

LUONNOS: KIERTOTALOUDEN TILANNEKUVA SUOMESSA 2018

Tämä on kiertotalouden tilannekuvan työstämisessä käytettävä luonnosversio, jonka pohjalta Sitra kerää avoimesti kommentteja. Tässä esitetyt sisällöt toimivat keskustelunavauksena, eivätkä päädy sellaisenaan tiekartan lopulliseen versioon.

- MITÄ?** Kiertotalouden tilannekuvassa tarkastellaan, miten Suomi on siirtynyt kohti kiertotaloutta vuosien 2016-2018 aikana. [Kierrolla kärkeen – Suomen tiekartta kiertotalouteen 2016-2025](#) julkaistiin vuonna 2016 ja tämän jälkeen sekä Suomessa että maailmalla kiertotalous on mennyt eteenpäin. Tilannekuvassa Suomen edistymistä kiertotaloudessa peilataan tiekartassa vuonna 2016 asetettuihin kansallisiin tavoitteisiin.
- MIKSI?** Tulevaisuudessa taloudellinen kilpailukykyämme ja hyvinvointimme eivät voi enää perustua luonnonvarojen tuhlaavaan käyttöön. Jotta voidaan varmistaa Suomen siirtyminen kiertotalouteen vuoteen 2025 mennessä, tulee arvioida, mitä on tähän mennessä tapahtunut ja miten olemme edistyneet suhteessa tavoitteisiimme. Kun nämä tiedot ovat käsillä, voimme arvioida tämän hetken tasomme ja sen mukaan suunnata tekemistä oikeille raiteille.
- MITEN?** Sitra ja Deloitte ovat muodostaneet kiertotalouden tilannekuvan luonnoksen elokuussa 2018 tehtyjen 25 vaikuttaja- ja asiantuntijahaastattelun sekä syys-lokakuussa 2018 pidettyjen työpajojen avulla. Tämän aineiston pohjalta Suomen edistymistä peilataan kiertotalouden tiekartassa vuonna 2016 asetettuihin kansallisiin tavoitteisiin, kansainväliseen kehitykseen sekä kansallisiin ja EU-tason ilmasto- ja kiertotaloustavoitteisiin.

NOSTOJA TILANNEKUVASTA

1. Viime vuosina suomalaiset yritykset ovat aktivoituneet tuottamaan kiertotalousratkaisuja, mutta kokonaisvaltaisen muutoksen merkkejä on nähty vasta muutamalla sektorilla. Toisaalta Suomeen on syntynyt alueellisia kiertotalouden menestystarinoita, joilla on mahdollisuuksia nousta globaaleiksi edelläkävijöiksi.
2. Poliittisella tasolla kiertotalous on näkynyt enemmän puheina kuin tekoina. Hyviä aloitteita on syntynyt esimerkiksi liikkumisen palveluiden, ravinnekierron ja rakentamisen jättemateriaalien käytön edistämiseen liittyen, mutta läpileikkaaville hallinnollisille toimenpiteille kiertotalouden mahdollistamiselle on vielä suurta tarvetta.
3. Suomen kiertotalouden edelläkävijäasema on tunnustettu kansainvälisesti. Kilpailu parhaista ratkaisuista kuitenkin kiristyy koko ajan ja Suomen on kehitettävä kiertotalouden toimenpiteitä ja saatava eri sidosryhmät ottamaan niistä omistajuutta. Ratkaisujen kysynnän ja tarjonnan tulisi kohdata paremmin.

Sisältö

Sisältö	2
1 Kiertotalouden tiekartan 1.0 tavoitteet ja niissä edistyminen	3
1.1 Kiertotalouden tiekartan 1.0 tavoitteet	3
1.2 Kiertotalouden tiekartan 1.0 tavoitteissa edistyminen.....	4
2. Tiekartta 1.0:n painotuksissa edistyminen	12
2.1 Kestävä ruokajärjestelmä.....	13
2.2 Liikkuminen ja logistiikka.....	15
Liitteet.....	22
Asiantuntijahaastattelut	22
Työpajat	23

1 Kiertotalouden tiekartan 1.0 tavoitteet ja niissä edistyminen

1.1 Kiertotalouden tiekartan 1.0 tavoitteet

Suomen kiertotaloustiekartan päivityksen yhteydessä kansallista kehitystä tarkastellaan tiekartassa 2016 asetetuissa tavoitteissa edistymisen kautta. Nämä tavoitteet jakaantuvat kolmeen kategoriaan: taloudellisiin, ympäristöllisiin ja yhteiskunnallisiin tavoitteisiin.

1. Talous: Kiertotaloudesta Suomen talouden uusi tukijalka

- Kiertotalous parantaa Suomen ja suomalaisten toimijoiden kilpailukykyä, mikä näkyy uusina yrityksinä ja uutena liiketoimintana, kasvavana liikevaihtona ja uusina innovaatioina.
- Kiertotalousratkaisuihin muodostuu Suomen vientivaltti ja kansainvälistymishaluisten yritysten määrä kasvaa.
- Uudistetut rahoitusmallit tukevat kiertotalouden kasvua: Hyödynnetään julkisia hankintoja ja uusia yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyö- ja rahoitusinstrumentteja, kuten vaikuttavuusinvestoimista sekä osuuskuntia.
- Ympäristöhyödyt ja parempi ympäristön tila luovat uutta kasvua ja liiketoimintaa.

2. Ympäristö: Suomesta niukkuuden haasteen mallimaa

- Resurssitehokkuus paranee merkittävästi.
- Materiaalien kierto tehostuu, uusiutumattomia luonnonvaroja korvataan uusiutuvilla ja siirrytään kohti hiilineutraalia ja jätteenöntä yhteiskuntaa.
- Kiertotalous parantaa Suomen ekologista kestävyyttä.
- Ympäristövaikutusten, kuten päästöjen ja kuormituksen, hillitseminen paranee entisestään.

3. Yhteiskunta: Sopeutujasta edelläkävijäksi

- Kiertotalous otetaan huomioon, kun eri politiikan aloilla päätetään yhteiskunnan toimien ohjaukskeinoista.
- Julkinen sektori osallistuu laaja-alaisesti mukaan kiertotalouden läpimurtoon.
- Julkisen, yksityisen ja kolmannen sektorin ns. PPP-yhteistyö on keskeistä, unohtamatta rohkeita kokeiluja ja koulutukseen panostamista.
- Kiertotalous luo hyvinvointia Suomessa ja edistää siirtymistä palvelu- ja jakamistalouteen.
- Kansalaisten kiertotaloustietoisuus kasvaa ja johtaa siihen, että kotimarkkinoilla kysyntä uudistuu ja kohdistuu kiertotalouden mukaisiin tuotteisiin ja palveluihin.
- Kuluttajat omaksuvat uudenlaisia kulutusmalleja, mikä näkyy esimerkiksi yhteiskäyttöpäalvelutarjonnan ja kierrätyspalveluiden kasvuna.

