle sopimukselle voisivat olla mm. neitseellisen raaka-aineen korvaaminen kierrätetyllä raaka-aineella (Lilja, 2016).



# 6 Ohjauskeinojen analyysi

## – Osa B

Tässä osiossa tarkastellaan ohjauskeinoja, joilla voidaan edistää rakentamisesta kerätyn kalvomuovin käyttöä uusissa tuotteissa, ensisijaisesti rakennustuotteiden pakkauksissa. Osa ohjauskeinoista on sellaisia, että niillä voidaan vaikuttaa yleisemmin muovituotteiden arvoketjuihin ja kierrätysmuovituotteiden käyttöön rakennustuotteissa.

Selvityksen tarkoituksena on tukea rakentamisen muovijätteitä koskevan green dealin valmistelua ministeriön ja alan toimialaliittojen välillä. Tässä osiossa tarkastellaan ohjauskeinovaihtoehtojen kenttää laajemmin ja green dealin roolia suhteessa muihin nykyisiin ja näköpiirissä oleviin ohjauskeinoihin.

Ohjauskeinot voivat olla hallinnollisia, taloudellisia tai informaatio-ohjausta. Usein nämä luokitukset kuitenkin kietoutuvat toisiinsa. Lisäksi voidaan soveltaa vapaaehtoisia sopimuksia. Ohjauskeinot voivat olla globaaleja, EU-tasoisia tai kansallisia. Lisäksi julkisissa hankinnoissa mm. kunnissa voidaan edistää kierrätysmuovituotteiden käyttöä ottamalla tämä vaihtoehto huomioon hankintaohjeissa.

Ohjauskeinojen luokittelussa voidaan tarkastella asiaa mm. rakennustuotteiden ja rakentamisen ohjauskeinojen näkökulmasta, jäteperäisten tuotteiden sääntelyn, pakkausten sääntelyn tai vapaaehtoisten toimien näkökulmasta.

Tässä analyysissä käytetään termiä *kierrätysmuovi* muovijätteestä jalostetusta raaka-aineesta. Termiä *uusiomuovi* ei käytetä, koska lainsäädäntö ei toistaiseksi ole määritellyt sitä. Kierrätysmuovi voi olla statukseltaan jätettä, tuotetta, joka on käynyt läpi end-of-waste menettelyn, tai muoviteollisuuden sivutuotetta.

### **6.1 RAKENNUSTUOTTEIDEN JA RAKENTAMISEN SÄÄNTELYN NÄKÖKULMA**

#### **6.1.1 EU:n rakennustuoteasetus**

Pääosalle rakennustuotteista sovelletaan EU:n alueella rakennustuoteasetusta (305/2011/EU), joka on voimassa jäsenmaissa sellaisenaan. Rakennustuoteasetuksen tavoitteena on parantaa rakennustuotteiden vertailukelpoisuutta ja myymistä maasta toiseen, kun rakennustuotteen todennettavaksi vaadittavat ominaisuudet ilmoitetaan aina yhdenmukaisella tavalla, eli CE-merkinnällä ja suoritustasoilmoituksella. Sisämarkkinoiden kannalta hyöty yhdenmukaisesta ilmoitustavasta on myös se, että CE-merkityn rakennustuotteen voi saattaa markkinoille kaikkialla Euroopassa ilman erillisiä, jokaisessa maassa vaihtelevia kansallisia hyväksyntöjä ja lisäselvityksiä.

Rakennustuotteella tarkoitetaan rakennustuoteasetuksessa tuotetta tai tuotejärjestelmää, joka valmistetaan ja saatetaan markkinoille käytettäväksi pysyvinä osina raken-

nuskohteissa tai niiden osissa ja jonka suoritustaso vaikuttaa rakennuskohteen suoritustasoon rakennuskohteen perusvaatimusten osalta.

CE-merkintä on pakollinen tuotteille, joille on olemassa harmonisoitu, eli yhdenmukaistettu, eurooppalainen tuotestandardi (hEN). Standardi määrittää tuoteryhmäkohtaisesti:

- tuotteilta selvitettävät ominaisuudet
- valmistuksen laadunvalvonnan vaatimukset
- CE-merkinnässä ilmoitettavat tiedot.

Rakennustuote- tai järjestelmä voidaan CE-merkitä myös vapaaehtoisen ETA –menettelyn pohjalta.

Rakennustuotteen tai tuotejärjestelmän CE-merkintä ei periaatteessa aseta rajoituksia tuotteessa käytettäville raaka-aineille, kunhan tuote ja siinä käytettävät raaka-aineet täyttävät kyseisessä harmonisoidussa tuotestandardissa esitetyt vaatimukset eikä rakennustuote näin ollen aiheuta riskiä rakennuskohteen perusvaatimusten täyttymiselle. Rakennustuoteasetuksessa esitetyssä perusvaatimuksessa luonnonvarojen kestävästä käytöstä onkin esitetty, että rakennuskohde on suunniteltava, rakennettava ja purettava siten, että luonnonvaroja käytetään kestävästi ja että varmistetaan erityisesti seuraavat seikat:

- a. rakennuskohteen, sen materiaalien ja osien uusiokäyttö tai kierrätettävyys purkamisen jälkeen;
- b. rakennuskohteen kestävyys;
- c. ympäristöystävällisten raaka-aineiden ja kierrätysmateriaalien käyttö rakennuskohteessa.

Rakennustuoteasetuksessa ei ole esitetty vaatimuksia rakennustuotteen pakkaukselle, mutta pakkauksella on merkitystä tuotteen CE-merkintään liittyvissä vaatimuksissa. Asetuksen 9. artiklan mukaan CE-merkintä on kiinnitettävä rakennustuotteeseen tai siihen kiinnitettyyn etikettiin näkyvästi, helposti luettavasti ja pysyvästi. Jos tämä ei tuotteen luonteen vuoksi ole mahdollista tai perusteltua, se on kiinnitettävä pakkaukseen (tai mukana oleviin asiakirjoihin). Etiketistä voi aiheutua teknisiä ongelmia pakkausmuovin kierrätyksessä, sillä etiketti ja siinä käytetty liima ovat epäpuhtauksia, jotka voivat heikentää kierrätysmuovin laatua ja aiheuttaa mm. hajuhaittaa.

Nykyinen rakennustuoteasetus ei mahdollista CE-merkinnän kiinnittämistä jo kertaalleen käytössä olleille rakennustuotteille, mikä on esteenä purettavien rakennusosien ja tuotteiden uudelleenkäytölle. Suomen tavoitteena onkin yhdessä muiden jäsenmaiden kanssa purkaa tämä lainsäädännöllinen este ja vauhdittaa siten rakentamisen kiertotaloutta.

### 6.1.2 Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä

Eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä annettu laki (954/2012) koskee sellaisia rakennustuotteita, joita ei tule CE-merkitä. Laki tarjoaa kolme vapaaehtoista hyväk-



syntämenettelyä, jolla valmistaja voi kertoa tuotteen ominaisuuksista ja osoittaa, että rakennustuote täyttää säännösten mukaiset vaatimukset. Sitä täydentää YM asetus eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä (555/2013).

Kansallisilla hyväksyntämenettelyillä tuotteiden valmistaja voi osoittaa, että CE-merkinnän soveltamisalaan kuulumaton rakennustuote täyttää maankäyttö- ja rakennuslain ja sen nojalla annetut olennaiset tekniset vaatimukset.

Rakennustuotteiden kansalliselle hyväksymiselle on kolme vapaaehtoista vaihtoehtoa:

1. tyyppihyväksyntä,
2. varmennustodistus ja
3. valmistuksen laadunvalvonnan varmentaminen

Samalle tuoteryhmälle on mahdollista käyttää vain yhtä näistä menettelyistä.

### 6.1.3 Maankäyttö- ja rakennuslainsäädäntö

Uutena kehityspiirteenä on vähähiilisyiden vaatimus rakentamiselle, mikä on tulossa myös uuteen maankäyttö- ja rakennuslakiin (MRL). Maankäyttö- ja rakennusasetukseen tulisi vähähiilisyiden raja-arvot ja menetelmät vähähiilisyiden laskentaan. MRL:n on suunniteltu astuvan voimaan vuonna 2022 ja sen nojalla annettavat asetukset on luvattu vuoteen 2025 mennessä. Lainsäädännölliset toimet pyritään koordinoimaan green deal-sopimusten kanssa. Laskentamenetelmät pyritään harmonisoimaan sekä Pohjoismaissa että EU:ssa. (Hakaste & Kuittinen, 2020)

Fossiilista raaka-aineista tuotetut muovituotteet ovat yksi tuoteryhmä, johon tul- laan kiinnittämään huomiota osana vähähiilisyiden vaatimusta. Kierrätyksellä voidaan pienentää hiilijalanjälkeä tuotteen ja rakennuksen elinkaaren aikana. Kierrätettyjen materiaalien käyttö on yksi vähähiilisyiden työkaluista.

## 6.2 JÄTEPERÄISTEN TUOTTEIDEN SÄÄNTELYN NÄKÖKULMA

### 6.2.1 Muovituotteiden standardisointi

Standardisointi on merkittävä, usein vapaaehtoinen tuotepoliittinen ohjauskeino. Standardien laatimisessa ei yleensä viitata lainsäädäntöön, vaan standardien noudattaminen on vapaaehtoista. Lainsäädännössä voidaan kuitenkin viitata standardeihin, jolloin niistä tulee tavallaan lainsäädännön jatke. Tällöin on kuitenkin otettava huomioon lainsäädäntöä koskevat vaatimukset koskien mm. kielellistä ja maksutonta standardien saatavuutta. EU:n rakennustuoteasetus muodostaa poikkeuksen tähän vapaaehtoisuuteen.

Rakennustuoteasetuksen toimeenpano perustuu suurelta osin siihen, että Euroopan komissio tekee standardisointipyynnön CEN:ille (Comité Européen de Normalisation tai engl. European Committee for Standardization). Standardista tulee ns. harmonisoitu standardi ja osa EU:n lainsäädäntöä sen jälkeen, kun se on julkaistu EU:n virallisessa lehdessä.

Mikäli standardi laaditaan ISO:ssa (International Organization for Standardisation), se vaikuttaa globaaliin kauppaan kokonaisuudessaan ja siitä tulee käytännössä kansainvälisen kaupan edellytys. Suuntaus on ollut sellainen, että standardeja laaditaan ISO:ssa ja sen jälkeen ne omaksutaan CEN:ssa, joka mahdollisesti liittää standardiin eurooppalai-



sia liitteitä ja esipuheen. Kansallisten standardisointiorganisaatioiden kanssa on sovittu, että vastaavat kansalliset standardit kumotaan ja korvataan ne EN-standardeilla.

Standardit voivat konkreettisesti olla kierrätysraaka-aineen käytön esteenä. Eräissä tuoteryhmissä kierrätysraaka-aineen käyttö on standardissa suoranaisesti kielletty. Tällaisia ovat mm. eräät muoviputket. Kierrätysraaka-aineen käytön esteitä on alettu purkaa päivittämällä rakennustuotteiden standardeja. Esimerkiksi kiviaineksen harmonisoidussa tuotestandardissa on kierrätysraaka-aine samalla viivalla kuin neitseellinen, jos se vain täyttää standardin kelpoisuusvaatimukset. Tämä suuntaus pitäisi olla vallalla muissakin tuotteissa ja tuoteryhmissä. Rakennustuotestandardeja on yli 400 kpl, joten niiden päivittäminen vie aikaa.

Pakkaustuotteissa ei ole edellä esitetyn kaltaisia rakennustuotestandardisoinnin aiheuttamia esteitä, poikkeuksena vaarallisten aineiden pakkaukset (Soini, haastattelu 6.3.2020). Käytännössä voi olla muita käytön esteitä, jotka aiheutuvat kierrätysmuovin epäpuhtauksista, esimerkiksi pakkaukseen aiheutuu esteettistä haittaa, kuten sameutta, tai hajua. Helppo käyttökohde pakkausmuovista syntyvälle kierrätysmuoville on jätesäkki. Tapauskohtaisia menestystarinoita edustaa mm. Ekovillan muovipakkaus, josta on yli 90 % kierrätysmateriaalia (Pietilä, haastattelu 16.3.2020). Elintarvikepakkauksissa kierrätysmuovin käyttöä sääntelevät EU:n kontaktimateriaalisäädökset.

