

Muovin käytön vähentäminen asuntorakentamishankkeessa: Case Metsäkissa

Joonas Lyytikäinen, Anu Pousi, Moona Pohjola



KATUNÄKYMÄ

1.6.2020

ara

VERONA
GROWTH



PREMICO

Kuntarahoitus

Lujatalo Oy



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

ESIPUHE

”Muovin käytön vähentäminen asuntorakentamishankkeissa – Case Metsäkissa” on kehittämishanke, jossa selvityksen tekijänä on toiminut Verona Growth Oy (aikaisemmin Avanto Ventures Oy) ja tilaajina Premico Group Oy, Lujatalo Oy ja Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA). Kehittämishankkeen ohjausryhmään ovat osallistuneet asiantuntijatahoina Ympäristöministeriö, Kuntarahoitus ja L&T.

Ympäristöministeriö julkaisi syksyllä 2018 Suomelle muovitiekartan. Kansalliseen muovitiekarttaan on koottu toimia, joilla voimme vähentää muoveista aiheutuvia haittoja, välttää turhaa kulutusta, tehostaa muovien kierrätystä ja löytää korvaavia ratkaisuja. Tiekartta osoittaa ensiaskeleita kohti uudenlaista, kestävästä muovin kiertotaloutta.

Tiekartan valmistelussa rakentamisen toimiala tunnistettiin tärkeäksi muovituotteiden käyttäjäksi, sillä viidennes muoveista käytetään rakentamisessa. Suuri osa uudisrakennustyömaan muoveista on rakennusmateriaalien pakkausmuoveja ja suojauksiin käytettyjä muovikalvoja. Päivi Piispan mukaan ”vuoteen 2025 mennessä on kierrätettävä vähintään 50 prosenttia pakkausmuovista ja vuoteen 2030 mennessä kierrätysaste on nostettava 55 prosenttiin. Pakkausmuovien erilliskeräyksen järjestämistä rakennustyömailla vauhditetaan green deal -sopimuksella.”

Metsäkissa-kehittämishankkeen käynnistäjänä toimi Premico Group Oy:n yhteydenotto ARAan. Toimitusjohtaja Janne Vaulan mukaan ”lähes kaikki kansainväliset instituutionaaliset sijoittajat edellyttävät kiinteistösijoitustensa täyttävän tietyt vastuullisen sijoittamisen normit. Nämä eivät ole enää ainoastaan toiveita, vaan edellytyksiä.”

Lähtökohdaksi hankkeessa otettiin muovitiekartan näkökulmat: vähennä, vältä, kierrätä ja korvaa. Näiden tavoitteiden pohjalta luotiin hankkeessa vastauksia odottavat kysymykset todeten samalla, että yhdessä hankkeessa ei voida ratkaista kaikkea. Ensimmäisiä merkittäviä askeleita kohti vähämuovisempaa rakentamista voidaan kuitenkin

ottaa. Toivommekin, että hankkeen tulokset herättävät keskustelun lisäksi myös laajemmin KIRA-alan kiinnostusta käynnistää konkreettisesti vähämuovisuustavoitteen mukaisia rakennushankkeita.

Esitän hankkeeseen osallistuneiden puolesta kiitokset ansiokkaan selvitystyön ja raportin tehneille Verona Growth Oy:n Moona Pohjolalle ja Joonas Lyytikäiselle.

Lahdessa 21.4.2021

Vesa Ijäs
Yliarkkitehti
Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA)

TIIVISTELMÄ

Julkaisija	Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA)
Tekijät	Joonas Lyytikäinen, Anu Pousi, Moona Pohjola
Julkaisun nimi	Muovin kierrätys rakennushankkeessa: Case Metsäkissa
Asiasanat	Vähämuovisuus, muovi, kiertotalous, rakennushanke, muovijäte
Tiivistelmä Tässä projektissa on tutkittu vähämuovisuutta työmaaolosuhteissa Premicon ja Lujatalon Metsäkissa rakennushankkeen aikana. Lisäksi on haastateltu rakennusalan toimijoita vähämuovisuuden nykytilan selvittämiseksi. Tavoitteena on ollut ymmärtää: • Mitä keinoja rahoittajalla, tilaajalla ja rakennuttajalla on vaikuttaa vähämuovisuuteen? • Miten muovijätteen lajittelu toimii tällä hetkellä ja millä toimenpiteillä sitä pystytään parantamaan? • Mitä asioita ja näkökulmia case-hankkeen perusteella voidaan tuoda laajemminkin esille koko KIRA-alaa koskien? Työmaan keskeiset toimet vähämuovisuuden edistämiseksi ovat olleet lajitteluasteen asettaminen 70%:iin, henkilökunnan tarkempi koulutus, laaja materiaalivirtakaavio sekä erilliskeräysvälineet, muovien määrän ja lajien dokumentointi sekä työvaihekohtainen suunnittelu kierrätys huomioiden. Toimenpiteillä on pystytty nostamaan sekä lajittelu- että kierrätysastetta merkittävästi. Myös työmaan rakennusjätteen määrä on vähentynyt verrattuna verrokityömaahan. Toimenpiteet ovat nostaneet kuljetus- ja lavavuokria mutta laskeneet rakennusjätteistä aiheutuvia kustannuksia, pitäen kokonaiskustannukset suhteellisesti samalla tasolla verrokityömaan kanssa. Osana projektia tehdyissä rakennusalan toimijoiden haastatteluissa nousi esiin selkeitä tarpeita liittyen vähämuovisuuteen ja kiertotalouteen. Datan kerääminen on keskeistä jotta voidaan luoda konkreettisia mittareita. Muovia toivotaan tarkasteltavan osana vähähiilisyyden kokonaisuutta ja yhteistyötä kaivataan, jotta kiertotalouden malleja saadaan toimimaan paremmin. Normiohjauksen sekä kannustinten odotetaan vauhdittavan siirtymää kiertotalouteen. Vähämuovisuus tulisi huomioida jo suunnitteluvaiheessa ja yhteistyötä kaivataan materiaalivalmistajien ja toimittajien kanssa. Maankäyttö ja rakennuslaki tuo mahdollisesti konkreettisia työkaluja moniin näihin tarpeisiin lain uudistuksen yhteydessä.	

KÄSITTEET

Tutkimuksen keskeiset käsitteet ja se, miten ne ymmärretään tässä tutkimuksessa.

Kiertotalous

Kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu jakamiseen, vuokraamiseen ja uudelleenkäyttämiseen, jotta materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskunnassa. Kiertotaloudessa talouskasvu ei ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta. Kiertotalouden toimintamalleihin kuuluvat muun muassa jätteen ja hukkan minimointiin tähtäävä tuote- ja palvelusuunnittelu, jakaminen, vuokraus, korjaaminen ja uudelleenkäyttö sekä materiaalien kierrätys. (Sitra 2018.)

Hiilijalanjälki

Hiilijalanjälki tarkoittaa jonkin tuotteen, toiminnan tai palvelun aiheuttamaa ilmastokuormaa eli sitä, kuinka paljon kasvihuonekaasuja tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikana syntyy. Yleensä hiilijalanjälki ilmoitetaan kasvihuonekaasujen yhteenlaskettuna määränä eli hiilidioksidiekvivalenttina CO₂-e. (Muoviteollisuus Ry, 2021)

Vähämuovisuus

Vähämuovisuus nähdään tässä selvityksessä terminä, joka sisältää neljä tavoitetta:

2. Välttää turhia muoveja
3. Käyttää muovia rakennusmateriaalina silloin kun muovi on ominaisuuksiltaan ylivoimainen muihin materiaaleihin verrattuna ja/tai kokonaispäästöiltään paras vaihtoehto
4. Pyrkii korvaamaan muovituotteita kokonaisympäristökuorman kannalta paremilla muovituotteilla tai muilla materiaaleilla
5. Maksimoida muovin kierrätys

Metsäkissa

Metsäkissalla tai metsäkissa pilotilla viitataan tässä selvityksessä Asunto Oy Vantaan Metsäkissaan, joka on Lujatalo Oy:n ja Premico Groupin uudisrakennushanke Vantaan

Asolassa. Rakennushankkeen työmaalla on pyritty pilotoimaan muovien kierrätystä ja vähentämistä työmaaolosuhteissa.

Lajitteluaste

Lajitteluaste kertoo, kuinka suuri osa jätteestä lajitellaan, mutta se ei ota kantaa siihen, meneekö jäte lajittelun jälkeen kierrätykseen vai hyötykäyttöön (hyötykäyttö tarkoittaa pitkälti jätteen polttamista esimerkiksi energiaksi).

Kierrätysaste

Kierrätysaste kertoo, kuinka suuri osuus syntyvästä jätteestä ohjataan kiertoon hyödynnettäväksi materiaalina polttamisen sijaan.

Muovilaji

Muovimateriaalin polymeerin nimeen tai polymeerien nimiin viittaavista materiaalinimistä käytetty yleisnimitys. Tunnetuimpia muovilajeja ovat polyeteeni (lyhenne PE) ja polypropeenin (lyhenne PP). Muovilajeja arvioidaan olevan jopa satoja tuhansia. (Muoviteollisuus Ry, 2021).

Kalvomuovi

Rakennusteollisuuden jätteestä on erilaisia muoveja n. 18 % ja nämä jakaantuvat kalvomuoveihin ja kovamuoveihin (Liikanen ym. 2018). Kalvomuovien joukkoon lajitellaan PE-pakkaukset ja -kääreet, kiriste- ja kutistekalvot, kuplamuovit, tyhjät raaka-ainesäkit ja kääreet sekä lavahuput. Kalvomuovit voidaan vielä jakaa kirkkaisiin ja värillisiin.

Erilliskeräys

Erilliskeräyksellä tarkoitetaan tässä selvityksessä eri jätelajien keräämistä ja lajittelua työmaalla omiin keräysastioihinsa.

Materiaalivirtakaavio

Materiaalivirtakaaviolla tarkoitetaan tässä selvityksessä Lassila & Tikanojan tarjoamaa kaaviota työmaan avuksi, jossa esitellään työmaalla kertyvät jätelajit, jotka on tarkoitettu kierrättää, niille osoitetut keräysvälineet sekä jätelajien loppusijoituskohteet.

Tilaaja

Tilaajalla viitataan tässä selvityksessä rakennushankkeen tilaajaan, joka voi olla esimerkiksi rahoitusyhtiö tai tuleva rakennuskohteen omistaja.

Suunnitteluohje

Tässä raportissa suunnitteluohjeella viitataan pääsääntöisesti Premicon Asuntotuotannossa noudatettava rakennuttamisohje suunnitteluun ja toteutukseen

Suunnitteluohjeistus

Suunnitteluohjeistuskella viitataan tässä selvityksessä yleisempään suunnittelun ohjeistukseen ja opastukseen esimerkiksi ARA:n taholta hankkeilleen rahoitusta hakevien suuntaan.

Hankesuunnittelu

Hankesuunnittelulla ja hankesuunnitteluvaiheella viitataan tässä selvityksessä rakennushankkeen vaiheeseen, jossa määritetään reunaehdot rakennushankkeen toteuttamiselle esimerkiksi teknisten ja toiminnallisten ratkaisujen osalta, arkkitehtonisten ratkaisujen osalta sekä kustannusten ja aikataulujen suhteen.

Hankesuunnitelma

Hankesuunnitelmalla viitataan tässä selvityksessä suunnitelmaan, joka on osa tilaajan prosessia. Hankesuunnitelmassa rakentamiselle asetetaan toiminnalliset ja tekniset tavoitteet. Hankesuunnitelman avulla ja sen jälkeen voidaan edetä tarkempaan hankkeen ehdotussuunnitelmaan ja yleissuunnitelmaan.

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE.....	1
TIIVISTELMÄ.....	3
KÄSITTEET	4
SISÄLLYSLUETTELO	7
Kuvat.....	10
1 JOHDANTO.....	11
1.1 Selvityksen tausta	11
1.1.1 ARA.....	11
1.1.2 Premico	11
1.1.3 Kuntarahoitus	13
1.1.4 Lujatalo.....	14
1.1.5 Ympäristöministeriö	14
1.2 Selvitysongelma ja siitä johdetut selvityksen kysymykset	15
1.3 Selvityksen tavoitteet.....	16
1.4 Selvityksen rajaukset.....	16
2 AIHEESEEN LIITTYVÄT OHJAUSKEINOT JA AIEMMAT SELVITYKSET	18
2.1 Rakentamiseen vaikuttavat lait, säädökset ja ohjauskeinot	18
2.1.1 EU:n direktiivit ja asetukset.....	18
2.1.2 Kansalliset lait ja velvoitteet.....	20
2.1.4 Kansallinen muovitiekartta.....	23
2.1.5 Muut vapaaehtoiset sopimukset	24
2.2 Muovien kierrättäminen rakennusteollisuudessa	25
2.3 Yhteenvedo aikaisemmista selvityksistä.....	27
3 AINEISTOT JA MENETELMÄT	29

4	HAASTATTELUT: MUOVIN KIERRÄTTÄMISEN TILA	
	RAKENNUSTEOLLISUUDESSA	30
4.1	Vähämuovisuuden ja muovin kierrättämisen ymmärrys	30
4.2	Käsitys vähämuovisuuden ja muovin kierrätyksen tilasta rakennushankkeissa 32	
4.3	Haastateltujen rakennushankkeen arvoketjun ja sidosryhmien keskeiset keinot vähämuovisuuden edistämiseksi tällä hetkellä	35
4.3.1	Lujatalo.....	35
4.3.2	Lassila & Tikanoja	35
4.3.3	Premico	36
4.3.4	Kuntarahoitus	37
4.3.5	ARA.....	38
4.3.6	Ympäristöministeriö	38
4.3.7	Tutkimus- ja kehitysorganisaatiot.....	40
4.3.8	Valmistava teollisuus ja materiaaliteollisuus	41
4.4	Keskeisimmät esiin nousseet esteet vähämuovisuuden edistämiseksi	42
4.5	Tunnistetut kehityskohteet omissa vaikuttamiskeinoissa ja kehitteillä olevat keinot 45	
4.5.1	Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen tuomat ohjauskeinot	48
4.6	Tunnistetut kehityskohteet muualla rakennushankkeen arvoketjussa ja päättöksenteossa	49
4.6.1	Rakennustyömaa ja jätehuolto	49
4.6.2	Tilaaaja ja rahoittaja	51
4.6.3	Lainsäädäntö.....	53
4.6.4	Tutkimus- ja kehitysorganisaatiot.....	54
4.6.5	Valmistava teollisuus ja materiaaliteollisuus	56
5	METSÄKISSA-HANKE	58
5.1	Miten vähämuovisuustavoite näkyy Metsäkissa-hankkeessa.....	58

5.2	Metsäkissa-hankkeen tavoitteet	59
5.3	Metsäkissa-pilotin toimenpiteiden vaikutukset ja saadut tulokset.....	61
6	YHTEENVETO	64
6.1	Yhteenveto Metsäkissa-pilotista saaduista tuloksista	64
6.1.1	Miten muovijätteen lajittelu toimii tällä hetkellä ja millä toimenpiteillä sitä pystytään parantamaan?	64
6.1.2	Mitä näkökulmia hankkeen pääurakoitsijan on otettava huomioon hankkeen vähämuovisuuden toteuttamisessa?.....	65
6.1.3	Mitä sellaisia esteitä tai pullonkauloja urakoitsijalla on, jotka haittaavat vähämuovisuuden tavoitteiden toteutumista?	66
6.2	Miten asiakirjojen sisältöjä voidaan täsmentää vähämuovisuuden näkökulmasta.....	67
6.2.1	Miten tilaajan tulee kuvata rakennushankkeen tarjouspyyntöasiakirjoissa tavoitteet vähämuovisuudesta siten, että vaaditut asiat myös seurataan rakennushankkeen suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä?.....	67
6.2.2	Mihin asioihin rahoittajien olisi kiinnitettävä huomiota hankkeen rahoituksesta ja hyväksymisestä päättäessään?	68
6.3	Mitä asioita ja näkökulmia case-hankkeen perusteella voidaan tuoda laajemminkin esille koko KIRA-alaa koskien?.....	69
6.3.1	Muovien tarkastelu osana kokonaisympäristövaikutuksia	69
6.3.2	Tarve tiedolle muovivirroista ja eri muovien kokonaisympäristövaikutuksista kaikilla tasoilla	70
6.3.3	Tarvittavat säädökset ja ohjauskeinot	70
	LÄHDELUETTELO	72
	LIITTEET	74

Kuvat

Kuva 1. Asunto Oy Metsäkissa pilotti on keskittynyt vähämuovisuuteen rakennushankkeen työmaaolosuhteissa (Lyytikäinen & Pohjola, 2021).....	15
Kuva 2: Muovitiekartan toimenpiteet (Suomen Muovitiekartta, 2020).....	23
Kuva 3: Keskimäärin muovit muodostavat n. 18% kaikesta rakennusjätteestä (Liikanen ym. 2018).	25
Kuva 4. Esiin nousseet Kira-alaa koskevat tarpeet (Lyytikäinen & Pohjola, 2021)	68

1 JOHDANTO

1.1 Selvityksen tausta

Pakkausteollisuus ja rakentaminen ovat kaksi suurinta muovien käyttäjää Euroopassa. 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 muissa käyttökoh-teissa rakennuksissa. (Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019.)

ARA ja Kuntarahoitus rahoittajina ja Premico sijoittajana päättivät toteuttaa yhteis-työssä pilottihankkeen, jossa tarkastellaan muovimateriaalien käytön vähentämistä työ-maalla urakoitsija Lujatalon uudisrakennushankkeessa Vantaalla. Pilotin tarkoituksena on ymmärtää paremmin mitä muovien vähentämisen ja kierrättämisen suhteen on mahdollista tehdä työmaaolosuhteissa, sekä tuoda mahdollisia uusia toimintatapoja koko alalle ja rakennushankkeen arvoketjuun.

1.1.1 ARA

Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA) vastaa keskeisesti valtion asuntopolitiikan toimeenpanosta. ARA kuuluu ympäristöministeriön hallinnon alaan. ARA myöntää asumiseen ja rakentamiseen liittyviä avustuksia, tukia ja takauksia sekä ohjaa ja valvoo ARA-asuntokannan käyttöä. ARA on myös mukana asumisen kehittämiseen ja asunto-markkinoiden asiantuntijuuteen liittyvissä hankkeissa ja tuottaa alan tietopalvelua.

1.1.2 Premico

Premico on suomalainen asuntoihin erikoistunut kiinteistösijoitus- ja kehitysyritys, joka hallinnoi yli 6000 vuokra-asuntoa ja on rakennuttanut/peruskorjannut yli 5000 vuokra-asuntoa vuosien 2010–2020 aikana.

Premico Asuntorahasto I & II omistavat yhteensä yli 1200 uutta kohtuuhintaista vuokra-asuntoa, tavoitteensa on kasvattaa rahastojen portfolio noin 2700 vuokra-asuntoon vuoteen 2024 mennessä.

Premico on perustanut Q1/21 uuden, Premico Carbon Neutral Residential Fund I (PCNRF) – nimisen asuntorahaston, jonka tavoitteena on kohteiden käytönaikainen hiilineutraalius, sekä rakennusajan hiilijalanjäljen merkittävä pienentäminen. Rahaston ESG-tavoitteet ovat erittäin kunnianhimoiset, kohteet suunnitellaan A-energialuokan rakennuksiksi siten, että ensimmäisinä asuinrakennuksina Suomessa ne tulevat saamaan joko BREEAM Very Good tai Excellent – sertifikaatin. PCNRF tulee olemaan ensimmäinen eurooppalainen asuntorahasto, joka luokitellaan uuden Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR) artikla 9 mukaiseksi Dark Green – rahastoksi. Rahasto sitoutuu myös YK:n puitesopimuksen nojalla hyväksytyn Pariisin sopimuksen pitkän aikavälin ilmaston lämpenemistä koskevien tavoitteiden saavuttamiseen sekä EU taksonomian vaatimuksiin

Oman pääomarahastotoiminnan lisäksi Premico on Morgan Stanleyyn paikallinen kumppani Suomessa, yhteisomistuksessa on yli 2000 vuokra-asuntoa.

”Premico-konsernin oma vastuullisuuspolitiikka ohjaa myös sen hallinnoimien rahastojen sijoituspolitiikkaa ja toimintaa. Suomen tavoitteena on olla vuonna 2035 maailman ensimmäinen hiilineutraali valtio, ja Premico haluaa osaltaan tukea tätä tavoitetta. Rakentamisen sekä asumisen ilmastovaikutukset ovat merkittäviä ja asuinkiinteistön elinkaaren hiilijalanjäljestä yli 60 prosenttia muodostuu käytönaikana. Premicon tavoitteena on tämän päästöosuuden poistaminen kokonaan. Tämä ei kuitenkaan riitä omien, itsellemme asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi, vaan rakennusaikana tulemme lisäksi mm. panostamaan voimakkaasti kohteiden rakennusmateriaalien valintaan ja niiden kierrätettävyyteen.

Asuinto Oy Vantaan Metsäkissa soveltui erinomaisesti pilottihankkeeksi, kun päätimme tutkia rakennusmuovien kierrätysmahdollisuuksia, sekä muovien korvaamista muilla ekologisimmilla materiaaleilla. Rakennusteollisuus on pakkausten jälkeen toiseksi suurin muovien käyttökohde, arvioiden mukaan rakentamiseen käytetään Suomessa vuosittain yli 20 % muovien kokonaismäärästä. Olemme erittäin ylpeitä, että olemme mukana projektissa yhdessä Lujatalon, Aran, Ympäristöministeriön ja Kuntarahoituksen kanssa selvittämässä vähä-

muovisuuden ja muovin kiertotalouden mahdollisuuksia rakennusteollisuudessa, sekä etsimme konkreettisia keinoja näiden saavuttamiseen.” (Janne Vaula, Premico)

1.1.3 Kuntarahoitus

Kuntarahoitus on kuntien, Kevan ja valtion omistama rahoituslaitos, joka tarjoaa monipuolisia rahoituspalveluja kuntasektorille ja sosiaaliseen asuntotuotantoon.

