

Perusteet projektin toteuttajien, toteutusalueiden ja sektoreiden valinnoille

Deliverable D1.4



| plastlife.fi | [#plastlife](https://twitter.com/plastlife) |



LIFE21-IPE-FI-PlastLIFE The PlastLIFE project is co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

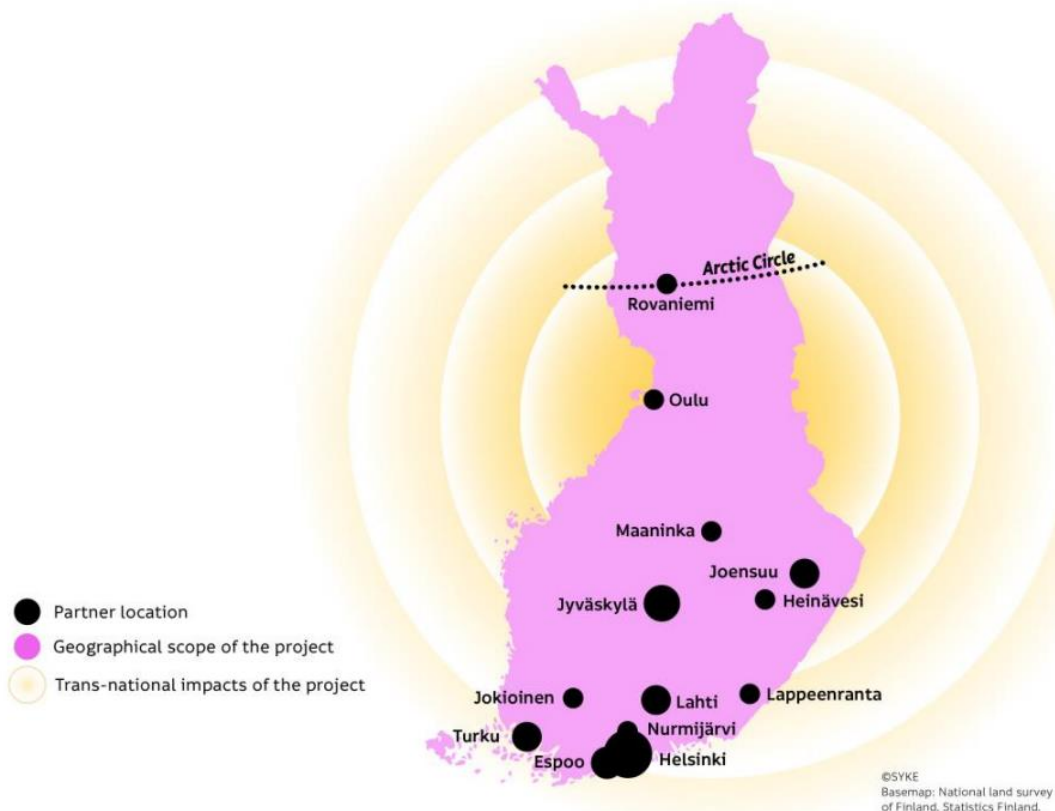
Valmisteltu osana PlastLIFE SIP-hanketta
SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS

Sisällys

1 PlastLIFE konsortiossa on useita näkökulmia avaavaa muoviosaamista eri puolilta Suomea	2
2 Partnerit edustavat eri toimialoja ja edistävät Muovitiekartan tavoitteita monipuolisilla toimilla.....	3
3 Partnereiden omilla ja yhteistyössä tehtävillä toimilla vaikutetaan alueellisesti, valtakunnallisesti ja kansainvälisesti	7
4 Sidosryhmäyhteistyö levittää PlastLIFE:n vaikutuksia ja ratkaisuja kuntiin ja kuntalaisille	10
5 Muovitiekartan tavoitteita edistää PlastLIFE:n lisäksi koko ajan laajeneva joukko täydentäviä hankkeita ja toimia.....	11
6 Muovien kiertotalouden infrastruktuurin rakentuminen on vaikeasti ennustettavissa.....	12

1 PlastLIFE konsortiossa on useita näkökulmia avaavaa muoviosaamista eri puolilta Suomea

PlastLIFE SIP-hankkeen konsortion muodostamisessa pyrittiin saamaan mukaan erityyppisiä ja erilaista osaamista edustavia toimijoita muovin arvoketjun eri vaiheista siten että partnereiden maantieteellinen kattavuus olisi hyvä. PlastLIFE-hankkeessa on mukana 17 partneria tutkimuslaitoksista, ministeriöstä, kunnasta, yhdistyksistä, yliopistoista ja yrityksistä. Partnerit hyödyntävät osahankkeissaan monenlaisia teoreettisia, teknisiä ja käytännöllisiä lähestymistapoja, menetelmiä ja prosesseja lisätäkseen tietoa ja tietämystä sekä kehittääkseen ratkaisuja muovien kiertotalouden edistämiseksi Suomen muovitiekartan (PRfF) teemoissa. Konsortion partnereilla on asiantuntemusta muovin arvoketjun kaikista vaiheista. Partnereiden tehtävien monipuolisuuden ansiosta hanke kattaa koko muovin elinkaaren alkaen tuotteen suunnittelusta sen valmistukseen ja käyttöön, edeten muovijätteen keräykseen, prosessointiin kierrätystä varten ja hyödyntämiseen. PlastLIFE:ssä on vahvasti mukana myös ihmisenäkökulma, eli hankkeessa valistetaan, osallistetaan, pelillistetään ja koulutetaan kuluttajia muovien kestävään käyttöön ja kierrättämiseen muun muassa tapahtumien, sovellusten ja työpajojen avulla. Partnerit, yhteistyökumppanit ja sidosryhmien verkostot kattavat kaikki Suomen maantieteelliset alueet, minkä lisäksi hankkeella pyritään vahvaan kansainväliseen toimintaan (kuva 1). Partnereiden toimipaikat (kuva 1) on listattu taulukossa 1. Muoveihin liittyvän koulutus-, tutkimus- ja kehitystoiminnan alueellisia keskittymiä on pääkaupunkiseudun lisäksi mm. Lahden ja Lappeenrannan seuduilla. Konsortio kattaa myös nämä alueet.



Kuva 1. PlastLIFE SIP:n maantieteellinen kattavuus ja partnereiden toimipaikkojen sijainnit.