Yllä olevien tavoitteiden toteutumista vuosien 2016-2018 aikana tarkastellaan kokonaisuutena kaikkien toimialojen ja sektoreiden osalta.

1.2 Kiertotalouden tiekartan 1.0 tavoitteissa edistyminen

Kiertotalouden tiekartan ylitason tavoitteet (kuten määritelty 2016)		Tilannekuva: Suomi 2018
Talous: Kiertotaloudesta Suomen talouden uusi tukijalka	 <ul style="list-style-type: none"> Uudet yritykset, uusi liiketoiminta Kasvava liikevaihto, uudet innovaatiot Kiertotalousratkaisut vientituotteena Kansainvälistyivät yritykset Julkiset hankinnat Yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyö- ja rahoitusmallit 	
Ympäristö: Suomesta niukkuuden haasteen mallimaa	 <ul style="list-style-type: none"> Parantunut resurssitehokkuus Tehostunut materiaalikierto Uusiutumattomien luonnonvarojen korvaaminen Siirtymä kohti jätteenöntä yhteiskuntaa Hiihlineutraalius 	
Yhteiskunta: Sopeutujasta edelläkävijäksi	 <ul style="list-style-type: none"> Kiertotalous huomioidaan päätöksenteossa Julkinen sektori osallistuu kiertotalouden läpimurtoon PPP-yhteistyö ja kokeilukulttuuri Koulutukseen panostaminen Palvelu- ja jakamistalouden ratkaisut Kulutussmallien muutokset (kuluttajat omaksuvat uusia kiertotalousratkaisuja) 	

Kuva 1: Kiertotalouden tilannekuva 2018 suhteessa vuonna 2016 asetettuihin tavoitteisiin (Deloitte 2018)

1. Talous: Kiertotaloudesta Suomen talouden uusi tukijalka

Taloudellisia tavoitteita tarkasteltaessa ei voida vielä sanoa, että kiertotalous olisi noussut Suomen uudeksi tukijalaksi. Edistymistä on kahden viime vuoden aikana tapahtunut ja yksittäisiä onnistumisen esimerkkejä löytyy, mutta toimialojen läpileikkaavaa muutosta ei ole isossa mittakaavassa vielä tapahtunut. Kiertotaloudesta puhuttaessa on olennaista tarkastella kokonaisvaltaisen muutoksen edistymistä, sillä materiaalikierrot eivät tunne toimialarajoja. Perinteisiä arvoketjuja uudistavia esimerkkejä on nähty Suomessa vasta muutamalla sektorilla. Kiertotalous ei yksittäisenä ajatusmallina tai uudistumisen työkaluna näytä vielä olleen tarpeeksi vahva ajuri vanhojen, neitseellisiin luonnonvaroihin ja tuhlaavaan kulutukseen pohjautuvien toimintatapojen muuttamiseksi.

Uudet yritykset, uusi liiketoiminta

Pienet ja ketterät uudet yritykset ovat esimerkiksi tutkimuslaitosten ja lainsäädäntömuutosten tukemana pystyneet kehittämään ratkaisuja, joissa vanhasta lineaarisesta toimintamallista on siirrytty optimaalisemmin resursseja kuluttavaan tapaan toimia.

Suomen T&K-menojen osuus bruttokansantuotteesta on kautta linjan romahtanut aikaisempaan verrattuna, mikä hankaloittaa innovatiivisten kiertotalousratkaisujen kehittämistä. Nykyiset rahoitusinstrumentit eivät asiantuntijahaastatteluiden perusteella tue erilaisten toimijoiden yhteishankkeita vaan toimijat joutuvat hakemaan rahoitusta eri lähteistä, jolloin yhteistyön hyödyt häviävät. Lisää investointirahaa tarvitaan erityisesti ratkaisujen demo- ja pilotointivaiheeseen.

Kiertotalousliiketoiminnan kehittämisen tukena on jo tällä hetkellä kansallisesti useita tahoja, joilla on oma roolinsa yritysten tukemisessa. Pilotointivaiheessa yrityksiä tukevia tahoja on selkeästi muita yrityksen elinkaaren vaiheen tukijoita vähemmän. Tämä ei kuitenkaan ole pelkästään kiertotalouteen suuntautuneiden yritysten ongelma.

Kasvava liikevaihto, uudet innovaatiot

Suomen 100 suurimmasta yrityksestä 27 prosentilla oli alkuvuodesta 2018 liiketoimintastrategia, johon kiertotalous on sisällytetty joko suoraan tai epäsuorasti.

Strategioissa näkyi muun muassa ekologinen suunnittelu, uusiutuva energia, resurssitehokkuus, ilmastonutraalisuuden tavoittelu sekä jakamistalous.

Asiantuntijahaastatteluiden perusteella vuonna 2016 toiminnassa olleiden uusien kiertotalousyritysten koko ei ole merkittävästi kasvanut muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Esimerkiksi energiatehokkuuspalveluita myyvien yritysten liiketoiminta on kasvanut huomattavasti.

Kiertotalous on viimeisten kahden vuoden aikana näkynyt erityisesti alueellisten verkostojen esiinnousuna: yksittäisten yritysten lisäksi useiden toimijoiden kiertotalousekosysteemit ovat onnistuneet uuden liiketoiminnan luomisessa.

Kiertotalousratkaisut vientituotteena

Systemaattisia vienninedistämistoimia erityisesti kiertotalouden mukaisille ratkaisuille ei ole vielä juurikaan kehitetty, mutta yksittäisenä esimerkkinä voidaan mainita, että [Japanin World Circular Economy Forumiin](#) lokakuussa 2018 matkasi merkittävä määrä suomalaisia kiertotalousyrityksiä.

Kesäkuussa 2017 Helsingissä järjestetty maailman ensimmäinen kiertotalouskonferenssi [World Circular Economy Forum](#) toi yli 1 600 kiertotaloustoimijaa yli 90 maasta yhteen verkostoitumaan. Konferenssin ansiosta Helsinki loi itselleen näkyvän aseman globaalina kiertotalouden edelläkävijänä. Tapahtuma sai jatkoa vuonna 2018, kun Sitra järjesti World Circular Economy Forumin yhdessä Japanin ympäristöministeriön kanssa.