”Strategiamme ytimessä on paremman tulevaisuuden rakentaminen vastuullisesti yhdessä asiakkaan kanssa. Asiakkaamme rahoittavat Kuntarahoituksen tarjoamalla rahoitusratkaisulla ympäristön kannalta kestäviä ja yhteiskunnallisesti vastuullisia kohteita, kuten julkisen liikenteen hankkeita, kestäväää rakentamista, sairaaloita ja terveyskeskuksia, päiväkoteja ja kouluja sekä erityisryhmien asumista ja kohtuuhintaisia vuokra-asuntoja. Kuntarahoituksen asiakaskunta on kotimaista, mutta toimintaympäristö on globaali. Yhtiö on aktiivisin suomalainen joukkovelkakirjalainojen liikkeeseenlaskija kansainvälisillä pääomamarkkinoilla ja ensimmäinen suomalainen vihreiden joukkovelkakirjalainojen liikkeeseenlaskija.

Motiivi Metsäkissa –hankkeessa mukanaoloon liittyy ennen kaikkea projektin pilottiarvoon ja uuden oppimiseen sekä siihen, että hankkeen myötä saamme toivottavasti uutta tarkastelunäkökulmaa vihreän rahoituksen kohteiden arviointia varten. Lisäksi arvokasta on myös toteutuksen referenssiarvo ja hyödyt, jota voimme omassa viestinnässämme jakaa muille rahoituksen hakijoille.”

(Erkkilä, Kuntarahoitus)

1.1.4 Lujatalo

Lujatalo kuuluu Luja-yhtiöihin, joka on yksi Suomen suurimmista rakennusalan konserneista. Lujatalo on asunto- ja toimitilarakentaja, jolla on myös kattavat palvelut hanke- ja kiinteistökehittämisen osalta sekä vahva kokemus elinkaarihankkeista. Yritys on edelläkävijä digitaalisen rakentamisen menetelmien hyödyntämisessä. Yrityksessä työskentelee yli 800 rakentamisen ammattilaista ja sen Lujakoti-tuotemerkki tunnetaan hyvän asumisen laatumerkkinä.

Kiertotalouden edistäminen ja hiilijalanjäljen pienentäminen on Lujatalolle tärkeässä roolissa kohti vähähiilistä ja ekologista rakentamista. Valtakunnallisen muovitiekartan kehittämisen hankkeessa mukana oleminen on rakentajalle hyvä keino ymmärtää ja tunnistaa rakentamisessa käytetyn muovin määrä ja laatu sekä lisätä muovijätteen lajittelua työmailla että kehittää kierrättämisen mahdollisuuksia tulevaisuudessa.

1.1.5 Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriö koordinoi Suomen Muovitiekarttaa. Rakentamisen toimialan toimenpiteeksi on Muovitiekarttaan kirjattu ”Parannetaan muovien tunnistamista rakennuksissa sekä muovijätteen lajittelua työmailla”. Rakentaminen on yksi suurimpia muovien käyttökohteita. Muoveja kertyy rakennuksiin jatkuvasti lisää käytön aikaisten huoltojen, lisäasennusten ja korjausten yhteydessä sekä itse rakentamisessa. Nykyisellään muovien erilliskeräys rakennustyömailla on vielä melko vähäistä. Erilliskeräys edellyttää nykyistä parempaa muovien tunnistamista työmailla. Helpoimmin talteen otettavia ja kierrätettäviä muoveja ovat kalvomuovit, joita käytetään rakennustuotteiden pakkaamiseen ja sisätyövaiheessa suojaukseen. Näiden kalvomuovien erilliskeräyksen ja kierrätyksen tehostamiseksi on solmittu Rakentamisen muovit green deal –sopimus vuosille 2020–2027. Kalvomuoveja valmistava teollisuus on sitoutunut käyttämään tuotannossaan 40 prosenttia kierrätettyjä kalvomuoveja vuoteen 2027 mennessä. Tämä on merkittävä muutos nykytilanteeseen.

Muovitiekartan rakentamisen toimenpiteeksi on kirjattu myös seuraava: ”Tehdään suunnitelma ja toteutetaan kokeiluja”, eli yhdessä ARA:n ja Senaatti-kiinteistöjen kanssa tehdään suunnitelma muovien vähentämisestä ja muovijätteen kierrätysasteen

nostamisesta sekä kierrätysmuovien käytöstä rakentamisessa. As Oy Metsäkissa –uudisrakentamishanke lisää vaikuttavuutta rakentamisen toimialalla muovien kestävässä käytössä, kun rakennushankkeiden rahoittajat, kuten ARA ja Kuntarahoitus, edellyttävät tulevaisuudessa hankkeiden toteuttajilta muovien käytön optimointia, erilliskeräyksen tehostamista työmailla ja muovien kierrätyksen edellytysten parantamista nykyisestä.

1.2 Selvitysongelma ja siitä johdetut selvityksen kysymykset

Selvityksessä on tarkoitus tuoda vastauksia ongelmaan, miten ja minkälaisilla toimenpiteillä rakennushankkeen eri osapuolet voivat edistää vähämuovisuutta rakennushankkeissa.

Tutkimuksessa on tarkoitus vastata seuraaviin kysymyksiin:

- Miten tilaajan tulee kuvata rakennushankkeen tarjouspyyntöasiakirjoissa tavoitteet vähämuovisuudesta siten, että vaaditut asiat myös seurataan rakennushankkeen suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä?
- Mitä näkökulmia hankkeen pääurakoitsijan on otettava huomioon hankkeen vähämuovisuuden toteuttamisessa?
- Mitä sellaisia esteitä/pullonkauloja urakoitsijalla on, jotka haittaavat vähämuovisuuden tavoitteiden toteutumista?
- Mihin asioihin rahoittajien olisi kiinnitettävä huomiota hankkeen rahoituksesta ja hyväksymisestä päättäessään?
- Miten muovijätteen lajittelu toimii tällä hetkellä ja millä toimenpiteillä sitä pystytään parantamaan?
- Mitä asioita ja näkökulmia case-hankkeen perusteella voidaan tuoda laajemminkin esille koko KIRA-alaa koskien?

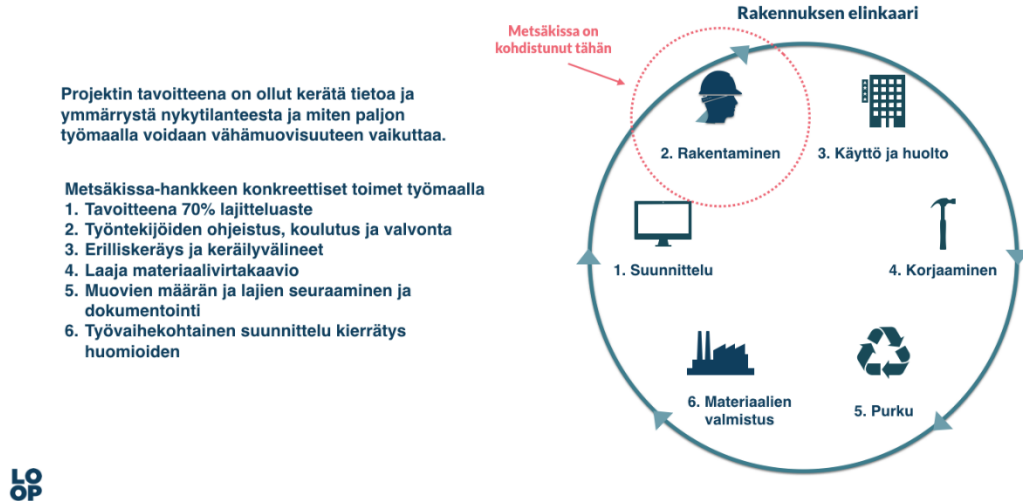
1.3 Selvityksen tavoitteet

Tämän projektin tavoite on kuvata, miten vähämuovisuus huomioidaan tällä hetkellä rakennusteollisuudessa käymällä läpi Premicon ja Lujatalon Asunto Oy Vantaan Metsäkissa rakennushanketta. Lisäksi haastattelujen avulla luodaan ehdotukset toimintatavoista, joita hyödyntäen rakennushankkeen eri osapuolet voivat edistää vähämuovisuutta omalta osaltaan. Tässä selvityksessä osapuolia ovat hankkeen tilaaja (Premico), pääurakoitsija (Lujatalo) ja hankkeen rahoittajatahot (ARA ja Kuntarahoitus). Lisäksi Ympäristöministeriö osallistuu hankkeen ohjausryhmään.

1.4 Selvityksen rajaukset

Selvityksessä keskitytään tarkastelemaan vähämuovisuutta ja muovien kierrätystä uudisrakennushankkeiden yhteydessä. Erityisesti selvityksessä keskitytään vähämuovisuuteen rakennushankkeen työmaaolosuhteissa. Näin ollen muovin kierrättämisen tilaan laajemmin työmaaolosuhteiden ulkopuolella, ja rakennuksen koko elinkaaren osalta, ei oteta tässä selvityksessä tarkemmin huomioon, vaikka näiden osalta huomioita nostetaan esiin. Selvityksessä vähämuovisuuden tilaa rakennushankkeen työmaaolosuhteissa tutkitaan erityisesti yksittäisen pilotti työmaan kautta ja täten selvityksen tuloksia ei voida yleistää koskemaan kaikkia työmaita.

Asunto Oy Metsäkissa pilotti on keskittynyt vähämuovisuuteen rakennushankkeen työmaaolosuhteissa



Kuva 1: Asunto Oy Metsäkissa pilotti on keskittynyt vähämuovisuuteen rakennushankkeen työmaaolosuhteissa (Lyytikäinen, Pohjola, Verona Growth 2021)

2 AIHEESEEN LIITTYVÄT OHJAUSKEINOT JA AIEMMAT SELVITYKSET

2.1 Rakentamiseen vaikuttavat lait, säädökset ja ohjauskeinot

Rakentamista koskevat useat sekä kansalliset lait ja velvoitteet että EU-tason direktiivit ja asetukset, jotka säätelevät mm. jätteiden kierrätystä ja pakkausten ja materiaalien käyttöä. Tällaisia direktiivejä ja asetuksia ovat mm. maankäyttö- ja rakennuslaki, jätelaki, EU:n jätedirektiivi, EU:n pakkausjätedirektiivi sekä EU:n rakennustuoteasetus.

2.1.1 EU:n direktiivit ja asetukset

EU:n jätedirektiivin keskeisenä tavoitteena on lisätä jätteen kierrätystä tehostamalla jätteiden syntypaikkalajittelua ja erilliskeräystä. Voimassa olevan jätedirektiivin mukaan erilliskeräys on lähtökohtaisesti järjestettävä ja siitä voidaan poiketa vain erityistapauksessa. Jätedirektiivi velvoittaa jäsenvaltion varmistamaan rakennus- ja purkujätteen lajittelujärjestelmien perustamisen ainakin puun, mineraalifraktioiden (betoni, tiilet, laatat ja keramiikka, kivet), metallin, lasin, muovin ja kipsin osalta. (EU 2018/851 11 artikla.)

Tavoitteena on, että vähintään 70 % rakennus- ja purkujätteestä, maa- ja kiviaineksia sekä vaarallisia jätteitä lukuun ottamatta hyödynnetään muulla tavalla kuin energiana tai polttoaineena. Lisäksi EU-komissio on linjannut, että kaikkien muovipakkausten tulisi soveltua kierrätykseen tai uudelleenkäyttöön vuoteen 2030 mennessä. (Ympäristöministeriö 2020e.)

EU:n pakkausjätedirektiivi EY/94/62 asettaa pakkauksille materiaaliokohtaiset kierrätystavoitteet, joita on sovellettava kaikissa EU:n jäsenmaissa. Pakkausjätedirektiivi edellyttää, että viimeistään 31.12.2024 mennessä kaikki pakkaukset ovat laajennetun tuottajavastuun piirissä. Jäsenvaltioiden on tarvittaessa edistettävä kierrätetyistä pakkausjätteistä saatavien materiaalien käyttöä pakkausten ja muiden tuotteiden tuotannossa parantamalla kyseisten materiaalien markkinaedellytyksiä sekä tarkistamalla nykyisiä säännöksiä, jotka saattavat estää kyseisten materiaalien uudelleenkäytön. (Ym-

päristöministeriö 2020e.) EU:n Pakkausjätedirektiivissä EU 2018/852 on lisäksi säädetty eri pakkausmateriaaleille omat kierrätysastevaatimukset, jotka tuottajan on täytettävä pakkausjätteen erilliskeräyksen ja kierrätyksen avulla.

Rakennustuotteisiin liittyvä keskeinen EU-säädös on **EU:n rakennustuoteasetus**. Rakennustuotteita koskevan lainsäädännön tavoitteena on varmistaa, että rakennustuotteista saatava tieto on luotettavaa ja vertailukelpoista, kun arvioidaan tuotteiden soveltuvuutta rakennettavaan kohteeseen. (Ympäristöministeriö 2020e.)

EU:n rakennustuoteasetus koskee niitä rakennustuotteita, joille on olemassa tuotestandardi tai joille valmistaja on hakenut eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA). Rakennustuotteiden on oltava turvallisia ja kestävä kehityksen periaatteiden mukaisia. Ne eivät saa myöskään aiheuttaa haittaa terveydelle. Rakennustuoteasetuksen tavoitteena on tarkkojen ja luotettavien tietojen saanti rakennustuotteiden suoritustasoista ja ominaisuuksista yhtenäisellä eurooppalaisella tavalla. (Ympäristöministeriö, 2020e.)

SUP-direktiivin EU 2019/904 eli niin kutsutun kertakäyttöisten muovituotteiden direktiivin tarkoituksena on edistää kiertotaloutta sekä uudelleenkäytettävien tuotteiden käyttöä. Direktiivin toimenpiteet liittyvät muovituotteiden kulutuksen vähentämiseen, tuotesuunnitteluun, laajennettuun tuottajavastuuseen sekä erilliskeräyksen järjestämiseen. SUP-direktiivi astuu voimaan koko EU:n alueella heinäkuussa 2021. (Ympäristöministeriö 2019.) SUP-direktiivissä joidenkin tuotteiden tuotevaatimuksiin lisätään velvoite kierrätysmuovin käytöstä osana tuotteen materiaalia. (Ympäristöministeriö 2020e.)

SUP-direktiivi sisältää myös tuotemerkintöjä koskevia vaatimuksia. Direktiivi edellyttää, että tietyntyyppisissä pakkauksissa ja tuotteissa on kerrottava tuotteen sisältämä muovilaatu, ohjeistettava asianmukaisesta hävittämisestä sekä tiedotettava niistä haitallisista ympäristövaikutuksista, joita tuotteen väärin hävittäminen aiheuttaa. (Ympäristöministeriö, 2019.) Tämä on merkittävää rakennusteollisuuden osalta, jossa haasteena on eri muovien tunnistaminen.

2.1.2 Kansalliset lait ja velvoitteet

Kansallisella tasolla alueiden käyttöä ja rakentamista ohjaa **maankäyttö- ja rakennuslaki**, jossa linjataan rakentamisen yleisistä edellytyksistä. (Ympäristöministeriö, 2020a.)

Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on:

- Järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että ne luovat edellytykset hyvälle elinympäristölle
- Edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehitystä
- Turvata kansalaisille osallistumismahdollisuus asioiden valmistelussa
- Turvata suunnittelun laatu ja vuorovaikutteisuus, asiantuntemuksen monipuolisuus ja avoin tiedottaminen.

Maankäyttö- ja rakennuslaki on tällä hetkellä uudistumassa ja tavoitteena on, että hallituksen esitys uudeksi maankäyttö- ja rakennuslaiksi valmistuu vuoden 2021 loppuun mennessä. Uudistuksen päätavoitteita ovat hiilineutraali yhteiskunta, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, rakentamisen laadun parantaminen sekä digitalisaation edistäminen. (Ympäristöministeriö, 2020b.)

Jätelain (646/2011) tarkoituksena on mm. ehkäistä jätteistä ja jätehuollosta aiheutuvaa vaaraa terveydelle ja ympäristölle, vähentää jätteen määrää sekä edistää luonnonvarojen kestävästä käyttöä. Jätelain mukaan laadultaan ja lajiltaan erilaiset jätteet on kerättävä ja pidettävä erillään toisistaan niin laajasti kuin se on tarpeellista ympäristölle tai terveydelle aiheutuvan haitan ehkäisemiseksi, asianmukaisen jätehuollon järjestämiseksi tai teknisesti ja taloudellisesti mahdollista.

Jätelain (646/2011) 15. §:ää on tarkennettu rakennusjätteen osalta ohjeita niin, että rakennus- ja purkujätettä tulee pyrkiä vähentämään ja käyttökelpoiset aineet ja esineet tulee käyttää uudelleen. Toiminta rakennustyömailla täytyy järjestää niin, että jätettä syntyy mahdollisimman vähän. Työmailla on järjestettävä erilliskeräys seuraaville jätelajikkeille:

- Maa- ja kiviaines
- Paperi- ja kartonki
- Muovi
- Lasi
- Metalli
- Kyllästämätön puujäte
- Kipsipohjainen jäte
- Betoni-, tiili-, kivennäislaatta- ja keramiikkajäte

(Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012.)

Jätelaki määrittelee rakennusjätteisiin liittyviä seuranta- ja raportointivelvoitteita, joiden tavoitteena on lisätä tietoa rakennusjätteiden määrästä, alkuperästä ja laadustakin.

Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012 edellyttää muovin erilliskeräystä rakennus- ja purkutyömailla ja sen mukaan rakennustyömailla on järjestettävä vähintään kahdeksan jätelajin erilliskeräys. Lajitteluvuorituksen vesittää kuitenkin asetuksen sananmuoto: ”siinä laajuudessa kuin se on sekä teknisesti ja taloudellisesti mahdollista.” Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että valvova viranomainen harvoin vaatii, että kaikille mainituille jätelajeille on oltava oma jätetastia. (Ympäristöministeriö 2020e.)

Jätelaki ollaan parhaillaan uudistamassa ja tavoitteena on saada hallituksen esitys eduskunnalle jo alkuvuodesta 2021. Uuden lain avulla Suomi tulee panemaan täytäntöön useita EU-direktiivien edellyttämiä muutoksia. EU:n jätedirektiivi velvoittaa mm. nostamaan asumisessa syntyvän jätteen kierrätyksestä merkittävästi. Jätelakiin esitetään kunnille, jätteen haltijoille sekä pakkausten tuottajille nykyistä selvästi tiukempia jätteen erilliskeräysvelvoitteita. (Valtioneuvosto 2020a.)

Rakennustyömaiden osalta raportointivelvollisuus vaikuttaa merkittävästi jätteiden keräykseen. Jos rakennustyömaalla syntyvät jätteet kuljetetaan yhteen kerättynä jätteenkäsittelylaitokselle, eri materiaalien osuuksia on mahdotonta selvittää työmaakohtaisesti jälkeenpäin. Uuteen lakiin tullaan kirjaamaan myös velvollisuus noudattaa etusijajärjestystä. Sen mukaan jätteen haltijan on pyrittävä vähentämään jätteen määrää ja haitallisuutta ja syntyvä jäte on ensisijaisesti valmisteltava uudelleenkäyttöä varten ja

toissijaisesti kierrätykseen. Jätteen hyödyntäminen energiana ja viime kädessä loppusijoitus seuraavat järjestyksessä viimeisinä. (Lassila & Tikanoja, 2020.)

Valtakunnallinen jätesuunnitelma on vuoteen 2023 asti voimassa oleva Suomen jätehuollon ja jätteen synnyn ehkäisyn tavoitteiden ja toimenpiteiden strateginen suunnitelma. Jätesuunnitelmassa olevat yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet on asetettu neljälle jätesuunnitelman painopisteelle. Näitä ovat rakentamisen jätteet, biohajoavat jätteet, yhdyskuntajätteet sekä sähkö- ja elektroniikkalaiteromu. (Ympäristöministeriö, 2020f.)

Rakentamisen jäte on yksi valtakunnallisen jätesuunnitelman painopistealueista. Rakentamisen jätteen suhteen asetettuja tavoitteita ovat:

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

Valtakunnallinen jätesuunnitelma on viranomaisia velvoittava asiakirja ja muiden toimijoiden osalta suunnitelmassa on ehdotuksia toimenpiteiksi. (Ympäristöministeriö 2020e.) Valtakunnallista jätesuunnitelmaa päivitetään parhaillaan, sillä uusittu EU:n jätedirektiivi sekä muovituotteita koskeva EU-direktiivi vaativat uudenlaista sisältöä jätesuunnitelmaan. (Ympäristöministeriö, 2020f.)

Kansallisen jätelain säännösten ja niiden nojalla annettujen valtioneuvosten yleisten määräysten täytäntöönpanoa voidaan joiltakin osalta täsmentää **kunnallisilla jätehuoltomääräyksillä**. Yritysten osalta kuntien määräykset voivat koskea esimerkiksi kiinteistöllä tapahtuvaa jätteen polttamista, kompostointia tai hautaamista tai jäteastioiden sijoittamista ja kuormaamista. (Ympäristöministeriö 2020e.)

2.1.3 Euroopan komission vihreän kehityksen ohjelma - Green Deal

Euroopan komission vihreän kehityksen ohjelma eli Green Deal on laaja ja kunnianhimoinen toimenpidepaketti, jonka avulla EU tähtää siihen, että Eurooppa olisi ensimmäisenä maanosana ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Ohjelman tavoitteena on vähentää päästöjä, investoida huippututkimukseen ja innovaatioihin sekä säilyttää Euroopan luonnonympäristö. Ohjelman tarkoituksena on muuttaa koko EU:n talous tulevaisuuden kannalta kestäväksi niin, että siirtyminen vihreään talouteen hyödyttää sekä kansalaisia että yrityksiä. (Euroopan Komissio, 2020.)

Vihreän kehityksen ohjelmaan kuuluvat lainsäädäntöehdotukset vaikuttavat monin tavoin myös Suomeen. Vihreän kehityksen ohjelman aloitteista Suomelle tärkeitä ovat erityisesti ilmastoneutraalius, kiertotalouden toimintaohjelma, teollisuuspolitiikkastrategia sekä EU:n uusi metsästrategia. (Euroopan Komissio, 2020.)

Muovien osalta vihreän kehityksen ohjelman kiertotalouden toimintasuunnitelmaan on kirjattu niin, että kertakäyttötuotteista luovutaan asteittain aina kun se on mahdollista ja ne korvataan kestäville materiaaleille ja tuotteille. Lisäksi tavoitteena on mikromuovien torjunta sekä niiden talteenoton lisääminen tuotteen elinkaaren kaikissa vaiheissa. (Euroopan Komissio, 2020.)