Partnereita valittaessa tarkasteltiin partnereiden toimialaa, osaamista, aiempaa toimintaa muovikysymysten parissa, sopivuutta hankkeen kokonaisuuteen, vaikuttavuutta Muovietiekartan toimeenpanon näkökulmasta, sekä realistista toimintasuunnitelmaa. Aiemmasta LIFE IP Circwaste -hankkeesta saatiin mukaan aktiivisia ja osaavia partnereita, kuten LUT ja Luke, joilla oli näyttöä vaikuttavista toimenpiteistä. Myös muovihaasteen kannalta tärkeiden teemojen (roskaantuminen, biohajoavien muovien jätehuolto) parissa ansiokkaasti työskennelleitä ja työskenteleviä yhdistyksiä saatiin mukaan (PSS ry, SBB ry). Yritysnäkökulmaa pidettiin konsortion muodostuksessa erityisen tärkeänä, koska muovien kiertotalouden aikaansaaminen vaatii yritysinnovaatioita ja -osaamista ja yrityksiä onkin noin neljäsosa partnereista (Ab Orthex Group, Plastone, Kuljetusliike Vaahterinen sekä Muovipoli). Monelle yritykselle LIFE-hankkeen pitkä hakuprosessi oli kuitenkin osallistumisen esteenä, ja jotkut yritykset etenivät suunnitelmiensa kanssa toisenlaisin rahoituksin. Yhteys näihin yrityksiin on kuitenkin edelleen PlastLIFE-hankkeen vahvuutena ja osaa yrityksistä pyydetään mukaan mm. hankkeen neuvoa antavaan ryhmään. Seuraavassa luvussa kuvataan partnerikohtaisesti konsortion jäsenten toimialaa, osaamista ja alueellista ulottuvuutta PlastLIFE hankkeessa.

2 Partnerit edustavat eri toimialoja ja edistävät Muovietiekartan tavoitteita monipuolisilla toimilla

Seuraavaksi esitetään lyhyet kuvaukset partnereiden rooleista ja erityisosaamisesta PlastLIFE:n haasteiden ratkaisemisessa. Kattavamman kuvan saa liitteenä olevasta taulukosta 1, jonka Sijainti, sektorit -välilehdellä on listattu 1) kunkin partnerin toimipisteiden sijainti, 2) toimintasektori, 3) Muovietiekartan päätavoite, jota partnerin toiminta edistää, 4) minkälaisella hankkeessa kehitettävällä ratkaisulla tavoitetta edistetään, 5) toimenpiteiden vaikutusalue sekä 6) tavoitellut vaikutukset. Taulukon taustaa -välilehdellä puolestaan on listattuna partnereiden osaamista valottavia aiempia, PlastLIFE:lle relevantteja hankkeita.

PlastLIFE:n vetäjän **Suomen ympäristökeskuksen (Syke)** vahvuus tutkimusorganisaationa on muovikysymysten monitieteisessä käsittelyssä ja laaja-alaisessa asiantuntemuksessa. Sykellä on valmiudet tarkastella muoveja osana laajempaa yhteiskunnallista kokonaisuutta. Sykellä on useiden vuosien ja hankkeiden kokemus LIFE IP-hankkeiden suunnittelusta, kehittämisestä, johtamisesta ja koordinoinnista. Hallinto- ja koordinaattorin ohella Sykellä on PlastLIFE:ssä vastuu viestinnän, tulosten jalkauttamisen, kansainvälisen yhteistyön sekä seurannan ja monitoroinnin osalta. Tiedonkulun varmistamiseksi partnereilta koordinaattorille, Syke myös toimii työpaketin vetäjänä jokaisessa TP:ssä. Syken toiminta kattaa koko Suomen ja Syke on myös Suomen edustajana monissa kansainvälisissä verkostoissa ja tutkimushankkeissa.

Ympäristöministeriö (YM) vastaa Muovietiekartan kehittämisestä, seurannasta ja toimeenpanosta yhdessä Muovietiekartan yhteistyöverkoston kanssa. Muovietiekartta laadittiin 2018 laajapohjaisen työryhmätyöskentelyn tuloksena ja sen seurantaan, toteutukseen ja edelleen kehittämiseen nimitettiin yhteistyöverkosto. YM panostaa PlastLIFE-hankkeeseen ensisijaisesti muovietiekarttatyöllä, mutta lisäksi YM:llä on paljon epäsuoraa panosta lainsäädäntö- ja muun asiantuntijatyön muodossa kansallisesti, EU:ssa sekä globaalisti, kuten esimerkiksi Suomen edustajina kansainvälisen muovisopimuksen neuvotteluissa yhdessä muiden EU-maiden kanssa. YM:llä on vastuu useista tärkeimmistä säädöksistä ja ohjauskeinoista.

Luonnonvarakeskus (Luke) asiantuntemus, tutkimuslähtöinen kehittäminen ja ratkaisut koostuvat uusien biopohjaisten materiaalien kehittämisestä fossiilipohjaisten muovien tilalle

sekä kokonaisvaltaisesta ja kattavasta ympäristön kestävyuden arvioinnista. PlastLIFEssa Luke kehittää vaihtoehtoisia ratkaisuja elintarvikepakkauksille ja maatalousmuoveille. Lisäksi Luke kehittää ruokapakkauksille ympäristömittarin, joka mahdollistaa pakkausten ympäristövaikutusten vertailun kokonaisvaltaisesti. Lukella on pitkäaikaista ja monipuolista asiantuntija- ja tutkimustoimintaa erilaisista maatalouteen liittyvistä kysymyksistä, biomassoista, biomassojen arvoketjuista sekä ympäristökestävyyden arvioinnista. Lukella on useita toimipaikkoja ympäri Suomea.

Helsingin kaupunki on Suomen suurin yrityskeskittymä, ja pääkaupunkiseutu tuottaa lähes kolmanneksen Suomen bruttokansantuotteesta. Helsingin tavoitteena PlastLIFEssa on edistää muovien kiertotaloutta ja vähentää muovien haitallisia vaikutuksia infra- ja viherrakentamisessa. Yhtäältä kaupunki pyrkii luopumaan tarpeettomasta muovin käytöstä ja toisaalta selvittämään mahdollisuuksia korvata neitseellistä muovia kierrätysmuovilla tai muilla materiaaleilla. Hankkeessa lisätään kaupungin infra- ja viherrakentamisen parissa työskentelevän henkilöstön ymmärrystä muoviin liittyvistä haasteista ja kiertotaloustavoitteista. Tämän myötä henkilöstön osaaminen ja ymmärrys muoviin liittyvistä vaihtoehdoista ja ratkaisuista rakentamisessa syvenee. Panostamalla muovin kierrätykseen kaupungin rakennushankkeissa Helsingillä on potentiaalia paitsi vähentää kaupungin omia ympäristövaikutuksia, myös toimia esimerkkinä ja saada aikaan muutosta markkinoilla. Myöhemmin kuvattujen kuntaverkostojen kautta Helsingin kokemuksia voidaan jakaa laajalle kohderyhmälle.