Kansainvälisellä tasolla Suomi on näyttänyt merkittävänä tekijänä kiertotalouskeskusteluissa: Suomen kiertotaloustiekartta oli ensimmäinen laatuaan ja sen laatimista seuranneiden näkyvien toimien ansiosta [Sitra nimettiin tammikuussa 2018 Maailman talousfoorumin The Circulars Awards -kilpailussa maailman johtavaksi julkisen sektorin kiertotaloustoimijaksi](#).

Viennin edistämässä paljon toiveita kohdistuu uuden Business Finlandin suuntaan, joka Tekesin aikana on vuosina 2014-2018 sijoittanut yli 200 miljoonaa euroa kiertotalouteen liittyviin innovaatiohankkeisiin.¹

Kansainvälistyvät yritykset

Useat uudet yritykset ovat kasvaneet kansainvälisen tason yrityksiksi: esimerkiksi liikkumispalveluja yhdistävä [MaaS Global](#) ja vaatteiden mobiilikirpputori [Zadaa](#) ovat suunnanneet Suomea testilaboratoriona käyttämisen jälkeen maailmanmarkkinoille. Kiertotalouden ei kuitenkaan voida vielä katsoa toimineen inspiraationa kansallisella tasolla uuden merkittävän, vanhoja toimintatapoja uudistavan liiketoiminnan kehittämiseksi suuryrityksissä. Suuret yritykset kehittävät kyllä omia kiertotaloustuotteita ja –palveluitaan, mutta niiden osuus liiketoiminnasta ei suurimmalla osalla yrityksistä ole vielä merkittävä.

Viime vuosien hankepanostusten odotetaan kuitenkin kantavan hedelmää ja skaalaavan kiertotaloustoimia merkittävään kokoluokkaan: Sitra työstää teollisuuden toimijoiden kanssa hankkeita esimerkiksi [ekoteollisuuspuisto-konseptin skaalaamiseen](#), [akkuistumisen haasteeseen](#) ja [rakennetun ympäristön kiertotalousratkaisuihin](#) liittyen, mitkä kaikki omalta osaltaan lisäävät markkinoille tarjottavien konseptien ja teknologian määrää sekä osaamista ja mahdollisuuksia tunnistaa uutta liiketoimintaa.

¹ <https://www.businessfinland.fi/ajankohtaista/blogs/2018/business-finland-vie-kiertotalouden-startupit-maailmalle/>

Lisäksi Sitra on toteuttanut Teknologiateollisuus ry:n kanssa laajan pienille ja keskiuurille yrityksille suunnatun [hankkeen](#), jossa on tähdätty yritysten liiketoimintamallien muuntamiseen kiertotalouden mukaiseksi.

Julkiset hankinnat

Taloudellisista tavoitteista vähiten kehitystä on tapahtunut julkisten hankintojen resurssiviisauden edistämisen saralla – runsaasta keskustelusta huolimatta julkinen sektori ei ole laajamittaisesti integroinut kiertotalouskriteerejä omiin hankintaohjeisiinsa. Tämän edistämiseksi on kuitenkin vuonna 2018 perustettu [KEINO-osaamiskeskus](#), joka auttaa julkisia toimijoita kestävien ja innovatiivisten hankintojen kehittämisessä myös kiertotalouden näkökulmasta. Tämä on tärkeä tekijä kiertotalousratkaisujen kysynnän luomisessa ja siten erityisesti pienten toimijoiden liiketoiminnan skaalaamisessa.

Yksityisen ja julkisen sektorin yhteistyö- ja rahoitusmallit

Erilaiset kestävä kehitystä edistävät vapaaehtoiset sopimukset, kuten [Green deal - sopimukset](#) valtion ja elinkeinoelämän välillä ovat yleistymässä. Suomen ensimmäinen green deal toteutettiin ympäristöministeriön ja Kaupan liiton välillä ja sopimuksen myötä alan toimijat ovat sitoutuneet vähentämään muovikassien määrää vuoteen 2025 saakka. Näin vältetään asiaa koskevan sitovan lain voimaantulo Suomessa. Green deal –sopimuksilla haetaan yhteiskunnan kannalta merkittäviä vaikutuksia asettamalla kunnianhimoiset ja seurattavissa olevat tavoitteet teemoissa, joissa on sopimusten avulla mahdollista saavuttaa nopeampia ja joustavampia tuloksia sääntelyn sijasta.

Toinen vapaaehtoisuuteen perustava esimerkki julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyöstä ovat [energiatehokkuussopimukset](#), joiden tavoitteisiin ja toimenpiteisiin on sopimuskaudeksi 2017-2025 sitoutunut 485 yritystä ja 79 kuntaa/kuntayhtymää (tilanne lokakuussa 2018). Toimintamalli on arvioitu onnistuneeksi tavaksi edistää Suomen pääsyä EU:n vaatimaan 27 prosentin energiatehokkuustavoitteeseen vuoteen 2030 mennessä (verrattuna vuonna 2007 arvioituun kehityspolkuun).

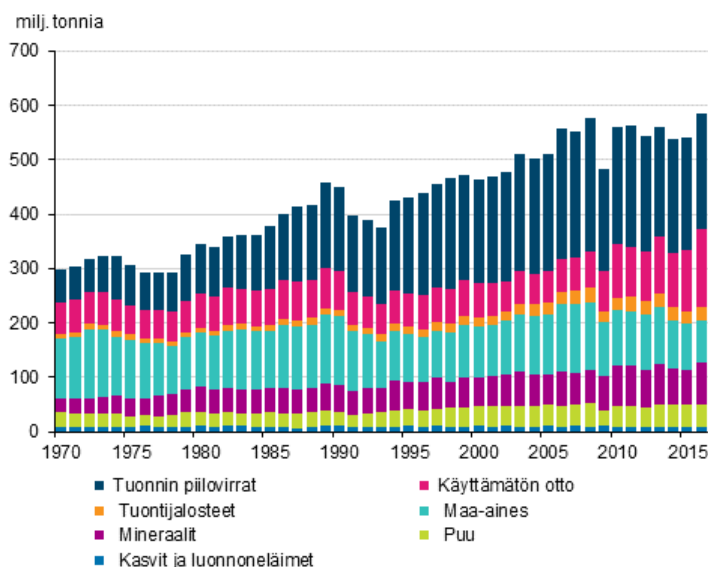
Valtio valmistelee lisäksi yhdessä eri toimialojen kanssa materiaalitehokkuussitoumuksia, joilla tavoitellaan resurssitehokkuuden ja taloudellisen kannattavuuden parantumista.