Yksi mahdollisuus on laatia standardi, jossa määritellään kierrätysmuovin laatuvaatimukset eri käyttötarkoituksiin (ks. kohta Kontaktimateriaalit). Tämä voisi poistaa esteitä kierrätysmuovin käytöltä. Tämän lisäksi pitäisi kuitenkin ratkaista materiaalin jätestatukseen mahdollisesti liittyvät hallinnolliset esteet. (ks. end-of-waste). Kierrätystuotteen toiminnallisten laatuvaatimusten pitäisi olla samat kuin vastaavan neitseellisestä raaka-aineesta valmistetulla tuotteella. Kierrätystuotteille voidaan sen lisäksi tarvita kohdekohtaisia ympäristökelpoisuuskriteerejä, joista voitaisiin laatia standardeja.

CEN:ssä on Sustainable Chemicals -ryhmä, jossa kartoitetaan biopohjaisiin ja kierrätysmuoveihin liittyviä haasteita ja standardointitarpeita. CEN on myös allekirjoittanut vapaaehtoisen sopimuksen Circular Plastic Alliance (CPA). Sen tavoite on nostaa EU:n markkinoilla kierrätysmuovin kysyntä 10 miljoonaan tonniin vuoteen 2025 mennessä. Ohjelma on jaettu sektoreihin, joita ovat mm. rakentaminen ja pakkaaminen. Työssä käydään läpi aihealueita, joissa on standardien laatimisen tai päivittämisen tarpeita. Komissio harkitsee tähän liittyviä standardisointipyyntöjä, jotka aikaa myöten voisivat johtaa harmonisointeihin standardeihin, joihin voitaisiin viitata EU:n lainsäädännössä.

Jo meneillään olevia standardisointiprosesseja, jotka liittyvät tämän selvityksen aiheisiin ovat ainakin seuraavat (Annala, haastattelu 23.3.2020):

- ISO TC 300 Teknisessä komiteassa ”Solid recovered fuels” pohditaan toimialan laajentamista siten, että sen piiriin tulisivat myös muut tuotteet kuin jäteperäiset polttoaineet (solid recovered feedstocks). Standardisoinnin kautta voitaisiin mahdollisesti tulkita, että standardin vaatimukset täyttävät lopputuotteet eivät enää olisi jätettä tai ainakin tukea niiden end-of-waste menettelyä.
- Pakkausten standardisointiryhmässä CEN TC 261 Packing on meneillään kierrätysmuovin laatuluokittelu. Työn mallina on kierrätyspaperi, jolle on tehty tällainen laatuluokittelu.
- ISO TC 61 kattaa muovituotteita ja sillä on alakomiteoita, jotka käsittävät mm. komposiittituotteita, joissa on käytetty kierrätyspuuta ja kierrätysmuovia.



Rakennustuotteiden pakkausten lisäksi kierrätysmuovia voisi mahdollisesti käyttää muovikalusteisiin, höyrynsulkuihin ja suojamuoveihin. Näihin liittyviä standardeja on lueteltu alla. Tämän selvityksen puitteissa niiden sisältöön ei ollut mahdollista perehtyä yksityiskohtaisesti.

**Rakentamisen kalvomuoveihin liittyviä standardeja:**

- Muoviset ja kumiset höyrynsulut EN13984
- Muovi- ja kumikelmut kattojen vesieristykseen EN13956
- SFS-EN 13956:2012 Vedeneristyskermit. Muoviset ja kumiset vedeneristyskermit. Määritelmät ja ominaisuudet.
- SFS-EN 13967:2012 Vedeneristyskermit. Muoviset ja kumiset kosteuseristeet mukaan lukien perustusten muoviset ja kumiset vedenpaine-eristeet. Määritelmät ja ominaisuudet.
- SFS-EN 13984:2013 Vedeneristyskermit. Muoviset ja kumiset höyrynsulut. Määritelmät ja ominaisuudet.
- SFS-EN 14909:2012 Vedeneristyskermit. Muoviset ja kumiset kosteuseristekaistat. Määritelmät ja ominaisuudet.
- SFS-EN 14041:2004+AC:2006 Puolikovat lattianpäällysteet, tekstiilimatot ja laminaattilattianpäällysteet. Olennaiset ominaisuudet.

**Kierrätysmuovien standardeja:**

- EN 15342 Plastics. Recycled plastics. Characterization of polystyrene (PS) recyclates
- EN 15344 Plastics. Recycled plastics. Characterization of polyethylene (PE) recyclates
- EN 15345 Plastics. Recycled plastics. Characterization of polypropylene (PP) recyclates
- EN 15346 Plastics. Recycled plastics. Characterization of poly(vinyl chloride) (PVC) recyclates
- EN 15348 Plastics. Recycled plastics. Characterization of poly(ethylene terephthalate) (PET) recyclates

ISO:ssa on käynnistynyt standardointityö, jonka tehtävänä on kansainvälisesti yhtenäistää käsitteitä mekaaninen ja kemiallinen kierrätys. EU:ssa olisi tärkeää määritellä, milloin kemiallinen kierrätys voidaan laskea mukaan esimerkiksi muovipakkauksen lakisäätöihin kierrätystavoitteeseen. Termistön yhtenäistämistä pidettiin tärkeänä eräissä haastatteluissa. Kierrätysmuovi tarkoittaa nimittäin eri tapauksissa laadultaan varsin erilaisia materiaaleja (Pietilä, haastattelu 16.3.2020). Muovin kierrättämiseen liittyvää viestintää voisi edistää, jos kierrätysmuovin osuuden pakkauksessa saisi näkymään merkinnällä, joka olisi yhtenäinen ainakin EU:n tasolla. Tämä olisi selkeä standardointitehtävä.

## 6.2.2 Reach-asetus

EU:n REACH-asetuksessa säädetään kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamennettelyistä, rajoituksista sekä tiedottamisesta toimitusketjussa. Asetus koskee kemiallisia aineita sellaisenaan, seoksissa ja esineissä.

REACH-asetuksen soveltamisalueen piiriin kuuluvat aineet tai seokset, joiden jätes-tatus on päättynyt. Polymeerit (sekä neitseelliset että kierrätyspolymeerit) muodosta-vat REACH-asetuksessa poikkeuksen, eli jos tuote on puhdas polymeeri, sitä ei tarvitse rekisteröidä. Jätteestä valmistettuja aineita (esim. kierrätysmuovi) ei myöskään tarvitse rekisteröidä, jos ne ovat jo rekisterissä. Sen sijaan kaikki muut REACH:n velvoitteet tule-vat sovellettavaksi myös jätteestä valmistetuille aineille ja seoksille. Soveltamisalueeseen kuuluvat myös tuotteet, jotka sisältävät kierrätysmuoveja.

REACH-asetuksen ainekohtaiset rajoitukset ja kiellot löytyvät asetuksen liitteestä XVII (7.1.2019) ja Euroopan kemikaaliviraston (ECHA) sivuilta. Pysyvien orgaanisten yhdis-teiden ja epäpuhtauksien (POP=persistent organic pollutants) rajoituksista on sovittu Tukholman yleissopimuksella ja sopimus on EU:ssa saatettu voimaan ns. POP-asetuk-sella (EU 2019/1021). Tällä hetkellä sopimuksessa on mukana 28 yhdistettä ja kahden muun lisäämisestä on sovittu. Näistä muovien kohdalla ovat merkittäviä erityisesti halo-genoidut palonestoaineet. Niitä sisältäviä muovijätteitä ei voida hyödyntää kierrätys-muovituotteiden valmistuksessa, mikäli pitoisuus ylittää tietyn rajan. Muovijätteessä voi esiintyä tai termisissä prosesseissa muodostua epäpuhtauksina muitakin POP-yh-disteitä (U-POP eli unintended POP-chemicals) (YM, 2016).

Kierrätyksen esteenä voivat olla myös erityistä huolta aiheuttavat aineet (SVHC = substances of very high concern) (VNK, 2019b). Ne ovat REACH-asetuksen riskinhallinta-menettelyissä tunnistettuja aineita, jotka on listattu Euroopan kemikaaliviraston (ECHA) ns. kandidaattilistaan. Listatut aineet voivat tulla luvanvaraisiksi (sen jälkeen niiden käyt-töön tarvitsee määräaikaisesti haettavan luvan). SVHC-aineeksi tunnistaminen tietää välittömiä velvoitteita aineen toimitusketjussa sen turvallisen käytön mahdollistami-seksi. SVHC-aineen esiintyminen esineessä muodostaa myös rekisteröinti- ja tiedotus-velvoitteita. Tällä hetkellä (4.3.2020) listalla on 205 ainetta (ECHA, 2020).

Kierrätysmuovien sisältämän pääpolymeerin osalta REACH:n velvoitteiden täyttämi-nen on suhteellisen suoraviivaista, mikäli kierrätettävän polymeerin monomeerit on jo rekisteröity. Esineessä (article) eli esimerkiksi valmiissa pakkauksessa EU-alueelle tuotujen monomeerien kohdalla rekisteröintiä ei kuitenkaan välttämättä ole tehty, sillä REACH:n rekisteröintivelvoite koskee vain aineita (substances). Myös lisäaineiden osalta tilanne saattaa olla haastava, sillä jätemuovin sisältämä lisäaineiden kirjo saattaa olla hyvinkin laaja, ja tulkinta siitä, onko kysymys epäpuhtaudesta vai varsinaisesta aineesta, ei ole aina yksiselitteinen. Lisäksi kierrättäjiä koskee aina REACH:n perusteella mm. velvoite käyttö-turvallisuustiedotteen toimittamisesta. (Villanueva ja Eder, 2014; Merta ym., 2012).

Ohjeistusta käyttöturvallisuustiedotteiden laatimiseksi kierrätysmuoveille on luon-nosteltu, mutta työ on vielä kesken ECHA:ssa. Muovialan eurooppalaiset järjestöt ovat työskennelleet vuosia muovinkierrätykseen liittyvien REACH-velvoitteiden selvittämi-seksi ja käytännön toimintaohjeiden tuottamiseksi. (Eskelinen, 2016)

JRC:n tekemässä End-of-waste kriteerejä koskevassa selvityksessä (Villanueva ja Eder 2014) on laadittu ehdotuksia end-of-waste kriteereiksi muovin kierrätystä helpot-tamaan. End-of-waste määrittelyn lisäksi näitä kriteerejä voitaisiin käyttää hyödyksi sil-loinkin, kun on kyse muovijätteen kierrätyksestä.

Jäljitettävyyden vaatimus on erittäin ankaraa elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa oleville kierrätysmuoveille (ks. seuraava kappale). Rakentamisen muoveilla jäljitettävyy-s-



vaatimukset ovat lievempiä. EU:n ulkopuolelta tulevien tuotteiden osalta ongelmana on kuitenkin, että niiden pakkaukset voivat sisältää EU:ssa kiellettyjä aineita (Pietilä, haastattelu 16.3.2020).

### 6.2.3 Kontaktimateriaalien sääntely

Kaikkia materiaaleja ja tarvikkeita, jotka ovat suoraan tai välillisesti kosketuksissa elintarvikkeisiin, kutsutaan elintarvikekontaktimateriaaleiksi tai lyhyemmin kontaktimateriaaleiksi. Kontaktimateriaaleja ovat muun muassa (Ruokavirasto, 2019):

- elintarvikkeiden pakkausmateriaalit kuten muovipussit, muovikalvot, paperipussit, kartonkilaatikot, foliot, kertakäyttöastiat
- erilaiset elintarvikeketjun pinnat kuten työpöytäpinnat, kuljetinhihnät, suodatinkankaat ja niin edelleen.

Käytännössä kaikki materiaalit ja tarvikkeet, jotka on tarkoitettu olemaan kosketuksessa elintarvikkeeseen tai joiden voidaan olettaa joutuvan kosketukseen elintarvikkeen kanssa, ovat kontaktimateriaaleja. Kontaktimateriaaleja koskevat vaatimukset on säädetty EU-asetuksessa 1935/2004. Asetuksen mukaan oleellinen ja ajan tasalla oleva tieto tulee välittää toimitusketjussa eteenpäin.

Kontaktimateriaalin kemiallinen koostumus tulee olla mahdollisimman pysyvä (inertti). Niistä ei saa siirtyä elintarvikkeeseen niiden ainesosia sellaisia määriä, että elintarvike muuttuisi ihmisen terveydelle vaaralliseksi. Myöskään elintarvikkeen koostumus tai sen aistinvaraiset ominaisuudet (haju ja maku, ulkonäkö) eivät saa muuttua ei-toivotulla tavalla kontaktimateriaalin vaikutuksesta.