Pidä Saaristo Siistinä ry (PSS ry) on suomalainen veneilijöiden ja kaikkien Suomen vesiväylillä ja niiden ympäristössä matkustavien ympäristöjärjestö. Se on mukana toteuttamassa hankkeita, joiden tarkoituksena on vähentää ja ehkäistä vesistöjen roskaantumista, löytää sen syitä ja lähteitä sekä lisätä tietoa aiheesta. PlastLIFE-hankkeessa PSS ry jatkaa Siisti Biitsi siivoustalkoo-ohjelmaa tarkoituksena herättää kiinnostusta rantojen roskaisuuteen, seurata ympäristön tilaa ja sen kehittymistä, syventää kansalaiskeskustelua erilaisista roskatyypeistä ja roskaantumisen vaikutuksista sekä etsiä ratkaisuja roskaantumisongelmaan ja lisätä materiaalien arvostusta. Kummikouluohjelmalla autetaan luomaan perustaa vesistöluonnon ymmärtämiselle roskaantumisenäkökulmasta ja kehittämään lasten ja nuorten luontosuhdetta. Mahanpuruja muovista -viestintäkampanjalla lisätään tietoa roskien lähteistä ja reiteistä roskaantumisen vähentämiseksi.

Suomen Biokierto ja Biokaasu ry (SBB ry) edistää ravinteiden kierrätystä sekä biokaasuteknologian käyttöä ja kehittämistä sekä sen osaamista yhteiskunnassa. Sillä on lähes 50 yritysjäsentä ja noin 40 henkilöjäsentä. SBB ry:n jäsenet vastaavat Suomen biokaasun tuotannosta 70 %, käytössä olevista liikennekaasun jakeluasemista 85 % sekä yli 50 % kotimaisesta kierrätysravinnetuotannosta. SBB ry:n tavoitteena PlastLIFEssa on edistää biomuovin kierrätettävyyttä biokaasulaitoksilla laatimalla lainsäädäntökatsauksen biohajoavuuteen liittyvistä keskeisistä säädöksistä, testaamalla kriteereitä biokaasulaitoksilla ja laatimalla niiden pohjalta suositukset. Tarkastelu kattaa koko arvoketjun eli pakkausmateriaalin valmistajan, pakkaajan, kuluttajan, jätteen kerääjän, jätteen kierrättäjän (biokaasulaitos) sekä lannoitevalmisteen käyttäjän. Työhön osallistuu myös kolme SBB ry:n yhteistyökumppania eli Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, Pirkanmaan Jätehuolto Oy ja Biokymppi Oy.

LUT-yliopiston (Lappeenranta-Lahden teknillinen yliopisto, LUT) Energiasysteemien tiedekunta on suurin yliopistotason energiatutkimuksen ja koulutuksen yhteisö Suomessa. Tutkimus pohjautuu vahvasti systeemiajatteluun ja käsittää koko arvoketjun alkaen resursseista ja polttoaineista päättyen kulutukseen. Mukana ovat teknologiat, laitteet, markkinat, liiketoimintamallit, resurssitehokkuus ja kestävyys. PlastLIFEssa LUTin

tavoitteena on edistää rakennus- ja purkujätemuovien kierrättämistä. Tarkoituksena on lisätä tietoa näiden materiaalien saatavuudesta ja ominaisuuksista rakennus- ja purkutoiminnan eri vaiheissa. Lisäksi LUT kehittää skaalautuvia koneistojärjestelmiä sekä pilotoi rakennus- ja purkujätemuovien kierrätystä tavoitteena tuottaa useita pilottituotteita. Prosesseja tuetaan ympäristökestävyyden arvioinnilla, jolla saadaan esiin ympäristön kannalta vaikuttavimmat kehityskohteet. LUTilla on pitkäaikaista ja monipuolista tutkimus- ja kehitystoimintaa erilaisten jätteiden ja jätevirtojen hyödyntämiskäytännöiden ja niiden kestävyysparissa.

Lapin yliopisto (LAY) sijaitsee Rovaniemellä napapiirillä ja on EU:n pohjoisin yliopisto. Se on kansainvälinen, monitieteinen yliopisto, jonka osaamisalueita ovat taide ja muotoilu, koulutus, oikeustiede, yhteiskuntatieteet sekä pohjoiset ja arktiset kysymykset ja matkailututkimus. Lapin yliopisto osallistuu PlastLIFE-hankkeeseen teollisen muotoilun näkökulmasta, ja tarjoaa tuotemuotoilun, palvelumuotoilun ja käytettävyydetutkimuksen osaamista. Lapin yliopiston taiteiden tiedekunnassa tehtävän työn tavoitteena on tuotemuotoilun avulla vähentää pakkauksissa ja tuotteissa käytettävien muovien määrää ja maksimoida pakkausten kierrätettävyys. Muotoilun keinoin voidaan löytää uusia ratkaisuja vähentää ja korvata muovia kulutustuotteissa ja pakkauksissa vaihtoehtoisilla ja kierrätetyillä materiaaleilla. Lisäksi käytetään palvelumuotoilua tunnistamaan uusia lähestymistapoja, joilla voidaan maksimoida kansalaisten sitoutuminen ja muovien kierrätyksen tehokkuus. Muotoilutyötä tehdään läheisessä yhteistyössä projektin muiden partnereiden kanssa.

Jyväskylän yliopistolta (JyU) hankkeeseen osallistuu bio- ja ympäristötieteiden ja kemian laitokset. Bio- ja ympäristötieteiden laitos sai hiljattain Suomen Akatemian huippuyksikön aseman, ja sillä on erinomaiset resurssit ja huippuluokan instrumentointi molekyylibiologian ja mikrobiologian töihin. PlastLIFE-hankkeessa Bio- ja ympäristötieteiden laitoksella tutkitaan muun muassa biohajoavien muovien hajoamisnopeutta erilaisissa vesissä kuten meri-, järvi- ja jätevesissä. Biohajoavuutta verrataan tavanomaisten muovien ja luonnonmateriaalien biologiseen hajoavuuteen sen määrittämiseksi, onko niiden elinkaari vesiympäristössä lyhyempi vai pidempi kuin perinteisen muovin ja luonnollisten materiaalien. Tavoitteena on luoda myös tietokanta, josta tavalliset kuluttajat löytävät tietoa muovien ympäristökohtalosta kuten biohajoavuudesta ja ekotoksikologiasta. Kemian laitoksella on pitkäaikainen kokemus kiertotaloudesta ja analyyttisestä kemiasta. Kiertotalouden tutkimuksen osana on testilaboratorio, jossa on erinomainen analyyttinen laitteisto. PlastLIFEssa Kemian laitos kehittää menetelmiä haitallisten aineiden poistamiseksi kierroista. Tavoitteena on selvittää erityyppisten muovien ja muovijätejakeiden adsorptiokykyä. Potentiaalisimpia adsorbenttimateriaaleja pyritään käyttämään selektiivisten suodattimien valmistuksessa. Tämä avaa uuden tavan hyödyntää muovijätettä. Suodattimien valmistuksessa käytetään apuna 3D-tulostusta. Tulostus tarjoaa nopean reitin selektiivisten suodattimien prototyyppien ja jopa valmiiden tuotteiden valmistukseen.