Julkinen ja yksityinen sektori ovat lähteneet kokeilemaan myös uudenlaisia kiertotaloutta edistäviä rahoitusmalleja, kuten energiatehokkuusinvestointien ostamista leasingin kautta. Tällaisessa mallissa energiatehokkuuden tuoma rahallinen säästö rahoittaa energiaa säästävät investoinnit.

2. Ympäristö: Suomesta niukkuuden haasteen mallimaa

Ympäristöön liittyvien tavoitteiden osalta ei olla vuoteen 2016 verrattuna edetty valtavasti. Mikäli tarkastellaan kansallista materiaalien käyttöä kokonaisuudessaan, on suunta viime vuosina ollut kasvava. Vuosi 2016 on ollut ennätysvuosi – maa-ainesta, mineraaleja, kasveja ja puuta otettiin tuolloin yhteensä 317 miljoonaa tonnia. Edellisvuoteen verrattuna kasvua on syntynyt kaivostoiminnan louhintamäärien kasvusta. Lisäksi Suomeen tuotiin arviolta 211 miljoonan tonnin luonnonvarojen käytön edestä tuotteita ja raaka-aineita. ²

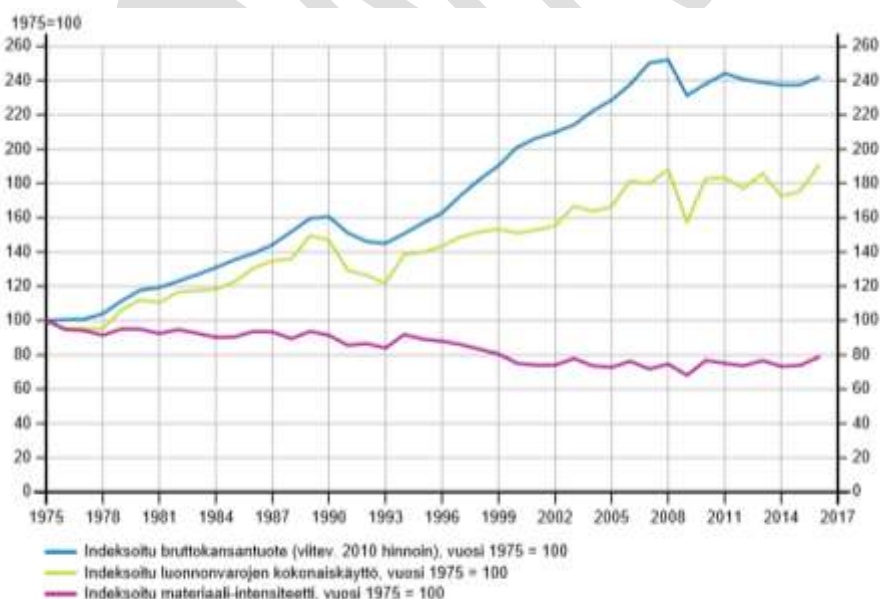
² Tilastokeskus 2017: Kaivostoiminta kasvatti materiaalivirtoja.
http://www.stat.fi/til/kanma/2016/kanma_2016_2017-11-16_tie_001_fi.html



Kuva 1: Luonnonvarojen kokonaiskäyttö materiaaliyryhmittäin 1970–2016. Lähde: Tilastokeskus

Parantunut resurssitehokkuus

Jos tarkastellaan luonnonvarojen käyttöä suhteessa bruttokansantuotteeseen, on 1990-luvun lopulla alkanut resurssien käytön ja bruttokansantuotteen kasvun erkaantuminen pysähtynyt. Tämä tarkoittaa sitä, että resurssien käyttöä ei ole pystytty tehostamaan suhteessa syntyneeseen arvonlisäykseen, eli luonnonvarojen käytön ja talouden kasvun irtikykentää ei ole saatu edistettyä.



Tilastokeskus / Ympäristötillipidon avainluvut

Kuva 2: Luonnonvarojen kokonaiskäyttö suhteessa bruttokansantuotteeseen. Lähde: Tilastokeskus

Materiaali-intensiivimpien teollisuudenalojen osalta materiaalin- ja energiankäyttöä on tehostettu taloudellisista syistä aina kun se on ollut mahdollista, ja teollisuuden prosessit pyrkivätkin osittain automaattisesti hukkaa vähentävään toimintaan.

Esimerkiksi metalleja ollaan jo pitkään hyödynnetty uudelleen ja metsäteollisuudessa sivuvirtoja on vuosikymmenet hyödynnetty energiantuotantoon. Suuria tehokkuushyppyjä

materiaalin- ja energiankäytössä ei ole enää saavutettavissa ilman vanhojen toimintatapojen uudistamista tai lainsäädännöllisiä velvoitteita. Esimerkiksi kansalliseen jätelakiin EU:n jätedirektiivimuutosten myötä tehtävät päivitykset ohjaavat teollisuutta kiertotalouden suuntaan.