Suomi on linjannut vuoden 2020 lopussa ensimmäisenä maana maailmassa vapaaehtoisella sopimuksella yhteiset tavoitteet sille, että koko rakentamisen toimitusketju siirtyisi kohti kalvomuovien suljettua kiertoa. Uusi sopimus tähtää siihen, että kalvomuovijäte lajitellaan ja kerätään talteen työmailta niin huolellisesti, että muovijäte kelpaa ja-lostettavaksi kierrätyskalvomuoviksi. Yritykset sitoutuvat sopimukseen vuoden 2021 alusta lähtien. Tavoitteena on, että vuonna 2027 kalvomuovien raaka-aineesta 40 % on kierrätettyä materiaalia. (Valtioneuvosto, 2020b.)

2.1.4 Kansallinen muovitiekartta

Kansallisen muovitiekartan on laatinut Ympäristöministeriön asettama laaja työryhmä ja siihen on koottu toimia, joilla voidaan vähentää muoveista aiheutuvia haittoja ja turhaa kulutusta sekä tehostaa muovien kierrätystä ja löytää korvaavia ratkaisuja. Muovitiekartta osoittaa ensimmäisiä askeleita kohti uudenlaista ja kestävästä muovin kiertotaloutta. Muovitiekartan laatimisen tavoitteena oli löytää konkreettisia käytännön toimia,

jotka voitaisiin myös toimeenpanna mahdollisimman nopeasti. (Ympäristöministeriö, 2019.)

Muovitiekartan valmistelussa kiinnitettiin erityisesti huomiota rakentamisen toimialaan, sillä rakentaminen on yksi suurimmista muovien käyttökohteita ja erilaisia muoveja käytetään sekä rakennustuotteissa että niiden pakkaamisessa. Yhdeksi muovitiekartan tavoitteeksi on asetettu rakennuksissa olevien muovien tunnistamisen parantaminen sekä muovijätteen parempi lajittelua rakennustyömailla. (Ympäristöministeriö, 2019.)



Kuva 2: Muovitiekartan toimenpiteet (Ympäristöministeriö, 2020c).

2.1.5 Muut vapaaehtoiset sopimukset

Euroopan muovisitoumus (European Plastics Pact) on eurooppalainen teollisuuden alullepanema vapaaehtoinen sopimus, jossa merkittävä joukko Euroopan valtioita, yrityksiä sekä järjestöjä sitoutuu vapaaehtoisin toimiin muovien aiheuttamien ympäristöhaittojen vähentämiseksi. Suomi allekirjoitti sitoumuksen maaliskuussa 2020. (European Plastics Pact, 2020.)

Sitoumus kattaa muovin kiertotalouden kaikki kolme vaihetta: suunnittelun ja tuotannon, käytön sekä uudelleenkäytön ja kierrätyksen. Sitoumus koskee muovipakkauksia ja kertakäyttömuoveja ja sen tavoitteet koskevat muovipakkausten ja kertakäyttöisten muovituotteiden kierrätystä, kulutusta ja kierrätysmuovin käyttämistä. On kuitenkin merkittävää, että sitoumuksen tavoitteet eivät kuitenkaan ole juridisesti sitovia. (European Plastics Pact, 2020.)

2.2 Muovien kierrättäminen rakennusteollisuudessa

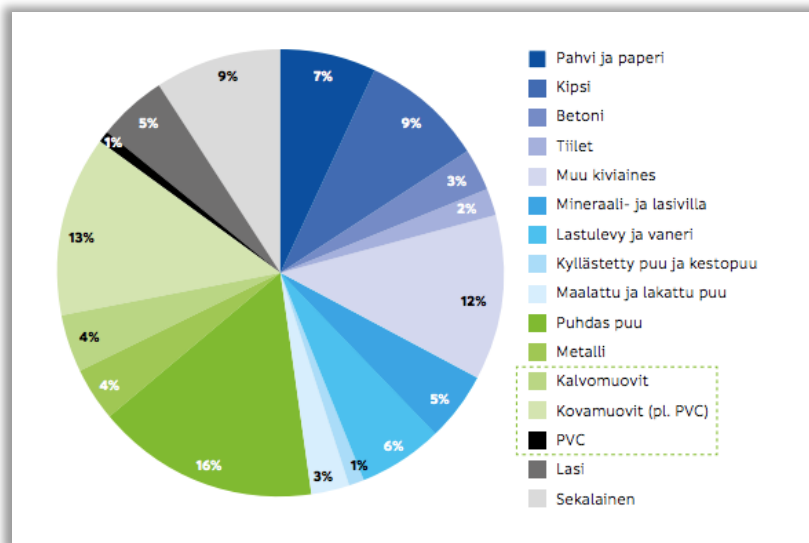
Rakennustyömaiden muovijätteitä sekä muovien kierrätystä rakentamisen kontekstissa on tutkittu Suomessa aiemmin muutama otteeseen. Riikka Kinnunen ja Riina Kupiainen tutkivat rakennustyömaan muovijätevirtoja ja lajittelun ympäristövaikutuksia Karelia ammattikorkeakouluun tekemässään opinnäytetyössä. Tarja Häkkinen, Matti Kuittinen ja Sirje Varis ovat tutkineet muovien käyttöä eri rakennustyypeissä ja tämä selvitys on julkaistu osana Muovitiekarttaa vuonna 2019. Tämän lisäksi Ramboll Finland Oy toteutti keväällä 2020 laajan Rakentamisen Muovit taustaselvityksen Ympäristöministeriölle Rakentamisen muovit green deal -sopimusvalmistelun tueksi.

Noin viidennes kaikesta käytetystä muovista käytetään rakennusteollisuudessa. Tyypillisimpiä käyttökohteita ovat pakkaukset, eristeet, vesieristys, lattiat, putket ja kaapelit. Muoveja käytetään rakentamisessa paljon, sillä niillä on erinomaisia teknisiä ja toiminnallisia ominaisuuksia, jotka ovat tärkeitä modernissa rakentamisessa. (Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019.)

Rakennusjätteen erottelu on tällä hetkellä vähäistä ja suurin osa rakennusteollisuudessa syntyvästä muovijätteestä käytetään tällä hetkellä energiaksi. Yksi merkittävä muovien kierrättämistä haittaava tekijä on käytettyjen muovien likaisuus. Tämän vuoksi muovien kierrättäminen ja uudelleenkäyttö on hankalaa ja vaatii paljon työtä. Kierrätettävälle muoville tulisi löytää muita käyttötapoja kuin sen käyttö energianlähteenä ja uusia käyttötapoja tulisi tutkia enemmän. Yksi vaihtoehto voisi olla kierrätetyn muovin hyödyntäminen täyteaineena erilaisissa tuotteissa. (Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019.)

Rakennusjätteen erottelun lisäksi oman haasteensa tuo myös se, että rakennustyömailla syntyvän muovijätteen seuranta on tällä hetkellä vähäistä. Käytännössä tämä

tarkoittaa sitä, ettei ole tarpeeksi dataa siitä, kuinka paljon eri jätelajeja syntyy rakennustyömailla tai mihin niitä kuljetetaan. Pääosa jätteiden siirtoasiakirjoista on edelleen joko paperisia tai pdf-tallenteita, ja niiden hyödyntäminen jätteiden jäljitettävyydessä tai pidemmälle viedyissä raportointitarkoituksissa on lähes olematonta. Rakennusalalle tarvittaisiin sähköiset siirtoasiakirjat, jotta rakennusjätettä voitaisiin hyödyntää nykyisissä digitaalisissa jäteseurantajärjestelmissä kuten Materiaalitori. (Kinnunen & Kupiainen, 2019.)



Kuva 3. Keskimäärin muovit muodostavat n. 18 % kaikesta rakennusjätteestä (Liikanen ym. 2018).

Rakennusteollisuuden jätteestä on erilaisia muoveja n. 18 % ja nämä jakaantuvat kalvomuoveihin ja kovamuoveihin (Liikanen ym. 2018). 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. Toiseksi käytetyin muovi on PP eli polypropeeni, jonka käyttökohteita ovat rapisevat pakkauspussit ja -kääreet. Lisäksi siitä valmistetaan monipuolisesti mm. teollisuussäkkejä, viemäriputkia ja köysiä. Kolmas merkittävä muovi rakennusteollisuudessa on PE-HD, jonka suurimpia käyttökohteita ovat putket, kalvot, ruiskuvaletut tuotteet sekä puhallusmuovatut tuotteet. PE-HD:sta valmistetaan esimerkiksi kastelukannuja, muovikanistereita, pesuainepulloja sekä vesijohtoputkia. (Järvinen, 2016.)

Muovia käytetään rakentamisessa merkittäviä määriä, koska se on rakentamisen materiaalina käytännöllinen, kehittynyt ja kevyt. Muovilla on paljon hyviä ominaisuuksia, joita ei voida välttämättä korvata muilla materiaaleilla. Tämän takia muovien käytön välttämisen sijaan ja rinnalla olisi panostettava merkittävästi enemmän myös muovien kierrätykseen ja uudelleenkäyttöön sekä näin ollen pyrittävä pidentämään muovituotteiden elinkaarta. Myös biomuovin mahdollisuuksia rakennusteollisuudessa olisi hyvä pohtia ja joidenkin sovellusalueiden osalta tuotekehitys onkin jo pitkällä. Tärkeää olisi erityisesti miettiä, miten eniten käytetyn muovilaadun eli PE-LD-kalvomuovin kierrätystä voitaisiin tehostaa. (Ympäristöministeriö 2020e.)

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. Materiaali on tyypillisesti sekalaista ja se voi olla likaista tai vaikeasti tunnistettavaa. Tämän lisäksi näiden muovien kemialliset ominaisuudet saattavat myös olla kierrätyksen esteenä. Näiden muovien hyödyntäminen nykytilanteessa on näin ollen haastavaa. Myös kattava tiedonkeruu rakennustyömailla syntyvästä muovijätteestä on nykytilassa puutteellista ja siitä kaivataan lisää tietoa sekä koostumuksen että muun tutkimuksen muodossa. (Ympäristöministeriö 2020e.)

2.3 Yhteenveto aikaisemmista selvityksistä

Rakennustyömaiden muovijätteitä sekä muovien kierrätystä rakentamisen kontekstissa on tutkittu Suomessa aiemmin muutamassa selvityksessä ja näissä on tuotu esiin nykyisiä ongelmakohtia sekä uusia mahdollisuuksia ja ehdotuksia muovin kierrättämisen edistämiseksi. Kinnunen ja Kupiainen (2019) mm. toteavat selvityksessään, että muovin kierrättäminen työmailla on erityisesti ympäristönäkökulmasta kannattavaa, ja sitä tulisi jatkossa yleistää kaikille työmailla. Muovien hyödyntämisvaihtoehtoja tulisi kehittää edelleen, jotta saataisiin kierrättämisestä mahdollisimman paljon hyötyjä ja se olisi myös taloudellisesti järkevää.

Rakennusala ohjaavat useat lait, direktiivit ja asetukset ja niiden uudistaminen nähdäänkin yhtenä tärkeimmistä ohjauskeinoista. Esimerkkejä tällaisista muutosehdotuk-

sista ovat jätelakiin lisättävä valmistajan velvoite käyttää kierrätysmateriaalia ja rakennusjätteen lajittelua koskevien vaatimusten täsmentäminen (Ympäristöministeriö 2020e.)

Rakennustyömailla muovin kierrätystä hidastaa todennäköisesti myös tietämättömyys erilaisista mahdollisuuksista muovin hyödyntämisestä. Rakennusalan tietouteen ja toimintatapojen ohjeistamiseen olisi syytä panostaa esimerkiksi varmistamalla tietous siitä, miten muovia kannattaa kerätä, mihin sitä voi viedä ja millä tavoin kierrätyksen voi aloittaa. (Kinnunen & Kupiainen, 2019.) Käytännönläheisistä toimenpiteistä ehdotetaan kalvomuovien erilliskeräyksen käytäntöjen liittämistä rakennuttajien ja urakoitsijoiden toiminnanohjausjärjestelmiin sekä työntekijöiden perehdytykseen. Tätä varten on tarpeellista tuottaa käytännönläheinen koulutusaineisto lajittelusta ja keräilystä työmaalla. Kalvomuovien tilastotiedon kokoamista edesauttaisi myös jäteselvityslomakkeen yhtenäistäminen ja e-lomakkeen käyttö. Kertynyttä tietoa olisi näin helpompi hyödyntää liiketoiminnassa. (Ympäristöministeriö 2020e.)

Tällä hetkellä haasteena on myös se, että kierrätysmuovista maksettava hinta ei tee kierrätyksestä houkuttelevaa ja rakennusmuovien kierrättäminen voi olla näin ollen taloudellisesti kannattamatonta. Yksi syy tähän on se, että rakennusmuovit ovat pääosin kevyttä ja edullista kalvomuovia ja korkeat kuljetus- ja hyödyntämiskustannukset saattavat tehdä kierrätyksestä kalliimpaa kuin uuden muovin valmistamisesta. Ympäristönäkökulmasta muovien kierrätys on kuitenkin järkevämpää kuin poltto. Tämän vuoksi tulisi selvittää uusia keinoja, joilla kierrätyksestä syntyvät kustannukset saataisiin mahdollisimman alhaisiksi ja muovien kierrättäminen olisi kannattavin tapa toimia kaikista näkökulmista. (Kinnunen & Kupiainen, 2019.)

Yhdeksi ratkaisuksi kierrätyksen houkuttelevuuden lisäämiseksi ehdotetaan pakkausten tuottajien kierrätyskorvauksia. Energiahyödyntämisen ja kierrätyksen välistä kilpailutilannetta voitaisiin korjata muovijätteen polttoon kohdistuvalla jäteverolla. Veron taso pitäisi optimoida niin, ettei se vaaranna jätteenpolttolaitosten taloutta, mutta kannustaa jätteen lajittelulaitoksia lisäämään muovien erottelua ja kierrätystä. (Ympäristöministeriö 2020e.)

Tutkimuksissa todetaan kuitenkin, että muovi on kehittynyt ja käytännöllinen sekä kevyt materiaali rakentamisessa ja siksi sen välttämisen sijaan kannattaa panostaa enemmän muovien kierrätykseen ja uudelleenkäyttöön. Tämä myös lisää muovien elin-

kaarta, joka on tärkeää. Myös biomuovin mahdollisuuksien tarkastelua rakennusteollisuudessa olisi hyvä jatkaa. Tärkeimpänä uudelleen käytettävänä muovina nähdään kalvomuovit ja niiden kierrättämisen mahdollisuuksia tulisi tutkia enemmän. (Kinnunen & Kupiainen, 2019 & Ympäristöministeriö 2020e.)

3 AINEISTOT JA MENETELMÄT

Selvityksen aineisto koostui laadullisista haastatteluista sekä Asunto Oy Vantaan Metsäkissa rakennushankkeesta saadusta kierrätysdatasta. Tätä selvitys varten haastateltiin laajasti toimijoita, mukaan lukien Ympäristöministeriön, Kuntarahoituksen, Premicon, Lujatalon ja Aran edustajia. Haastateltavat on lueteltu liitteessä 1.

Selvityksen haastattelut toteutettiin laadullisina haastatteluina, joiden avulla selvitettiin muovin kierrättämisen nykytilaa rakennusteollisuudessa, arvoketjun jäsenten vaikutuskeinoja muovin kierrättämiseen sekä vähämuovisuuden edistämiseksi tarvittavia toimenpiteitä.

Selvitys toteutettiin syksyn 2020 ja kevään 2021 aikana. Asunto Oy Metsäkissa pilottikohde valmistuu vuoden 2021 loppuun mennessä.

4 HAASTATTELUT: MUOVIN KIERRÄTTÄMISEN TILA RAKENNUSTEOLLISUUDESSA

Tässä luvussa esitetään keskeisiä havaintoja ja asioita toteutetuista haastatteluista koskien muovin kierrättämisen nykytilaa rakennusteollisuudessa, rakennushankkeeseen vaikuttavien sidosryhmien vaikutuskeinoja tilan suhteen ja vähämuovisuuden eteen tarvittavia mahdollisia toimenpiteitä.

4.1 Vähämuovisuuden ja muovin kierrättämisen ymmärrys

Vähämuovisuus terminä jakoi vastaajien mielipiteitä. Moni vastaaja koki, ettei termi vähämuovisuus ole välttämättä ideaali ja kuvaa huonosti ympäristön kannalta parasta lopputulosta. Osa vastaajista puolestaan koki vähämuovisuustavoitteen tarkoittavan muovin käytön minimointia rakennushankkeissa ja näki muovien käytön vähentämisen olevan sen tärkein tavoite. Suurin osa vastaajista, jotka kokivat vähämuovisuuden huonoksi termiksi, perustelivat asiaa vedoten muovin olevan monissa käyttökohteissa järkevin valinta, kun tarkastellaan kokonaisympäristövaikutuksia vaihtoehtoiset materiaalit huomioiden. Lisäksi vastaajat nostivat esiin, että muovien ympärillä käytävässä keskustelussa otetaan heikosti huomioon muovilajien laaja kirjo ja näiden erilaisuus. Tämän lisäksi lyhyen eliniän kertakäyttömuovien kaltaiset muovituotteet ja pitkän eliniän muovituotteet tulisi erotella käytävässä keskustelussa toisistaan, sillä mikäli joku muovituote jää rakennukseen esimerkiksi 50 vuodeksi ja säilyttää ominaisuutensa, on kyseessä hyvin erilainen tarkasteltava asia kuin esimerkiksi pakkausmuovi. Sen sijaan käytettyjä tai tilalle ehdotettuja tavoitteita olivat muovin kierrättämisen maksimoiminen tai hiilijalanjäljen optimointi.

”Optimointi tulee hiilijalanjäljen näkökulmasta eli välttämättä se, että pyritään eroon kaikista muoveista, ei ole hiilijalanjäljen osalta paras mahdollinen vaihtoehto.” (ARA, Ijäs)

Vastaajat olivat pitkälti yhtä mieltä siitä, että muovien kierrätysastetta tulisi kasvattaa ja kierrätettävyyttä parantaa sekä optimoida paremmin kulutuksen ja käytön suhteen,

etenkin kun puhutaan rakennustyömaille tulevasta pakkausmateriaalista. Useat haastateltavat olivat kuitenkin sitä mieltä, että muovi pitää pyrkiä korvaamaan jollain muulla materiaalilla mahdollisuuksien mukaan vain silloin kuin vaihtoehtoinen materiaali on ympäristöhaitoiltaan pienempi, koska muovilla on monia kokonaisuuden kannalta tärkeitä teknisiä ominaisuuksia esimerkiksi toisten tuotteiden suojaamisessa.

” Jos jonkun materiaalin käyttöä ryhdytään lähtökohtaisesti vähentämään, silloin jonkun muun materiaalin käyttöä lisätään. Ellei pyritä siihen, että rakentaminen ylipäättänsä vähenee. Tämän vuoksi tätä asiaa ei tulisi tarkastella materiaaliotsikoittain, vaan katsoa mikä on käytettävän materiaalin ympäristökuorma elinkaaren yli ja mikä on mahdollisesti sitä korvaavan vastaava. Näin tulisi menetellä, jos vaikutuksia halutaan oikeasti vähentää ympäristön näkökulmasta, ja ryhtyä tekemään päätöksiä sen perusteella ” (Uponor, Aho)

Useat vastaajat kokivat muovin olevan monessa eri käyttökohteessa paras ja järkevin mahdollinen ratkaisu myös tulevaisuudessa. Heidän mukaansa asiaa tulisi tarkastella optimoinnin näkökulmasta, onko kokonaisuuden kannalta parasta vähentää, välttää, kierrättää vai korvata. Lisäksi olisi hyvä arvioida käytettävien muovien osalta minkä laatuja muoveja valitaan ja miten niitä saadaan kierrätettyä.

”On hyvä tavoitella mahdollisimman vähäistä neitseellisten materiaalien käyttöä, mutta toisaalta monet muovit ovat tärkeässä roolissa rakennusteollisuudessa. Kallein ratkaisu on hoitaa huonosti asia, joka joudutaan korjaamaan parin vuoden päästä. Materiaalien tarkka ja hyvä käyttö tavoitteena on ehkä se minkä vähämuovisuudelle voisi laittaa tavoitteeksi.” (Haastateltu tutkimusorganisaation asiantuntija)

Monet vastaajat kokivat muovin kierrätysasteen nostamisen olevan vähämuovisuuden tavoitteen ensimmäisiä ja tärkeimpiä asioita. Nykyinen tilanne, jossa suurin osa päättyy polttoon tai kaatopaikalle ei ole kenenkään etu ja tuottaa turhia päästöjä. Muovin koettiin olevan hyvä ja kestävä materiaali, joka kestää moneen muuhun materiaaliin nähden useamman kerran uudelleen käyttöä.

*”Alle 10 % rakennusmuoveista päätyy kiertoon nyt ja se tulee kyllä kasvamaan merkittävästi ja elinkaari pitenee nykyisestä. Mekaanisen ja tulevaisuudessa myös kemiallisen kierrättämisen myötä ja ansi-
oista.” (Ympäristöministeriö, Piispa)*

Vastaajat kokivat vähämuovisuuden tai muovin kierrätyksen maksimoimisen olevan pitkälti tahtotila, jonka tulisi toteutua jokaisella tasolla rakennushankkeessa alusta loppuun ja ohjata toimintaa. Vähämuovisuuden koettiin tarkoittavan myös sitä, että sen toteutumisen perusteella valitaan myös tuotteita tai tuottajia läpi arvoketjun. Vastauksissa tuli esiin tarve koko muovin polun miettimisestä tarkemmin osana arvoketjua ja nykyistä tarkempi arvio siitä mikä määrä muovia kulutetaan kierrossa, tätä kautta muovin kululle olisi synnyttävissä hinta kuten metallilla.

”Se on ajattelutapa koko rakentamisen ketjuun lähtien hankkeen suunnittelusta, ei niinkään vain tekninen ajatus. Lähtee siitä, että kaikilla on sama tahtotila ja kaikissa rakentamisen kohdissa pyritään siihen. Samalla tavoin kuin tällä hetkellä on vaikka työturvallisuudessa tai kosteuden hallinnassa” (Lujatalo, Pehkonen)

Monet näkivät muovin vähentämisen tai kierrätettävyyden nostamisen koskettavan erityisesti rakennustyömaalle tulevia pakkauksia, joissa muovia käytetään kalliimpien tuotteiden suojaamisessa. Vaikka kalliimpien tuotteiden suojaamisen ja erityisesti kosteudenhallinnan tärkeyttä korostettiin, olivat lähes kaikki yhtä mieltä siitä, että pakkausmuovien määrää sekä kierrätettävyyttä pystyttäisiin jo nyt nostamaan huomattavasti.