Aalto-yliopiston tuotantotalouden laitoksella luodaan uutta tieteellistä tietoa uuden liiketoiminnan ja pienten ja suurten yritysten sekä kokonaisten teollisuudenalojen teknologiapohjaisen transformaation aikaansaamiseksi. Laitoksella on vahvaa osaamista kestävästä liiketoiminnan innovaatioista ja liiketoimintamalleista ja se tekee muoviteollisuuden kontekstissa jatkuvaa tutkimusta, joka luo hyvän pohjan työlle PlastLIFE-hankkeessa. PlastLIFEssa Aalto-yliopisto tarkastelee kiertotalouden liiketoiminnallisia mahdollisuuksia ja haasteita, kartoittaa työkaluja ja strategioita kestävästä muovien käytön, valmistuksen ja kierrätyksen tukemiseen ja tarjoaa yrityksille mahdollisuuksia hyödyntää näitä työkaluja erilaisissa työpajoissa. Erityisesti tarkastellaan muutosta yksinkertaisemmista arvoketjuista

kiertotalouteen ja monimutkaisiin verkostoihin. Yrityksille järjestetään työpajoja, joissa niitä opastetaan "Ekosysteemisen suunnittelun työkalupakin" käyttöön. Työkalupakki muodostuu useista erilaisista, helposti lähestyttävistä harjoituksista, joiden avulla voidaan kartoittaa mahdollisuuksia ekosysteemiseen liiketoimintaan.

Turun yliopisto (UTU), yksi Suomen suurimmista yliopistoista, on kansainvälisesti kilpailukykyinen yliopisto ja pohjaa toimintansa korkeatasoiseen tutkimukseen. PlastLIFE-hankeessa mukana olevalla henkilöstöllä on aiempaa kokemusta maatalousmuovien kierrätykseen sekä ruokajätteen kierrätykseen ja kestävytyteen keskittyvistä hankkeista. Turun yliopiston tavoitteena PlastLIFEssa on muovien kierrätyksen ja uusiomuovimateriaalin käytön lisääminen koko Suomessa. Turun yliopisto tutkii kasvi- ja puutarhatuotannossa käytettävien muovien kierrätettävyyttä ja mahdollisuuksia korvata muovia muilla materiaaleilla, muovien kierrätyksen ja uusiokäytön esteitä sekä kierrätetyn muovin soveltuvuutta eri käyttökohteisiin. Lisäksi selvitetään ja tuodaan näkyväksi muovien arvoketju ja mahdollisuudet kestävien liiketoimintamallien luomiselle.

Karelia-ammattikorkeakoulu (Karelia AMK) on merkittävä ja tunnustettu koulutusalan toimija ja sillä on keskeinen rooli sekä aluekehittämis- että tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnassa (TKI). Karelia AMK toimii Joensuussa itäisimmässä osassa Suomessa. Karelian tehtävät PlastLIFE-hankeessa jakaantuvat neljään, toisiinsa liittyvään teemaan. 1. Muovijätteen kerääminen, esikäsittely ja jalostaminen tuotteiden raaka-aineeksi (rakeet, pelletit) tavoitteena maatalouden ja rakennusteollisuuden muovijätteen kierrättämisen mahdollisuuksien parantaminen. 2. Jätemuovista valmistetun kierrätetyn raaka-aineen analyysi sekä uusiotuotteiden valmistus ja testaaminen. 3. Jätemuovien käyttömallien ympäristövaikutukset (mikromuovipäästöt, hiilitaselaskelmat, LCA) 4. Opetus ja tiedonjakaminen sekä muiden osahankkeiden tulosten jalkauttaminen.

LAB-ammattikorkeakoulu (LAB AMK) on työelämän innovaatiokorkeakoulu, joka toimii kolmella kampuksella: Lahdessa, Lappeenrannassa ja verkossa. LAB-ammattikorkeakoululla on osaamista muovijätteen kierrätyksestä ja kiertotaloudesta useiden valtakunnallisesti toteutettujen hankkeiden kautta. PlastLIFE-hankeessa yhtenä pääteemana on paikallisten muovialan toimijoiden yhteistyön tehostaminen ja alueen muovin kierrätysalan osaamisen tehostaminen rakentamalla Päijät-Hämeen ja Etelä-Karjalan seudulla alueellinen muoviklusteri. LAB AMK tuottaa myös opiskelumateriaalia ja kursseja sekä teollisuudelle että opiskelijoille, kasvattaen näin osaamista ja osaajia alalle, ja luoden parempaa kilpailukykyä ja tulevaisuuden ammattilaisia murroksessa olevalle teollisuudenalalle. Lisäksi LAB AMK kehittää muovin mekaanista ja kemiallista kierrätystä yhteistyössä partnereiden kanssa hyödyntäen niin muovituotteiden valmistamiseen kuin niiden testaamiseenkin soveltuvia, olemassa olevia laitteistoja.

Muovipoli Oy on teollisuuden, tutkimuslaitosten ja muiden organisaatioiden vuonna 1998 perustama muovialan kehitys- ja tutkimusyriyys. Muovipolin vahvuuksia ovat pitkä kokemus muoveista ja tuotantoteknologioista, bio- ja kierrätysmuoveihin liittyvät innovaatioprosessit, laaja verkosto yliopistoista asiantuntijoihin sekä teollisuuden muutosten ja tarpeiden nopea ennakointi. PlastLIFEssa Muovipoli auttaa yrityksiä bio- ja kierrätysmuovi-innovaatioissa sekä edistää verkostoitumista. Muovipoli koordinoi Muovitiekartan toimenpide-ehdotuksena olleen New Plastics Center (NPC)-osaamisverkostoa ja jatkaa tämän laajentamista ja kehittämistä PlastLIFEssa Muovitiekartta 2.0:n tavoitteita tukien. Verkosto koostuu yrityksistä, tutkimuslaitoksista, julkisista toimijoista ja Muovitiekartan yhteistyötahoista. Tavoitteena on yhteistyön lisääminen uusien markkina- ja tutkimuslähtöisten kestävien materiaali- ja tuoteinnovaatioiden kehittämiseksi. Lisäksi aktivoidaan bio- ja kierrätysmateriaalien käyttöön tähtääviä uusia innovaatioprosesseja. Kehitetään ja

pilotoidaan Kestävien materiaalien klinikan palvelumalli, joka on tarkoitettu tuottamaan ja välittämään tietoa bio- ja kierrätysmuoveista sekä -komposiiteista, niiden ominaisuuksista, prosessoinnista ja hyödyntämismahdollisuuksista erityisesti yrityksille, suunnittelijoille ja TKI-henkilöstölle.