Kontaktimateriaalin tulee olla kemialliselta ja mikrobiologiselta laadultaan turvallisia ja muuten lainsäädännön vaatimusten mukaisia. Turvallisuuteen liittyy myös se, että kontaktimateriaalit ovat jäljitettävissä. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tiedetään, mistä kontaktimateriaaleja on hankittu, mihin ja milloin niitä on käytetty tai minne niitä on jatkotoimitettu. *Tämä voi olla merkittävä este kierrätysmuovin käyttämiselle kontaktimateriaalituotteissa.*

Esimerkkejä kierrätysmuoveihin liittyvistä kemikaaliriskeistä kontaktimateriaaleissa ovat mm. ftalaatit, epoksijohdannaiset ja bisfenoli A. Kierrätysmuoville, joka on tarkoitettu joutumaan kosketukseen elintarvikkeiden kanssa (kontaktimateriaalina) on annettu oma harmonisoitu standardinsa (Komission Asetus (EY) N:o 282/2008).

Seuraavissa tapauksissa standardin ankaria vaatimuksia ei tarvitse noudattaa:

- a. jos kierrätysmuovi on tuotettu kemiallisesti kierrätetystä muovista;
- b. jos kierrätysmuovi on tuotettu elintarvikemuovin valmistuksen leikkuujätteistä, jotka eivät ole kontaminoituneet;
- c. jos kierrätysmuovia käytetään elintarvikkeiden pakkauksissa muovisen estokerroksen takana.

Kierrätysmuovimateriaalin ja -tuotteen turvallisuus voidaan varmistaa vain kiinnittämällä huomiota seuraaviin näkökohtiin: raaka-aineen ominaisuudet, lajittelun tehok-

kuus sekä saastumisen vähentämiseen tähtäävän prosessin tehokkuus yhdessä kierrätysmuovin määritellyn käyttötarkoituksen kanssa. Ne vaihtelevat kunkin muovityypin ja sovellettavan kierrätysprosessin mukaan. Kierrätysmuovien turvallisuus voidaan varmistaa ainoastaan, jos käytetään tehokasta laadunvarmistusjärjestelmää. Kutakin materiaalia varten tarvittava lajittelutehokkuus olisi määriteltävä tapauskohtaisesti.

Laitoskohtainen hyväksyntä on keskitetty komissiolle. Euroopan elintarviketurvallisuusviranomaisen on suoritettava kierrätysprosessin turvallisuusarviointi. Jäsenvaltion on tarkastettava kierrätys- ja jalostuslaitos ja valvottava sitä.

Teollisuus voi käyttää merkintää kertomaan, että pakkaus sisältää kierrätysmuovia. Kierrätysmuovin merkintöjä koskevat säännöt kierrätysmuovin sisällön suhteen on vahvistettu standardissa EN ISO 14021.

Sama valmistaja voi tuottaa materiaalia sekä elintarvikekäyttöön että rakennustuotteisiin. Tällöin on otettava huomioon elintarvikekäytön ankarammat vaatimukset ja se voi joissakin tapauksissa estää kierrätysmateriaalin käytön kontaminoitumisvaaran takia.

### 6.2.4 Pakkausedirektiivin vaatimukset pakkauksille

Direktiivi pakkauksista ja pakkausjätteistä EY/94/62 asettaa materiaalikohtaiset kierrätysvaatimukset pakkauksille, joita on sovellettava kaikissa jäsenmaissa ja vastaavat velvoitteet on asetettava pakkausten tuottajille. Jäsenvaltioiden on tarvittaessa edistettävä kierrätetyistä pakkausjätteistä saatavien materiaalien käyttöä pakkausten ja muiden tuotteiden tuotannossa

- parantamalla kyseisten materiaalien markkinaedellytyksiä;
- tarkistamalla nykyisiä säännöksiä, jotka estävät kyseisten materiaalien käytön.

Pakkauksiin voidaan merkitä niissä käytetyt materiaalit, jotta ne voidaan tunnistaa ja luokitella. Merkintöjen käyttö on vapaaehtoista (Komission päätös 97/129/EY). Jäsenvaltioiden on huolehdittava siitä, että pakkaus voidaan saattaa markkinoille ainoastaan, jos se täyttää kaikki tässä direktiivissä ja sen liitteessä II määritellyt perusvaatimukset. Pakkauksen katsotaan täyttävän perusvaatimukset, jos se vastaa:

- a. sitä koskevia yhdenmukaistettuja standardeja, joiden viitenumero on julkaistu Euroopan yhteisöjen virallisessa lehdessä tai
- b. sitä koskevia kansallisia standardeja, jos niiden soveltamisalalla ei ole olemassa yhdenmukaistettuja standardeja.

Pakkauksia koskevat ohjauskeinot on notifioitava komissiolle.

Pakkauksille asetetut perusvaatimukset (essential requirements ER) kattavat mm. seuraavat näkökohdat:

- Pakkaus on suunniteltava, valmistettava ja pidettävä kaupan siten, että sen uudelleenkäyttö tai hyödyntäminen, mukaan lukien kierrätys, on jätehierarkian mukaisesti mahdollista ja että sen ympäristövaikutukset minimoidaan, kun pakkausjäte tai pakkausjätettä koskevissa jätehuoltotoimissa syntyvät jäännökset loppukäsitellään.



- Pakkausta valmistettaessa on huolehdittava siitä, että haitallisten aineiden ja ainesten sekä muiden vaarallisten aineiden pitoisuudet pakkausmateriaalissa ja sen osissa ovat mahdollisimman vähäiset, mitä tulee niiden esiintymiseen pakkausten polttamisesta tai kaatopaikalle viemisestä syntyvissä päästöissä, tuhkassa tai suotovedessä tai pakkausjätteistä huolehtimiseen liittyvistä toimista syntyvissä jäännöksissä.
- Uudelleenkäytettävän pakkauksen fyysisten ominaisuuksien on oltava sellaiset, että se kestää useita kuljetus- tai käyttökertoja tavanomaisissa käyttöolosuhteissa
- Kierrätettävä pakkaus on valmistettava siten, että tietty prosenttiosuus siinä käytettyjen materiaalien painosta voidaan kierrättää kaupan pidettävien hyödykkeiden tuotannossa yhteisössä voimassa olevien standardien mukaisesti. Tämä prosenttiosuus voi vaihdella sen materiaalityypin mukaan, josta pakkaus on valmistettu.
- Energiantuotantoa varten käsiteltävillä pakkausjätteillä on oltava vähimmäislämpöarvo, jotta energian talteenotto voidaan optimoida.

Vaativuudet siis ovat erilaiset riippuen siitä, millainen kiertotalousratkaisu tietylle pakkauskelle on valittu: uudelleenkäyttö, kierrätys materiaalina vai hyödyntäminen energiana. Pakkausdirektiivin tulkintaa varten on käynnissä selvitystyö, jossa em. perusvaatimuksia konkretisoidaan (Elliott, 2020). Selvityksessä korostetaan, että perusvaativuudet pitää harmonisoida pakkausten funktionaalisten vaatimusten kanssa. Vaativuusia voidaan käyttää tuottajavastuumaksujen porrastamisen tukena. Valmistajilla on testausprotokollat, joilla mm. todennetaan kierrätettävyyttä. Lisäksi valmistajilla on pakkausjätteen ehkäisyä koskevia toimenpiteitä, joilla pyritään edistämään pakkausten uudelleenkäyttöä ja välttämään ylipakkaamista.

### 6.2.5 Jätelain tuotteen valmistajille asettamat velvoitteet

Rakentamisen muovien green dealin kannalta merkityksellisiä ovat erityisesti seuraavat lainkohdat (kursivointi kirjoittajan).

JL 9 §:n 1 momentin mukaan tuotteen valmistajan on mahdollisuuksien mukaan huolehdittava siitä, että:

- valmistuksessa käytetään säästeliäästi raaka-aineita ja raaka-aineina käytetään jätteitä, jätteestä valmistettuja raaka-aineita tai käytettyjä tuotteita tai niiden osia;
- ...
- ...
- tuotetta ei pakata tarpeettomasti;
- tuote on kestävä, korjattava ja uudelleenkäytettävä sekä jätteenä kierrätettävä ja siitä ja sen käytöstä syntyy mahdollisimman vähän jätettä;
- tuotteesta ei jätteenä aiheudu vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle tai roskaantumista eikä huomattavaa haittaa tai vaikeutta jätehuollon järjestämiselle.

9 § 2 momentin mukaan tuotteen valmistajan on tarpeen mukaan huolehdittava siitä, että:

- tuotteessa on sen ominaisuuksia selventävät ja käyttöä, uudelleenkäyttöä, jätahuoltoa ja tuottajavastuun kohdentamista helpottavat merkinnät tai että siihen liitetään tiedot näistä seikoista;
- tuotteen käyttäjille tiedotetaan tuotteeseen tehdyistä merkinnöistä ja niiden merkityksestä sekä uudelleenkäytön ja jätahuollon järjestelyistä;
- jätahuollon toimijoille annetaan tarpeelliset tiedot tuotteen tai sen osien uudelleenkäytöstä, purkamisesta ja kierrätyksestä sekä vaarallisten aineiden ja osien sijainnista tuotteessa.

Tuotteen markkinoille saattajan ja jakelijan on tämän lain tavoitteiden saavuttamiseksi mahdollisuuksien mukaan varmistuttava siitä, että tuote täyttää 1 momentin 4–6 kohdassa säädetyt vaatimukset ja että tuote merkitään sekä siitä tiedotetaan ja annetaan tietoja 2 momentin mukaisesti.

JL 10 §:n nojalla Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tuotteen valmistajaan, markkinoille saattajaan ja jakelijaan kohdistuvista 9 §:n 1 momentin 5 ja 6 kohdassa ja 2 momentissa säädetyistä tuotantoa ja tuotteita koskevista vaatimuksista sekä 9 §:n 4 momentissa tarkoitettusta kiellosta, rajoituksesta tai ehdosta tarkempia säännöksiä:

- tuotteen merkitsemisestä tai siihen liittyvästä tiedottamisesta tai tiedon antamisesta;
- ...
- tuotteen hyödynnettävyydestä ja uudelleenkäytettävyydestä ja niitä koskevista tarpeellisista velvoitteista;
- valvonnan kannalta tarpeellisen tiedon antamisesta viranomaiselle toiminnasta, tuotteesta tai syntyvästä jätteestä.

JL 11§:n mukaan viranomaisen ja julkisoikeudellisen laitoksen ja yhteisön on omassa toiminnassaan mahdollisuuksien mukaan käytettävä kestäviä, korjattavia, uudelleenkäytettäviä, kierrätettäviä ja kierrätetyistä raaka-aineista valmistettuja tuotteita sekä palveluita, joissa syntyy mahdollisimman vähän ja mahdollisimman haitatonta jätettä.

Rakennustuotteiden pakkausten ja suojamuovien kierrätyksen kannalta on merkittävää, että jätelaki jo nykyisin edellyttää julkisia toimijoita käyttämään mahdollisuuksien mukaan kierrätysmuovista valmistettuja tuotteita. Lisäksi laki asettaa yleisen velvollisuuden valmistajille käyttää mahdollisuuksien mukaan jätemuovia raaka-aineena. Merkillä pantavaa on, että 9.1 §:n kohdan 1 yleinen velvollisuus ei kuulu niihin velvollisuuksiin, joista valtioneuvostolle on annettu asetuksenantovaltuus JL 10 §:ssa. Tämä on selvä aukko Suomen lainsäädännössä. Mikäli EU antaa kierrätysmateriaalin sekoitusvelvoitetta koskevia tuoteryhmäkohtaisia säädöksiä, on jätelakia ensin täydennettävä tältä osin, ennen kuin sekoitusvelvoite voidaan saattaa kansallisesti voimaan valtioneuvoston asetuksella. Tämä on viipymättä tarpeen, koska SUP-direktiiviin sisältyy kierrätysmuo-



vin sekoitevelvoite PET-pullojen valmistuksessa. Tämä täydennys sisältyykin 28.4.2020 lausunnolle lähetetyn hallituksen esityksen luonnokseen.

JL 10§ antaa asetuksenantovaltuudet, joiden mukaan VNA:lla voidaan antaa muovituotteiden tunnistamiseen ja kierrätettävyyteen liittyviä vaatimuksia valmistajille. Tällaista asetusta ei ole toistaiseksi annettu, mutta EU:n alueella yleisesti käytetään tuotteissa eri muovilajeille säädettyjä kierrätysmerkintöjä, joihin sisältyy eri muovilajeille annettu järjestysnumero. Sisämarkkinoiden sujuvuuden kannalta onkin parempi, että mahdolliset pakottavat normit tai standardit annetaan vähintään EU:n tasolla.