4.2 Käsitys vähämuovisuuden ja muovin kierrätyksen tilasta rakennushankkeissa

Lähes kaikki vastaajat kokivat, että rakennushankkeiden kierrätyksessä on vielä paljon tehtävää. Suurin osa kuvaili nykyistä tilannetta jopa huonoksi. Monet vastaajat käsittelivät asiaa lähinnä rakennustyömaiden kautta ja totesivat kierrättämisen toistaiseksi keskittyvän pitkälti vain puujätteen sekä mahdollisesti kipsien ja metallien kierrätykseen. Loput menevät vastaajien kokemuksen tai ymmärryksen mukaan hyvin pitkälti sekajätteeksi tai energiajätteeksi.

”Tilanne on huono, eli ikävä kyllä ohjautuu hyvin pitkälti polttoon tai sekalaiseksi rakennusjätteeksi. Osa saadaan toki sieltä poimittua, mutta se on hyvin pientä kuitenkin.” (Lassila & Tikanoja, Turunen)

Käytännössä kaikki vastaajat kuitenkin korostivat, että heillä ei ole tällä hetkellä tarkkaa tilastotietoa rakennushankkeiden muovin kierrätyksen tilasta ja ymmärrys tilasta perustuu lähinnä tilaan rakennustyömaiden osalta.

”Ei ole tilastotietoa tarkasti olemassa, joka olisi hyödyllistä sen takia, että tiedettäisiin tilanne tällä hetkellä tosiasiallisesti. Kuitenkin liikutaan jossain alle 10 prosentissa enintään rakennusmuoveista, ovat ne sitten muoveja, jotka jäävät rakennuksiin ja jossain kohtaa puretaan tai kalvomuoveja ja muita pakkausmuoveja. Valitettavasti enimmäkseen päätyvät polttoon ja energiaksi hyödynnettäväksi. Ei varmasti pitkässä juoksussa edes taloudellisesti järkevää koska muovi on öljyperäinen materiaali.” (Ympäristöministeriö, Piispa)

Tilastotiedon puutteen nähtiin johtuvan pitkälti siitä, ettei asiaa ole tällä hetkellä kovin aktiivisesti seurattu. Suurimmalla osalla vastaajista ei ollut tullut omissa hankkeissa, eikä muuallakaan arvoketjussa vastaan minkäänlaisia kriteereitä tai varsinaisia tavoitteita vähämuovisuuden edistämiseksi tai seuraamiseksi. Useampi vastaajista koki kuitenkin, että asia on selkeästi muuttumassa ja tulee yhä useammin keskusteluissa eteen rakennushankkeen arvoketjussa. Koettiin, että asian suhteen aletaan olemaan valistuneita ja siihen ollaan kiinnittämässä enemmän huomiota, mutta kyseessä ei ole vielä yleinen toimintatapa. Yleinen uskomus vastaajien keskuudessa oli, että valmiudet vähämuovisuuden edistämiseksi alkavat olla alalla olemassa ja suurinta osaa materiaaleista voisi jo nyt erilliskerätä, varsinkin rakennustyömaan yhteydessä, ilman, että ne päätyvät energiajätteeksi.

Haastatteluissa nousi esiin etenkin, että tällä hetkellä rakennushankkeissa pakkausmuovina käytetyt materiaalit olisi jo mahdollista kerätä talteen ja kierrättää suurilta osin, mutta toistaiseksi näin ei vielä aina tapahdu. Pakkausmuoveissa nähtiin muoviteollisuuden puolelta menevän rakennushankkeissa hukkaan paljon potentiaalista raaka-ainetta, joka olisi mahdollista käyttää uudestaan. Etenkin siitä syystä, että rakennusteollisuudessa pakkausmateriaaleilta vaadittavat standardit eivät ole yhtä tiukkoja kuin esi-

merkiksi elintarviketeollisuudessa. Tämän lisäksi kierrättämisen lähtökohtia rakennusteollisuudessa nähtiin muoviteollisuuden toimesta parantavan se, että materiaalit ovat usein vain yhtä materiaalia.

”Teknisesti arvoketjussa on hyvät mahdollisuudet hyödyntää kierrätysmuovia. Toimialallamme siihen on kuitenkin tiettyjä tuotestandardeihin ja -regulaatioon liittyviä esteitä, mutta on myös paljon rakentamiseen liittyviä muoveja, joiden kohdalla tällaisia esteitä ei ole.”

(Uponor, Aho)

Huomattavasti vaikeampana asiana nousi esiin itse rakennukseen jäävät materiaalit, jotka mahdollisesti tulevat kierrätykseen vasta kun rakennusta korjataan tai puretaan. Nämä materiaalit ovat hyvin säädeltyjä ja tarkkojen standardien kohteena, jotta laatu voidaan taata. Tässä yhteydessä korostettiin jo aiemmin esiin noussutta aihetta, koskien muovien käytön kokonaistarkastelua osana niiden tehtävää, ja vaihtoehtoisten materiaalien hiilijalanjäljen arviointia. Tällöin tulisi ottaa huomioon, onko olemassa kierrätettävämpää materiaalia, joka kykenee samaan laatuun ja kestoon sekä näin ollen raskaita elinkaarensa hiilijalanjäljen osalta ympäristöä vähemmän. Rakennukseen jäävien materiaalien osalta vastauksissa nostettiin esille näkökulma, että kyseisiä materiaaleja usein tilataan työmaille enemmän kuin lopulta käytetään. Tämän hukkaprosentin määrää tulisi vastaajien mukaan pyrkiä vähentämään ja syntyvän hukan osalta tulisi huolehtia materiaalien päätyvän kiertoon.

Useat vastaajat nostivat esiin, että vähämuovisuuden ja muovin kierrättämisen tila tulee paranemaan lähitulevaisuudessa, koska yhä useammat rakennushankkeiden kanssa tekemisissä olevat asiakkaat vaativat tuotteiden ympäristövaikutuksille parempaa läpinäkyvyyttä. Osa vastaajista uskoi tämän edesauttavan niitä toimijoita, jotka ensimmäisinä tuovat läpinäkyvyyden tuotteisiinsa ja sitä kautta myös kysyntä pienemmän ympäristökuorman tuotteille voisi myös kasvaa hiljalleen.

4.3 Haastateltujen rakennushankkeen arvoketjun ja sidosryhmien keskeiset keinot vähämuovisuuden edistämiseksi tällä hetkellä

4.3.1 Lujatalo

”Ei suoraan vähämuovisuus tavoitteena, mutta lajittelutavoite on yli 70 %. Tätä seurataan: Jättemäärät ja lajitteluaste”
(Lujatalo, Pehkonen)

Konkreettisina keinoina vaikuttaa vähämuovisuuden tai muovin kierrättämisen edistämiseksi urakoitsijan osalta vastauksissa nousi esiin jätehuoltotoimijan mahdollistamat kalustot, puristimet ja muut astiat, jotka mahdollistavat eri materiaalien erilliskeräyksen työmailla. Tämän lisäksi urakoitsijan keinoihin kuuluvat kerrossiivoojat, jotka ovat tietoisia eri muovien kierrättämisestä ja keräysastioista.

Tärkeimpänä keinona nimenomaan työmaan osalta nousi kuitenkin selkeästi esiin vaikuttaminen työntekijöiden asenteisiin ja ymmärrykseen. Erilliskeräyksen suurimpana ongelmana työmailla korostui haastattelun perusteella kierrätystoiminnan jalkauttaminen toimintatavaksi työmaalle. Tämän lisäksi urakoitsijan keskeisenä toisena keinona nousi esiin vaikuttaminen hankintoihin ja sitä kautta alihankkijoihin, jotta ylipäättensä rakennustyömaille tuleva jäte sekä sitä kautta myös muovi pystyttäisiin minimoimaan tai mahdollisesti suosimaan kierrätysmuovia valinnoissa.

4.3.2 Lassila & Tikanoja

”Me haluamme olla mahdollistaja muovin kierrätyksessä. Meillä on jo vuosikausia kerätty kalvomuovia rakennustyömailta ja yritetty mahdollistaa sitä sekä keräilyvälineillä, että kouluttamisella ja työohjeilla. Sen lisäksi meillä on oma muovinkäsittelylaitos ja kumppaneita, jotka sitten pystyvät ottamaan raaka-ainetta käyttöönsä.”
(Lassila & Tikanoja Turunen)

Haastatteluissa nousi esiin, että muovien osalta kaikki kirkkaat kalvomuovit pystytään kierrättämään tällä hetkellä, mutta värillisen kalvomuovin kierrätys on vasta tulossa.

Kalvomuovien lisäksi työmailta pystytään keräämään jo nyt kierrätettäväksi muun muassa styroksit ja suursäkit. Haasteena esiin nousivat monikerroskalvot, joita on vaikea kierrättää.

Työmaiden muovinkierrättämisen edistämiseksi L&T pyrkii tällä hetkellä kehittämään jo edellä mainittuja keräysvälineitä jatkuvasti, jotta usein haastavilla ja ahtailla työmailla pystyttäisiin kierrättämään mahdollisimman vähän tilaa vieden. Asiaa pystytään edistämään heidän mukaansa esimerkiksi monikeräysvälineillä. Keräilyn lisäksi haastattelussa nousi esiin keskeisenä vaikuttamiskeinona L&T:n järjestämät koulutukset työmaan henkilökunnalle. L&T pyrkii jatkuvien koulutusten lisäksi kehittämään työvaihekohtaisia lajitteluohjeita työmaille, jotta eri työvaiheissa työskenteleville työryhmille olisi mahdollisimman selvää, mihin heidän työstään tulevat jätteet tulee sijoittaa. Näillä keinoin pyritään saamaan materiaalien erilliskeräys työmailla mahdollisimman tehokkaaksi.

Edellä mainittujen hyvin konkreettisten keinojen lisäksi, suljettujen kiertojen mahdollisuuksien selvittäminen nousi haastattelussa esiin keinona, jota pyritään edistämään aktiivisesti.

4.3.3 Premico

” Olemme Premicossa tunnistaneet ympäristövastuullisuutemme ja siksi haluamme olla edistyksellisiä ja vähentää muovia kaikkialla rakentamisessa. Pyrimme vähentämään työmaalta turhan rakennusmuovimateriaalin tekemällä siihen liittyviä selkeitä linjauksia ja vaatimuksia ohjeisiimme hankkeidemme urakoitsijoille.

(Premico, Kainulainen)

Premicossa vähämuovisuuden edistäminen koetaan ajattelumalliksi, joka viedään jatkossa jokaiseen kohteeseen pakolliseksi käytännöksi. Käytännössä vähämuovisuus on heidän mukaansa yhtenä osa-alueena yleisen tavoitteen ohella, joka on pyrkiminen mahdollisimman energiatehokkaaseen rakentamiseen.

Haastatteluissa nousi selkeimpänä keinona muovin vähentämiseksi suunnitteluohje. Ohjeessa kehoitetaan keskittymään kierrätykseen ja kierrätettävyyteen. Suunnitteluohje sisältää parhaita käytäntöjä ja määräyksiä rakentamiseen, ja vastaajien mukaan ohjetta tullaan täydentämän jatkossa myös muovin kierrättämiseen liittyvillä määräyksillä. Näin

ollen urakoitsijat voidaan edellyttää ottamaan muovin kierrätykseen liittyviä käytäntöjä hankkeessa huomioon, mikäli he haluavat kohteen rakennettavakseen.

4.3.4 Kuntarahoitus

Kuntarahoituksen osalta keinot vaikuttaa vähämuovisuuteen liittyvät heidän mukaansa pitkälti vihreän rahoituksen kanavoimiseen. Esille nostettiin Kuntarahoituksen toimivan kuitenkin koko valtakunnan mitassa ja täten vaikutus on laaja rahoituksen kanavoimisen kautta.

”Vähämuovisuus liittyy vihreän rahoituksen toimialaan. Kanavoidaan asiakkaiden hankkeisiin, jotka saavat positiivisia ympäristövaikutuksia aikaan. Identifioidaan asiakaskunnasta hyviä edelläkävijähankkeita ja opitaan niistä. Mitattavat hyödyt ja viestitään asiakkaille, että näin voisi olla. Muuten kaukaisia omasta tekemisestä.”

(Kuntarahoitus, Erkkilä)

Kuntarahoituksen mukaan materiaalien kierrätys ja huomiointi vihreän rahoituksen mukana, on vielä melko abstraktilla tasolla. Tavoitteena on kuitenkin saada konkreettisia referenssejä ja tuloksia, joiden kautta pystyttäisiin mahdollisesti huomioimaan paremmin.

”Ylipäättään vihreän rahoituksen prosessi toimii niin, että normaali prosessin lisäksi on 3 henkinen ulkopuolinen ryhmä, joka pisteyttää ja arvio ympäristövaikutukset. Kun hanke tulee asiakasvastaavan kautta, alustavan tarkastelun jälkeen tehdään ehdotus, sitten annetaan suositus ja sen jälkeen se menee eteenpäin rahoitustarjoukseen.” (Kuntarahoitus, Erkkilä)

Haastattelussa nousi esiin, että vähämuovisuutta ei voida toistaiseksi pitää markkina-käytäntönä, joten se olisi liian poissulkeva ehto rahoitukselle. Sen sijaan tällä hetkellä energiatehokkuus on Kuntarahoituksen osalta ympäristönäkökulmasta tärkein dokumentti hakemuksessa ja vähämuovisuus voidaan toistaiseksi laskea vain sen alle. Tästä huolimatta hankkeita voidaan kuitenkin hyväksyä vihreän rahoituksen piiriin muutoinkin kuin energiatehokkuuden kautta, mikäli hankkeella on muita uutuustekijöitä ympäristönäkökulmasta. Konkreettisesti vihreän rahoituksen hakemuksessa hankesuunnitelmaan voi lisätä dokumentteja vähämuovisuuden osalta kestävän kehityksen alle.

4.3.5 ARA

Arassa vähämuovisuus liittyy vastaajien mukaan osaksi suurempaa tavoitetta saada rakennushankkeiden materiaalien kierrätysaste 70 prosenttiin. Prosessien osalta haastatteluissa nousi esiin, että vähämuovisuus liittyy heillä pitkälti rakennushankkeen hankekäsittelyyn ja varausvaiheeseen. Toistaiseksi vähämuovisuutta ei kuitenkaan oteta käsittelyssä vielä kovin tarkasti huomioon osana hiilijalanjälkeä. Vähämuovisuuden toteutumiselle ei esimerkiksi ole tällä hetkellä erillisiä kriteereitä, vaan keskeisin keino edistää asiaa on kehittämishankkeiden kautta, joiden tuloksia viestitään eteenpäin:

”Kehittämishankkeiden kautta tällä hetkellä. Vähämuovisuus tulee normiohjauksella aikanaan otettavaksi huomioon, mutta kehittämishankkeet ovat tällä hetkellä niitä, joilla haetaan malleja. Kun niitä malleja tulee, kuten esimerkiksi tästä projektista, sen jälkeen asiaa levitetään. Tämän jälkeen yksinkertaisin keino on viedä asia osaksi ARA:n suunnitteluohjetta. Määrätä emme voi, mutta vahvasti suositella.”

(ARA, Ijäs)

Yleisesti Aran tavoitteet määräytyvät vastaajien mukaan vuosittain ministeriöltä tulevan ohjauksen kautta, jossa esillä ovat esimerkiksi kiertotalouden edistäminen ja vähähiilisyys.

4.3.6 Ympäristöministeriö

Ympäristöministeriön osalta vähämuovisuus tangeeraa selkeästi kahteen asiaan.

”Se liittyy kahteen asiaan: Rakennetun ympäristön vähähiilisyyden edistämiseen ja rakentamisen kiertotalouteen. Tavoite on pistää päästökehitys minimiin, me puhutaan silloin sekä kiertotaloudesta että vähähiilisyydestä” (Ympäristöministeriö, Piispa)

Ympäristöministeriön tavoitteet tulevat vastaajien mukaan luonnollisesti hallitusohjelmasta ja ministeriön strategiassa vähämuovisuus näkyy tällä hetkellä erityisesti Suomen muovitiekartta hankkeen toteutuksessa. Ohjelman ytimessä ovat jätehierarkiasta tutut periaatteet: Vähennä, vältä, kierrätä, korvaa.

Yksi Ympäristöministeriön tärkeimpiä tehtäviä arvoketjun toimijoiden kanssa on vastaajien mukaan muovitietoisuuden edistäminen. Tätä edistetään muun muassa erilaisten pilotti- ja kehittämishankkeiden avulla, joissa on esimerkiksi yritetty selvittää muovilajien liikkumista arvoketjussa sekä pyritty tunnistamaan mitä markkina tarvitsee, jotta muovin kierto tapahtuisi nykyistä tehokkaammin. Näiden pilottihankkeiden pohjalta saatua tietoa pyritään vastaajien mukaan aktiivisesti jakamaan muun muassa sen pohjalta rakennettujen erilaisten ohjeistuksien sekä koulutusten kautta.

Edellä mainittujen keinojen lisäksi haastattelussa nostettiin esiin erityisesti rakentamisen kalvomuoveja ja kierrätystä koskeva vapaaehtoinen Rakentamisen muovit green deal -sopimus 2020–2027:

”Vertaisin tätä green deal sopimusta siihen, kun aikanaan lähdettiin neuvottelemaan energiatehokkuudesta teollisuuden kanssa, ollaan samassa vaiheessa. Ollaan luomassa vapaaehtoinen sopimusjärjestelmä teollisuuden ja kaupan liittojen kanssa, jossa myös kunnat ovat mukana. Haetaan sitä kautta yhteistyöllä toimintaa, jotta saadaan kierto aikaiseksi” (Ympäristöministeriö, Piispa)

Haastatteluissa esiin nousi yhtenä tärkeänä ministeriöiden tehtävänä luonnollisesti myös lakien säätäminen, joista erityisesti muovin kierrätykseen rakennushankkeissa liittyy Ympäristöministeriön osalta maankäyttö- ja rakennuslaki. Kyseiseen lakiin ollaan juuri valmistelemassa uudistusta, johon tulee tarkennuksia sekä säädöksiä muun muassa pakollisen ilmastoselvityksen osalta. Tämän lisäksi myös jätelain uudistuksen nähdään tuovan tiukennuksia nykytilanteeseen sekä edistävän pakkaus- ja rakennusmuovien kierrätystä. Ministeriöllä on vastaajien mukaan käytössään myös muita kuin lain kautta vaikuttavia ohjauskeinoja, joista aiemmin nostetut keinot toimivat hyvin esimerkkeinä, kuten tiedolla ohjausta ja vapaaehtoisia sopimuksia. Laillisista keinoista vero-ohjaus on vastaajien mukaan myös yksi mahdollinen keino, mutta kyseinen keino on hyvin pitkälti eri ministeriön alaisuudessa.

4.3.6.1 *Rakennusvalvonta*

Maankäyttö ja rakennuslain valvonta ohjautuu viime kädessä kuntien rakennusvalvontavirastojen pöydälle. Heidän keskeisinä keinoinansa muovin kierrättämisen ja vähämuovisuuden edistämiseksi nousi haastattelussa esiin lupaehdot ja ohjaus. Vastaajan mukaan lupaehdoissa on lähes kaikissa luvan edellytyksenä jätehuollosta huolehtiminen ja jätteiden kierrättämisen vaatiminen, mutta käytännössä resurssit eivät tällä hetkellä riitä asian toteutumisen valvomiseen työmailla.

Rakennusvalvonnasta nostetaan esiin ohjauksen merkityksen ensisijaisena tehtävänä vähämuovisuuden edistämiseksi. Vastaajan mukaan muovi tosin hukkuu tällä hetkellä osaksi kaiken jätteen ja materiaalin lajittelun sekä kierrätyksen opastusta. Esiin nousee, että muovin osalta ohjeistukset ovat vielä mahdollisesti melko vajavaisia rakennusvalvonnan asiakkaille järjestetyissä informaatiotilaisuuksissa. Muovin suhteen Rakennusvalvonnasta koetaan, että tiedolla on suuri merkitys asian edistämiseksi.

4.3.7 Tutkimus- ja kehitysorganisaatiot

4.3.7.1 *SYKE*

Tutkimukseen haastatellun Suomen ympäristökeskuksen edustajan mukaan heidän kaltaistensa organisaatioiden tärkeimpiä keinoja vaikuttaa muovin kiertotalouteen on toimiminen nimenomaisesti yhteistyössä rakennusteollisuuden kanssa ja asiantuntijuuden tarjoaminen muun muassa vähähiilisyysarvioinnin ja laskennan puitteissa. Vastaajien mukaan heidän roolinsa on vahvasti tiedon kerääminen, analysointi, kyselytutkimukset ja laskennalliset menetelmät. Tällä hetkellä SYKE toimii Ympäristöministeriön tukena Muovitiekartan jatkotöissä. Vaikka rakentamisen muoveista heillä ei olekaan vastaajan mukaan juuri tällä hetkellä erillisiä hankkeita menossa, SYKE osallistuu tutkimuslaitosten (SYKE, VTT, Luke, Aalto Yliopisto) yhteiseen kiertotalousekosysteemien kehittämiseen, jossa rakentamisen kiertotalous on mukana yhtenä kiertotalouden toimialana.

4.3.7.2 Muovipoli

Muovipolin tärkeimmät vaikuttamiskeinot muovin kierrättämisen edistämiseksi liittyvät muovialaa uudistavien kehitysprojektien aktivointiin, käynnistykseen ja toteutukseen. Tämän lisäksi tutkimukseen haastateltu Muovipolin asiantuntija nosti esiin toiseksi merkittävimpänä tekijänä muovien testauspalvelut. Muovien kierrättämisen edistämisen osalta nämä tarkoittavat käytännössä vastaajan mukaan muovivirtojen analyysia ja materiaalikarakterisointia.