Kuljetusliike Vaahterinen Oy on yritys, joka on tehnyt työtä kierrätysteollisuudessa lähes 20 vuoden ajan. PlastLIFEssa se kehittää liiketoimintakonseptia muovien kierrätyksestä. Kehitystyössä maatalouden muovijätteestä muodostuvaa raaka-ainetta pyritään hyödyntämään uusiin jätemuovi/-komposiitti -tuotteisiin yhteistyössä Karelia ammattikorkeakoulun kanssa. Tavoitteena on kehittää tuotteita, joita voidaan käyttää mm. infrarakentamisessa korvaamaan neitseellisten materiaalien käyttöä.

Plastone Oy valmistaa muovisia osia ruiskuvalulla ja pystyy siten hyödyntämään omista sivuvirroistaan sekä muiden muoviosien valmistajien sivuvirroista kerättyä muovijätettä. Tuotteiden laadunarviointi ja jatkuva parantaminen ovat keskeisiä teemoja työssä. Plastonen tehtaat ovat Suomessa Nurmijärvellä ja Virossa Tallinnassa sekä kokoonpanotehdas Viron Haapsalussa. Plastonella on korkea osaaminen erilaisista muovimateriaaleista ja niiden käsittelystä. Plastonen tavoitteena PlastLIFE-hankkeessa on kerätä raaka-aineiden käytöstä aiheutuneita sivuvirtoja usealta valmistajalta, jolloin saataisiin riittävä määrä kierrätettäväksi. Tätä varten suunnitellaan uusi tuote, johon näitä kerättyjä materiaaleja voidaan käyttää, ja tuodaan se markkinoille.

Oy Orthex Finland Ab (Orthex) on johtava pohjoismainen kuluttajan arkea helpottavien kotitaloustuotteiden valmistaja. Sillä on kolme omaa tehdasta ja asiakkaita yli 40 maassa. Yhtiön tavoitteena on olla alan edelläkävijä vastuullisuuden saralla tarjoamalla ajattomasti suunniteltuja, laadukkaita, turvallisia ja pitkäikäisiä tuotteita, pienentämällä toimintojensa ja tuotteidensa hiilijalanjälkeä sekä hankkimalla yhä enemmän raaka-aineita biopohjaisista ja kierrätetyistä materiaaleista. PlastLIFEssa Orthexin tavoitteena on löytää uusia potentiaalisia uusiutuvan muovin raaka-aineita, testata niitä tuotannossa sekä valmiina tuotteina, ja lopulta tuoda markkinoille tuotteita uusiutuvasta muovista.

3 Partnereiden omilla ja yhteistyössä tehtävillä toimilla vaikutetaan alueellisesti, valtakunnallisesti ja kansainvälisesti

Maantieteellisesti PlastLIFE partnereiden toimipisteitä löytyy kattavasti aivan eteläisestä Suomesta Lappiin saakka, ja myös saaristoon, rannikoille ja sisävesille on kohdennettu toimenpiteitä. Tämä korostuu hyvin etenkin työpaketissa 2 (kuva 2).

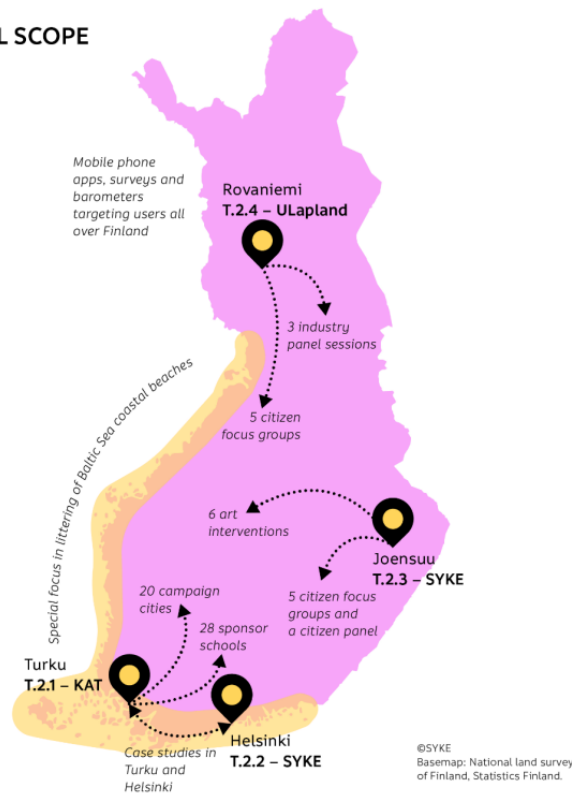
TP2:n pohjoisin toimija on Rovaniemellä Lapin yliopisto, joka tekee tuote- ja palvelusuunnittelutehtävässään, T.2.4, yhteistyötä sekä muualla maassa toimivien hankepartnereiden (esim. Plastone) että hankkeen ulkopuolisten yritysten kanssa. Tuotesuunnittelutyöt toteutetaan opiskelijatöinä ja näin paitsi luodaan uudenlaisia, kiertotaloutta edistäviä tuotteita, myös koulutetaan uusia kiertotalousmyötäisen tuotesuunnittelun osaajia sekä tuotetaan oppimateriaalia tuleville opiskelijoille.

PSS ry:n ja Syken yhdessä ja erikseen toteutettavat roskaantumisen seurantaan sekä roskaantumisen ehkäisemiseen liittyvät tehtävät ulottuvat eri puolille Suomen rannikkoa sekä sisävesille. PSS ry laajentaa lisäksi Kummikouluohjelmansa kattavuutta ottamalla toimintaan mukaan uusia kouluja, joissa autetaan luomaan perustaa vesistöluonnon

ymmärtämislle roskaantumisläkökultasta ja kehittämään lasten ja nuorten luontosuhdetta.



WP2 GEOGRAPHICAL SCOPE



Kuva 2. Työpaketti 2:n maantieteellinen kattavuus on koko Suomi (kuvassa vaaleanpunaisella). Oranssit alueet osoittavat, että tehtävien T.2.1&T.2.2 erityisinä alueellisinä painopisteinä ovat Itämeren rannat sekä tapaustutkimukset Turussa ja Helsingissä. Mustat nastat osoittavat TP2:n toteuttajien sijainnit ja nuolet kuvaavat toimintoja, jotka ulottuvat myös muille alueille.

Maantieteellisestä sijainnistaan huolimatta lähes kaikkien partnereiden toimien vaikutusalueena on kuitenkin koko Suomi ja useilla partnereilla on tähtäimessä myös kansainvälinen vaikuttavuus.