## 6.3 END-OF-WASTE SÄÄNTELY JA KIERRÄTYSMUOVIT

### 6.3.1 Nykyinen sääntely

Jätteen luokittelun päättymisestä on säädetty EU:n jätepuitedirektiivin artiklassa 6 (2008/98/EY). Sen mukaan:

Tietyt jätteet lakkaavat olemasta jätettä, kun ne ovat läpikäyneet hyödyntämistoimen, kierrätys mukaan luettuna, ja ovat seuraavien edellytysten mukaisesti laadittujen arviointiperusteiden mukaiset:

- a. ainetta tai esinettä käytetään yleisesti tiettyihin tarkoituksiin;
- b. aineelle tai esineelle on olemassa markkinat tai kysyntää;
- c. aine tai esine täyttää tiettyjen tarkoitusten mukaiset tekniset vaatimukset ja on tuotteisiin sovellettavien olemassa olevien säännösten ja standardien mukainen; ja
- d. aineen tai esineen käytöstä ei aiheudu haitallisia kokonaisvaikutuksia ympäristölle eikä ihmisten terveydelle.

Näihin perusteisiin sisältyy tarvittaessa epäpuhtauksien raja-arvoja, ja niissä otetaan huomioon aineen tai esineen mahdolliset haitalliset vaikutukset ympäristölle.

EU:n tasolla EoW-sääntely toteutetaan ns. komitologiamenettelyn kautta. Menettelyä käytetään jätevirtoihin, joiden hyödyntäminen on yleistä EU:n tasolla. Tämä työ on ollut erittäin hidasta. Toistaiseksi on annettu EOW asetukset metalliromusta ja lasimurskasta. Kierrätysmuovin end-of-waste näkökohdista on laadittu EU:n tutkimuslaitoksen selvitys jo vuonna 2014 (Villanueva & Eder, 2014), mutta se ei ole toistaiseksi johtanut EU-tason asetukseen.

Kansallisia EoW päätöksiä voidaan tehdä jätevirroista, joista ei ole vahvistettu EU-tasoisia kriteerejä. Tämä voidaan tehdä valtioneuvoston asetuksella, mikäli edellä olevat jätedirektiivin edellytykset täyttyvät. Toistaiseksi ei ole annettu jätteen luokittelun päättymistä koskevia valtioneuvoston asetuksia. Ympäristöministeriössä on kuitenkin vireillä eräiden jätteiden jätteen luokittelun päättymistä koskevien valtioneuvoston asetusten valmistelua koskeva työ. Pisimmällä näistä on betonimurskeen ja jätteenpolttolaitoksen kuonan jätteen luokittelun päättymistä koskevan valtioneuvoston asetuksen valmistelu. Näiden lisäksi valmisteilla on selvitystyöt, joissa tutkitaan EoW-menetellin hyötyjä muovin mekaanisen tai kemiallisen kierrätyksen edistämiseksi (YM, 2019a). Kauppilan (Kauppila ym., 2018) mukaan muovijäte ja jätepuumurske ovat jätelajeja, jotka hyötyisivät eniten kansallisen materiaalikohtaisen end-of-waste asetuksen antamisesta.



Tapauskohtainen jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva ratkaisu voidaan tehdä myös luvanvaraisen toiminnan osalta ympäristölupapäätöksessä luvan myöntämisen tai muuttamisen yhteydessä. Ympäristölupapäätöksessä tehtävien ratkaisujen ohella myös valvontaviranomaiset ovat voineet esittää tapauskohtaisia kannanottoja luokittelusta ja esittää arvionsa onko luokittelu sellainen olennainen muutos toiminnassa, joka edellyttää luvan muuttamista. Valvontaviranomaisen asiaa koskeva kannanotto ei ole kuitenkaan päätös, josta voitaisiin valittaa. Tapauskohtainen päätöksenteko mahdollistaa myös harvinaisempien ja määrältään pienempien jätejakeiden arvioinnin EoW-sääntelyn näkökulmasta. Esimerkiksi jätteenkäsittelylaitos, joka pyrkii valmistamaan uusia tuotteita mahdollisesti useammasta jätepohjaisesta materiaalista, voi hakea näille EoW-stausta tapauskohtaisesti. (Kauppila & Turunen, 2019)

Fortum on jättänyt lupahakemuksen Riihimäen muovijalostamon EoW-päätöksen hakemiseksi 4.11.2019. Lupaprosessi on kesken. 2018 laitos vastaanotti noin 18000 t muovijätettä. Siitä tuotettiin muovijakeiden erottelun ja puhdistuksen jälkeen granulaattia muoviteollisuuden kierrätysraaka-aineeksi 9000 t ja muoviprofileja rakennusteollisuuden 1000 t. (Fortum, 2019b)

Jätelainsäädäntö usein mielletään ja esitetään merkittäväksi jätteen kierrätyksen esteeksi. Yleisin taakan lähde jättesääntelyssä ovat erilaiset hallinnolliset velvoitteet, joilla pyritään ohjaamaan jätehuoltoa ja vähentämään jätteisiin liittyviä riskejä. Suorien hallinnollisten kustannusten, kuten lupahakemuksen tai ilmoituksen tekemisestä aiheutuvien kustannusten lisäksi hallinnollisista prosesseista tai menettelystä aiheutuu toiminnanharjoittajille viivekustannuksia. Jättesääntelyn taakka voidaan yleisesti ottaen jakaa suoriin oikeudellisiin velvoitteisiin ja rajoituksiin sekä välilliseen jätteeksi luokittelusta seuraavaan imagohaittaan eli ”jättestigmaan”. Sitä voi olla vaikea erottaa vastuuriskien aiheuttamasta taakasta. Neitseellisten materiaalien käyttöön ei tällaista riskiä liity, mikä voi olla ratkaiseva kriteeri rakennuskohteen toteuttajan tai urakoitsijan materiaalivalinnoille. (Kauppila ym., 2018)

Kuitenkin käytännössä jättestatuksen päättymisen ei välttämättä tarkoita suurta muutosta materiaaliin kohdistuvaan sääntelytaakkaan. Kun materiaali luokitellaan sivutuotteeksi tai sen jäteominaisuus päättyy, se siirtyy kyseisen alan tuotteita koskevan lainsäädännön piiriin. Vastaavia tuotteita koskeva sääntely ja jättemateriaalin riittävän laadun varmistaminen voi aiheuttaa huomattavia valvontakustannuksia ja suuren hallinnollisen taakan. Esimerkiksi mahdollinen REACH-rekisteröinti voi olla hallinnollisesti raskas ja kallis joskin välttämätön prosessi, jos tietty aine tai esine halutaan saattaa markkinoille ei-jätteenä. REACH-sääntelyn sivutuote- ja hyödyntämispoikkeukset vähentävät soveltuessaan kuitenkin sen aiheuttamaa sääntelytaakkaa. (Kauppila ym., 2018).

Toisaalta tuotesääntely voi koskea myös jätteitä. Esimerkiksi rakennustuotesääntelyä sovelletaan myös jätteisiin materiaaleihin, kuten betonimurskeeseen tai kierrätysasfalttiin. Esimerkiksi käyttöturvallisuustiedotteen laatimisvelvoite voi koskea myös betonimursketta. Keskeinen keino jätteiden ”tuotteistamisessa” on niihin kohdistuvan (tuote)sääntelyn omaksuminen tuotteistamisprosessissa vapaaehtoisesti. Esimerkiksi purkubetonista tehdylle kiviainekselle on jo kysyntää, vaikka sillä olisi edelleenkin jätetatus. Tähän on voitu vaikuttaa ns. MARA-asetuksella, jossa kierrätystuotteelle on määriteltä selkeät laatuvaatimukset ja haitta-aineiden maksimipitoisuudet. Uusi MARA-asetus (VNA 843/2017) on tullut voimaan vuoden 2018 alussa. Vastaavasti kierrätysmuoville tarvittaisiin epäpuhtauksiin liittyviä lisätestejä, joita tuotestandardissa ei ole mainittu.

Aineen tai esineen jäteluonteen arviointi lähtee jätteen haltijan aloitteesta, mutta viime kädessä viranomaiset tekevät ratkaisun jätteen haltijan tekemän luokituksen



hyväksyttävyydestä. Tällä hetkellä valituskelpoisen päätöksen tekeminen jätteeksi luokittelun päättymisestä on mahdollista lähinnä ympäristöluvan myöntämisen tai muuttamisen yhteydessä (Kauppila ym., 2018).

Toinen käytössä ollut menettelytapa on valvontaviranomaisen lausunto, jossa valvontaviranomainen yleensä jätteen haltijan pyynnöstä antaa lausunnon siitä, onko kyseessä jäte ja millä edellytyksin jätestatus voi päättyä. Mikäli valvova viranomainen ei tue toiminnanharjoittajan näkemystä EoW:stä, voi toiminnanharjoittaja saattaa asian vireille lupaviranomaiselle ympäristöluvan muutosesityksenä, jolloin päätöksestä on mahdollista valittaa.

Ympäristölupaharkinnan ongelmana tässä yhteydessä on, että materiaalin jätestatusta koskeva päätös ei sellaisenaan ole tyypillinen ympäristölupa-asia, jossa arvioidaan tietyllä paikalla tapahtuvan toiminnan lähiympäristössään aiheuttamaa pilaantumista. Materiaalin jätestatusta koskevan päätöksen vaikutukset ovat valtakunnallisia, koska päätöksen kohteena olevaa materiaalia voidaan ainakin lähtökohtaisesti käyttää koko maassa. Kauppila ym. ehdottavat harkittavaksi, että jätelakiin tehdään lisäys, jolla EoW-päätös erotettaisiin ympäristöluvan käsittelystä. Pelkästään jätteeksi luokittelua koskevan hakemusasian luonteva sääntelypaikka olisi jätelain 11 luku, jossa on jo säädetty jätetuoltorekisteriä ja tuottajarekisteriä koskevasta päätöksenteosta.

### 6.3.2 Valmisteilla olevat muutokset

Valmisteilla olevassa HE:ssä jätelain muuttamiseksi esitetään (Hallituksen esitys 2020, luonnos 28.4.2020), että jätteeksi luokittelun päättymistä koskeva asia ratkaistaisiin ympäristölupamenettelyssä tapauskohtaisesti. Jätteeksi luokittelun päättymisen edellyttää jätteelle tehtävää hyödyntämistoimea, jonka vuoksi, kun kyseessä on jätteen ammattimainen tai laitospäinen käsittelytoiminta, toiminnalla tulisi olla ympäristölupa kyseistä toimintaa varten. Tulkintatilanteessa toimivaltainen ympäristönsuojelulain mukainen valvontaviranomainen arvioisi toiminnan luvanvaraisuuden tai olemassa olevan luvan muuttamisen tarpeen ympäristönsuojelulain säännösten nojalla. Jos olemassa olevan toiminnan lupa-asiassa olisi kyse pelkästään jätteeksi luokittelun päättymistä koskevasta asiasta, hakemus tehtäisiin luvan muuttamista koskevassa menettelyssä. Asia voitaisiin ratkaista myös osana muun syyn vuoksi tullutta lupahakemusta. Menettely vastaisi voimassa olevaa käytäntöä.

Jätelakityöryhmä korosti lisäksi, että hakemusten laatimista ja lupaviranomaisten päätöksenteon ohjeistusta tulisi parantaa, ja laatia esimerkiksi täydentävä hakemuslomake, jolla voitaisiin esittää kootusti jätteeksi luokittelun päättymistä koskevat tarpeelliset tiedot asian sujuvaa käsittelyä varten. Hakemusta koskevat tiedot tulisi voida esittää vastaavalla tavalla sähköisessä lupahakemuksessa.

Sivutuotteeksi luokittelua ja jätteeksi luokittelun päättymistä koskevat asiat ratkaisisi voimassa olevan ympäristönsuojelulain toimivallan jaon mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai valtion lupaviranomainen. Tuotantoprosessissa ylijäänyt materiaali tai sellainen materiaali, joka ei täytä tuotteen laatuvaatimuksia (ns. ”kosmeettinen haitta”), kuten muovin työstössä syntyvät palat, yms., voi olla sivutuotetta. Jotta niitä voitaisiin pitää sivutuotteena, niitä on voitava käyttää uudelleen sellaisenaan joko ensisijaisessa tuotantoprosessissa tai muissa tuotantoprosesseissa, joissa käyttö on varmaa. Tämän tyyppisen materiaalin voidaan katsoa olevan muuta kuin jätettä. Tällainen materiaali on kuitenkin jätettä, jos siitä on poistettava epäpuhtauksia tai sitä on muutoin muunnettava jollakin jätteen käsittelyksi katsottavalla menetelmällä ennen jatkokäyttöä.

Lakiesityksen mukaan sen, joka käyttää ensimmäistä kertaa materiaalia, joka on lakannut olemasta jätettä ja jota ei ole saatettu markkinoille, tai saattaa materiaalin markkinoille ensimmäistä kertaa sen jälkeen, kun se on lakannut olemasta jätettä, on varmistettava, että se on siihen sovellettavan kemikaali- ja tuotelainsäädännön vaatimusten mukaista.