”Kyllä se lähtee siitä, että ensimmäiseksi me tunnistetamme mitä virtoja kohteeseen tulee. Sen jälkeen tehdään virta-analyysi, eli tutkitaan mitä materiaalia tulee, kuinka paljon, mitä se on ja mitkä ovat epäpuhtaudet. Sen jälkeen on prosessointitutkimus ja materiaalin karakterisointi, eli mitkä kyseisen kierrätysmateriaalin ominaisuudet ovat, ja sitä kautta pyritään löytämään uusia käyttökohteita. Pitää löytää myös ne yhteistyökumppanit, jotka voisivat käyttää sitä muovia tai teolliset kierrättäjät.” (Muovipoli, Eerola)

Sen lisäksi Muovipolilla on vastaajan mukaan NPC (New Plastic Center) aloite, jonka tavoitteena on uudistaa muovialaa ohjaamalla kohti muovien käyttöä, jossa ei käytetä fossiilisia raaka-aineita, kuten biomuovit ja muista uusiutuvista lähteistä tehtävät muovit. Edellä mainittujen lisäksi NPC:n tavoitteissa on kierrätysmuovien käytön edistäminen.

”Tähän liittyen teemme LAB-ammattikorkeakoulun kanssa yhteistyötä. Sinne hankittiin tämän teeman osalta kompounderin nimen omaan kierrätysmuovien tutkimiseen. LABin kanssa tunnistimme tarpeen, että meiltä puuttuu Suomesta tutkimuslinja, joka tarvittaessa pystyy ajamaan riittävästi materiaalia teollisiin pilot-kokeiluihin.” (Muovipoli, Eerola)

4.3.8 Valmistava teollisuus ja materiaaliteollisuus

Haastatellun materiaaliteollisuuden toimijan mukaan tärkeimpiä muovin kierrätettävyyden edistämiseksi olevia keinoja heidän keinovalikoimassaan on heidän oma kykynsä kierrättää ja hakea kierrätysmateriaalille käyttökohteita sekä markkinoita. Vastaajien

mukaan jo nyt monet heidän tuottamansa materiaalit ovat kierrätettäviä.

Kierrättämisen lisäksi vastaajat nostavat esiin teknologian kehittämisen, jotta vähemmällä määrällä materiaalia saataisiin parempi suorituskyky tai vähintäänkin samalla määrällä saataisiin parempi suorituskyky.

”Ei meillä ole tavoite maksimoida myytyä tonnimäärää, vaan arvoa joka sillä voidaan tuottaa. Eli vähemmällä materiaalilla aikaan saaminen on yleensä hyödyllistä sekä meille että asiakkaalle.”
(Haastateltu materiaaliteollisuuden asiantuntija)

Toisen tutkimukseen haastatellun teollisuuden toimijan mukaan kierrätysmateriaalin käyttöä heidän muovituotteissaan rajoittaa joidenkin applikaatioalueiden osalta tarkat mekaaniset, paineensieto ja hygieniavaatimukset. Toisilla alueilla taas tällaisia vaatimuksia ei ole, jolloin jo nyt näissä tuotteissa on mahdollista käyttää kierrätysmateriaalia. Kyseisen yrityksen haastatellun asiantuntijan mukaan tuotestandardien muuttaminen on toki asia, mihin teollisuuden toimijat voivat pyrkiä vaikuttamaan pitkällä aikavälillä, jotta kierrätysmuovin hyödyntäminen mahdollistuisi nykyistä useammilla applikaatioalueilla.

Lisäksi yhtenä keinona haastatteluissa nousi esiin valmistavan teollisuuden parissa yleistyvä esivalmistus. Tuotteita pyritään kokoamaan ja valmistamaan jo tehtaalla nykyistä pidemmälle, jotta työmaalla tehtävien asennusten ja työvaiheiden määrä vähenisi ja näin ollen luonnollisesti myös työmaajäte vähenee.

4.4 Keskeisimmät esiin nousseet esteet vähämuovisuuden edistämiseksi

Suurimmaksi esteeksi vähämuovisuuden edistämiseksi vastaajat kokivat lähes yksimielisesti tiedon ja ymmärryksen puutteen kaikilla eri tasoilla päätöksenteosta, hankintaan ja viime kädessä työmaalle. Eniten tietoa ja ymmärrystä vastaajat kaipasivat eritoten suunnitteluun ja hankintaan. Myös asenteen puute ja raha korostuivat vastauksissa suurimpina esteinä. Asteenteen osalta korostui, että etenkin työmaiden erilliskeräyksen osalta esteenä on lähes yksinomaan asenne, koska ratkaisut ovat tähän jo olemassa.

Asenteen osalta tuotiin esiin myös kierrätyksen tekemistä mahdollisimman helpoksi jokaisella tasolla, sillä kustannusten lisäksi myös ylimääräisen vaivan koettiin hidastavan asenteiden muuttumista.

”Työmaan kannalta suurimmat esteet ovat asenne ja raha. Silloin kun on budjetoitu jotain hankkeen alkaessa, on asia puoliksi tehty.”

(Lujatalo, Pehkonen)

”Paljon on tietämyksen puutetta jo ensinnäkin hankinnoissa ja sen lisäksi tilaajien osalta, hehän eivät vaadi mitään kierrätysasteita käytännössä. Siinä vaiheessa pitäisi ottaa paremmin huomioon. Ja sitten on tietämyksen puute siellä itse rakentamisessa, ei osata valita niitä muovituotteita, jotka pystyttäisiin kierrättämään, eikä edes ymmärretä sitä, vaan mennään usein hinta edellä.”

(Lassila & Tikanoja, Turunen)

Asenteen ja rahan osalta esiin nousivat taloudellisten insentiivien puute esimerkiksi työmaakeräilyn suhteen, kun samalla työmaalla vaikuttaa esimerkiksi useampia alihankkijoita ja näiden alihankkijoita. Lisäksi esiin nostettiin korkeat kustannukset, koska eri muovilajien kerääminen puhtaana ja lajiteltuina työmaalta sekä kuljettaminen jatkojalostettavaksi nostaa herkästi työmaan kustannuksia. Etenkin logistiikan kustannustehokas järjestäminen nähtiin vastaajien joukossa haasteelliseksi.

Rahan merkityksen osalta osa vastaajista koki, että esimerkiksi suljettujen kiertojen toteuttamisen Suomessa estää pitkälti muualta Euroopasta saatava halvempi neitseellinen muovi, jolloin suomalainen kierrätetty muovi ei ole hinnaltaan kilpailukykyinen. Tältä osalta nostettiin esille, että rakennushankkeiden hankintapuolella muovin osalta pitäisi olla hinnan lisäksi kriteerejä myös muovin kierrätysasteen suhteen.

Suunnittelun ja hankinnan osalta suurimmaksi tekijäksi vastaajat kuitenkin kokivat rahan sijaan jo aiemmin mainitut tiedon ja ymmärryksen puutteen.

”Pitäisin tärkeänä, että saisimme rakennustuoteteollisuudelta lisää tietoa muovin käytöstä. Hyviä tutkimuksia on, mutta vielä tarkempaa tietoa tarvittaisiin muovin käytöstä rakennusmateriaaleissa. Lisäksi haluaisimme saada tietoa, miten nykyisin käytössä olevia muovimateriaaleja voitaisiin korvata. Tätä tietoisuutta koko rakennusteollisuuden

prosessit tarvitsisivat, että voitaisiin tehdä päätöksiä niin, että muoveja käytettäisiin tehokkaasti ja niiden käyttöä voitaisiin vähentää.”

(Premico, Pelander)

Luotettavalle ja tutkitulle tiedolle oli vastaajien mielestä valtava tarve, sillä ennen kuin on tarpeeksi tietoa ja erityisesti taloudellisia vaikutuksia tai tuloksia näytettävänä, koki moni asian etenemisen haasteelliseksi. Jotta tutkimustietoa olisi ylipäättänsä mahdollista tuottaa, nostivat tutkimusorganisaatiot esiin tarpeen datalle. Muovien suuren lajikirjon vuoksi nostettiin esiin, ettei muoveja enää tunnisteta välttämättä siinä vaiheessa, kun ne päätyvät rakennustyömaalle. Ellei muoveilta jatkossa edellytetä esimerkiksi jonkinlaista tunnistetta.

Ministeriön puolelta mahdollisina esteinä nostettiin esiin institutionaaliset esteet ohjauskeinojen osalta. Saavutetaanko esimerkiksi muiden ministeriöiden ja teollisuuden kanssa yhteisymmärrystä vero-ohjauksesta ja onko se lopulta oikeanlainen, jotta se ohjaa varmasti toimijoita oikeaan suuntaan.

Resurssien puute tunnistettiin myös osan vastaajien keskuudessa esteeksi vähämuovisuuden edistämisessä. Resurssien puuttumiseen koettiin myös vaikuttavan sen, ettei organisaatioiden tavoitteisiin ole välttämättä kirjattu varsinaisia tavoitteita muovin kierrätyksen edistämisen osalta, joten sitä ei myöskään näin ollen resursoida. Tavoitteet taas tulevat monella organisaatiolla ainakin välillisesti myös määräyksistä, joten määräyksillä esitettiin olevan vaikutus viime kädessä myös resursointiin.

Yhtenä merkittävänä esteenä nostettiin esiin useiden vastaajien toimesta myös kysymys korvaavista materiaaleista ja ovatko korvaavat materiaalit mahdollisesti kierrätysmuovia, kierrätettävämpää muovia vai kokonaan toista materiaalia. Myös korvaavien materiaalien osalta vastaajat korostivat tarvetta tiedolle vaihtoehtoisista materiaaleista esimerkiksi hinnan ja laadun osalta, sekä ylipäättänsä liittyen ymmärrykseen mitkä voisivat olla korvaavia materiaaleja kussakin käyttökohteessa. Kierrätysmuovien osalta nostettiin esiin materiaalien parempi speksaaminen, jotta kaikki kierrätysmuovien ominaisuudet, laadut ja mahdolliset epäpuhtaudet tiedettäisiin paremmin.

Kierrätysmuovien osalta esteenä pidettiin myös regulaatioiden ja rakennustuotestandardien tiukkuutta monissa käyttökohteissa, koska usein standardit saattavat jopa estää kierrätysmateriaalien käytön ja näin ollen kierrätetyn materiaalin osuutta ei ole mah-

dollista nostaa. Tällainen tilanne on vastaajien mukaan varsinkin monissa taloihin jäävissä tuotteissa, kuten putkissa. Kierrätysmuovien käyttöä hankaloittaa sääntelyn osalta myös monilla sovellusalueilla vaatimus raaka-aineen täydestä jäljitettävyydestä, joka johtaa siihen, ettei raaka-aine voi olla kuin yhdestä lähteestä ja tällöin sen on käytännössä oltava neitseellisestä raaka-aineesta. Jäljitettävyys on haastatellun asiantuntijan mukaan toki hyvä asia ja suoja kuluttajaa, mutta kierrätysmuoviketjun osalta ongelma mikä tällä hetkellä liittyy jäljitettävyyteen, tulisi ratkaista vaativampien muovituotteiden sovellusalueiden osalta.

”Green dealissa, ja muissa samankaltaisissa hankkeissa, on erilaisia aloitteita toimivan ja jäljitettävän kierrätysmuovimarkkinan synnyttämiseksi. Se on erittäin tärkeää, mutta valtavan suuren työn takana, koska kyseessä on hyvin pirstaleinen ala tällä hetkellä.”
(Uponor, Aho)

Vastauksissa nostettiin kierrätysmuovien osalta myös esteeksi vertailu neitseellisen materiaaliin, joka on usein virheetöntä esimerkiksi väriltään tai kirkkaudeltaan, ja näin ollen kierrätysmuovia ei välttämättä nähdä yhtä hyvänä, vaikka materiaali täyttäisi esimerkiksi sille kohdistetun suojausvaatimuksen yhtä hyvin.

4.5 Tunnistettut kehityskohteet omissa vaikuttamiskeinoissa ja kehitteillä olevat keinot

Kun haastateltavilta kysyttiin omassa vaikutuspiirissä olevia mahdollisia tulevaisuuden vaikutuskeinoja vähämuovisuuden edistämiseksi tai tunnistettuja kehityskohteita omissa keinoissa, nousi suurimmalla osalla vastaajista selkeimpänä esiin erilaisten mitareiden luominen, jolla asiaa voidaan seurata ja valvoa. Osa vastaajista ehdotti mitareiden yhteyteen myös kannustimia, joiden avulla sovittuihin raja-arvoihin pääsemällä voitaisiin palkita ja näin ollen muuttaa asenneilmapiiriä.

Suunnitteluohje tunnistettiin tilaajan toimesta konkreettiseksi dokumentiksi, johon tulee jatkossa velvoittavia kirjauksia vähämuovisuuteen liittyen. Näiden kirjausten osalta pyritään vastaajien mukaan myös ottamaan käyttöön konkreettisia raja-arvoja tai kriteereitä, kun saadaan dataa, jonka avulla niitä on mahdollista luoda sekä tiedetään mitä

on mahdollista saavuttaa. Muutoinkin vastaajat tunnistivat omissa keinoissaan, vähämuovisuuteen liittyvissä dokumenteissa tarpeen tarkemmille määrittelyille. Monen kohdalla asiaan kannustetaan tällä hetkellä, mutta varsinaisissa asiaan liittyvissä kirjauksissa liikutaan hyvin abstraktilla tasolla, eikä asialle ole määritelty minkäänlaisia kriteereitä tai avattu mitä kyseisellä asialla tarkoitetaan.

Aran osalta haastatteluissa nousi esiin, että rakennushankkeen kustannusten sijasta voisi käyttää elinkaarikustannuksia, joihin voitaisiin lukea vähämuovisuus osana. Näin ollen hanke voitaisiin mahdollisesti pisteyttää ja pisteytyksen mukaan määräytyisi myös rakennuttamiseen käytettävissä oleva hintataso. Konkreettisesti esiin nousi tarve samanlaiselle laskennalle kuin hiilijalanjäljessä yleisesti ja sovitut raja-arvot myös muovien osalta, vastaavanlaiset kuten esimerkiksi energiatodistuksessa. Edellä mainittujen kaltaisten mittareiden avulla voitaisiin vastaajien näkemyksen mukaan seurata helposti täyttyvätkö esimerkiksi tietyt raja-arvot. Tällöin vastaajan mukaan voitaisiin vaatia selkeitä suunnitelmia vähämuovisuuden edistämiseksi, mikäli se olisi lain puitteissa mahdollista. Haastatteluissa nousi myös esiin, että usein piloteissa kokeillaan erilaisia ratkaisuja muovien tai muiden ympäristöasioiden suhteen, mutta mikäli niistä ei saada mitattavia hyötyjä irti, jäävät opit hyödyntämättä jatkossa. Pilottien osalta nousi esiin myös tulosten konkreettisempi hyödyntäminen, sillä erään vastaajan mukaan pilotit jäävät usein piloteiksi ja opittuja asioita ei viedä konkreettisesti käytäntöön.

Lainsäädännön osalta mahdollisina keinoina tulevaisuudessa nousivat esiin taloudelliset ohjauskeinot, kuten osana hallitusohjelmaa oleva vero-ohjaus muovien osalta. Tämän lisäksi valmisteilla olevan maankäyttö- ja rakennuslain myötä tulee käyttöön säädosohjausta vähähiilisyyteen. Käytännössä tämä tarkoittaa ilmastopäästöselvityksen tuleamista pakolliseksi ja velvoittavaksi. Tämän laskemiseksi hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki tullaan jatkossa määrittelemään. Lisäksi jatkossa rakennuksilta tullaan todennäköisesti edellyttämään materiaaliselostetta, josta päästään tarkemmin käsiksi rakennuksen materiaaleihin sekä näiden vaikutuksiin. Lisäksi jo mainittu vapaaehtoinen sopimusjärjestelmä green deal, joka on tarkoitus saattaa käytäntöön Suomen tasolla. Green dealin sisällä tulee olemaan haastatteluiden perusteella yhtenä keskeisenä toimenpiteenä muovit hankinnoissa moduuli, jossa haetaan korvaavia tuotteita muoville. Kansallisen tason lisäksi lainsäädännön ja normiohjauksen puolelta nostettiin esiin EU-tasoiset päätökset ja hankkeet. Vastaajat nostivat esiin todennäköiset tulossa olevat määräävät EU-direktiivit esimerkiksi sekoitevelvoitteen osalta. Lainsäädännöllisten keinojen osalta suurimman mahdollisen vaikuttavuuden aikaansaamiseksi vastauksissa

nousi esiin, lakien ja säädösten suuntaamisen tarve ensisijaisesti valmistavalle teollisuudelle.

Tutkimuksen ja valmistavan teollisuuden osalta haastatteluissa nousi esiin mahdollisuus tehdä enemmän tutkimusta liittyen kierrätysmuovin lisäämiseen osaksi neitseellisiä muovituotteita, ja sen vaikutuksen arviointia lopputuotteen ominaisuuksien osalta.

Valmistavan teollisuuden puolelta korostettiin, että nykyään kierrätysmuovi menee herkästi vähemmän vaativiin käyttökohteisiin, jotta sitä kuitenkin voitaisiin tulevaisuudessa käyttää myös vaativammissa kohteissa tulisi materiaalin jäljitettävyyteen ja ominaisuuksien seurantaan kehittää nykyistä enemmän työkaluja. Kierrätysmuovin tulisi heidän mukaansa olla sertifioitavissa ja jäljitettävissä. Ominaisuuksien osalta tulisi kyetä todistamaan jatkossa, että materiaali ajaa käyttötarkoituksensa yhtä hyvin kuin täysin neitseellinen materiaali. Jotta tämä toteutuu, korostui haastatteluissa tarve kehittää sekä neitseellisiä, että kierrätysmuoveja. Luonnollisesti vastauksissa nousi myös esiin tarve vaikuttaa tuotestandardeihin, jotta kierrätysmuovia olisi ylipäättänsä mahdollista käyttää kaikissa käyttökohteissa tulevaisuudessa. Kokonaisuuteen vaikuttaa luonnollisesti myös kustannus ja sitä kautta kysyntä, jolloin kierrätysmateriaalin kustannus tulisi pysyä neitseelliseen nähden maltillisena. Muoviteollisuuden raaka-aine toimittajan edustajat tähdensivät haastattelussa, että he ovat jo nyt avoimia ottamaan kierrätettyä materiaalia vastaan ja jatkossa toiminnan on tarkoitus kasvaa, kun muiden arvoketjun toimijoiden kanssa löydetään uusia liiketoiminnallisia mahdollisuuksia kierrätetyn materiaalin ympäriltä.

Valmistavan teollisuuden osalta esiin nousi myös paremman ja pidempijänteisen yhteistyön tekeminen rakennushankkeiden osalta. Erityisesti tämän osalta korostettiin esimerkiksi malleja, joissa toimittaja voisi olla jo aikaisemmassa vaiheessa mukana suunnitteluprosessissa, jotta materiaalin määrä voitaisiin suunnitella optimaalisesti ja näin ollen pienennettyä tilattavan tavaran määrää. Lisäksi etenkin isojen työmaiden osalta olisi erään haastatellun asiantuntijan mukaan mahdollista kokeilla malleja, joissa tavara tulisi suoraan työmaalle käymättä tukkurin kautta. Näin voitaisiin välttää ylimääräistä standardin omaista pakkaamista ja tilata suoraan suuremmassa yksikössä haluttu määrä. Etenkin pakkausmateriaalien osalta vastauksissa nousi esiin mahdollisuus tehdä parannuksia toimitusketjujen suunnitteluun, jotta pakkausmateriaalia voitaisiin vähentää.

Edellä mainittujen keinojen lisäksi valmistavan teollisuuden puolella nousi esiin kehitteillä oleva kemiallisen kierrätyksen mahdollisuus. Useamman haastatellun asiantuntijan mukaan kemiallinen kierrätys vaikuttaa tällä hetkellä lupaavimmalta vaihtoehdolta vaativampien muovijakeiden käsittelyyn ja kierrätykseen. Tämän osalta kuitenkin korostettiin, että asiaan liittyy vielä lukuisia epävarmuustekijöitä ja laajemman mittakaavan kemiallinen kierrätyksen suhteen aikataulu on epävarma.

4.5.1 Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen tuomat ohjauskeinot

Ympäristöministeriöllä on tällä hetkellä valmisteilla maankäyttö- ja rakennuslain uudistus, joka astuu voimaan vuosien 2022 ja 2023 aikana. Ympäristöministeriön lakiuudistuksen valmisteluun osallistuvan erityisasiantuntija Matti Kuittisen haastattelun mukaan uuteen lakiuudistukseen tulee mukaan velvoite tehdä ilmastaselvitys luvanvaraisesta rakennushankkeesta. Ilmastaselvitys tulee tehdä käyttäen kansallista arviointimenetelmää ja ottaen tiedot kansallisesta päästötietokannasta tai valmistajakohtaisesta ympäristöselosteesta. Arviointimenetelmään lasketaan Kuittisen mukaan hiilijalanjälki, joka kuvaa rakennuksen ilmastohaittoja ja hiilikädenjälki, joka puolestaan kuvaa rakennuksen ilmastohyötyjä, joita ei syntyisi ilman rakennusta. Hiilikädenjäljellä tarkoitetaan esimerkiksi mahdollisuutta ilmoittaa, mikäli rakennus tuottaa enemmän energiaa kuin se kuluttaa. Hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki ovat Kuittisen mukaan aina erilliset luvut, ja niitä ei tule sekoittaa keskenään.

Jotta hiilijalanjälki olisi mahdollista laskea kansallisesti yhteneväisesti, on lakiuudistuksen lisäksi tarkoitus julkaista kansallinen päästötietokanta, joka sisältää tietoa rakennustuotteista, energiasta ja Suomessa käytettävän energiapäästöjen laskemisesta, kuljetuksista, työkoneista, kierrätyksestä ja jätteen käsittelystä. Kuittisen mukaan päästötietokannassa tulee olemaan tiedot rakennustuotteiden rakennusprosessien tyypillisistä hiilijalanjäljistä. Tämä tarkoittaa, ettei tietokanta sisällä valmistajakohtaisia tietoja, vaan tietyn tyyppisen tuotteen keskiverto hiilijalanjäljen. Valmistajakohtaiset tiedot on mahdollista saada tuotteen ympäristöselosteesta.