Joissakin tapauksissa partnerit muodostavat alueellisesti toimivan ekosysteemin, jota voidaan mahdollisuuksien mukaan replikoida muillekin alueille. Erityisesti työpaketti 4 (kuva 3) aktiviteeteilla on nähtävissä vahvaa alueellisuutta, replikoitavuutta ja yhteistyötä. Esimerkkeinä voidaan mainita Karelia AMK:n ja Kuljetusliike Vaahterisen alueellinen yhteistyö maatalouden muovien keräämisessä ja kierrättämisessä: T4.2.2:ssa raaka-aine (rakeet/pelletit) valmistetaan demotuotteisiin Karelia AMK:n ruiskumuottikoneilla ja Karelia AMK:n valmistamilla tarkkuusvalumuoteilla. Tämän jälkeen jatkojalostajana toimiva Kuljetusliike Vaahterinen Oy valmistaa markkinoille infrarakentamiseen soveltuvan tuotteen. Partnereiden tarkoituksena onkin vahvistaa Pohjois-Karjalan paikallisten yritysten toimintaa ja mahdollisesti työllisyyttä. Työpaketti 4:ssä on alueellista yhteistyötä myös LAB AMK:n ja Muovipolin kesken muovien kiertotalouden tutkimus- ja kehitystyössä sekä liiketoiminnan edistämiseksi. LAB AMK:n toimesta rakenteilla olevat Päijät-Hämeen ja Etelä-Karjalan alueelliset muoviklusterit ja Muovipolin kansallinen NPC-osaamisverkosto ja näiden yhteistyö tarjoaa mahdollisuuksia muovien kiertotalousosaamisen ja ratkaisumallien laajaan levittämiseen.

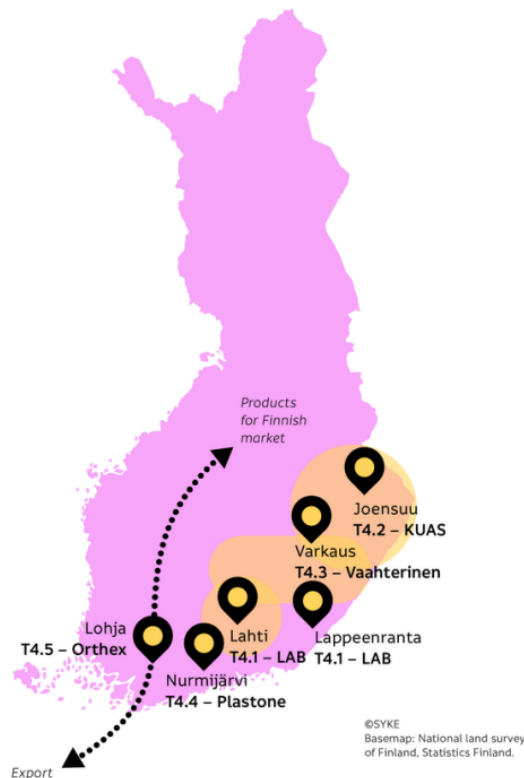
Alueelliset ekosysteemit nähdään hankkeessa tärkeänä nykyisessä geopoliittisessa tilanteessa. Niillä voidaan luoda paikallista resilienssiä ja osaamista mahdolliseen

materiaali- ja energiapulaan. Suomen maantieteellinen sijainti, pinta-ala sekä asutuksen keskittyminen Etelä-Suomeen luovat haasteita toimivan kiertotalousinfrastruktuurin perustamiseen, joten hankkeessa otetaan huomioon niin paikalliset kuin kansallisetkin tarpeet, resurssivirrat ja osaaminen kansainvälistä yhteistyötä ja vientimahdollisuuksia unohtamatta.

Vientipotentiaalia ja kansainvälistä ulottuvuutta on integroituna työpaketin 4 Plastonen pilottiin (T.4.4) muoviyrityksissä syntyvän muovijätteen talteen ottamiseksi ja hyödyntämiseksi. Pilotti toteutetaan Plastonen Suomen tehtaalla Nurmijärvellä. Pilotin onnistumisesta riippuen samaa prosessia sovelletaan ensin Plastonen Tallinnan tehtaalla ja seuraava askel voisi olla konsulttiyrityksen perustaminen viemään osaamista ja prosessia muihin EU-maihin.

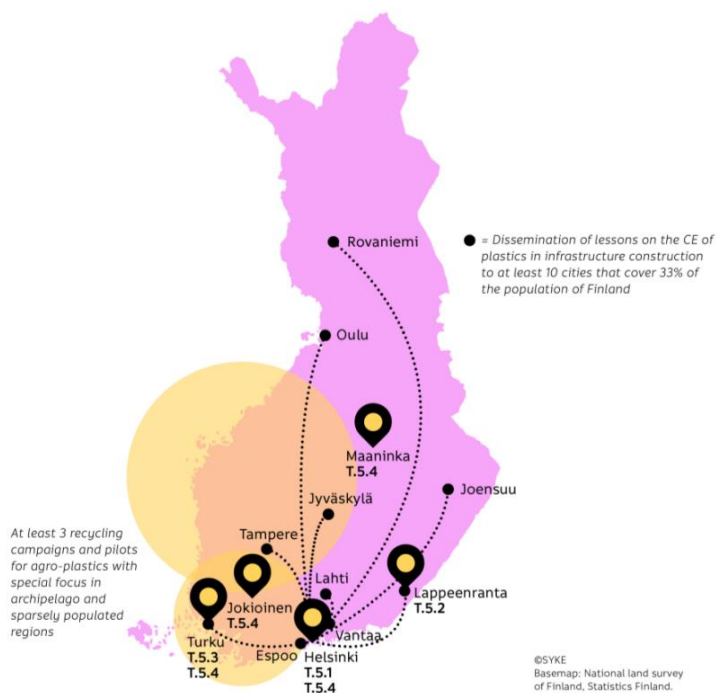


WP4 GEOGRAPHICAL SCOPE



Kuva 3. Työpaketin 4 maantieteellinen kattavuus. Oranssit alueet osoittavat tehtävien alueelliset painopisteet (T.4.1, T.4.2 & T.4.3). Mustat nastat osoittavat TP4:n toteuttajien sijainnit, ja nuolet kuvaavat kotimarkkinoita ja vientiä.