## 6.4 KIERRÄTYSMUOVIN SEKOITVELVOITE

Kuten luvussa 5.1 on todettu, EU:n Green Deal –ohjelmassa esitetään kierrätysmateriaalien osuutta koskevia pakollisia vaatimuksia keskeisille tuotteille, kuten *pakkauksille, rakennusmateriaaleille* ja ajoneuvoille.

Kierrätysmateriaalien markkinoilla tällaista ohjauskeinoa ei ole aiemmin käytetty, mutta merkittävä askel siihen on otettu eräitä kertakäyttömuovituotteita koskevassa direktiivissä (SUP-direktiivi 904/2019). Jäsenvaltion alueella markkinoille saatettuihin PET-pulloihin on sisällytettävä vähintään 25 % kierrätysmuovia vuodesta 2025 alkaen ja vähintään 30 % vuodesta 2030 alkaen. Merkittävää on, että sekoitusvelvoite on annettu tuotteille, jotka ovat elintarvikekäytössä, jolloin raaka-aineen on täytettävä ns. kontaktimateriaalien laadulle ja laadunvarmennukselle asetetut ankarat vaatimukset. Vastavaan sekoitusvelvoitteen antaminen rakennustuotteiden ja vastaavien käyttötavaroiden pakkauksille olisi periaatteessa helpompaa. Tuotteiden suojamuovien ja pakkausten käytettävyyden kannalta kierrätysmuovin sekoitusvelvoite ei todennäköisesti aiheuttaisi mitään ongelmia, koska tuotteisiin ei kohdistu kovia vaatimuksia esim. mekaaniselle kestävyydelle tai UV-säteilylle.

Eräissä elinkeinoelämän haastatteluissa kannatettiin tällaista sekoitusvelvoitetta joissakin muovituotteissa. ”Jos tämä tehdään riittävän pitkäjänteisesti, niin investointeja alkaa syntyään, syntyy kilpailua, laatu paranee ja hyväksyttävyys paranee.” (Säilä, haastattelu 6.3.2020) Nyt Suomen Uusiomuovi Oy joutuu subventoimaan kierrätystoimijoita tuottajavastuumaksuilla, koska ei ole vielä kunnollista markkinaa kierrätysmuoville.

Vientiin menevien rakennustuotteiden pakkauksissa kierrätysmuovin käyttö ei aiheuttaisi mitään viennin esteitä, päinvastoin sitä voitaisiin käyttää yhtenä ympäristökilpailukyvyyn argumenttina. Sen sijaan rakennustuotteiden tuonnin osalta tällainen yhdessä jäsenmaassa asetettu pakkaukseen kohdistuva vaatimus olisi ongelmallinen ja voitaisiin tulkita kaupan esteeksi. Pelkästään kotimaisiin valmistajiin kohdistettuna vaatimus olisi epäreilu, ainakin mikäli kierrätysmuovin käyttö olisi kalliimpaa kuin neitseellinen muovi.

Ratkaisuja tähän olisivat joko EU-tasolla annettu vähimmäisvelvoite tai vapaaehtoinen sopimus. Yksi mahdollisuus olisi edistää kiertotalouden tavoitteita ns. ekosunnitteludirektiivin laajentamisella uusiin tuoteryhmiin, kuten muovituotteisiin. Sekoitusvelvoitteen valmistelu joko kansallisella tasolla tai EU-tasolla olisi perusteltua vapaamatkustajien varalta ja vapaaehtoisen sopimuksen perälautana.

Sekoitusvelvollisuus pitäisi mitoittaa niin, että sen luomaan kysyntään voidaan myös vastata, eli pitää olla varsin suuri varmuus siitä, että vastaava määrä riittävän puhdasta kierrätysmuovia on kerättävissä ja toimitettavissa kohtuulliseen hintaan.

Luvussa 5.6 mainittua muoviveroa tai muovipakkausveroa voitaisiin periaatteessa käyttää edistämään kierrätysmuovin käyttöä. Vero olisi porrastettu tai veroa ei kannettaisi kierrätysmuovista tuotetusta pakkauksesta. Tällöin ei olisi tarpeen asettaa keskimääräistä sekoitusvelvoitetta, vaan taloudellisella ohjauksella olisi mahdollista saavuttaa vastaava vaikuttavuus.



Konsultin johtopäätös on, että kierrätysmuovin sekoitusvelvoitteen antaminen rakentamisen pakkausmuovin valmistajille olisi liiallista puuttumista markkinoiden toimintaan. Sekoitusvelvoitteen pitäisi olla EU-markkinoiden laajuinen, jotta se ei aiheuttaisi sisämarkkinoille ongelmia. Green deal on tämän tavoitteen osalta soveltuva kansallinen keino, joka tukee valmistautumista EU-tasoiseen sekoitusvelvoitteeseen.

## **6.5 VAPAAEHTOISET SOPIMUKSET JA JULKISTEN TOIMIJOIDEN TUKE**

### **6.5.1 Vapaaehtoinen sopimus**

Tämän selvityksen lähtökohtana on rakennusalan rakentamisen muovit green deal -sopimusehdotus, jota ei tässä yhteydessä tarkemmin esitellä.

Perinteisiä itsesääntelyn menetelmiä ovat vapaaehtoiset ympäristömerkit kuten Pohjoismainen Joutsenmerkki, EU:n ympäristömerkki ja Green Building Councilin rakennuksille tarkoitetut ympäristömerkinnät (LEED ja BREEAM). Niihin sisältyy jätteen kierrätykseen liittyviä yleisluonteisia tavoitteita. Ohjeistusta voisi kansallisesti päivittää korostamaan rakentamisen muovien erilliskeräystä sekä kierrätysmateriaalien käyttöä rakennuskohteessa.

Eräät haastatellut asiantuntijat pitivät mahdollisena, että Pohjoismainen Joutsenmerkki voisi toimia edelläkävijänä kierrätysmuovia sisältävien tuotteiden edistämisessä. Erälle pakkauksille on jo olemassa Joutsenmerkkikriteerit. Joutsenmerkki voi joissakin tapauksissa toimia esimerkkinä ja vaikuttaa eurooppalaisen standardin sisältöön.

Euroopassa merkittävä aiheeseen liittyvä sopimus on Circular Plastic Alliance Pact (CPA Pact). Sopimuksen ovat allekirjoittaneet kaikki merkittävät eurooppalaiset muovien käyttäjien ja valmistajien kattojärjestöt sekä CEN. Tavoitteena on nostaa kierrätysmuovin käyttö 10 miljoonaan tonniin vuonna 2025. Ohjelmaan on perustettu työryhmiä (mm. construction, packaging), joissa on tarkoitus käydä läpi ja päivittää aihealueeseen liittyviä standardeja ja tunnistaa aihealueita, joista puuttuu standardi.

Vapaaehtoisella sopimuksella olisi myös mahdollista yhdistää tuottajavastuun alaisen muovituotteiden keräilyä ja muiden muovijätteiden keräilyä. Kotitalouksien muoviesineiden (ämpärit, lelut yms.) ja pakkausten osalta tällaista kokeilua toteutetaan ainakin Orivedellä. Vastaavasti rakennusosalalla voitaisiin sopia, että tuottajien järjestämään keräykseen voidaan toimittaa myös kalvomuovia, joka ei ole pakkaus. Tällaisia ovat suojamuovit ja kosteuseristeet.

Vapaaehtoisen sopimuksen osapuolena voi olla viranomainen, kuten YM ja TEM ja myös muut julkiset toimijat kuten Senaattikiinteistöt ja kunnat. Vapaaehtoisen sopimuksen yksi elementti voi olla julkisen rahoituksen ohjaaminen sopimusta tukeviin innovaatioihin ja kokeiluihin.

### **6.5.2 Taloudellinen tuki**

Muovin kierrättämisen teknologiaa ja kierrätysmuovin käyttöön liittyvää tuotekehitystä voidaan tukea TKI-rahoituksella. Näitä rahoitusinstrumentteja on jo runsaasti mm. Business Finlandin innovaatioaseteli, innovaatiotuki ja tuotekehityslaina. Yritysten innovaatioita tukevat myös alueelliset ELY-keskukset sekä maakuntien EAKR-ohjelmat, joissa useissa on kiertotalouteen liittyviä teemoja. SITRA rahoittaa kokeiluja sekä kehityshankkeita yksityisten, julkisten tai kolmannen sektorin toimijoiden kanssa mm. ohjelmassa Hiilineutraali Kiertotalous.

### 6.5.3 Kierrätystuotteiden suosiminen julkisissa hankinnoissa

Kuten edellä mainittiin JL 11§:n nojalla viranomaisen ja julkisoikeudellisen laitoksen ja yhteisön on omassa toiminnassaan mahdollisuuksien mukaan käytettävä kestäviä, korjattavia, uudelleenkäytettäviä, kierrätettäviä ja kierrätetyistä raaka-aineista valmistettuja tuotteita sekä palveluita, joissa syntyy mahdollisimman vähän ja mahdollisimman haitatonta jätettä.

Jos siis tarjolla on kierrätysmuovista valmistettuja tuotteita, jotka täyttävät tekniset vaatimukset, julkisten toimijoiden olisi suosittava niitä hankinnoissaan, ellei lisäkustannus ole kohtuuton. Vaihtoehtoisesti hankintaorganisaatio voisi hankinnoissaan korvata perinteiset tuotteet jollakin muulla yllä mainitulla kiertotalouden kannalta edullisemmalla vaihtoehdolla.

Hankintalaki (1397/2016) kannustaa ja mahdollistaa ympäristö- ja sosiaalisten näkökohtien huomioon ottamisen tehtäessä julkisia hankintoja.

Julkisiin hankintoihin liittyvää informaatio-ohjausta antaa Motiva ja väylänä on mm. Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus Keino.



# **7 Teollisuus muovien kierrätyksen ja kierrätysmuovien käytön ajurina**

## **7.1 YMPÄRISTÖMERKINNÄT JA TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT**

Perinteisiä itsesääntelyn menetelmiä ovat vapaaehtoiset ympäristömerkit kuten Pohjoismainen Joutsenmerkki, EU:n ympäristömerkki ja Green Building Councilin rakennuksille tarkoitetut ympäristömerkinnät (LEED ja BREEAM). Niihin sisältyy jätteen kierrätykseen liittyviä yleisluonteisia tavoitteita. Ohjeistusta voisi kansallisesti päivittää korostamaan rakentamisen muovien erilliskeräystä sekä kierrätysmateriaalien käyttöä rakennuskohteessa.

Vapaaehtoiset ympäristöasioiden hallintajärjestelmät (ISO-14001 ym.) ovat toiminnanohjauksen välineitä, joissa yritys voi asettaa itselleen mitattavia ympäristötavoitteita ja varmistaa niiden toimeenpanon läpi organisaation. Jätteiden kierrätysaste on tyypillinen tavoite, joita näissä järjestelmissä on kirjattu ja asetettu niille indikaattori. Jos lainsäädäntöä tarkennetaan muovin erilliskeräyksen osalta, on sertifiointiorganisaatioiden velvollisuus valvoa, että lainsäädännön vaatimukset otetaan huomioon ympäristöjärjestelmän päivittämisessä.

## **7.2 JÄTEHUOLLON INFORMAATIO-OHJAUS**

Rakennustieto Oy toimii kiinteistö- ja rakennusalan tietopalveluiden ja julkaisujen kustantajana ja tuottaa tietoa alan muuttuvista määräyksistä ja ajankohtaisista asioista. Sen tuottamiin sisältöihin kuuluu RT-kortisto, joka on monipuolinen rakennusalan tietopalvelu. Sisältö on tarkoitettu erityisesti tilaajille, rakennuttajille ja suunnittelijoille sekä myös muille rakennusalan ammattilaisille.

RT-kortistosta löytyy myös ohjeistus rakentamisen jätehuollosta (RT 69-11183), joka on päivitetty toukokuussa 2015. Ohje keskittyy talonrakentamisen ja purkamisen jätehuoltoon, jätteiden ja kierrätysmateriaalien hyödyntämiseen ja rakennusosien uudelleenkäyttöön. Ohjeessa on tietoa mm. eri muovijätejakeiden synnystä työmaalla ja niiden kierrätettävyydestä. Ohjeessa on ehdotettu esimerkkiä työmaalle esille laitettavasta jätelajitteluohjeistuksesta (Kuva 71), jossa muovijäte sijoittuu pakkaus- ja suoja muovien osalta erilliskerättäväksi ja muun muovijätteen osalta (pl. PVC) energiajätteen. (Rakennustieto Oy, 2015)

Ohje toistaa jätelaissa ja valtioneuvoston asetuksessa määritellyt velvoitteet erilliskerätä kahdeksaa jätejätettä, mikäli tämä on teknisesti ja taloudellisesti mahdollista. Ohje jättää tapauskohtaiseen harkintaan, milloin pakkaus- ja suojamuovit kerätään erikseen ja milloin se lajitellaan energiajätteeseen (Kuva 71).