”Jatkossa kun Suomessa lasketaan rakennusten hiilijalanjälkeä niin silloin kun materiaaleista puhutaan, voidaan käyttää joko A. valmistajakohtaisia tietoja hiilijalanjäljistä, jos tiedetään kuka se valmistaja on jolta varmasti ostetaan tuote tai B. ympäristöministeriön päästötietokannasta tulevia niin sanottuja geneerisiä yleisiä arvoja, jolloin ei tiedä keneltä se tuote tullaan ostamaan. ”

(Ympäristöministeriö, Kuittinen)

Jatkossa rakennuslupaa haettaessa luvan liitteeksi olisi myös tarkoitus Kuittisen mukaan liittää rakennuksen tietomalli, josta saadaan jo monesti tukku tietoja suoraan hiilijalanjäljen laskentaan. Hänen mukaansa riippumatta siitä onko hiilijalanjäljen laskennassa käytetty valmistajakohtaisia tietoja tai päästötietokannan geneerisiä tietoja, on rakennuksen valmistuttua velvoite päivittää ilmastaselvitys ja sitä kautta hiilijalanjälki vastaamaan toteumaa. Tietomallin osalta tämä tarkoittaa rakennuslupaa haettaessa käytetyn suunnittelumallin päivittämistä niin sanotuksi toteumamalliksi. Lisäksi ainakin tällä hetkellä kaavailuissa on Kuittisen mukaan myös materiaaliselosteen edellyttäminen, jossa tuoteselosteen tapaisesti luetteloidaan rakennuksessa käytetyt materiaalit.

Maankäyttö- ja rakennuslain osalta ei ole tulossa haastateltujen Ympäristöministeriön edustajien mukaan suoraan mitään yksittäisiin materiaaleihin, kuten esimerkiksi muovin, liittyviä säädöksiä, mutta kokonaishiilijalanjäljelle on tarkoitus tulla uudisrakennuksia koskevat raja-arvot. Näin ollen yksittäisen materiaalin osalta tehdyt päätökset ja valinnat näkyvät osana rakennuksen kokonaishiilijalanjälkeä.

4.6 Tunnistetut kehityskohteet muualla rakennushankkeen arvoketjussa ja päätöksenteossa

4.6.1 Rakennustyömaa ja jätehuolto

Urakoitsijan osalta korostui vähämuovisuuden ottaminen tavoitteeksi jo suunnittelijoiden tasolla, tuolloin on myöhemmin myös työmaalla mahdollista toteuttaa vähämuovisuutta mahdollisimman laajassa mittakaavassa pelkän muovin erilliskeräyksen sijaan. Toinen vastauksissa esiin noussut asia oli kierrätyksen vielä parempi suunnittelu jo etu-

käteen jätetoimijan kanssa. Sitä kautta erilaisten keräilyvälineiden ja jätemäärien kustannukset ja arvot voitaisiin ennakoida ja budjetoida jo etukäteen rakennushankkeen osalta paremmin.

”Hetimitä alussa, kun tilaaja alkaa tekemään tarjouspyyntöä, on se sitten valintakriteereissä tai jossain vastaavassa kohdassa, pitäisi asiat kierrätysasteen osalta olla huomioituna. Mahdollisesti pitäisi pyytää jo tarjouksen antajalta kyseisessä kohdassa, että minkälaisia muovilaittuja tai mikä muovien kierrätettävyyssaste yleensäkin on ja miten muovien erilliskeräys on järjestelty.”

(Lassila & Tikanoja, Turunen)

Haastattelussa nousi toistuvasti esiin tarve ottaa tuotesuunnittelussa paremmin huomioon, että valitaan sekä suositaan sellaisia materiaaleja, jotka pystytään kierrättämään. Tämän lisäksi tulisi luonnollisesti haastatellun jätehuoltotoimijan edustajan mukaan suosia kierrätysmuovista tehtyjä tuotteita niissä tilanteissa, joissa se on mahdollista. Kiertotalouden mallien luomisen kannalta vastaaja korosti myös kotimaisuuden merkityksen painottamista hankinnoissa, jotta esimerkiksi suljettuja kiertoja olisi ylipäättään mahdollista kehittää järkevästi. Hyvin konkreettisina asioina jätehuollon osalta nousi esiin hankintapuolen vaikuttaminen alihankkijoiden pakkausvalintoihin esimerkiksi materiaalitoimittajan logo sekä painatusvalintojen osalta, sillä usein muovi saattaisi olla muuten erittäin hyvälaatuista ja kierrätettävissä sekä uudelleen käytettävissä, mutta sen ollessa täynnä tavarantoimittajan logoja kauttaaltaan, haittaa se merkittävästi materiaalin kierrätystä ja uudelleen käyttöä. Muutoinkin vastaajan mielestä osan tavarantoimittajista kohdalla pakkausmateriaalien käyttöä voisi haastaa ajoittain enemmän, sillä kaikissa pakkauksissa esimerkiksi mustan kalvomuvoin käytölle kirkkaan sijaan ei ole muovilta vaadittavien ominaisuuksien puolesta perusteita.

Jätehuolto ja kierrätystoimijan kannalta luonnollisesti koettiin myös tärkeäksi, että päästään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa suunnittelemaan yhdessä urakoitsijan kanssa jätehuollon toteutusta, jotta tiedetään mitä muoveja on tarkoitus käyttää eri työvaiheissa ja sitä kautta voidaan suunnitella jätehuolto jo etukäteen mahdollisimman hyvin sekä välineiden, että koulutuksen ja ohjeistuksen näkökulmasta. Ohjeistuksen ja välineiden näkökulmasta haastatteluissa korostui kuitenkin, että usein työmailla on mahdollistettu ainakin jonkinlainen erilliskeräys, mutta henkilökunnan ymmärryksen ja

asenteen puutteen vuoksi monet kalvomuovit päätyvät siitä huolimatta energia-astioihin. Ohjeistuksen osalta haastattelussa nousikin myös esiin, että asenneilmastoa ja ymmärrystä pitäisi lisätä myös urakoitsijan omissa koulutuksissa, jotta tieto menee varmasti joka portaan läpi. Konkreettisten esimerkkien koettiin auttavan henkilökuntaa ymmärtämään kierrätyksen tärkeys. Keräyksen lisäksi vastaajan mukaan myös materiaalihukkaan tulisi kiinnittää työmailla nykyistä enemmän huomioita, jotta raaka-aineet tulisivat hyödynnettyä tehokkaammin.

4.6.2 Tilaaja ja rahoittaja

Rakennushankkeen prosessia pohdittaessa nousi haastatteluissa esiin hankesuunnitteluvaiheen tärkeys, sillä kyseisessä vaiheessa ennen urakoitsijan kiinnittämistä sidotaan hinta ja tuon vaiheen jälkeen neuvottelut toteutuksesta pitkälti loppuvat. Sijoittajien osalta vastaajat korostivat euromääräisten hyötyjen parempaa kommunikoimista tai mikäli joku maksaa vähämuovisuuden takia enemmän, tulisi kyetä perustelemaan miksi olisi syytä maksaa enemmän. Rakennushankkeissa tulisi haastateltujen mukaan myös budjetoida työmaalle aikaa oppia, kokeilla ja opetella kierrättämisen käytäntöjä hankkeiden aikana, sillä monesti ennen kuin kokeillaan, ei voida tarkasti tietää mahdollisia kierrätyksen tuomia rahallisia hyötyjä.

Normiohjauksen toivottiin auttavana vähämuovisuus asian edistämisessä jatkossa, sillä vaikka tietyt toimijat saavat omassa toiminnassaan ajettua muovien käytön vähentämistä eteenpäin, ei koko ala muutu, jos muut toimijat eivät osallistu. Tämän vuoksi esiin nostettiin mahdollisten tiukempien verojen tai käsittelymaksujen asettaminen materiaalien viemiselle sekajätteenä kaatopaikalle. Rakennusala kaipaa vastaajien mielestä säästystä asian suhteen, sillä vaikka alalta löytyy esimerkkitoimijoita, on vastaajien mukaan myös paljon toimijoita, joita kierrätys ei juuri liikuta.

Rakennuttajien ja lainsäätäjien lisäksi haastatteluissa nousi esiin tarve paremmalle yhteistyölle ja tiedolle sekä rakennusteollisuuden, että muoviteollisuuden suunnalta.

”Yksi tärkeä asia on totta kai, että me pystyisimme saamaan lisää tietoa rakennustuoteteollisuudelta muovin käytöstä. Hyviä tutkimuksia on jo ollut, mutta tarvitaan vielä tarkempaa tietoa muovin käytöstä teollisuudessa ja eri materiaaleista. Tietoa kokonaisista rakennuksista muovin käytön osalta. Tätä tietoisuutta koko rakennusteollisuuden prosessit tarvitsisivat, jotta voitaisiin viedä päätöksiä muovin tehokkaan käytön ja vähentämisen suuntaan.”

(Premico, Pelander)

Konkretian tasolla nousi esiin esimerkiksi ohjeet tiettyjen tuotteiden osalta sen suhteen missä tapauksissa niiden käyttöä voisi vähentää ja mitkä voisivat olla korvaavia tuotteita. Sen lisäksi konkreettisenä toiveena esitettiin materiaalteollisuudelle tarve kierrätysmuovien laadukkaammalle ja paremmalle merkitsemiselle. Tämän lisäksi tuoteteollisuudelta toivottiin rohkeampaa uusiomuovien käyttöön satsaamista sekä pakkauksien käytön, että itse tehtävän materiaalin suhteen, koska viime kädessä ilman tuotaa, eivät muut arvoketjun jäsenet voi edistää asiaa määräänsä enempää.

Hankkeiden vertailun ja vähämuovisuuden tavoitteiden toteutumisen osalta haastateltavat toivoivat lisäksi jäteraportoinnin yhtenäistämistä rakennusliikkeiden toimesta. Näin ollen raportoinnin osalta hankkeita pystyttäisiin vertailemaan keskenään ja ohjaamaan päätöksentekoa paremmin. Toinen hankkeiden arvioinnin kannalta merkittävä asia olisi vähämuovisuuden osalta jonkinlaisten kriteereiden luominen suunnitteluvaiheeseen, jotta hankkeen vähämuovisuutta voitaisiin arvioida jo ennen rakentamisen aloittamista.

Rahoittajan näkökulmasta muualta arvoketjussa toivottiin erityisesti, ja oikeastaan ainoastaan, selkeitä tuloksia ja referenssejä miten asiaa voitaisiin edistää. Niiden avulla voidaan ymmärtää konkreettisesti, miten asiaa voidaan edistää ja sitä kautta luoda mittareita esimerkiksi rahoituspäätösten tueksi. Vastaajan mukaan asia etenee konkreettisesti yleiseksi toimintatavaksi yleensä silloin, kun sitä aletaan edellyttämään.

Aran osalta haastatteluissa nousi toistuvana asiana esiin täsmällisemmän ohjauksen tarve ministeriön suunnalta. Nykyisen virastolle tulevan ohjauskiireen koettiin ottavan asiaan kantaa hyvin laveasti. Vastaajat kokivat, että ilman yksityiskohtaisempaa vaatimuslistaa ja lainsäädännöllisiä keinoja, on asiaa hankala edistää käytännön tasolla

konkreettisesti. Kun ohjeisiin on kirjattu, että tietyt vähämuovisuuteen liittyvät asiat on otettava ARA-hankkeessa huomioon, on asiaa huomattavasti helpompi viedä eteenpäin. Esimerkkinä nostettiin tietopyyntö lomakkeet, joiden muuttamiseen tarvitaan laajempi valmistelu. Tarkennuksena esiin nostettiin lisäksi, että vähämuovisuudelle tarvittaisiin pelkän laskennan lisäksi myös selkeät ja kunnianhimoiset kriteerit, sillä muuten tyydytään herkästi vain laskemaan vaikutuksia ilman konkreettisia toimenpiteitä tulosten parantamiseksi.

Yksittäisen rakennushankkeen osalta myös ARA:n haastatteluissa korostui tarve ottaa vähämuovisuutta koskevat seikat mukaan keskusteluun ja päätöksentekoon jo hankkeen alkuvaiheen suunnittelun ohjaukseen. Alkuvaiheen suunnittelun jälkeen vähämuovisuus aspekteja on vaikea toteuttaa kunnolla, mikäli ne on sivuutettu kyseisessä vaiheessa.

4.6.3 Lainsäädäntö

Ympäristöministeriön osalta keskeisimpänä asiana vähämuovisuuden edistämiseksi nousi esiin tarve tiedolle jokaisella tasolla arvoketjua aina tuotannosta ja kulutuksesta kierrätykseen. Tarkempi tilastointi ja data tarvitaan järjestelmän luomiseksi, jolla voidaan arvioida sekä vertailla muovimateriaalien päästövaikutuksia ja ympäristövaikutuksia toisiinsa sekä myös muihin materiaaleihin nykyistä tarkemmin. Järjestelmän avulla voitaisiin myös tuoda työkaluja tuotesuunnitteluun, joilla valmistavaa teollisuutta olisi mahdollista ohjata kehittämään parempia materiaaleja. Vastaaja toi esiin, että VTT on tehnyt ja tekee selvityksiä muovilaaduista eri osissa arvoketjuja, mutta yleisellä tasolla dataa materiaalivirtojen liikkumisesta on todella vähän. Edellä mainittu data on erittäin arvokasta, jotta tarvittava ymmärrys muovin materiaalivirtojen liikkumisesta rakentamisessa kasvaa, ja asiaa pystytään edistämään sekä tunnistamaan kehitettävät asiat aina hyvin konkreettiselle tasolle asti.

”Tiedon pitäisi olla sellaista, että riippumatta mikä yritys on kyseessä, olisi kaikkien hyödynnettävissä. Toki markkinalla on kilpailuasetelma läsnä, mutta tarvitaan yleisesti jaettavaa tietoa. Siinä mielessä esimerkki- ja pilottihankkeet ovat tärkeitä, tiedon lisäämisen näkökulmasta.” (Ympäristöministeriö, Piispa)

Yksittäisen rakennushankkeen näkökulmasta korostui muiden haastateltujen asiantuntijoiden tavoin muovien kierrättämisen ja vähentämisen ottamista tarkasteluun jo hankesuunnitteluvaiheessa. Kyseisessä vaiheessa otetaan kantaa mahdollisesti materiaallivalintoihin ja voidaan pohtia, löytyykö esimerkiksi joillekin materiaaleille korvaajia tai onko rakennusteknisiä ratkaisuja, joilla voidaan välttää muovien käyttöä. Hankesuunnitteluvaiheessa mietitään myös vastaajan käsityksen mukaan seuraavat vaiheet ja miten muovi tunnistetaan koko rakentamisen prosessin aikana esimerkiksi hankinnan osalta myöhemmässä vaiheessa.

Rakennusvalvonnan osalta haastatteluissa nousi esiin lainsäädännön tuomien uusien työkalujen tarve, jotta asiaa voidaan edellyttää käytännössä. Vastaajan totesi kuitenkin, ettei ole lainsäädännön tuomien työkalujen asiantuntija, mutta toivoi maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen tuovan lisää keinoja myös muovien kierrätyksen edistämiseen tarkentuvien määräysten muodossa. Esiin nousi kuitenkin tarve lisätä resursseja ja ohjeistuksia, jotta asia voidaan viedä käytäntöön ja saadaan toimimaan.

4.6.4 Tutkimus- ja kehitysorganisaatiot

Kuten monien muidenkin haastatteluiden kohdalla myös tutkimusorganisaatioiden haastatteluissa nousi esiin, tarve luotettavalle datalle, jotta erilaisia laskelmia pystyttäisiin ylipäättään tekemään. Datan puutteen lisäksi vastaaja nosti esiin ongelman muovikeskustelussa ylipäättään, sillä muoveista puhutaan hyvin yleisellä tasolla ja keskustelussa ei yleensä oteta huomioon, että on olemassa äärimmäisen paljon erilaisia muoveja. Esimerkiksi ylätasolla kertamuovit ja kestopuovit

”Esimerkiksi kertamuovit, joita ei voida sulattaa ja uudelleen hyödyntää. Onko selvitetty, paljonko näitä käytetään rakennusteollisuudessa. Murskaamaan pystyy, mutta polttamaan ei. Näiden osalta kierrättämisen pitää olla hyvin erilainen”
(Tutkimusorganisaation asiantuntija)

Eräs vastaaja käsitti, että rakennusteollisuudessa käytetään paljon ainakin polyuretaaneja ja PVC-muoveja, jotka eivät Suomessa kierrä ja aiheuttavat yrityksille jätteenä ongelmia. Erityisesti tämän kaltaisille muoveille, joita ei voida kierrättää kovin helposti, tulisi hänen mukaansa olla vaihtoehtoja ja kehittää vaihtoehtoja.

Vastaaja piti myös tärkeänä, että tulevaisuudessa otetaan käyttöön datapankit, jotta tiedetään mitä tuotteissa on käytetty ja materiaalit pysytään näin ollen vuosienkin jälkeen kierrättämään paremmin. Tällä hetkellä esimerkiksi 50-luvun talon purkamisessa voisi olla riskitekijöitä myös muoveihin liittyen.

Tutkimus ja kehitysorganisaatioiden haastatteluissa nousi esiin myös keskustelu sekoitevelvoitteesta ja eräs vastaaja nosti esiin, ettei asiaa kannattaisi lähestyä välttämättä sekoitevelvoitteen näkökulmasta. Laki saattaa vastaajan mukaan sisältää ongelmia markkinoihin liittyen etenkin, jos kyseessä ei ole koko Euroopan laajuinen laki. Tässä tapauksessa vastaaja näki parempana vaihtoehtona vapaaehtoisuuteen perustuvan sekoitemahdollisuuden, jota kannustettaisiin kannustimien kautta, kuten julkiset hankinnat ja T&K tukien lisääminen sekä kohdistaminen yrityksille pelkästään tutkimuslaitosten sijaan.

”Liikaa puhutaan, että meidän pitäisi löytää uusia kohteita kierrätystuotteille niin, että kehitetään niistä jokin uusi tuote. Se, että me käytämme vaikka 2–10 % sitä kierrätysmateriaalia olemassa olevissa tuotteissa on paljon järkevämpää, koska ei vaaranneta tuotteen laatua liikaa. Ei tarvitse olla niin hyvää laadullisesti kuin 100 % kierrätystuote.” (Tutkimusorganisaation asiantuntija)

Haastatteluissa korostettiin, että kiertotalouden kehittäminen vaatii investointeja ja uutta liiketoimintaa, joten rahallista tukea ja kannustimia pitäisi kohdistaa niille yrityksille, jotka tekevät konkreettisia tekoja kierrätysmuovin saralla. Etenkin, koska uusien materiaalien kehittäminen ja käyttöönotto on suuri muutos ja hyvin kallista. Vastaaja korosti myös yritysverkostojen muodostumisen tärkeyttä, sillä erityisesti sitä kautta eri jakeille on mahdollista lähteä kehittämään kierrätysketjua ja saadaan tekijät, yritykset ja osaajat toimimaan saman ekosysteemin ympärille.

Yksittäisen rakennushankkeen kontekstissa myös tutkimus- ja kehitysorganisaatioiden asiantuntijoiden haastatteluissa korostui, muovin kierrättämisen ja vähämuovisuuden aiheiden vaatiminen jo kilpailutusvaiheessa sekä mahdollisesti myös kilpailutuksen kriteereissä. Eräs vastaaja ehdotti, että yrityksiä, jotka käyttävät kierrätysmuovia, voitaisiin suosia kilpailutusprosessissa. Lisäksi työmaa-aikaisen erilliskeräyksen osalta nousi esiin kierrätyspolun suunnitteleminen jo valmiiksi niille jakeille, jotka on tarkoitus kierrättää. Esimerkiksi kalvojätteen ja putkijätteen kierrättämisestä voisi vastaajan mukaan lähteä liikkeelle, sillä niille löytyy jo kierrätysreittejä.

4.6.5 Valmistava teollisuus ja materiaaliteollisuus

Tutkimukseen haastateltujen valmistavan teollisuuden asiantuntijoiden haastatteluissa nostettiin esiin muovien standardien asettamat laatukriteerit, jotka hidastavat kierrätysmateriaalien käyttöä monella muovien käyttökohteiden alueella. Toki haastateltavat korostivat standardien olevan hyvä järjestelmä muuten, koska tällöin tuotteiden laatu on säädelty ja kolmannen osapuolen valvomaa. Joillakin alueilla vastaajien mukaan standardeja voitaisiin kuitenkin muoviteollisuuden standardointiryhmissä muovata siihen suuntaan, että kierrätystuotteiden käyttö helpottuisi vaarantamatta tuotteiden laatua. Isommassa kuvassa haastatellut asiantuntijat kuitenkin korostivat, että kierrätysmateriaalien osalta pitäisi olla laissa määriteltyjä asioita, jotta käyttöä voidaan ohjata suuntaan. Vastaajien mukaan etenkin vaativammissa käyttökohteissa kierrätysmateriaaleille tulee yleensä enemmän hintaa kuin neitseellisille materiaaleille ja muun muassa tästäkin syystä vaaditaan myös normiohjausta, jotta hinta ei muodostu liian helposti ainoaksi tekijäksi. Vastaajat ehdottivat konkreettisina ohjauskeinoina myös esimerkiksi jätemaksujen keventämistä niiltä yrityksiltä, jotka käyttävät enemmän kierrätettyä materiaalia.

Yksittäisten rakennushankkeiden kontekstissa nostivat haastatellut esiin rohkeamman tavoitteiden asettamisen kierrätysmuovin suhteen, etenkin niissä kohteissa, joissa laki, standardi tai tekninen suorituskyky antaa myöden tulisi tavoitella mahdollisimman korkeaa määrää kierrätysmateriaalia. Hyvin konkreettisella puolella vastaajat taas nostivat esiin kierrätykseen tulevien muovimateriaalien osalta erilaiset tarrat, painatukset ja taraliimat, jotka heikentävät muuten hyvien materiaalien kierrätettävyyttä tai pahimmillaan pilata kokonaisen erän. Nämä ovat vastaajien mukaan hyvinkin helposti vältettävissä tai korvattavissa paremmin kierrätykseen soveltuvilla ratkaisuilla. Kaikki valmistavan teollisuuden haastatteluihin osallistuneet asiantuntijat korostivat helpoimpana edistettävänä asiana työmaan sisäisen lajittelun parantamista sekä lajitellun materiaalin puh- taana pitämistä, jotta kierrätykseen tuleva materiaali olisi varmasti mahdollista kierrät- tää.

Edellä mainittujen asioiden lisäksi valmistavan teollisuuden haastatteluissa nousi esiin etenkin pidemmän elinkaaren tuotteiden tarkastelemista kokonaisympäristökuorman osalta muihin tuotteisiin nähden.