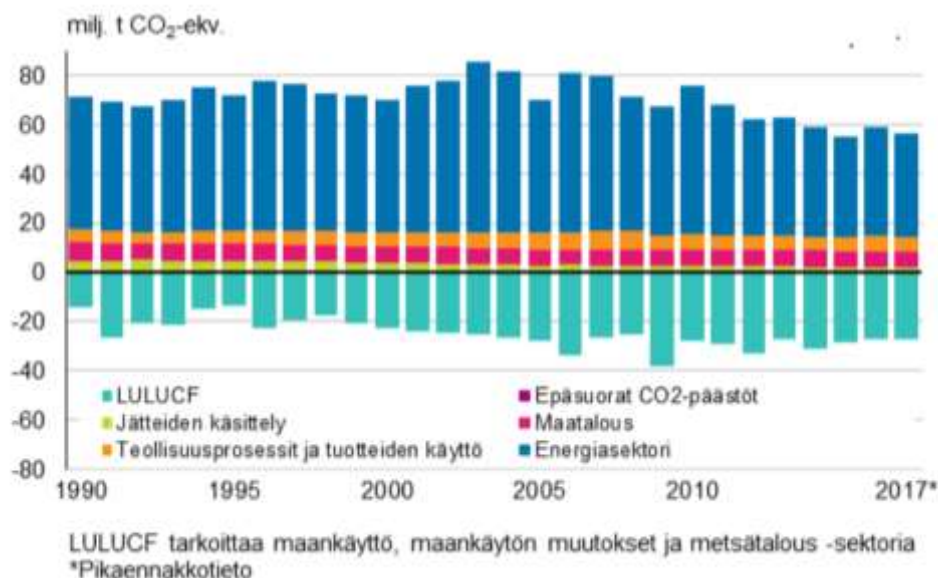
Siirtymä kohti jätteenöntä yhteiskuntaa

Jätteenöntämisen yhteiskunnan tavoitteen osalta Suomi uhkaa jäädä Euroopan tasolla peränpitäjäksi. EU antoi Suomelle ennakkovaroituksen yhdyskuntajätteiden kierrätystavoitteesta jäämisestä. EU-tason tavoitteena on, että vuoteen 2020 mennessä 50 prosenttia yhdyskuntajätteistä ohjattaisiin materiaalikierrätykseen. Suomen osalta prosentti oli viime vuonna 42. Jätteenpolton suosio on kasvanut ympäri Suomen, mikä osaltaan vaikeuttaa kierrätysasteen kasvattamista. Isojen investointien jätteenpolttolaitokset tarvitsevat tasaisen virran poltettavaa materiaalia.

Hiilineutraalius

Ilmastonmuutos näkyy tänä päivänä yhä useamman suomalaisen kunnan julkilausutuissa tavoitteissa: 50 väkiluvultaan suurimmasta kunnasta 31 oli kesään 2018 mennessä asettanut hiilineutraalisuustavoitteen. Suomen tulisi tilannekuvahaastatteluiden perusteella asettaa kuitenkin kunnianhimoisempi kansallinen tavoite, joka pitkäjänteisesti ohjaisi eri sektoreiden toimijoiden ilmastotyötä.

Päästöjen määrä on kansallisella tasolla laskenut 21 prosenttia vuosien 1990 ja 2017 välillä, ja EU:n 2020-päästötavoitteisiin ollaan todennäköisesti yltämässä. Vuoteen 2030 asetettuun päästövähennystavoitteeseen taakanjakosektorin eli ei päästökauppaan kuuluvien päästöjen osalta on kuitenkin vielä runsaasti tekemistä muun muassa liikenteen saralla. Mikäli Suomi haluaisi yltää 1,5 asteen lämpenemistavoitteeseen, tulisi Suomen päästövähennystavoitteen olla -60 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoon verrattuna.



Kuva 5: Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kehitys sektoreittain 1990-2017 (Tilastokeskus 2018)

3. Yhteiskunta: Sopeutujasta edelläkävijäksi

Kiertotalous huomioidaan päätöksenteossa

Taloudelliset ohjauskeinot ovat usein kansantaloudellisesti tehokas tapa vähentää ympäristöhaittoja. Esimerkiksi valtiovarainministeriö ei tällä hetkellä jaa ympäristöministeriön ajamia kiertotaloutta edistäviä taloudellisia ohjauskeinoja, mikä estää niiden edistämisen.

Talvella 2017-2018 toiminut parlamentaarinen yritystukityöryhmä ei yrityksestä huolimatta kyennyt uudistamaan 4 miljardin euron yritystukikonaisuutta esimerkiksi ympäristölle haitallisten tukien osalta, mikä osoitti vaikeudet taloudellisten ohjauskeinojen uudelleensuuntaamisessa esimerkiksi kestäväen kehityksen näkökulmasta.

Kestäväen kehityksen verosiirtymällä tarkoitetaan sitä, että siirretään verotuksen painopistettä työn ja yrittämisen verotuksesta ympäristöhaittojen verotukseen. Korkeampien päästö-, kulutus- ja resurssiverojen valtiolle luomaa lisätuloa voidaan kohdistaa tulo- ja yhteisöverojen laskun avulla tukemaan työllisyyttä ja kustannuskilpailukykyä. Lisäksi on aiheellista miettiä esimerkiksi könttäsomapalautuksia matalatuloisimmille kotitalouksille, joille veronkorotukset voivat olla suhteellisesti suurempia.

Paitsi että hallinnollisen ohjauksen toteuttaminen kiertotalouden edistämiseksi on vasta alkutekijöissään, ei lainsäädäntöä ja ohjausta ole tähän saakka myöskään tarkasteltu yhtenä kokonaisuutena. Kiertotalouden lainsäädännöllisten esteiden poistamiseksi on tehty Suomessa työtä erityisesti rakennusteollisuuteen liittyen. Työtä on kuitenkin vielä jäljellä muun muassa teollisuuslaitosten jätemateriaalien hyödyntämiseen liittyen.

Julkinen sektori osallistuu kiertotalouden läpimurtoon

Ympäristö-, työ- ja elinkeino- ja maa- ja metsätalousministeriö laativat [kiertotalouden toimenpideohjelman](#) yhteistyössä Sitran kanssa vuonna 2017. Kiertotalouden läpimurto on myös nostettu yhdeksi Sipilän hallituksen kärkihankkeista. Kärkihanketta edistävät toimenpiteet painottuivat eritoten maatalouden ravinnekuormitukseen liittyviin parannuksiin. Lisäksi vuosien 2019-2021 valtionbudjetteihin on osoitettu lisärahoitusta Itämeren ja muiden vesialueiden suojeluun.

Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö ja kokeilukulttuuri

Kiertotalouden vuonna 2016 laadittu tiekartan nimeämien avainhankkeiden ja pilottien lisäksi Sitra on edistänyt kiertotaloutta noin 100 eri hankkeen voimin. Sitran yhdessä eri toimijoiden kanssa toteuttamat hankkeet tähtäävät laajaan, skaalattavaan muutokseen, mikä ei tapahdu hetkessä. Tehdyt panostukset näkyvät y vasta myöhemmässä vaiheessa.

Kansallisella tasolla haasteeksi on tunnistettu hallinnon ja eri toimialojen siiloutuneisuus, mikä estää eri toimialojen sekä julkisen ja yksityisen sektorin välistä yhteistyötä. Alueelliset kiertotalousekosysteemit ja uudet toimialojen väliset innovaatiot murtavat näitä silloja kuitenkin jatkuvasti.

Esimerkiksi Kemi-Tornion alueella ELY-keskuksen virkamiehiä on aktiivisesti osallistettu alueen kiertotaloustoiminnan suunnitteluun, mikä vähentää hallinnollisia esteitä – virkamiehet voivat tukea yrityksiä alusta asti suunnittelemaan lainsäädännön mukaisia prosesseja. Pienenä maana Suomella on hyvät mahdollisuudet luoda urauurtavia ratkaisuja verkostoissa.