**KUVA 7-1** Esimerkki jätelajitteluohjeistuksesta työmaalla (Rakennustieto Oy, 2015)

**Työmaan jätelajitteluohjeistus**

- Kipsijäte**
  - Kipsijäte saa olla märkää ja likaista
- Metallijäte**
  - Pelti- ja metalliromu
- Energiajäte**
  - Kaikki poltettava materiaali
  - Pakkausjätteet
  - Muovijäte
  - Pahvit, kartongit
  - Muovittu pahvi
  - Tekstiilit
  - Paperit
  - Polyuretaani
  - Styrox
- Puujäte**
  - Puut
  - Ei painekyllätettyä puuta

**Muovijäte**

- Pakkausmuovit
- Suojamuovit

**Betonijäte**

- Siporex
- Leca-harkot
- Pilkkattu jäte

**Tiilijäte**

- Tilet

**Pahvi-/kartonkijäte**

- Kartonkipakkaukset
- Aaltopahvi

**Sekajäte**

- Sekalainen purku- ja rakennusjäte
- Villat
- Huovat ja kermit
- Lasi
- Laatat ja keramiikka

**Jätehuollosta vastaa:**

*Lisää tähän työmaan aluesuunnitelma*

Rakennustyömaan jätehuollon järjestämisestä on aina vastuussa jätteen haltija, mikä tarkoittaa lähtökohtaisesti rakennushankkeen päätoteuttajaa. Työmaata varten voidaan solmia jätehuoltosopimus yksittäisen jätehuoltoyhtiön kanssa, mikä on yleisin tapa järjestää rakennustyömaan jätehuolto. Rakennustyömaiden jätehuollosta vastaavina jätehuoltoyhtiöinä käytetään sekä kunnallisia jätelaitoksia sekä yksityisiä yrityksiä. Esimerkiksi Helsingin seudun ympäristöpalvelut ei toimi pääkaupunkiseudun rakennusyritysten jätehuoltopalveluntuottajana, mutta tekee yhteistyötä muiden pääkaupunkiseudulla toimivien jätehuoltoyhtiöiden, kuten Lassila & Tikanojan ja Kuusakoski Oy:n kanssa. (Aaltonen, 2018)

Paikallisten jäteyhtiöiden ohjeistukset rakennusjätteen lajittelusta voivat vaihdella jäteyhtiöstä riippuen. Esimerkiksi Pohjois-Karjalassa viiden kunnan alueella toimivan Puhas Oy:n lajitteluohje rakennustyömaalla on esitetty kuvassa 7-2 (Kinnunen & Kupiainen 2019). Jäteyhtiöiltä eri puolilla Suomea (mm. HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut, Kiertokapula Oy, Jätekukko Oy Rosk'n Roll Oy) löytyy laajoja ohjeistuksia rakennusjätteen lajitteluun liittyen. (HSY, 2019a; Jätekukko, 2019; Kiertokapula, 2019) Kunnallisten jätehuoltoyhtiöiden sivustoilta löytyvät ohjeistukset ovat kuitenkin useimmiten kotitalouksille suunnattuja, eivätkä varsinaisia rakennustyömaille suunniteltuja oppaita. Rakennusjätteen lajitteluohjeistuksen yhteydessä jätehuoltoyhtiöiden sivustoilta on usein saatavilla myös rakennusjätteen edellyttämä siirtoasiakirja tulostettavaksi ja täytettäväksi rakennusjätteen haltijalle.

**KUVA 7-2** Puhas Oy:n lajitteluohje rakennustyömaalla (Lähde: Kinnunen & Kupiainen 2019).



Rakennusyrityksistä esimerkiksi NCC:llä on itse laaditut toimintaohjeet työmaan jätehuoltoon. Ohjeistukset on laadittu erikseen sekä työnjohtolle että työntekijöille suomeksi ja englanniksi. Työnjohtajan toimintaohje sisältää ohjeistusta jätehuollon suunnitteluun ja toteutukseen, toiminnan hierarkiakolmion, jätehuollon etusijajärjestyksen sekä varsinaisen lajitteluohjeen. Työntekijöiden toimintaohje sisältää selkeän jätehuollon tehtävälistan, toimintaohjeen sekä varsinaisen lajitteluohjeen eri jätelajeille. Tässä esimerkissä muoveja ei erilliskerätä, vaan ne ohjataan laittamaan energijätteeseen ja PVC-muovit sekajätteeseen (Kuva 73). (Aaltonen, 2018)



**KUVA 7-3** NCC Suomi Oy:n jätelajitteluohje rakennustyömaan työntekijöille (Lähde: Aaltonen, 2018).

## TYÖMAAN JÄTELAJITTELUOHJE



<p><b>KIPSIJÄTE</b> Saa olla märkää ja likaista</p>	<p><b>METALLIJÄTE</b> Pelti- ja metalliromu, kaapelit ja sähköjohdot</p>
<p><b>ENERGIAJÄTE</b> Pakkausjätteet, muovi, pahvi, kartonki, muovitettu pahvi, tekstiilit, paperit, polyuretaani, styrox kankaat</p>	<p><b>PUUJÄTE</b> Puhdas, maalattu ja pinnoitettu puu, vaneri, kovalevy, lastulevy, kuormalavavat, sahanpuru. <b>Ei painekyllästettyä puuta!</b></p>
<p><b>BETONIJÄTE</b> Siporex, leca-harkot, piikattu irtobetoni, tiilet <b>Saa sisältää terästä ja muurauslaastia!</b></p>	<p><b>SEKAJÄTE</b> Sekalainen purku ja rakennusjäte, villat, huovat ja kermit, lasi, laatat ja keramiikka, PVC-muovit, hionta- ja siivouspöly</p>
<p><b>VAARALLINEN JÄTE</b> Painekyllästetty puu, liimat, lakat, hartsit, liuottimet, maalit ja ohenteet, öljyt, aerosolia sisältävät purkit, polyuretaani, loisteputket, sähkö- ja elektroniikkaromu, akut ja patterit</p>	<p><b>PAHVI JA KARTONKIJÄTE</b> Kartonkipakkaukset ja aaltopahvi</p>



Tuore opinnäytetyö (Suonpää & Niemi, 2019) tutki, mikä saa rakennustyömaan työntekijän lajittelemaan, tai mikä estää lajittelun. Lisäksi pyrittiin löytämään keinoja, joilla tehostaa ja helpottaa lajittelua ja vertailtiin lajittelumallien vaikutusta jätekustannuksiin. Työntekijöiden mielestä jätteiden tunnistaminen ja lajittelu on helppoa, mutta toisuvasti kävi ilmi, että PVC-muovin tunnistaminen oli haastavaa. Puutteelliset PVC-merkinnät vaikeuttavat niiden tunnistamista. Suurimmaksi ongelmaksi koettiin työpisteellä syntyvän jätteen lajittelu. Kun lajittelua ei suoriteta välittömästi, kasaantuvat jätteet yhteen kasaan, jonka lajitteleminen jälkikäteen on vaikeampaa ja työllistävää. Toisaalta työnteon kannalta on helppoa, jos eri jättejakeet laitetaan yhteen ja lajitellaan myöhemmin. Toisena ongelmana nähtiin tilanpuute rakennuksen sisällä. Lisäksi rakennussiivoojat halusivat jätteistöiden määrän vaihtelevan työvaiheiden mukaisesti.

Kaikki haastatellut olivat yksimielisiä lajittelun tärkeydestä ja kokivat lajittelun merkitykselliseksi. Erityisesti työnjohto oli sitä mieltä, että tämän tasoinen lajittelu on positiivinen asia yrityksen imagolle. Toisaalta työnjohdossa nostettiin esille, että rakennustyömailla ei olla totuttu yhtä kattavaan lajittelumalliin, kuin ko. työmaalla käytettiin (ks. kuva 7-2 Puhas Oy:n lajitteluohje). Työnjohto kyseenalaisti tämän tasoisen lajittelumallin tehokkuuden ja kannattavuuden ajatuksella: "ei lajittelulla urakkakilpailua voiteta".

Kyseinen lajittelumalli on monelle työntekijälle uusi asia, jonka omaksuminen vie aikaa ja sen järkevyyttä kyseenalaistettiin. Vastaajat olivat sitä mieltä, että lajittelukäytäntöjen muuttuminen työmaakohtaisesti aiheuttaa aluksi turhautumista ja hämmennystä, mutta moni vastaaja kuitenkin käytti ilmaisua ”kaikkeen tottuu”. (Suonpää & Niemi, 2019)

Lajitteluopas koettiin työmaalla hyödylliseksi, mutta osa vastaajista kaipasi oppaita joka kerrokseen. Työntekijät kokivat, että vuorovaikutus jätehuollon toimijan (Puhas Oy) kanssa on toiminut hyvin ja tietoa jätteistä ja niiden lajittelusta on tarvittaessa saatu. (Suonpää & Niemi, 2019)

Hyvän lajittelutietämyksen ylläpitoa työmaalla edesauttaa, jos työmaan lajittelukäytännöt eivät vaihdu työmaasta toiseen. Kun lajittelukäytännöt pysyvät työmaalta toiseen samanlaisina, opastusta, tiedottamista ja motivointia tarvitaan vähemmän. Yllätykset ja epäselvät tilanteet myös vähenevät. (Mikkela, 2019)

### 7.3 URAKOIDEN KILPAILUTUSKRITERIT JA OHJEET

Kiertotalouden edistäminen julkisen rakennushankkeen kriteereissä on käytännön läheinen ohjauskeino, jonka käyttö todennäköisesti leviäisi nopeasti myös yksityisiin rakennushankkeisiin. Jätteiden erilliskeräystä koskevat vähimmäisvaatimukset olisi mahdollista määritellä kilpailutusasiakirjoissa. Pakkaus- ja suojamuovien erilliskeräys olisi selkeä esimerkki tällaisista kriteereistä. Erilliskeräyksen toteuttaminen rakentamisen eri vaiheissa yksilöitäisiin urakoitsijan esittämässä jätehuoltosuunnitelmassa.

Jätehuollon merkitys hankkeen kokonaiskustannuksissa on niin pieni, että tällaisella vertailukriteerillä ei olisi merkittävää taloudellista painoarvoa. Sen vuoksi tulisi harkita tällaisen kriteerin käyttämistä pakollisena vähimmäisvaatimuksena. Pelkästään muovien erilliskeräyksen asettamista vaatimukseksi ei voida pitää suositeltavana, vaan vaatimuksen pitäisi kattaa kaikki ne jätelajit, joiden erilliskeräystä edellytetään. Joissakin tapauksissa kuljetus sekajätteenä tai osittain lajiteltuna (esim. pahvi ja muovi yhdessä) laitosmaiseen lajitteluun pitäisi hyväksyä vaihtoehtona.

### 7.4 TYÖMAAN TOIMINNANOHJAUS

Ohjauskeinojen hierarkian alimman tason muodostaa työmaakohtainen toiminnanohjaus. Se on kuitenkin ratkaiseva taso, joka määrittelee jätteen lajittelun toteutumisen ja erilliskerätyn jätteen puhtauden.

Jätteen lajittelun ohjaus ja sisäinen valvonta olisi sisällytettävä työnjohdon työnkuvaan. Kohteen jätehuoltosuunnitelmasta on tiedotettava riittävästi eri alojen urakoitsijoille. Jäteastioiden sijainnit, merkinnät, sallitut ja kielletyt jätelajit on selvitettävä työntekijöille perehdyttämiskoulutuksessa.

Koska jätteen lajittelussa avainasemassa ovat kohteen työntekijät ja eri alojen urakoitsijat, voisivat rakennuttajat ja eri alojen urakoitsijat harkita bonusjärjestelmää, jolla tavoitteen mukaisesta tai ylittävästä lajittelun huolellisuudesta maksettaisiin kannustuspalkkiota. Bonusjärjestelmän välineenä olisi oltava käytössä kaikkien osapuolten hyväksymä mittari, jolla tavoitteen saavuttamista kussakin työpisteessä voitaisiin seurata. Tällainen voisi olla Tampereen teknillisen yliopiston kehittämä talonrakentamisen ympäristömittari (Teriö & Hämäläinen, 2011), joka on työturvallisuuden mittaamisessa käytetyn tarkistuslistan eräänlainen muunnos. Sitä on menestyksellisesti pilotoitu useissa kohteissa.