Työpaketti 5:n (kuva 4) toimien kohdealueet eroavat toisistaan merkittävästi. Helsingin kaupunki (T.5.1) selvittää kaupungin infra- ja viherrakentamisessa käytettäviä muoveja sekä mahdollisuuksia käytön vähentämiseen ja kierrätyksen edistämiseen mm. julkisten hankintojen kautta. Suomen suurimpien kaupunkien muodostaman verkoston avulla Helsinki jalkauttaa tuloksensa kaupunkeihin, jotka kattavat 33 % Suomen asukkaista. UTUn (T.5.3) toimien vaikutuspiirissä puolestaan on saaristo sekä muut harvaan asutut alueet, jotka ovat erityisen haasteellisia alueita maa- ja puutarhatalouden muovien keräykselle ja kierrätykselle. UTU toteuttaa kampanjoita ja pilotteja sitouttaakseen toimijat koko arvoketjun varrelta maa- ja puutarhatalousmuovien kiertotalouden edistämiseen. Näin luodaan toimintamalleja muovien kiertotalouden edistämiseksi ominaisuuksiltaan hyvin vaihtelevilla alueilla. Hankkeessa kerätään ja tuotetaan viestintä- ja oppimateriaaleja (T5.4), joista kerrotaan erilaisissa tilaisuuksissa sekä tarjotaan valtakunnallisesti hyödynnettäväksi.



Kuva 4. Työpakettin 5 maantieteellinen kattavuus. PlastLIFEn ja TP5:n laajuus on koko Suomi (kuvassa vaaleanpunaisella). Oranssit alueet osoittavat kunkin tehtävän alueelliset painopisteet. Katkoviivat osoittavat tulosten jalkauttamista eri puolille Suomea. Mustat nastat osoittavat TP5:n toteuttajien sijainnit.

4 Sidosryhmäyhteistyö levittää PlastLIFEn vaikutuksia ja ratkaisuja kuntiin ja kuntalaisille

Kunnilla on tärkeä rooli kiertotalousratkaisujen levittämisessä kunnan omiin toimintoihin ja niiden asukkaiden toimintaan. Sykellä on perinteisesti vahvaa yhteistyötä kuntien ja kuntaverkostojen kanssa. Syke tekee tiivistä yhteistyötä useiden kuntaverkostojen kanssa: Hinku – Kohti hiilineutraaleja kuntia -verkosto, Circwaste LIFE IP:hen liitetyt edelläkävijäkunnat, Suomen resurssiviisaat kunnat (FISU) -verkoston edelläkävijäkunnat ja Luontokunnat-verkosto. Verkostojen jäsenkunnat kattavat maantieteellisesti koko Suomen (kuva 6). Yli 20 näistä kunnista on jo ilmoittanut kiinnostuksestaan yhteistyöhön PlastLIFEn kanssa liittymällä PlastLIFE-postituslistalle. Kuntaverkostojen kanssa tehtävän yhteistyön avulla PlastLIFEssa toteutettavia kampanjoita, tuotettavaa tietoa ja kehitettäviä ratkaisuja voidaan levittää ja jalkauttaa kattavasti koko Suomeen. Kun kunnat ja niiden asukkaat saadaan omaksumaan muovien kiertotalouden toimintamalleja omaan arkeensa, edistetään merkittävästi hankkeen tulosten pysyvyyttä.

Kuntaverkostojen jäseniä on mukana myös kansainvälisissä kuntaverkostoissa, mikä edesauttaa PlastLIFEn viestien saamista näkyviin myös Suomen ulkopuolella. Lisäksi hankkeessa tehdään aktiivisesti työtä kansainvälisen yhteistyön edistämiseksi sekä koko hankkeen tasolla, että partnerikohtaisesti. PlastLIFEn olennaisena osana on kansainvälisen yhteistyön edistäminen ja tukeminen sekä yhteydenotot ja vuorovaikutus EU:n muovihankkeisiin ja muihin relevantteihin hankkeisiin. Verkostoitumistoimiin kuuluu esimerkiksi vierailut eurooppalaisiin kohteisiin ja tapaamisia sellaisten hankkeiden kanssa, jotka tunnustetaan hyviksi esimerkeiksi PlastLIFE-hankkeelle. Hanke osallistuu säännöllisesti konferensseihin ulkomailla ja järjestää myös itse kansainvälisiä tilaisuuksia. PlastLIFE-tulosten vientiä edistetään kannustamalla kumppaneita osallistumaan

kansainvälisiin tapahtumiin ja viedään osaamista ja ratkaisuja yhteistyössä mm. Muovitiekartan yhteistyöverkoston ja muiden hankkeen aikana relevanteiksi koettujen verkostojen kautta.

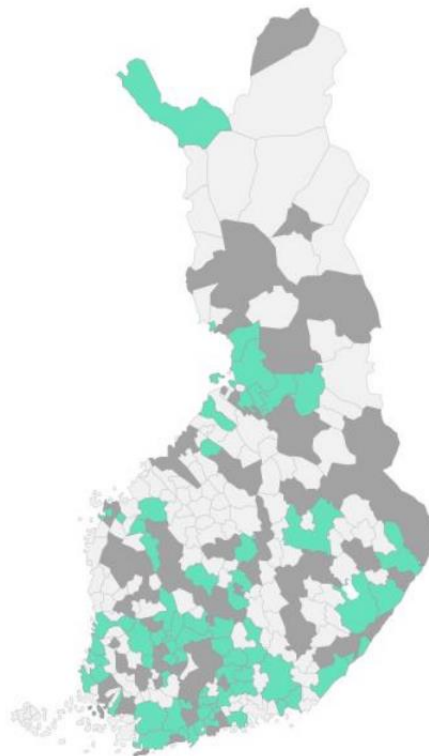
PlastLIFE tekee lisäksi yhteistyötä monipuolisesti eri tahojen kanssa, kuten partnereiden omiin verkostoihin kuuluvien yritysten ja kuntien, nuorisjärjestöjen (esim. Partio ja Kirkon nuorisotyö), Rotarien, Lions Clubin sekä sosiaalisen median vaikuttajien kanssa. Näin edistetään hankkeen viestien ja tulosten leviämistä ja lisätään ymmärrystä muovien kiertotalouden tärkeydestä.

PlastLIFE-hanke kokoaa neuvoo antavan ryhmän, johon pyydetään mukaan muovien kiertotaloutta edistäviä toimijoita sekä hankkeen tulosten jalkauttamisen kannalta merkittäviä tahoja, kuten Suomen suurimman muovialan yrityksen Borealis Group Oy:n, Suomen kemikaaliviranomaisen Tukesin edustajan sekä kunnallisten ja yksityisten jätehuoltoyritysten yhdistykset (KIVO ry ja Kierrätysteollisuus ry).

PlastLIFE-hanke operoi siis vahvasti sekä alueellisesti, valtakunnallisesti että kansainvälisesti.

Municipality networks

-  Municipalities participating in several networks
-  Municipalities participating in one network



Kuva 5. Hinku-, FISU-, Circwaste- ja Luontokuntaverkostojen jäsenet.