Koulutukseen panostaminen

Ymmärrys kiertotalous-termin sisällöstä on viimeisen kahden vuoden aikana syventynyt sekä eri alojen asiantuntijoiden että kansalaisten keskuudessa. Yhä useampi on sisäistänyt, ettei kiertotaloudessa ole kyse vain kierrätyksestä, vaan kokonaisten arvoketjujen muuttamisesta kestäviksi.

Kiertotalouden sisällyttäminen koulutukseen ja opetukseen on viimeisten kahden vuoden aikana edistynyt merkittävästi [Sitran useiden hankkeiden myötä](#). Työtä on tehty kaikkien koulutusasteiden kanssa: hankkeissa on ollut mukana muun muassa 11 yliopistoa, 14 ammattikorkeakoulua ja 12 ammatillista oppilaitosta sekä perusopetuksen toimijoita. Hankkeet ovat kannustaneet kouluja ja oppilaitoksia uudenlaiseen yhteistyöhön, jossa on muun muassa luotu kiertotalouden opintokokonaisuuksia ja opetusmateriaaleja sekä monialaisesti että yksittäisiin oppiaineisiin keskittyen. Kansainväliseen tasoon verrattuna edistyminen on ollut hyvää.

Vahva kansallinen teknologiaosaaminen mahdollistaa uusien digitaalisten alustojen hyödyntämisen kiertotalouden ratkaisuisissa. Erityisesti kansallista tekoälyn huippuosaamista voisi entistä paremmin hyödyntää myös kiertotalouden sovellutuksissa. Myös suomalainen muotoiluosaaminen kannattaa valjastaa kiertotalouden mukaiseen suunnitteluun, mikä on jo edennyt muun muassa HAMKin, Savonian, Metropolian ja Sitran mahdollistaman [Muotoilua kiertotalouteen -opintokokonaisuuden](#) kautta.

Palvelu- ja jakamistalouden ratkaisut

Palvelu- ja jakamistalouden ratkaisuja on tarjolla enenevässä määrin, mutta niiden käyttö rajoittuu vielä tiettyihin asiakasryhmiin. Kuluttajien keskuudessa erityisesti nuoret kaupunkilaiset ovat löytäneet esimerkiksi yhteiskäyttöautot ja kaupunkipyörät, mutta pääkaupunkiseudun ulkopuolella samat ratkaisut eivät vielä ole saavuttaneet suurta suosiota. Yksityisten henkilöiden ajamien maksullisten kyytien välityspalveluja (esim. Uber) oli vuonna 2017 käyttänyt 10 prosenttia 25-34-vuotiaista, kun osuus 45-54-vuotiaiden joukossa oli 3 ja sitä vanhempien joukossa 0-1 prosenttia.

Käytetyn tavaran kauppa sen sijaan on yleistynyt laajemmin eri ikäisten joukossa: omien tavaroiden, tuotteiden ja palveluiden myyntiä oli kyselyä edeltäneiden kolmen kuukauden aikana toteuttanut 38 prosenttia 25-34-vuotiaista mutta myös 23 prosenttia 45-54-vuotiaista ja 11 prosenttia 65-74-vuotiaista.³ Tampereen yliopiston ja Kaupan liiton teettämän tutkimuksen⁴ mukaan lähes kolmannes suomalaisista oli ostanut Internetin kautta käytettyjä tavaroita viimeisten 12 kuukauden aikana.

[Yritysasiakkaille suunnattujen palvelu- ja jakamistalouden ratkaisujen tarjoaminen](#) on myös kasvussa – se vapauttaa asiakkaiden pääomaa muuhun käyttöön ja auttaa keskittymään ydinliiketoimintaan.

Kulutusmallien muutos

[Sitran kestävä arki -avainalue](#) edistää kuluttajalähtöistä muutosta kohti kestävämpää elämää innostamalla suomalaisia tekemään kestäviä valintoja arjessa sekä auttamalla yrityksiä kehittämään kilpailukykyisiä kestävä arjen tuotteita ja palveluita. Tavoitteena on kehittää

³ Tilastokeskus 2018: Jakamistalous: internetin majoitus ja kyytipalveluiden käyttö ja tavarakauppa https://www.stat.fi/til/sutivi/2017/13/sutivi_2017_13_2017-11-22_kat_004_fi.html

⁴ Tampereen yliopisto 2018: Vertaisverkkokauppa kasvaa 5-10 prosentin vuosivauhdilla. <http://www2.uta.fi/ajankohtaista/uutinen/vertaisverkkokauppa-kasvaa-5-10-prosentin-vuosivauhdilla>

tuotteita ja palveluita, jotka vähentävät arjen ympäristövaikutuksia ja vastaavat kuluttajien tarpeisiin.

Lokakuussa 2018 kansalaisille suunnatun [elämäntapatestin](#) oli tehty jo yli 400 000 ja kertaa ja määrä kasvaa koko ajan. Testiin on liitetty [100 arjen fiksumia tekoja](#), jotta testaajat voivat ryhtyä käytännön toimiin ympäristövaikutuksensa pienentämiseksi. Testi auttaa ymmärtämään, missä kuluttamisen merkittävimmät ympäristöjalanjälkeä vähentävät valinnat tehdään ja rohkaisee siten myös erilaisiin kulutustapoihin.

LUOMMOS

2. Tiekartta 1.0:n painotuksissa edistyminen

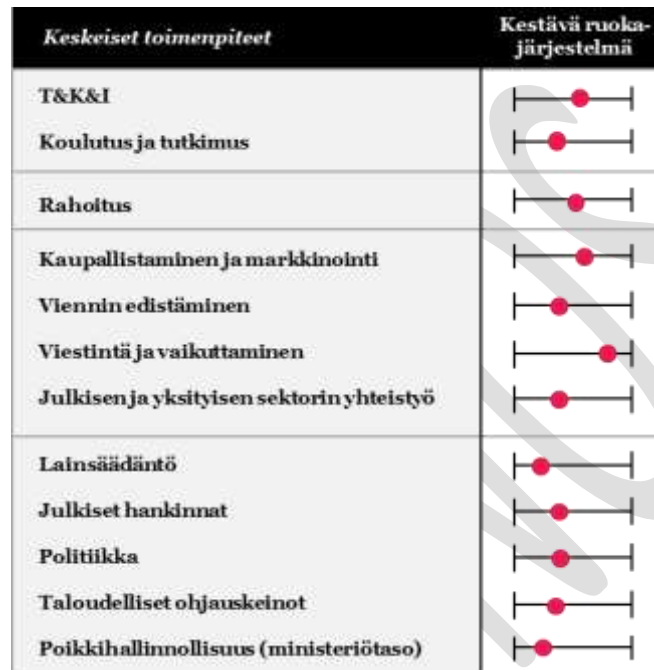
Yhteiskunnan läpileikkaavien tavoitteiden edistymisen lisäksi tarkastellaan vuonna 2016 määriteltyjen, Suomen taloudelle keskeisten painopistealueiden edistymistä. Painopistealueita ovat kestävä ruokajärjestelmä, liikkuminen ja logistiikka sekä teolliset kierrot. Vaikka näitä tarkastellaan erikseen, on niiden välillä paljon yhtymäkohtia, esimerkiksi sivuvirtoja hyödynnetään poikki toimialojen.