Julkiset toimijat voivat edistää tällaisia hyviä käytäntöjä omissa rakennushankkeissa sekä tukemalla tähän liittyviä kokeilu-, kehittämis- ja koulutushankkeita.

## 8 Johtopäätökset ja ehdotukset

Jätteisiin ja tuotteisiin kohdistuvat ohjauskeinot kietoutuvat toisiinsa, joten niitä käsitellään tässä luvussa kokonaisuutena.

Konsultin ehdotus on, että seuraavia ohjauskeinoja priorisoidaan:

Jo lausunnoilla (28.4.2020) olevan jätelain muutosesityksen mukaisesti jätelakiin olisi tehtävä seuraavat muutokset, jotka edistäisivät rakentamisen kalvomuovin kierrätystä:

- Jätelain 10 §:aan tulisi lisätä *asetuksenantovaltuus koskien valmistajan velvoitetta käyttää kierrätysmateriaalia*. Kansallista sääntelyä tulisi kuitenkin välttää sisämarkkinaongelmien ehkäisemiseksi. Sen sijaan asetuksenantovaltuus on tarpeellinen pantaessa toimeen EU:n laajuisia tuoteryhmäkohtaisia sekoitevelvoitteita. PET-pulloille tällainen on jo annettu ja rakentamisen pakkaukset ja muut kalvomuovit voivat olla vuorossa lähivuosina.
- Jätelain 15a §:n *rakennusjätteen lajittelua koskevien vaatimusten täsmentäminen* sisältyy vireillä olevaan hallituksen esitykseen. Nämä tiukentavat tulkintaa siitä, milloin lajittelu voidaan jättää tekemättä. Lakimuutoksen saattaminen käytäntöön riippuu lisätoimista: täsmentyneet lajitteluelvoitteet on syytä kirjata rakentamisen RT-korttia koskevaan RT-korttiin.

Kalvomuovin erilliskeräilyä koskevat käytännöt olisi omaksuttava rakennuttajien ja urakoitsijoiden toiminnanohjausjärjestelmiin ja työntekijöiden perehdytykseen. Käytännönläheisen koulutusaineiston tuottaminen lajittelusta ja jätteen keräilystä työmaalla tai laitospöytäkirjasta lajittelusta on tarpeen.

*Rakennustyömaiden jätehuollon valvonnasta* olisi sovittava rakennusvalvonnan ja ympäristövalvonnan välillä kunnissa. Muovin ja muiden erilliskerättävien jätelajien keräilytapaisten olemassaolo pitäisi kirjata työmaan valvontapöytäkirjaan. Työmaan jätehuollon valvonta riippuu kuitenkin kunnan rakennus- ja ympäristövalvonnan resursseista.

Rakennuslupahakemukseen vaadittavan *jätteselvityslomakeen* yhtenäistäminen ja e-lomakkeen käyttö edistävät erilliskerättyä kalvomuovia koskevan tilastotiedon kokoaamista ratkaisevalla tavalla. Tämä tieto tulisi viedä tietojärjestelmään ja kertynyttä tilastotietoa hyödyntää liiketoiminnassa.

Jätedirektiivi edellyttää, että muovipakkausten tuottajavastuujärjestelmässä perittävät *tuottajamaksut porrastetaan siten, että otetaan huomioon mm. tuotteiden kierrätettävyyden ja elinkaari* viimeistään vuoden 2023 alusta. Tuottajavastuujärjestelmän valvontaviranomaisen tulisi valvoa, että muovipakkauksista huolehtiva tuottajayhteisö ottaa käyttöön näin porrastetut maksut. Niillä voitaisiin kannustaa pakkausten tuottajia toteuttamaan green dealin tavoitteita. Muut kalvomuovit kuin pakkaukset eivät kuulu



tuottajavastuujärjestelmän piiriin. Näiden osalta on löydettävä ratkaisu, jolla kannustetaan niiden tuottajia toteuttamaan green dealin tavoitteita.

Marinin hallituksen ohjelman mukaan ”hallitus selvittää kevään 2020 kehysriiheen mennessä kattavasti edellytykset edistää veropoliittisin keinoin kiertotaloutta esimerkiksi laajapohjaisella uusiutumattomista luonnonvaroista tehtyjen pakkausten pakkausverolla, jätteenpolton energia- ja hiilidioksidipäästöön perustuvalla verolla sekä kaatopaikalle päätyvän jätteen jäteveroa korottamalla. Tavoitteena on toteuttaa veromuutokset vuoden 2021 alusta.”

Konsultin analyysin mukaan nykytilanteen suurin ongelma on se, että suuri osa sekajätteen mukana kerätystä kalvomuovista päätyy polttoon kierrätyspolttoaineena tai sekajätteenä. Kierrätysmuovista maksettava hinta ei tee kierrätyksestä houkuttelevaa, vaan kierrätystä on tuettava pakkausten tuottajien rahoittamalla kierrätyskorvauksilla. Kilpailutilannetta energiahyödyntämisen ja kierrätyksen voitaisiin korjata muovijätteen polttoon kohdistuvalla jäteverotuksella. Veron taso on optimoitava siten, että se ei vaaranna jätteenpolttolaitosten taloutta, mutta kannustaa jätteen lajittelulaitoksia lisäämään kierrätystä materiaalina jätepolttoaineen tuottamiseen verrattuna. Polttoveron suunnittelussa kannattaa myös ottaa huomioon kierrätyslaitosten teknologioiden kypsymystaso, jotta polttovero ei olisi pelkästään rankaiseva toimenpide.

Polttoveroon verrattuna konsultin mielestä on vaikeampaa löytää mallia, jolla voitaisiin toteuttaa hallitusohjelmassa mainittu pakkausvero, siten että se ei vääristäisi kilpailutilannetta pakkausten kotimaisen valmistuksen ja tuonnin välillä. Pakkaamista sinänsä ei ole syytä rangaista ympäristöverolla, sillä pakkaamisella on tärkeä rooli tuoteaurioiden ja tuotehävikin vähentämisen kannalta.

Kierrätysmuovista valmistettujen tuotteiden statuksessa on epäselvyyttä, joka voi mm. vaikeuttaa jätteestä valmistettujen tuotteiden kysyntää ja vientiä. Tapauskohtaisen end-of-waste päätösten tekeminen aiheuttaa hallinnollista kuormaa molemmille osapuolille eikä sovellu hyvin laitospohjaiseen ympäristölupajärjestelmään. Muovijätettä koskevan kansallisen end-of-waste asetuksen säätäminen olisi selkeämpää olettaen, että EU-tasoista vastaavaa säädöstä ei ole näköpiirissä. Tätä koskeva valmistelu on meneillään SYKE:ssä, joten asiaan ei oteta enemmälti kantaa tässä raportissa.

Suomen aktiivinen osallistuminen ISO- ja CEN-työhön muovituotteiden, pakkausten ja kierrätystuotteiden standardoinnin kehittämiseksi on tärkeää. Tässä yhtenä ajankohteisena teemana on kemiallisen kierrätyksen terminologia ja standardointi. Sidosryhmien osallistumistyötä voisi olla tarpeen tukea ja koordinoita julkisella rahoituksella.

Rakentamisen kalvomuoveja koskeva kansallinen green deal toimisi kaikkien edellä mainittujen ohjauskeinojen täydentäjänä. Vaikka sillä ei korvattaisi uutta sääntelyä, se toimisi hallinnon ja rakentamisen sidosryhmien dialogin foorumina, vaikuttaisi alemman asteisten säädösten ja ohjeiden sisältöön, nopeuttaisi muutoksen omaksumista ja tiedonkulkua alan toimijoille sekä kannustaisi edelläkävijäyrityksiä ja julkisten hankintojen edustajia kunnianhimoisempiin käytäntöihin.

## 9 Lähteet

- Aaltonen, E., 2018. Rakennusjätteen optimointi NCC Suomi Oy:n korjausrakennustyömailla. Rakennustekniikan insinööriyö, Metropolia AMK.
- Annala, Minna, Kemesta ry. Haastattelu 23.3.2020.
- Bressers, H. & de Bruijn, T. (2005). Conditions for the success of negotiated agreements: partnerships for environmental improvement in the Netherlands. *Business Strategy and the Environment*, 14, 241–254.
- EC, 2020a. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Euroopan Komissio. Haettu 27.5.2020. Saatavilla: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_fi](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fi)
- EC, 2020b. Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle. Uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma Puhtaamman ja kilpailukyisemmän Euroopan puolesta. Bryssel 11.3.2020.
- ECHA, 2020. Ehdokasluettelo erityistä huolta aiheuttavista aineista lupamenettelyä varten. Haettu 4.3.2020. Saatavilla: <https://echa.europa.eu/fi/candidate-list-table>
- Ekroos, A., Haaksi, H., Lilja, R., Seppälä, J., & Warsta, M. (2019). Kertakäyttömuovituotteita koskevan direktiivin toimeenpanon vaihtoehtojen tarkastelu.
- Elliott, T., 2020. Final Report on the Study on the Effectiveness of the Essential Requirements for Packaging and Packaging Waste and Proposal for Reinforcement. 11th March 2020
- Eskelinen, H., Haavisto, T., Salmenperä, H., & Dahlbo, H. (2016). Muovien kierrätyksen tilanne ja haasteet. Solution Architect for Global Bioeconomy & Cleantech Opportunities. Helsinki.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 305/2011, annettu 9 päivänä maaliskuuta 2011, rakennustuotteiden kaupan pitämistä koskevien ehtojen yhdenmukaistamisesta ja neuvoston direktiivin 89/106/ETY kumoamisesta.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2008/98/EY, annettu 19 päivänä marraskuuta 2008, jätteistä ja tiettyjen direktiivien kumoamisesta, konsolidoitu versio 02008L0098 31.07.2015.
- European Plastics Pact, 2020. Julkaistu 10.2.2020. Saatavilla: <https://europeanplasticspact.org/wp-content/uploads/2020/03/European-Plastics-Pact-FINAL.pdf>
- Fortum, 2019a. Kierrätetty muovi saa uuden elämän Fortumin jalostamossa. Julkaistu 5.6.2019. Saatavilla: <https://yhdedssa.fortum.fi/kierratetty-muovi-saa-uuden-elaman-fortumin-jalostamossa>
- Fortum, 2019b. Fortum Waste Solutions Oy Riihimäen muovinkierrätyslaitos - Ympäristölupahakemus ja hakemus jätteeksi luokittelun päättymiseksi. 4.11.2019.
- Fortum, 2018. Fortum laajentaa Riihimäen muovijalostamon käsittelykapasiteettia. Julkaistu 13.9.2018. Saatavilla: <https://www.fortum.fi/media/2018/09/fortum-laajentaa-riihimaen-muovijalostamon-kasittelykapasiteettia>
- Hakaste, H. & Kuittinen, M., 2020. Vähähilisen rakentamisen vuosiseminaari, Ympäristöministeriö 9.3.2020. Hallituksen esitys jätelain muuttamisesta, luonnos 20.3.2020.
- HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut, 2019a. Ohjeita rakentajalle. Haettu 20.12.2019. Saatavilla: <https://www.hsy.fi/fi/asiointi/uudelle-asiakkaalle/Sivut/Ohjeita-rakentajalle.aspx>
- HSY Helsingin seudun ympäristöpalvelut, 2019b. Pääkaupunkiseudun ja Kirkkonummen jätehuoltomääräykset. Perustelumuistio 18.1.2019.
- Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019. Plastics in buildings – A study of Finnish apartment buildings and day-care centre. Ministry of the Environment.
- Job, S., Leeke, G., Mativenga, P. T., Oliveux, G., Pickering, S., & Shuaib, N. A. (2016). Composites recycling: Where are we now. Composites UK Ltd.: Berkhamsted, UK.
- Jätekuikko Oy, 2019. Rakentajan palvelut. Haettu 20.12.2019. Saatavilla: <https://www.jatekuikko.fi/palvelut/rakentajat.html>
- Järvinen, P. 2016. Muovien kierrätys ja hyötykäyttö Suomessa. 1. painos, 127 s. Porvoo: Bookwell Oy.