5 Muovitiekartan tavoitteita edistää PlastLIFEn lisäksi koko ajan laajeneva joukko täydentäviä hankkeita ja toimia

PlastLIFE-hankkeella edistetään Muovitiekartan tavoitteiden toteutumista. Muovitiekartan täysimääräinen toimeenpano ja muovien kiertotalouden aikaansaaminen edellyttää kuitenkin myös PlastLIFE-konsortion ulkopuolisten toimijoiden laajaa osallistumista sekä PlastLIFEa täydentäviä toimia ja toimenpiteitä. Täydentävien hankkeiden ja toimien joukko

laajenee hankkeen edetessä, mutta merkittävin tällä hetkellä käynnissä oleva on Sustainable Plastics Industry Transformation (SPIRIT) -veturiohjelma, Borealis Polymers Oy:n käynnistämä laaja-alainen tutkimus-, kehitys-, ja innovaatioyhteistyö nykyisten ja uusien kumppaneiden kanssa. SPIRIT-ohjelman tavoitteena on koko muovien arvoketjun muutos kohti kestävämpää tulevaisuutta. SPIRIT pyrkii vastaamaan kolmeen keskeiseen haasteeseen: muoviteollisuuden fossiilisten syöttöaineiden korvaamiseen uusiutuvilla syöttöaineilla, muovien kierrätyksen kehittämiseen huomioiden niin mekaaninen kuin kemiallinen kierrätys ja muovien tuotannon muuttamiseen hiilineutraaliksi sähköistämällä sekä käyttämällä vetyä ja uusiutuvaa sähköä. SPIRIT tuo erittäin tärkeän lisäulottuvuuden Muovitekartan toimeenpanoon edistämällä muoviteollisuuden ja muovien tuotannon kiertotalousmyötäisyyttä. SPIRITin laajentuva ekosysteemi sitoo ohjelmaan ja sen tavoitteisiin mukaan jatkuvasti uusia yrityksiä sekä muita toimijoita. Näin sen vaikuttavuus ja vaikutusalue laajenee koko ajan.

PlastLIFE ja SPIRIT ovat tiiviisti vuoropuhelussa keskenään tiedonvaihdon tehostamiseksi, välttääkseen päällekkäisyyksiä ja tunnistaakseen yhteistyömahdollisuuksia sekä lisätoimenpidetarpeita muovien kiertotalouden aikaansaamiseksi Suomeen. PlastLIFE-hankkeen johtaja Helena Dahlbo on SPIRIT-veturihankkeen ohjausryhmän jäsen. Yhteistyö SPIRIT-veturiohjelman kanssa varmistaa, että PlastLIFE-hankkeen tuloksia on mahdollista jakaa laajasti teollisille toimijoille.

6 Muovien kiertotalouden infrastruktuurin rakentuminen on vaikeasti ennustettavissa

Muovien kiertotalouden toteutuminen vaatii useanlaisia systeemiä muutoksia muovien arvoketjuun, mutta erityisesti se vaatii kierrätyksen infrastruktuurin kehittymistä ja lisääntymistä. Tämä puolestaan edellyttää yritysinvestointeja. Investointien toteutuminen on kiinni monista tekijöistä, kuten markkina- ym. tulevaisuuden näkymistä, säädösten ja muun ohjauksen luomista puitteista, yleisistä taloussuhdanteista, muissa maissa tehtävistä investoinneista jne. PlastLIFE-hankkeen mahdollisuudet vaikuttaa yritysten investointipäätöksiin ovat hyvin vähäisiä ja välillisiä, kuten yleisen muovitietämyksen ja kiertotalousajattelun lisääminen, helpommin kierrätettävien tuotteiden kehittäminen, tai muovijätteen keräys- ja lajittelumenetelmien kehittäminen. Hanke edesauttaa näin tarvittavan tiedon ja osaamisen levittämistä, keskustelun herättämistä ja verkostojen kehittämistä.

Muovin kierrätykseen liittyvän infrastruktuurin rakentaminen tulee kuitenkin käytännössä tapahtumaan PlastLIFE:n ulkopuolella. Täten ei ole mahdollista ennustaa mille alueille sitä rakentuu. Tällä hetkellä Fortumin muovijalostamo toimii Riihimäellä, missä pakkausten tuottajavastuujärjestelmän keräämät muovipakkaukset vastaanotetaan, lajitellaan ja prosessoidaan granulaateiksi. Fortum on jo joitakin vuosia sitten kertonut suunnittelevansa jalostamon laajentamista, mutta investointipäätöstä ei ole vielä tehty. Toimintaympäristössä on äskettäin tapahtunut merkittävä muutos, kun yksi suuri muovipakkausjätteitä keräävä toimija on tehnyt sopimuksen tanskalaisen muovijätteen lajittelu- ja prosessointilaitoksen kanssa 40 000 mt:n toimittamisesta Tanskaan vuosina 2023–24. Muiden maiden operaattorit vaikuttavat näin osaltaan toimijoihin Suomessa.

Suomeen tulossa olevasta kierrätysinfrastruktuurista voidaan mainita esimerkkinä Kuusakoski Oy:n Lahden seudulle suunnittelema muovikomposiittimateriaalien kierrätyslaitos. Kuusakoski Oy julkaisi tämän laitoksen investointipäätöksen keväällä 2023.

Muovikomposiittijätettä syntyy esim. tuulivoimaloiden lavoista, teollisuuden sivuvirroista sekä kierrätettäväksi päätyvistä kulkuneuvoista, kuten lentokoneista, veneistä ja enenevässä määrin myös autoista. Investoinnin kokonaisarvo ylittää 4M€ ja laitoksen on tarkoitus olla täydessä toiminnassa loppuvuodesta 2025.

Toinen esimerkki on Lamor Resiclo Oy:n pyrolyysiteknologialla toimiva kemiallinen kierrätyslaitos Porvoon Kilpilahteen, jolle Ilmastorahasto on myöntänyt 6 M€ pääomallainan toukokuussa 2023. Kokonaisrahoitukseen (16 M€) yhtiö on saanut Ilmastorahaston lisäksi 2,7 M€ tukea Business Finlandilta NextGeneration EU-rahoituksesta, sekä muuta oman ja vieraan pääoman muotoista rahoitusta.

Lamor Resiclo Oy lähtee rakentamaan 10 kt muovien kierrätyslaitosta Porvoon Kilpilahteen. Laitoksen käyttämä jäteraaka-aine on mekaaniseen kierrätykseen soveltumatonta. Pyrolyysiteknologialla toimiva kemiallinen kierrätyslaitos nesteyttää muovijätteestä pyrolyysiöljyä, joka korvaa fossiilista raakaöljyä ja sitä voidaan käyttää raaka-aineena uusissa muovituotteissa ja kemikaaleissa. Prosessin kautta tuotetut tuotteet eivät laadultaan eroa neitseellisistä raaka-aineista tuotetuista ja niitä voidaan käyttää vaativissakin käyttökohteissa, kuten elintarvikekäytössä.

PlastLIFE-hanke seuraa muovin kiertotalouden infrastruktuurin kehitystä ja käyttöön tulevia uusia kierrätysmenetelmiä.