Painopistealueissa edistymistä tarkastellaan tutkimalla sitä, millaisia aiemmin mainittujen tavoitteiden mukaisia toimenpiteitä kunkin painopistealueen edistämiseksi on tehty. Toimenpiteet voidaan luokitella 12 kiertotaloutta edistävään toimenpidetyyppiin, jotka kuvataan alla.

Toimenpidetyyppi	Määritelmä
Tutkimus, kehitys ja innovaatiot (T&K&I)	Yksityisen sektorin T&K&I-panostukset, jotka edistävät kiertotalouden mukaisten tuotteiden ja palveluiden syntyä tai kehitystä
Koulutus ja tutkimus	Julkisen sektorin kiertotalouskoulutukseen ja -tutkimukseen liittyvät teot
Rahoitus	Kiertotaloutta edistävät teot julkisen tai yksityisen sektorin myöntämässä rahoituksessa
Kaupallistaminen ja markkinointi	Kiertotalouden mukaisten tuotteiden ja palveluiden kaupallistamiseen, markkinointiin ja liiketoiminnan kehittämiseen liittyvät teot
Viennin edistäminen	Kiertotaloutta edistävien suomalaisten tuotteiden ja palveluiden kansainvälisiä liiketoimintamahdollisuuksia edistävät teot
Viestintä ja vaikuttaminen	Kiertotalouden edistäminen eri sidosryhmille suunnatulla viestinnällä
Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö	Julkisten ja yksityisten tahojen kiertotaloutta edistävät yhteistyömallit ja teot
Politiikka	Poliittiset kiertotaloutta edistävät linjaukset ja teot, jotka eivät ole vielä konkretisoituneet lainsäädännöksi tai muuksi ohjaukseksi
Lainsäädäntö	Kiertotalouden edistäminen kansallista lainsäädäntöä muuttamalla
Julkiset hankinnat	Kiertotalouden huomioonottaminen julkisten tahojen hankinnoissa esimerkiksi muotoilemalla kiertotaloutta edistäviä hankintakriteerejä
Taloudelliset ohjaukset	Valtion verot, muut maksut ja tuet, jotka ohjaavat kiertotalouteen
Poikkihallinnollisuus (ministeriötaso)	Ministeriöiden välistä yhteistyötä kiertotalouden vauhdittamiseksi edistävät teot

2.1 Kestävä ruokajärjestelmä

Yksi kiertotalouden tiekartan tavoitteista oli, että Suomi on ekologisesti, taloudellisesti ja sosiaalisesti kestävä ruokajärjestelmän mallimaa ja ratkaisujen globaali viejä; puhtaus, turvallisuus ja kannattavuus kärjessä. Ruoantuotannolla on merkittävät ilmasto- ja biodiversiteettivaikutukset, minkä lisäksi se rehevöittää ja happamoittaa vesistöjä. Maatalous kuluttaa runsaasti ravinteita, maapinta-alaa, energiaa ja vettä. Yhteensä ruoantuotanto ja – kulutus aiheuttaa reilun viidenneksen Suomen kasvihuonekaasupäästöistä.



Kuva 6. Kestävän ruokajärjestelmän edistyminen kuvattuna keskeisten toimenpidetyyppien avulla.

Kestävän ruokajärjestelmän mallimaaksi Suomella on asiantuntijahaastatteluiden mukaan vielä matkaa, vaikka edistystä on tapahtunut. Vuosina 2016-2018 merkittäviä kehitysaskelaita on otettu esimerkiksi ravinnekierron edistämiseksi, maaperän hiilensidonnassa tutkimuksessa ja pilotoinnissa, kasvi- ja kalaproteiinituotteiden kehittämisessä, hävikkiruokan kaupallistamisessa ja vähentämisessä sekä orgaanisiin jätteisiin perustuvassa biokaasun tuotannossa.

Myös kehittyvällä monikerrosviljelyteknologialla voidaan ratkaista useiden maiden haasteita: sekä veden- että energiankulutus on monikerrosviljelyssä vain murto-osan normaalin kasvihuoneen kulutuksesta.

Ravinnekierron edistäminen on ehdottoman tärkeää paitsi ilmastonmuutoksen hillitsemisen, myös vesistöjen ravinnekuormien vähentämisen kannalta. Mikäli tarkastellaan ravinteiden lisäksi koko ruokasektorin kestävyttä, on tekemistä erityisen paljon vielä liha- ja maitotalouden ympäristökuormituksen pienentämisessä. Esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöjen merkittävä pienentäminen maataloussektorilla vaatisi koko maatalouden rakenteen muutosta vähemmän karjatalouteen perustuvaksi.

Nykyistä monipuolisempi tuotanto pelloilla hyödyttää peltoekosysteemejä, tuo uusia mahdollisuuksia maatalojen kannattavuuden parantamiseen ja voi uusien tuotteiden muodossa houkuttaa kuluttajia kasvispainotteisempaan ruokavalioon. Myös kulutustottumusten täytyy muuttua.

Esimerkkinä maatalouden kiertotaloudesta on Palopuron agroekologinen symbioosi, joka on Hyvinkäällä sijaitseva usean toimijan yhteistyöverkosto. Sen tavoitteena on rakentaa energia- ja ravinneomavarainen, monistettava maatalouden tuotantomalli, jossa ravinteet kiertävät

Kiertotalouden läpimurto on myös nostettu yhdeksi Sipilän hallituksen kärkihankkeista. Kärkihanketta edistävät toimenpiteet painoutuivat eritoten maatalouden ravinnekuormitukseen liittyviin parannuksiin. Tätä seurasi esimerkiksi maa- ja metsätalousministeriön käynnistämä ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelman, jossa pieniä ja keskisuuria yrityksiä on kannustettu pilotoimaan ravinteiden kierrätystä edistäviä kehittämistoimenpiteitä. Lisäksi vuosien 2019-2021 valtionbudjetteihin on osoitettu lisärahoitusta Itämeren ja muiden vesialueiden suojeluun. Yhtenä keinona ravinnekuorman vähentämiseen tullaan hyödyntämään peltojen kipsikäsittelyä, joka on osoittautunut tehokkaaksi tavaksi vähentää Itämeren fosforikuormitusta.