- Jätelaki 646/2011. Finlex. Viitattu 9.4.2020. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646#Pidp446523712>
- Kaupan liitto, 2016. Puitesopimus kevyiden muovisten kantokassien kulutuksen vähentämiseksi (Muovikassisopimus). Saatavilla: <https://kassi-info.fi/wp-content/uploads/2017/05/Muovikassisopimus.pdf>
- Kauppila, J. & Turunen, T., 2019. Materiaalin jätestatuksesta päättäminen tapauskohtaisesti: menettelyyn liittyvien sääntelyvaihtoehtojen tarkastelua. Muistio 30.1.2019.
- Kauppila, J., Turunen, T., Häkkinen, E., Salminen, J., & Lazarevic, D. (2018). Jätteen luokittelun päättymisen hyödyt ja haitat.
- Kessler, A. 2015. Plastics Recycling - How to stimulate investments in plastics recycling in Europe? REMIX Closure Conference, 27.3.2015, Brussels.
- Kiertokapula Oy, 2019. Rakentajalle. Haettu 20.12.2019. Saatavilla: <https://www.kiertokapula.fi/jatehuolto/rakentajalle/>
- Kinnunen, Riikka, 2019. Rakennus- ja purkumateriaalien tietokantojen kehittäminen. Loppuraportti. Winto Better World Oy. 7.5.2019.
- Kinnunen, Riikka ja Kupiainen, Riina, 2019. Rakennustyömaan muovijätevirrat ja lajittelun ympäristövaikutukset. Opinnäytetyö, energia- ja ympäristötekniikka, Karelia AMK.
- Kuntaliitto, 2016. Kunnalliset jätehuoltomääräykset. Päivitetty 29.11.2016. Saatavilla: <https://www.kuntaliitto.fi/yhdyskunnat-ja-ymparisto/tekniikka/jatehuolto/kunnalliset-jatehuoltomaaraykset>
- Kärhä, Vesa, Muoviteollisuus ry. Haastattelu 13.3.2020.
- Laaksonen, J., Salmenperä, H., Stén, S., Dahlbo, H., Merilehto, K., & Sahimaa, O. (2018). Kierrätyksestä kiertotalouteen Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2023. Suomen Ympäristö julkaisusarja 1/2018.
- Laki eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 954/2012. Finlex. Viitattu 9.4.2020. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120954>
- Lassila & Tikanoja, 2019 Muovin kierrätys – Kysymyksiä ja vastauksia. Haettu 20.12.2019. Saatavilla: <https://tietopankki.lt.fi/muovimuovi-kysymyksiä-ja-vastauksia>
- Lassila & Tikanoja, 2017. Muovi murskautuu uudeksi raaka-aineeksi. Julkaistu 17.11.2017
- Lielähti, Mauri, 15.6.2020 Johtaja, Materiaalit ja laitostoiminnan kehittäminen, Remeo Oy. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Liikanen, M., Helppi, O., Havukainen, J., & Horttanainen, M. (2018). Rakennusjätteen koostumustutkimus–Etelä-Karjala. LUT Scientific and Expertise Publications/Tutkimusraportit–Research Reports 82.
- Lilja, R. K., 2016. Promoting waste prevention in industry – search for policy instruments. Aalto University publication series DOCTORAL DISSERTATIONS 94/2016 s. 42-43.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132. Voimaantulo 1.1.2000. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132#L17>
- Merta, E., Mroueh, U.-M., Meinander, M., Punkkinen, H., Vähä-Nissi, M. & Kortet, S. 2012. Muovipakkausten kierrätyksen edistäminen Suomessa. TEM raportteja 11/2012.
- Mikkelin kaupunki, 2016. Mikkelin kaupungin jätehuoltomääräykset 1.1.2016.
- Mikkela, Matti, 2019. Rakennus- ja purkujätteen kierrätyksen parhaat käytännöt. Puhas Oy. Julkaistu 25.3.2019.
- Muoviteollisuus ry, 2019. Muovien luokitus. Haettu 20.12.2019. Saatavilla: [https://www.plastics.fi/fin/muovitieto/muovit/muovien\\_luokitus/](https://www.plastics.fi/fin/muovitieto/muovit/muovien_luokitus/)
- Najafi, S. K., Elham Hamidinia, E. & Tajvidi, M. 2006. Mechanical Properties of Composites from Sawdust and Recycled Plastics. Journal of Applied Polymer Science 5:3641-3645.
- Peittilä, Matti, 2014. Rakennusjätteen määrän, koostumuksen ja alueellisen jakautumisen nykytila ja tulevaisuus. Diplomityö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, tuotantotalous.
- Pietilä, Ari-Pekka, Amerplast Oy. Haastattelu 16.3.2020.
- Rakennuslehti, 2017. Suomi ehdottaa rakennustuoteasetuksen muuttamista. Julkaistu 12.4.2017. Saatavilla: <https://www.rakennuslehti.fi/2017/04/suomi-ehdottaa-rakennustuoteasetuksen-muuttamista/>
- Rakennusteollisuus (RT) ry, 2019. Rakentaminen ja muovipakkaukset. RT/TK 5.6.2019.
- Rakennustieto Oy, 2015. Rakentamisen jätehuolto. Ohjeet RT 69-11183 (KH 72-00568).
- Ruokavirasto, 2019. Kontaktimateriaalien turvallisuus ja muu vaatimustenmukaisuus. Päivitetty 8.2.2019. Saatavilla: <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/elintarvikeala/valmistus/pakkaukset-ja-muut-elintarvikekontaktimateriaalit/kontaktimateriaalien-turvallisuus-ja-muu-vaatimustenmukaisuus/>
- Ruuttila, Teemu, 16.6.2020. Production Supervisor, Lassila & Tikanoja Oyj. Henkilökohtainen tiedonanto.
- Räsänen, Anssi, 2016. Rakennusyrityksille suunnattujen toiminnanohjausjärjestelmien vertailu. Rakennustekniikan opinnäytetyö, Savonia AMK.

- Saarnilehto, Merja, Ympäristöministeriö. Haastattelu 25.3.2020.
- Soini, Vesa, Suomen Uusiomuovi Oy. Haastattelu 6.3.2020.
- Suomen Pakkausyhdistys ry, 2018. Muovipakkausveron sijaan tulee panostaa materiaalin kierrätykseen ja EU-laajuisiin ratkaisuihin. Lausunto, 6.6.2018.
- Suomen Uusiomuovi Oy, 2018. Muovipakkaukset ja kiertotalous. Peter Rasmussen, KOKOECO-seminaari 7.2.2018.
- Suomen Uusiomuovi Oy, 2019a. Muovien materiaalimerkit. Haettu 20.12.2019.
- Suomen Uusiomuovi Oy, 201b. Muovien kierrätys. Haettu 20.12.2019. Saatavilla: [http://www.uusiomuovi.fi/fin/pakkaus\\_kiertaa/muovien\\_kierratys/](http://www.uusiomuovi.fi/fin/pakkaus_kiertaa/muovien_kierratys/)
- Suonpää, Pessi ja Niemi, Teemu, 2019. Rakennustyömaanjätteidenlajittelun toteutuminen ja työntekijöiden suhtautuminen lajitteluun. Opinnäytetyö, energia- ja ympäristötekniikka, Karelia AMK.
- Suutari, Ina, 2019. NCC Suomi Oy VAV Kaskelantie 1 Rakentamisen muovitiekartta. Esitys tilaisuudessa Rakentamisen muovitiekartta 4.10.2019.
- Säilä, Antro, Suomen Pakkausyhdistys ry. Haastattelu 6.3.2020.
- Tekniikka ja talous, 2019. Matki öljynjalostamoa mutta vaihtoi raakaöljyn käytettyyn muoviin: Ruotsissa tehtiin muovista uutta laadukasta muovia pienellä koe-erällä. Julkaistu 18.10.2019.
- ten Brink, P., 2002, Voluntary Environmental Agreements, Process, Practice and Future Use, ISBN 1874719 411, Greenleaf Publishing.
- Teriö & Hämäläinen 2011. Talonrakennuksen ympäristömittari. Suomen rakennusmedia Oy. 52 s.
- Turunen, M., 2014. CE-merkintäkäytäntö ja sen merkitys suunnittelutyössä. Pääsuunnittelijakoulutus – PS Pro Tutkielma. Helsinki 19.09.2014 Aalto University Professional Development – Aalto PRO.
- Uusi uutiset, 2020. Uusi laitos muovialan Piilaaksoon. Julkaistu 26.2.2020.
- Valtioneuvoston asetus (VNA), 2013. Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista 331/2013. Voimaantulo 1.6.2013. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130331>
- Valtioneuvoston asetus (VNA), 2012. Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012. Voimaantulo 1.5.2012. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120179>
- Valtioneuvoston kanslia (VNK), 2019a. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimussuunnitelma 2020 taustamuistio 19.12.2019.
- Valtioneuvoston kanslia (VNK), 2019b. Kestävä ja turvallinen kiertotalous selvitys POP-yhdisteiden ja SVHC-aineiden hallinnasta kiertotaloudessa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019:58.
- Villanueva, A., & Eder, P. (2014). End-of-waste criteria for waste plastic for conversion. Institute for Prospective Technological Studies.
- VM, 2019. Muoviveron toteuttamisvaihtoehtojen arviointia. Muistio 19.3.2019.
- VTT, 2019. Huonolaatuinenkin muovijäte saadaan takaisin kiertoon termokemiallisella käsittelyllä. Julkaistu 11.6.2019. Saatavilla: <https://www.vtt.fi/medialle/uutiset/huonolaatuinenkin-muovijate-saadaan-takaisin-kiertoon-termokemiallisella-k%C3%A4sittelyll%C3%A4>
- Westerholm, Auli. 23.6.2020. Fortum Waste Solutions Oy. Henkilökohtainen tiedonanto.
- YM, 2020. Ympäristöministeriö etsii tarjouskilpailulla rakentamisen alan muoveihin liittyviä kehityshankkeita. Julkaistu 19.3.2020. Saatavilla: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Ymparistoministerio\\_etsii\\_tarjouskilpail\(55802\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Ymparistoministerio_etsii_tarjouskilpail(55802))
- YM, 2019a. EU:n jättesäädöspaketin täytäntöönpano. Työryhmän mietintö 16.9.2019.
- YM, 2019b. Esitysmateriaali rakentamisen ajankohtaispäivässä 15.11.2019.
- YM, 2019c. Kertakäyttömuovituotteita koskevan direktiivin toimeenpanon vaihtoehtojen tarkastelu. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:26.
- YM, 2018a. Vähennä ja vältä, kierrätä ja korvaa. Muovitiekartta Suomelle. Saatavilla: <https://muovitiekartta.fi/>
- YM, 2018b. Kysymyksiä ja vastauksia muoveista. Julkaistu 22.3.2019. Saatavilla: [https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Muovit/Kysymyksiä\\_ja\\_vastauksia\\_muoveista](https://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Muovit/Kysymyksiä_ja_vastauksia_muoveista)
- YM, 2017. Valtioneuvoston selonteko keskipitkän aikavälin ilmastopoliittian suunnitelmasta vuoteen 2030 – Kohti ilmastoviisasta arkea. Julkaistu 25.09.2017. Ympäristöministeriön raportteja 21/2017
- YM, 2016. Pysyviä orgaanisia yhdisteitä sisältävien jätteiden käsittelyvaatimukset. EU:n POP-asetuksen jätteitä koskevat määräykset ja niiden soveltaminen sähkölaiteromuun ja romuajoneuvoihin. Ympäristöhallinnon ohjeita 4 | 2016.
- Zero Waste Europe, 2019. Press Release: El Dorado of Chemical Recycling, State of play and policy challenges. Julkaistu 29.8.2019. Saatavilla: <https://zerowasteurope.eu/2019/08/press-release-el-dorado-of-chemical-recycling-state-of-play-and-policy-challenges/>
- Zero Waste Europe, 2018. The case of taxing plastic. September 2018.



# Liite 1

## **Tammi-kesäkuussa 2020 toteutetut haastattelut:**

Rinki Oy, Maija Peltola  
Saint-Gobain Finland Oy, Anne Kaiser  
Lassila& Tikanoja Oyj, Jari Heino  
Rakennustuoteteollisuus RTT ry, Pekka Vuorinen  
Suomen Uusiomuovi Oy, Vesa Soini  
Suomen Pakkausyhdistys ry, Antro Säilä  
Muoviteollisuus ry, Vesa Kärhä  
Amerplast Oy, Ari-Pekka Pietilä  
Rakennusteollisuus ry, Tuuli Kunnas  
Kemesta ry, Minna Annala  
Fortum Waste Solutions Oy, Auli Westerholm ja Minna Ruokolainen  
Kuntaliitto, Tuulia Innala, Minna Mättö, Jussi Niemi  
Mikkelin kaupunki, Saija Himanen, Miia Havukainen  
Clean Plastic Finland Oy, Mika Tuomisaari





## **YMPÄRISTÖMINISTERIÖ**

Puhelin 0295 16001 (valtioneuvoston vaihde)  
Faksi 09 1603 9320  
Postiosoite PL 35, 00023 Valtioneuvosto  
Käyntiosoite Aleksanterinkatu 7, Helsinki  
ym.fi

**muovitekartta.fi**