”Pitkän elinkaaren tuotteissa tulisi katsoa:

- 1. Mikä materiaali on kokonaisympäristökuorman kannalta paras vaihtoehto kuhunkin projektiin*
- 2. Pyrkiä käyttämään lyhyen elinkaaren muovijättemateriaaleja pitkän elinkaaren muovituotteiden raaka-aineena”*

(Uponor, Aho)

Vastauksissa nousi esiin myös toive, että asiakkaat edellyttäisivät tuotteiden elinkaaren hiilijalanjälkilaskelmia esimerkiksi pelkän kierrätettävyyden sijaan. Myös kierrätysraaka-aineiden osuus tuotteissa olisi monissa tuotekategorioissa erään vastaajan mukaan parempi indikaattori kuin kierrätettävyys, jos kyse on esimerkiksi pitkän elinkaaren tuotteista.

Lisäksi haastatteluissa esiin nousi tarve läpinäkyvälle ja riippumattoman osapuolen tekemälle tutkimukselle muun muassa pitkän elinkaaren tuotteiden ympäristövaikutuksista ja kierrätysraaka-aineiden vaikutuksista kokonaisympäristövaikutuksiin pitkällä aikavälillä. Näin pystyttäisiin vertailemaan eri tuotteiden käyttöikää ja ympäristövaikutusta koko elinkaaren ajalta. Kyseisen kaltainen tieto hyödyttäisi vastaajan mukaan sekä tilaajia, että valmistajia.

5 METSÄKISSA-HANKE

Tässä luvussa esitetään keskeiset havainnot haastatteluista koskien Metsäkissa-hankkeen tilaa vähämuovisuuteen liittyen. Metsäkissa-hankkeen osalta haastateltiin keskeisesti kyseiseen rakennushankkeeseen liittyviä asiantuntijoita. Luvussa tuodaan myös esiin keskeisiä löydöksiä ja tuloksia Metsäkissa-hankkeen aikaisista toimenpiteistä ja niiden toimivuudesta.

5.1 Miten vähämuovisuustavoite näkyy Metsäkissa-hankkeessa

Haastatellut asiantuntijat nostivat kaikki esiin, että Metsäkissa-hankkeessa vähämuovisuutta ei ollut vielä suunnitteluvaiheessa otettu keskiverto hankkeita suuremmin huomioon, koska hankkeessa päätettiin pilotoida vähämuovisuutta vasta suunnitteluvaiheen jälkeen. Tästä syystä kyseisessä hankkeessa tehdyt toimenpiteet rajoittuvat pitkälti työmaan kontekstissa tehtäviin toimenpiteisiin muovijätteen keräämiseksi, lajitteluksi ja kierrättämiseksi. Päätöksenteon suhteen vähämuovisuus on toki näkynyt hankkeessa vastaajien mukaan Premicon aktiivisuudessa ja tavoitteessa vähämuovisuuden edistämiseksi, kun hankkeesta päädyttiin toteuttamaan pilottiprojekti vähämuovisuuden osalta.

Haastateltujen mukaan Metsäkissa-hanke poikkeaa työmaan lajittelun ja keräyksen osalta selvästi muista keskiverto rakennushankkeista.

”Lajitteluaste pitää olla yli 70 %, se on kova tavoite. Normaali hankkeessa 50 % luokkaa. Olisi hyvä, jos vain 30 % menee sekajätteeksi. Tällä hetkellä yleensä 50 % paikkeilla.” (Lujatalo, Pehkonen)

Osa vastaajista nosti työmaalla toteutettavana erilliskeräyksen suhteen esiin, että muilla työmaillakin olisi jo jätehuollon toimesta mahdollista kerätä materiaaleja yhtä laajasti, mutta sitä ei yleensä hyödynnetä tällaisessa mittakaavassa. Värillisen kalvomuovin ja kirkkaan kalvomuovin kerääminen erillään nähtiin harvinaisena, mutta loistavana asiana. Lisäksi vastaajien mukaan työmaalla kerätään styroksit, p-putket ja kanisterit, jotka ovat hyviä materiaaleja takaisin teollisuudelle. Erilliskerättävien materiaalien

määrä nähtiin vastaajien toimesta poikkeuksetta erittäin laajana muihin rakennushankkeisiin verrattuna.

Muovien erilliskeräyksen liittyvien järjestelyjen osalta nousi esiin erilaisten uusien keräilyvälineiden hyödyntäminen, kuten kaksikammio puristimet, joiden avulla keräys on helpompaa toteuttaa tilan suhteen. Keräilyvälineisiin, kalustoon ja lavoihin on panostettu Metsäkissa-hankkeessa selvästi normaalia enemmän, jotta mahdollisimman monia jakeita saadaan lajiteltua ja kerättyä. Lisäksi työmaan puolelta yhtenä merkittävimmistä asioista esiin nousi toistuvasti henkilökunnan parempi kouluttaminen ja säännöllinen ohjeistaminen keräyksen ja lajittelun suhteen sekä vahva vaikuttaminen asenteisiin kierrätyksestä kohtaan. Työntekijöitä on hankkeessa ohjeistettu työvaihekohtaisesti, jotta jokaisessa työvaiheessa tiedetään mitä jätettä syntyy ja mihin se on tarkoitus kerätä. Lisäksi kerrosten siivoojat on ohjeistettu keräämään materiaalit varmasti oikeisiin paikkoihin, mikäli muulta henkilökunnalta jää materiaalia keräämättä.

Jatkoa ajatellen vastaajat nostivat myös esiin, että hankkeessa seurataan ja kerätään dataa muovien määristä ja lajeista. Muovien määrän ja lajien lisäksi jätteiden määrää ja kustannuksia seurataan, jotta hankkeen jälkeen toteutuneita kustannuksia ja jättemääriä voidaan verrata aiempiin hankkeisiin, joissa muovien lajitteluun ja keräämiseen ei ole panostettu vastaavissa määrin.

5.2 Metsäkissa-hankkeen tavoitteet

Urakoitsijan osalta hankkeen konkreettisimmaksi lyhyen aikavälin tavoitteeksi nostettiin lajitteluasteen saaminen pilottikohteessa yli 70 prosenttiin. Koko pilotin tavoitteeksi asetettiin vähämuovisuuden ymmärtäminen isossa mittakaavassa suunnittelun ja elinkaarien osalta. Konkreettisesti urakoitsijan puolelta koettiin tarpeelliseksi löytää vähämuovisuuden osalta mahdollisia uusia käytäntöjä jo sopimusvaiheeseen alihankkijoiden kanssa. Tämän lisäksi urakoitsijan puolella pilottiprojektin puitteissa koettiin mahdollisuutena nostaa ymmärrystä kierrätyksen tarkoista jättemääristä ja näiden talousvaikutuksista.

Premicon osalta vastaajat nostivat esiin hankkeen tavoitteina rakennushankkeisiin liittyvien dokumenttien tarkentamisen vähämuovisuus vaatimusten osalta. Tässä yhteydessä dokumenteilla tarkoitetaan erityisesti suunnitteluohjetta ja tarjouspyyntöä. Vas-

taajat korostivat, että hankkeesta saatujen tulosten perusteella, on suunnitteluohjeeseen ja tarjouspyyntöön tarkoitus tehdä uusia konkreettisia kriteereitä vähämuovisuuden liittyen, mikäli hankkeesta saatu data mahdollistaa mittareiden asettamisen.

” Meillä on tavoitteena tehdä oma suunnitteluohje muovimateriaalien käytöstä rakentamisessa ja tämän suunnitteluohjeen avulla pyrimme vähentämään muovijätteen syntymistä rakennustyömaalla.”
(Premico, Pelander)

Premicon vastauksissa korostettiin myös pilotin tavoitteena mahdollisimman suuren tietomäärän keräämistä työmaalta muovin käytöstä ja kierrätyksestä, jotta kyseistä tietoa voidaan sen jälkeen viedä eteenpäin myös suunnittelutasolle ja lisätä ymmärrystä suunnittelussa tehtävien valintojen vaikutuksesta työmaatasolla. Vastaajat korostivatkin tulevaisuudessa tiedon valossa tehtäviä parempia päätöksiä jo suunnittelutasolla pidemmän aikavälin tavoitteena.

Kuntarahoituksen osalta hankkeen tavoitteet liittyivät mitattavien ja positiivisten ympäristöhyötyjen saavuttamiseen, joita he voisivat projektin jälkeen kommunikoida eteenpäin. Kaikki laskennalliset ja perustellut hyödyt koettiin tärkeiksi tavoitteiksi, erityisesti taloudelliset vaikutukset nousivat esiin.

ARA toi esiin keskeisimpinä tavoitteinaan tuloksien viestimisen ulospäin ja hankkeesta saatujen mallien avulla mahdollisten vähämuovisuuden liittyvien mittareiden kehittämisen. Erityisesti asia nähtiin osana hankekäsittelyä ennakoivaan ohjaamisen ja suunnitteluohjeeseen mahdollisesti mukaan otettavien tuloksista johdettujen toimenpiteiden osalta. Lisäksi nostettiin esiin tarve määritellä mitä vähämuovisuudella tarkoitetaan ja mistä muovijakeista puhutaan rakennushankkeiden osalta, sekä miten niihin voidaan vaikuttaa missäkin kohtaa rakennushanketta:

”Ehkä nyt olisi paikallaan määritellä mitä tällä vähämuovisuudella tarkoitetaan, minkälaisista muovijakeista siellä puhutaan. Tätä kautta voitaisiin asettaa suuruusluokat ja niitten merkityksellisyys oikeaan järjestykseen. Mitkä ovat ne isoimmat asiat, joihin päästään yksinkertaisimmin kiinni. Kaikkea ei voida myöskään ratkaista yhdellä kertaa. Miten ja minkälaisilla askeleilla asiassa pääsee eteenpäin tekemällä ensin edes jotain.” (ARA, Ijäs)

Ympäristöministeriön osalta haastatellut asiantuntijat näkivät tärkeänä, että pilotti ja hanke on sijoittajalähtöinen, sillä rahoituskriteerien muuttaminen ja miettiminen vaikuttaa vähämuovisuuden edistymiseen markkinoita ohjaavana tekijänä. Toisena merkittävänä asiana haastatteluissa nostettiin esiin suuri tarve tiedolle materiaalipuolelta. On tärkeä tunnistaa muovin määrä eri vaiheissa ja mahdolliset paikat vähentää tai korvata sitä. Miten muovin vähentäminen näkyy arvoketjun jäsenten välisessä päätöksenteossa ja sopimuksissa, kaikki kyseinen tieto on ministeriön haastatellun edustajan mukaan arvokasta asiaa koskevan tiedonkeruujärjestelmän rakentamisessa.

5.3 Metsäkissa-pilotin toimenpiteiden vaikutukset ja saadut tulokset

Kuten normaaleissakin hankkeissa on Metsäkissa-hankkeesta vastaavan Lujatalon edustajan mukaan kalvomuovi ylivoimaisesti suurin työmaille kerääntyvä muovimateriaali, kun puhutaan kierrätykseen kerättävistä materiaaleista ja jätetään tarkastelusta pois rakennukseen menevät materiaalit. Yleisesti haastatteluissa nousi esiin, että kokonaisuudessaan työmaalle tulevan jätteen määrässä ei ole tässä pilottihankkeessa suuria eroavaisuuksia muihin työmaihin nähden, sillä vielä tässä hankkeessa vähämuovisuustavoitetta ei ole pyritty maksimoimaan hankinnan osalta. Tämä tullaan huomioimaan paremmin seuraavissa hankkeissa, kun Metsäkissa-pilotista on saatu informaatioita päätöksenteon tueksi. Työmaan osalta jätemääriin pystyy toki vaikuttamaan vastaajan mukaan syntyvän hukan minimoinnilla, joka taas tulee suoraan paremmalla työn suunnittelulla, mutta muuten jätemääriin ei työmaalla voi juurikaan vaikuttaa.

Metsäkissa-pilotissa tehdyt toimenpiteet on suunnattu erityisesti saapuvan jätteen parempaan lajitteluun ja erilliskeräykseen, jotta kierrätykseen menevän materiaalin määrä saadaan maksimoitua ja näin ollen työmaan lajitteluaste ylittää 70 prosenttia, joka pilotille on asetettu tavoitteeksi. Keskiverto hankkeissa, joissa lajitteluun ei ole panostettu yhtä voimakkaasti, on lajitteluaste haastateltujen asiantuntijoiden mukaan keskimäärin 60 prosentin tietämillä. Metsäkissa-hankkeen ollessa sisätyövaiheessa, ja näin ollen suurimpia jätemääriä aiheuttavat työvaiheet on ohitettu, on lajitteluaste tällä hetkellä 75 prosentissa eli tavoitteen mukainen. Työmaan haastatellun vastaavan työnjohtajan mukaan lajitteluasteessa tullaan todennäköisesti pääsemään 80 prosenttiin, joten kierrätyksen suhteen asetettu tavoite tullaan ylittämään lajittelusuhteen ja kierrätysasteen kanssa.

”Nyt nähdään, että meillä jätemäärä on alle 8 kiloa, ja meidän tavoite on 6,5 kiloa rakennuskuutiolle. Lajitteluaste on nyt 75 %, viimeksi olimme vielä vähän yli 60:ssä. Nyt olemme tavoitteessa lajitteluasteen kanssa ” (Lujatalo, Pehkonen)

Merkittävimpiä toimenpiteitä, joita työmaalla on tehty vastaajan mukaan, ovat yhdessä jätekumppanin kanssa toteutetut koulutukset ja ohjeistukset työmaan henkilökunnalle sekä monipuoliset keräysvälineet ja lavat, jotta mahdollisimman monet eri jakeet saada-
daan talteen. Vastaajan mukaan etenkin jätetoimijan siivoojille tekemät ohjeet ovat olleet hyödylliset ja toimineet. Myös muualla, kuten työmaan sosiaalitilojen infotaululla pyörineet ohjeet ja eri työvaiheille annetut ohjeet, on koettu hyödyllisiksi, mutta kulttuurierojen ja kielen ymmärryksen kanssa on ollut jonkun verran ongelmia. Haastatellun työmaan vastaavan mestarin mukaan ongelma on tässä suhteessa enemmän kulttuurillinen, kuin kielellinen, sillä monet työntekijät eivät ole tottuneet kierrättämään aiemmin ollenkaan. Hänen mukaansa ohjeet ja koulutukset ovat olleet riittävällä tasolla, mutta työmaan toiminnan ja käytännön toteutuksen osalta on vielä parannettavaa seuraaviin hankkeisiin. Jätteiden keräilyyn ja lajitteluun sekä siihen käytettyihin keräilyvälineisiin liittyy työmaan edustajan mukaan vielä parannettavaa, esimerkiksi työvaiheiden suunnittelun suhteen voidaan vielä ottaa askeleita lajittelun kannalta parempaan suuntaan. Työvaihe kohtaisesti tehdyt lajitteluohjeet ovat toimineet Metsäkissa-hankkeessa vastaajan mielestä kohtuullisesti toistaiseksi ja koko ajan paremmin, toistuva ohjeistus ei ole herättänyt työmaalla vastustusta.

Työmaan kannalta luonnollisesti tehtyjen toimenpiteiden vaikutus kustannuksiin on Metsäkissan osalta merkittävää informaatiota, jotta toimintatapoja on mahdollista viedä eteenpäin ja ymmärtää vaikutukset budjetoinnissa. Metsäkissa-hankkeen haastatte-
luissa nousi esiin, että kustannusrakenteen osalta jätehuoltoon menneen rahan osuus nousi merkittävästi, tämä johtui pitkälti suuremmasta määrästä keräysvälineitä ja näin ollen nousseista lavavuokrista sekä kuljetusmaksuista. Kokonaiskustannuksista kuljetus ja lavavuokrat muodostavat suurimman osuuden, kun puhutaan työmaan jätteisiin liittyvistä kustannuksista. Keskiverto hankkeeseen nähden keräysvälineiden suurempi määrä ja useamman eri jakeen kerääminen nosti kuljetus ja lavavuokrien kustannuksia noin kolmanneksen. Täten kustannusmielessä vastaajan mukaan halvemmaksi tulisi muovin toimittaminen energiajakeena, joten varsinaisia taloudellisia hyötyjä muovien parempi lajittelu ei tuo. Kohonneiden kuljetuskustannusten syy on luonnollisesti pitkälti laajentunut erilliskeräys, sillä useamman erillisen pienen säkin tai erän hakeminen on

kalliimpaa kuin suurempien jätemäärien hakeminen kerralla työmaalta. Sen sijaan, että materiaali menisi sekajätteeseen tuo luonnollisesti erilliskeräys säästön sekajätteestä maksettavien maksujen poistumisen muodossa, mutta pilottityömaan osalta kohonneet lavavuokrat ja kuljetuskustannukset ylittävät tästä syntyneen säästön. Taloudellisesti vastaaja näkeekin, että kierrättämiselle voisi olla paikallaan luoda jonkinlaisia kannustimia, jotta kierrättäminen olisi myös kustannusmielessä järkevää.

Mahdollisten konkreettisten kehityskohteiden osalta työmaalla nähtiin, että styroksin kierrättäminen erikseen keräämällä suursäkkeihin ei toiminut käytännössä, sillä säkkien keräysväli oli työmaan tarpeisiin liian pitkä ja keräyskustannukset olivat lisäksi suuria. Näin ollen styroksien osalta materiaalia päätyi liiaksi sekajätteeseen ja siihen nostettiin esiin tarve toisenlaiselle ratkaisulle. Styroksin lisäksi toinen esiin nostettu hankaluuksia tuottanut asia oli kirkkaan ja värillisen muovin lajittelu. Kirkkaan ja värillisen muovin erottelu oli hankala saada jalkautettua työntekijöiden keskuuteen ja vastaajan mielestä sen osalta tarvittaisiin lisää panostuksia erilliseen siivoojaan tai henkilöihin, mikäli kyseisen asian osalta haluttaisiin päästä eteenpäin. Toinen vaihtoehto olisi vastaajan mukaan keräilyvälineen kehittäminen yksinkertaisemmaksi ja nopeammaksi kyseisten muovien erotteluun ja keräämiseen.

6 YHTEENVETO

6.1 Yhteenveto Metsäkissa-pilotista saaduista tuloksista

6.1.1 Miten muovijätteen lajittelu toimii tällä hetkellä ja millä toimenpiteillä sitä pystytään parantamaan?

Kierrättämisen suhteen suurin osa vastaajista näki, että Metsäkissa-pilottia lukuun ottamatta kierrättämiseen ei juurikaan panosteta rakennusteollisuudessa. Monien näemyksen mukaan jo nyt olemassa olevilla ratkaisuilla voitaisiin kierrättää ja kerätä huomattavasti nykyistä enemmän materiaalia työmailta talteen. Kierrättämisen osalta merkittävimpinä ongelmina nähtiin asenne, korkeat logistiikkakustannukset ja materiaalin saaminen työmaalta riittävän puhtaana kierrätettäväksi.

Asenteen osalta asia koskee pitkälti työmaita ja materiaalien erilliskeräyksen vähäisyyttä keskiverto rakennushankkeissa. Asenteisiin nähtiin kuitenkin vaikuttavan myös raha ja ennen kaikkea taloudellisten insentiivien puute, etenkin kun tulee kyseeseen esimerkiksi työmaalla työskentelevät alihankkijat. Kustannusten osalta erilliskeräyksen nähtiin vaativan resursseja varsinkin siihen käytettävän ajan, mutta myös kohonneiden kuljetus- ja lavavuokrien osalta. Toki kohonneita kuljetus- ja lavavuokria kompensoi rakennusjätteiden kustannuksista tuleva säästö, kun yhä vähemmän jätettä päätyy lajittelemattomana sekajätteeksi.

Lajitteluasteen suhteen Metsäkissa-pilotissa saavutettiin 75 prosentin lukema, joka ylittää pilotille asetetun 70 prosentin tavoitteen. 75 prosentin lajitteluaste ylittää myös useassa eri viranomaisyhteydessä työmaiden lajittelulle asetetun saman 70 prosentin tavoitteen. Tässä merkittävimmät tekijät ovat haastattelujen perusteella keskiverto hanketta merkittävästi parempi työntekijöiden ohjeistus sekä koulutus ja erilliskeräyksen mahdollistavat keräysvälineet.

Metsäkissa pilotti osoittaa, että 70 % lajitteluasteeseen on mahdollista päästä työmaalla jo nykyisin panostamalla vahvasti työmaalla tapahtuvaan ohjeistukseen ja koulutukseen, sekä laajaan keräysastioiden ja välineiden määrään. Suunnittelemalla jatkossa työvaiheet vielä tarkemmin tukemaan kierrätystä ja työstämällä keräilyvälineitä

yhdessä jätetoimijan kanssa tukemaan työmaan työvaiheita, on työmailla mahdollista saavuttaa tätäkin korkeampia lajitteluasteita. Seuraavalle tasolle lajittelun suhteen pääsemiseen tarvitaan logistiikan haasteen järjestämistä vastaamaan vielä paremmin työmaan vaiheita, jotta jäteastioiden tyhjennys tapahtuu oikeaan aikaan, mutta kuitenkin kohtuullisin kustannuksin.

6.1.2 Mitä näkökulmia hankkeen pääurakoitsijan on otettava huomioon hankkeen vähämuovisuuden toteuttamisessa?

Materiaalien tarkkojen ympäristökuormien ymmärtämiseksi tarkemmin suunnittelutasolla sekä viime kädessä hankintatasolla tulisi toimittajilta edellyttää tuotteiden elinkaarien hiilijalanjälkilaskelmia pelkän kierrätettävyyden arvioimisen lisäksi. Näin ollen tuotteista kerääntyisi myös laajemmin tietoa ympäristökuormien osalta suunnittelun jatkuvaan parantamiseen. Materiaaliteollisuudelta penättiin myös tarkempaa ja laadukkaampaa kierrätysmuovien merkitsemistä, jotta niiden käyttöä olisi helpompi seurata ja edesauttaa muualla arvoketjussa. Muutoinkin materiaalitoimittajien ja tavarantoimittajien suuntaan toivottiin aktiivisempaa vaikuttamista pakkausmuovien vähentämisen ja korvaamisen suhteen. Toki tämän nähtiin koskevan laajemminkin rakennushankkeen toimijoita, eikä ainoastaan urakoitsijoita, sillä pakkausmuovien osalta tarvitaan arvoketjun välistä yhteistyötä, jotta korvaavia vaihtoehtoja löydetään ja käytetään. Lisäksi jätevirtojen takaisinsaamisen ja materiaalien uusiokäytön varmistamiseksi arvoketjun jäsenet toivoivat, että alihankkijoiden pakkausvalintoihin pyritäisiin vaikuttamaan siten, että mahdollisten painatusvalintojen, tarrojen ja logojen osalta vaadittaisiin valintoja, joiden avulla materiaali säilyisi kierrätyskelpoisena.

Hankkeiden vertailun ja vähämuovisuuden toteutumisen seuraamiseksi jäteraportointi nousi esiin asiana, jonka yhtenäistämiseksi olisi haastateltujen tahojen mukaan rakennusliikkeiden osalta tarve. Jäteraportoinnin lisäksi vastauksissa nousi myös esiin tarve yhteistyön kehittämiseksi jätetoimijoiden kanssa, jotta logistiikkaan liittyviä haasteita voitaisiin tulevaisuudessa ratkaista ja lajittelusta tulisi kustannustehokkaampaa työmaille sekä erilliskeräys olisi mahdollista myös keskuksista sijaitseville työmaille.

6.1.3 Mitä sellaisia esteitä tai pullonkauloja urakoitsijalla on, jotka haittaavat vähämuovisuuden tavoitteiden toteutumista?

Haasteet ovat liittyneet Metsäkissa pilotissa työntekijöiden kulttuurillisiin tottumuksiin ja tapoihin, joita on ollut hankala muuttaa. Näin ollen lavoille on ajoittain päätynyt väärää materiaalia. Lisäksi lajittelun suunnittelussa vastaamaan työmaan tarpeita yhdessä jätetoimijan kanssa oli löydettävissä parannettavaa, jotta lajittelu saadaan maksimoitua kustannustehokkaasti ja aikataulullisesti toimimaan. Keräysvälineiden ja kuljetuksien lisääminen nosti luonnollisesti työmaan kustannustasoa, vaikka sekajätteeseen menneen määrän putoaminen pienensikin siltä osin jätemaksuja. Kokonaiskustannukset pysyivät keskiverto hankkeeseen nähden lähes samalla tasolla kuljetus ja lavavuokrien kustannustason nousun vuoksi.

Isommassa kuvassa sekä Metsäkissan pilotin työmaalta kerätyn datan ja haastatte- luissa esiin nousseiden asiantuntijoiden vastausten perusteella urakoitsijoiden suurim- pina esteinä vähämuovisuuden tavoitteiden edistämiseksi ovat asenne ja raha. Jo työ- maalla tapahtuvan asennekoulutuksen ja ohjeistuksen avulla voidaan saavuttaa merkit- täviä parannuksia lajittelussa. Lisäksi tällä hetkellä lajitteluun panostaminen tuo urakoit- sijalle lisää kustannuksia kohonneiden kuljetus- ja lavavuokrien osalta sekä kierrättämi- seen panostetun ajan suhteen. Edellä mainittujen asioiden lisäksi selvityksessä nousi esiin, että pilotti työmaan kaltaista laajamittaista erilliskeräystä ei ole kaikilla työmailla mahdollista toteuttaa, sillä jätetoimija ei kykene järjestämään logistisesti keräilyvälineitä ja niiden hakua kustannustehokkaasta, jos työmaa on kauempana jätetoimijan toi- minta-alueista.

Taloudellisten insentiivien puutteen nähtiin myös vastaajien keskuudessa vaikuttavan motivaatioon toteuttaa mahdollisimman laajamittaista lajittelua ja erilliskeräystä. Eten- kin tämän nähtiin koskevan esimerkiksi työmaalla työskenteleviä alihankkijoita. Lähes kaikki haastatellut sidosryhmät kokivat tarvetta taloudellisille kannustimille kierrätyksen ja lajittelun suhteen, jotta asiaa saadaan eteenpäin.

6.2 Miten asiakirjojen sisältöjä voidaan täsmentää vähämuovisuuden näkökulmasta

Asiakirjojen tai ohjeiden täsmentämisen osalta useammat sidosryhmät tai rakennushankkeen arvoketjun jäsenet kokivat asian hankalaksi, koska asiassa ei ole yhteistä jaettavaa ymmärrystä ja näin ollen tapaa mitata. Tämän vuoksi moni oli sitä mieltä, että helppointa olisi lähestyä asiaa hiilijalanjäljen kautta ja luoda mittareita muovien osalta osaksi kokonaishiilijalanjäljen mittaamista. Hiilijalanjäljenkään osalta ei kuitenkaan ole vielä juuri minkäänlaisia raja-arvoja, kun puhutaan esimerkiksi rakennuksen rahoituksesta, tilaajista tai lainsäädännöstä. Lainsäädännön osalta asiaan on tuki tulossa muutos ja näin ollen hiilijalanjäljen mittaamisen suhteen erilaisten raja-arvojen vaatiminen voi tulla jatkossa helpommin myös muiden tahojen osalta kyseeseen.

6.2.1 Miten tilaajan tulee kuvata rakennushankkeen tarjouspyyntöasiakirjoissa tavoitteet vähämuovisuudesta siten, että vaaditut asiat myös seurataan rakennushankkeen suunnittelun ja toteutuksen yhteydessä?

Yksittäisen rakennushankkeen kontekstissa korostettiin materiaalien korkeamman kierrätysasteen vaatimista jo kilpailutusvaiheessa sekä kilpailutuksen kriteereissä. Kilpailutuksen kriteereihin toivottiin laajalti kriteereitä tai tahtotilaa hiilijalanjäljen suhteen. Urakan osalta suunnitteluohje tai suunnitteluohjeistus oli toistuvasti esiin noussut dokumentti, johon tunnistettiin jatkossa tarvittavan tarkempia kirjauksia vähämuovisuuteen liittyen. Näissä kirjauksissa voitaisiin esimerkiksi vaatia tai suositella joissakin tuotekategorioissa kierrätysmuovin käyttöä tai pienemmän ympäristökuorman omaavan korvaavan tuotteen käyttöä.

Työmaan aikaisen kierrättämisen suhteen konkreettisina dokumentteina nousi esiin ennen urakkasopimusta allekirjoitettavat dokumentit. Ennen urakkasopimusten allekirjoittamista hyväksyttävän ympäristön suojelusuunnitelman ja jätehuoltosuunnitelman osalta tulisi edellyttää haastateltujen asiantuntijoiden mukaan nykyistä parempia suunnitelmia työmaa-aikaisen erilliskeräyksen toteuttamisen suhteen. Lisäksi työmaan kierrätyksen suunnittelu ja budjetointi jätetoimijan kanssa etukäteen tulisi olla nykyistä parempaa, jotta kustannusten ja määrät voitaisiin budjetoida nykyistä paremmin kaikkien toimijoiden osalta.

6.2.2 Mihin asioihin rahoittajien olisi kiinnitettävä huomiota hankkeen rahoituksesta ja hyväksymisestä päättäessään?

Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen yhteydessä käyttöön otettava standardoitu hiilijalanjäljen laskenta sekä rakennuksista vaadittava materiaaliseloste voivat tuoda työkaluja ja benchmarkkeja jatkossa myös rahoittajille. Mikäli jatkossa jo rakennusluvan edellytyksenä on hiilijalanjäljen suhteen tietyt raja-arvot ja rakennuksilta edellytetään materiaaliseloste rakentamiseen käytettyjen tuotteiden sekä näiden hiilijalanjälkien suhteen, voidaan näiden tuotteiden osalta vaatia mahdollisesti esimerkiksi vihreän rahoituksen suhteen tiukkoja raja-arvoja vastaavanlaisesti kuten esimerkiksi energiatodistuksessa.

Aran osalta konkreettisena ehdotuksena nousi rakennushankkeen kustannusten sijaan elinkaarikustannuksien käyttäminen, joihin vähämuovisuus voitaisiin lukea osana. Näin ollen hanke voitaisiin mahdollisesti pisteyttää ja pisteytyksen mukaan määräytyisi myös osa rakennuttamiseen käytettävissä oleva kustannus. Myös tulevasta kansallisesta päästötietokannasta tai jatkossa materiaaliselosteen kautta uusista kohteista kertyvän benchmark-datan hyödyntämistä hiilijalanjälkeen liittyvien mittareiden rakentamisessa osaksi kohteilta vaadittavaa energiatodistusta tulisi harkita.

6.3 Mitä asioita ja näkökulmia case-hankkeen perusteella voidaan tuoda laajemminkin esille koko KIRA-alaa koskien?

Esiin nousseet KIRA-alaa koskevat tarpeet

1 DATAN KERAÄMINEN

Tarvitaan lisää tietoa muovin käytön ymmärryksen ja materiaalivirtojen hahmottamisen tueksi kaikilla tasoilla.

2 KONKREETTISTEN MITTAREIDEN LUOMINEN

Lähes kaikki arvoketjun osalliset kokivat toiminnassaan tarvetta yhtenäisille kriteereille tai mittareille

3 OSAKSI VÄHÄHIILISYYTTÄ

Haastatteluissa korostettiin monen vastaajan toimesta, että muovia tulisi tarkastella osana vähähiilisyyden kokonaisuutta

4 NORMIOHJAUS

Moni arvoketjun jäsen kaipasi muovien käytön suhteen nykyistä tarkempaa ja focusoidumpaa normiohjausta asian edistämisen vauhdittamiseksi

5 KIERTOTALOUDEN MALLIEN RAKENTAMINEN

Suurempia ponnisteluja tulisi tehdä, jotta kerätylle ja kierrätetylle raaka-aineelle löytyisi ostajia ja uudet käyttökohteet, sekä kierrätysmuovia suosittaisiin.

6 KANNUSTINTEN LUOMINEN

Haastatteluissa nousi esiin yhtenä etenkin asenneilmastoon vaikuttavana toimenpiteenä erilaisten kannustimien luominen kattamaan kiertotalouden vaatimia lisäkustannuksia ja -työtä

7 MUOVIN HUOMIOIMINEN SUUNNITTELUSSA

Muovin ja mahdollisten korvaavien materiaalien ympäristövaikutuksia tulisi arvioida ja rakennusvaiheen suunnittelussa

8 YHTEISTYÖ MATERIAALITOIMITTAJIEN JA VALMISTAJIEN KANSSA

Tavarantoimittajiin tulisi vaikuttaa hankintatasolla pakkausmateriaalien valintojen suhteen



Kuva 4. Esiin nousseet KIRA-alaa koskevat tarpeet (Lyytikäinen & Pohjola, Verona Growth 2021).

6.3.1 Muovien tarkastelu osana kokonaisympäristövaikutuksia

Vähämuovisuus terminä herätti lähes kaikissa haastatteluihin osallistuneissa reaktioita, termi koettiin yleisesti harhaanjohtavaksi. Moni vastaaja koki, ettei termi vähämuovisuus ole välttämättä ideaali ja kuvaa huonosti ympäristön kannalta parasta lopputulosta. Suurin osa koki, että asiaa pitäisi tarkastella kokonaisympäristövaikutuksia tarkastelemalla ja optimoimalla, yksittäisen materiaalin vähentämiseen pyrkimisen sijaan.

Edellä mainittujen asioiden lisäksi muovien kohdalla tulisi ottaa paremmin huomiin muovien laaja kirjo ja etenkin erotella kertakäyttömuovin kaltaiset tuotteet ja pidemmän elinkaaren tuotteet. Näin ei monen vastaajan mielestä tällä hetkellä muoveista käytävän keskustelun kohdalla tehdä. Joka tapauksessa kaikki haastatellut asiantuntijat ja rakentamisen ekosysteemin osalliset olivat yhtä mieltä, että oli valittu materiaali mikä tahansa, tulisi sen maksimaaliseen kierrätettävyyteen pyrkiä ja mahdollisimman pienen hiilijalanjälkeen pyrkiä.

6.3.2 Tarve tiedolle muovivirroista ja eri muovien kokonaisympäristövaikutuksista kaikilla tasoilla

Suurimpana haasteena koko muovin kierrättämisen maksimoimiselle ja mahdolliselle vähentämiselle nousi esiin ymmärryksen ja tiedon puute. Kaikki rakentamisen muoveihin liittyvät sidosryhmät ja ekosysteemin jäsenet kokivat, että tietoa rakennushankkeiden muovivirroista ja niiden ympäristövaikutuksista on liian vähän, jotta konkreettisia ohjeistuksia, mittareita tai raja-arvoja voitaisiin tehdä.

Useamman haastattelun mukaan tarvitaan yhtenevä järjestelmä, jolla voidaan arvioida sekä vertailla eri muovimateriaalien päästövaikutuksia. Tällaisen järjestelmän avulla voitaisiin luoda kriteerit ohjaamaan toimijoita sekä valmistamaan, että käyttämään vähiten ympäristöä kuormittavia ratkaisuja. Eritoten tällainen järjestelmä tarvitaan, kun puhutaan pidemmän elinkaaren tuotteista, jotka jäävät rakennuksiin pidemmäksi aikaa. Kyseisten kaltaisten tuotteiden kohdalla myös tuotestandardit ovat kovemmat, jotta laatu voidaan taata, ja näiden tuotteiden kohdalla ympäristövaikutuksia tulisi peilata koko elinkaaren osalta ottaen huomioon tuotteen laatuvaatimukset.

Järjestelmän luomiseksi ja sen pohjaksi korostui tarve lisätutkimukselle kierrätysraaka-aineiden vaikutuksista kokonaisympäristövaikutuksiin pitkällä aikavälillä. Kierrätysmuovien osalta nostettiin muutenkin esiin tarve paremmalle raaka-aineiden jäljitettävyydelle, tuoteselosteille ja sertifiointeille, jotta tuotteita voitaisiin käyttää laajemmin ja eri muovilajit tunnistettaisiin paremmin läpi materiaalien kiertokulun. Sen lisäksi tulisi myös tuotestandardeja kyetä monelta osin päivittämään, jotta kierrätysmuoveja voitaisiin käyttää useammissa käyttökohteissa. Ilman edellä mainitun tiedon tuottamista ja tuotista viime kädessä rakennushankkeen suunnitteluun ja tämän jälkeen konkreettisesti hankintaan, on isossa kuvassa asian edistäminen haasteellista.

6.3.3 Tarvittavat säädökset ja ohjauskeinot

Resurssien puute nousi myös yhtenä muovien kierrättämistä hidastavana tekijänä esiin haastatteluissa. Suurimmalla osalla ei ole muovin tai muiden materiaalien kierrätyksen suhteen konkreettisia tavoitteita, joten asiaa ei tästä johtuen ole myöskään resursoitu. Kierrättämisen suhteen määräykset ja säädökset vaikuttavat usein näihin tavoitteisiin tai

ainakin vauhdittavat niitä, joten ainakin välillisesti laista ja säädöksistä tulevien ohjauskeinojen nähtiin olevan myös tärkeässä osassa vähämuovisuuden edistämisessä.

Maankäyttö- ja rakennuslain myötä tuleva säädösohjaus vähähiilisyyteen ja vähähiilisyiden huomioimiseen rakennusluvan hakemisen yhteydessä vaikuttaa ainakin välillisesti myös muovien käyttöön. Jos tai kun valmisteilla olevaan lakimuutokseen tulee pakolliseksi ilmastopäästöselvitys, jonka mahdollistamiseksi tarvitaan kansallinen yhtenäinen hiilijalanjäljen laskennan arviointimenetelmä ja päästötietokanta, muodostavat nämä ainakin yhden suuremman kuvan raamin hiilijalanjälkien ja kokonaisympäristökuormien vertailuun. Yhtenäisen arviointimenetelmän käyttäminen, jonka pohjalta jokaisesta rakennuksesta luodaan materiaaliseloste hiilijalanjälkineen, voi mahdollisesti muodostaa edes alustavan pohjan eri materiaalien ympäristökuorman vertailulle jo rakennushankkeen suunnitteluvaiheessa.

Monet haastatellut ehdottivat taloudellisia kannustimia niille yrityksille, jotka satsaavat vahvasti kierrätykseen ja myös pyrkivät käyttämään kierrätysmuovia, sillä kierrätysmuovin käyttöön liittyy hinnan osalta toistaiseksi haasteita verrattuna neitseelliseen materiaaliin. Koko kiertotalouden mallien luominen vaatii investointeja ja yrityksiä, jotka ovat valmiita satsaamaan kierrätysmateriaalien valmistukseen sekä yrityksiä, jotka ovat valmiita maksamaan niiden käytöstä ja keräyksestä. Tämän vuoksi erilaisten taloudellisten kannustinten luominen edesauttamaan kierrätysmarkkinan syntymistä, samaan aikaan kun neitseellistä materiaalia saa usein halvemmalla, koettiin tärkeäksi. Erilaisten yritysverkostojen muodostaminen kiertotalouden mallien kehittämiseksi on tarpeen, jotta eri jakeille on mahdollista kierrätysketjuja.

Kierrätysmuovien osalta esteeksi nousi myös regulaatioiden ja rakennustuotestandardien tiukkuus monissa käyttökohteissa. Tuotestandardeihin ovat yleensä vaikuttamassa valmistavan teollisuuden toimijat itse, joten standardeihin liittyvien muutosten aikaansaamiseksi tulisi materiaalteollisuuden toimijoiden pyrkiä ajamaan kierrätysmuovien käyttöä helpottavia standardeja eteenpäin.

LÄHDELUETTELO

ARA. 2018. Kehittämishankkeet. Viitattu 3.2.2018. Saatavilla:

http://www.ara.fi/fi-FI/Asumisen_kehittaminen

European Plastics Pact. 2020. Saatavilla: <https://europeanplasticspact.org/>

Euroopan komissio. 2020. Euroopan vihreän kehityksen ohjelma. Saatavilla:

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fi

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/851.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi EY/94/62/EY pakkauksista ja pakkausjätteistä.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/852 pakkauksista ja pakkausjätteistä.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2019/904 tiettyjen muovituotteiden ympäristövaikutuksen vähentämisestä.

Häkkinen, Kuittinen & Vares, 2019. Plastics in buildings – A study of Finnish apartment buildings and day-care centre. Ympäristöministeriö.

Järvinen, P. 2016. Muovien kierrätys ja hyötykäyttö Suomessa. Porvoo: Book-well Oy.

Jätelaki 646/2011.

Kinnunen, Riikka ja Kupiainen, Riina, 2019. Rakennustyömaan muovijätevirrat ja lajittelun ympäristövaikutukset. Opinnäytetyö, energia- ja ympäristötekniikka, Karelia AMK.

Liikanen, M., Helppi, O., Havukainen, J., & Horttanainen, M. (2018). Rakennusjätteen koostumustutkimus–Etelä-Karjala. LUT Scientific and Expertise Publications/Tutkimusraportit–Research Reports 82.

Lassila & Tikanoja. 2002. Jätelaki uudistuu. Saatavilla: <https://lassikko.lt.fi/jatelaki-uu-distuu-rakennustyomaa-ei-voi-valttaa-lajittelua>

Muoviteollisuus Ry. 2021. Muovisanasto. Saatavilla: <https://www.plastics.fi/fin/muovi-tieto/sanasto/?ltr=8>

Sitra. 2018. Mitä nämä käsitteet tarkoittavat. Saatavilla: <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/>

Valtioneuvosto. 2020a. Jätelain uudistus etenee. Saatavilla: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/jatelain-uudistus-etenee-erilliskerayksen-laajeneminen-vauhdittaa-kiertotaloutta>

Valtioneuvosto. 2020b. Sopimus kalvomuovien keräyksestä ja kierrätysmateriaalien käytöstä vauhdittaa rakentamisen kiertotaloutta. Saatavilla: <https://valtioneuvosto.fi/-/1410903/avtalet-om-insamling-av-plastemballage-och-anvandning-av-atervinningsmaterial-paskyndar-den-cirkulara-ekonomi-inom-byggsektorn>

Valtioneuvoston asetus jätteistä 179/2012.

Ympäristöministeriö. 2019. Kertakäyttömuovituotteita koskevan direktiivin toimeenpanon vaihtoehtojen tarkastelu. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161806/YM_26_19_Kertak%C3%A4ytt%C3%B6muovituotteita%20koskevan%20direktiivin%20toimeenpano.pdf

Ympäristöministeriö. 2020a. Maankäyttö- ja rakennuslaki. Saatavilla: <https://ym.fi/maankaytto-ja-rakennuslaki>

Ympäristöministeriö. 2020b. Maankäyttö- ja rakennuslaki uudistuu. Saatavilla: <https://mrluudistus.fi/>

Ympäristöministeriö. 2020c. Muovitiekartta Suomelle – Vältä ja vähennä, kierrätä ja korvaa. Saatavilla: <https://muovitiekartta.fi/userassets/uploads/2019/03/V%C3%A4henn%C3%A4-ja-v%C3%A4lt%C3%A4.-Kierr%C3%A4t%C3%A4-ja-korvaa.-Muovitiekartta-Suomelle.pdf>

Ympäristöministeriö. 2020d. Rakennustuotteet. Saatavilla: <https://ym.fi/rakennustuotteet>

Ympäristöministeriö. 2020e. Rakentamisen muovit. Muovitiekartta Suomelle 09/2020. Saatavilla: https://muovitiekartta.fi/userassets/uploads/2019/03/rakentamisen_muovit_A4_v3.pdf

Ympäristöministeriö. 2020f. Valtakunnallinen jätesuunnitelma, 2020. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160441>

LIITTEET

Tutkimukseen haastatellut asiantuntijat:

Mika Pelander, Premico, hankejohtaja

Markku Kainulainen, Premico, hankejohtaja

Jouni Pehkonen, Lujatalo, Metsäkissan vastaava työnjohtaja

Rainer Noppa, Lujatalo, rakennuttajapäällikkö

Vesa Ijäs, ARA, yliarkkitehti

Ulla Laapotti, ARA, energia asiantuntija

Rami Erkkilä, Kuntarahoitus, asiakkuuspäällikkö Vihreä Rahoitus

Marko Turunen, Lassila & Tikanoja, asiakkuuspäällikkö

Päivi Piispa, Ympäristöministeriö, projektipäällikkö

Matti Kuittinen, Ympäristöministeriö, erityisasiantuntija

Sauli Eerola, Muovipoli, toimitusjohtaja

Eveliina Tackett, Oulun rakennusvalvonta, laatupäällikkö

Sari Kauppi, Suomen Ympäristökeskus, erikoistutkija

Ilari Aho, Uponor, VP Sustainability & Regulatory Affairs

Kaksi materiaaliteollisuuden asiantuntijaa