Esimerkkejä kestäväen ruokajärjestelmän kiertotaloustoimijoista

Maataloustoimijat eivät ole vielä laajamittaisesti lähteneet kehittämään toimialansa liiketoimintamalleja kiertotalouden mukaiseen toimintaan, mutta hyviä aloitteita löytyy. Esimerkiksi ravinnekierrätykseen Soilfood vastaanottaa maatalouden sekä metsä- ja bioenergiateollisuuden sivutuotteita ja jalostaa niistä edelleen maanparannustuotteita ja kierrätyslannoitteita. Ecolan taas valmistaa Agra-luomulannoitetta lihaluujauhosta, jota jatketaan esimerkiksi viljantuotannon sivuvirroilla. Sitra on yhdessä BSAG:n, Ilmatieteenlaitoksen ja 199 maatilan kanssa käynnistänyt myös Carbon Action -pilotin, jossa tutkitaan ja kokeillaan hiilen sitomista ja varastoimista maaperään kiertotalouden keinoin.

Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö ovat viimeisten kahden vuoden aikana hallituksen ravinnekiertoon liittyvän kärkihankkeen mukaisesti käynnistäneet ja rahoittaneet useita ravinteiden kierrättämiseen liittyviä hankkeita, kuten ravinnelaskurin, joka mahdollistaa kierrätysravinteiden tuotanto- ja käyttömahdollisuuksien laskemisen halutulle alueelle.

Yritysten yhteenliittymiä ruokasektorilla löytyy esimerkiksi Nokialta, missä ECO3-yrityspuistossa luodaan uusia raaka-ainevirtoja maatalouden sivuvirroista, pelto- ja biomassoista, metsäpohjaisista tuotteista, elintarviketeollisuudesta ja yhdyskuntalietteistä. Muita alueellisia ruokasektorin hankkeita ovat esimerkiksi Yhteinen pöytä – Vantaalla toteutettu ruokahävikin hyödyntämiseen suunnattu jakelujärjestelmä sekä Jyväskylään perustettu ”proteiinikiertotalouslaakso” – ruokatutkimuskeskittymä, joka verkottaa kasveihin, sieniin, kaloihin ja hyönteisiin perustuvia uusia proteiinilähteitä ja –tuotteita kehittäviä toimijoita.

Viimeisen kahden vuoden aikana on kehitetty uusia, kestäviä ratkaisuja muun muassa hyönteisruokaan sekä kerrosviljelyyn liittyen. Esimerkiksi Robben Pikku Puutarha tuottaa suljetussa kerrosviljelyssä kasvihuoneessa yrtejä sekä myy valmiita kasvihuoneratkaisuja, jotka ovat erittäin vesi- ja energiatehokkaita.

Kestäväen ruokajärjestelmän toimenpiteiden edistyminen

Suomen ruokajärjestelmä on viimeisten kahden vuoden aikana edistynyt erityisesti ravinteiden kierrätyksessä, uusien kasviproteiinituotteiden, hävikkiruoan ja hyönteisravinnon kaupallistamisessa ja markkinoinnissa sekä biokaasuratkaisujen kehittämisessä.

Teemaan liittyvät tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoimet ovat näkyneet perinteisissä elintarvikeyrityksissä siten, että tuotevalikoimaa on entistä enemmän laajennettu esimerkiksi

kasvipohjaisiin tuotteisiin. Tätä on ajanut erityisesti visio muuttuvista kulutustottumuksista sekä innovatiivisten kasvipohjaisten tuotteiden tulo markkinoille uusien toimijoiden aloitteista. Viennin essä ei ole erityisesti keskitytty uusien suomalaisten proteiinilähteiden markkinointiin, mutta kysyntä Euroopassa lisääntyy ja tätä kannattaisi hyödyntää. Myös kiertotalouden mukaisia kalatuotteita on tuotu markkinoille ja esimerkiksi RaisioAgron Itämerirehun avulla voidaan vähentää fosforia merestä.

Vaikka kasvisruokailun suosio on viime vuosina noussut, lihan kokonaiskulutus kasvaa siitä huolimatta. Kulutus on polarisoitunutta ja osa väestöstä syö entistä enemmän lihaa, kun toiset siirtyvät enemmän kasvipohjaiseen ruokavalioon. Maatiloilla kulutuksen muutokset eivät juuri Suomessa vielä näy. Härkäpavun viljelyn suosion kasvu⁵ johtuu sen rehukäytön kasvusta, minkä ansiosta tuontisoijaa voidaan osittain korvata.

Julkisen ja yksityisen sektorin kiertotalousyhteistyö ruokasektorilla on viimeisen kahden vuoden aikana keskittynyt pitkälti ravinnekiertoihin. Esimerkiksi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen hankkeessa kehitetty Ravinneneutraali kunta (RANKU), ravinnekierrätyksen toimintamalli kunnille, sitouttaa kuntia edistämään ravinteiden kierrätystä.

Hallinnon osalta ruokajärjestelmää koskevia kiertotaloutta edistäviä lakimuutoksia on tehty esimerkiksi hyönteisten elintarvikekäytön mahdollistaminen. Maa- ja metsätalousministeriön periaatepäätös sen sijaan mahdollistaa kiertotalouden laajamittaisemman edistämisen julkisissa elintarvikehankinnoissa. Esimerkiksi kuntien ruokapalveluiden kilpailutuksessa onkin herätty vastikään siihen, miten alueellista ruuantuotantoa, -jalostusta ja yrittäjyyttä voitaisiin suosia hankinnoissa. Lähiruoka ei kuitenkaan ole automaattisesti ympäristön näkökulmasta kestävämpi vaihtoehto. Kuljetuksen päästöt suhteessa koko ruokaketjun päästöihin ovat pienet ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi liha- ja maitotuotteiden käyttöä tulisikin korvata kasvipohjaisilla tuotteilla, joilla on pienemmät päästöt. Kasvisruoan roolia on kasvatettu viime aikoina esimerkiksi koulu- ja varusmiesruokailussa, minkä lisäksi kunnissa on tehty erilaisia hävikkiruokakokeiluja.

Poliittisella tasolla ruokajärjestelmän kiertotalousmallissa on edistetty erityisesti ravinnekiertoa ja biokaasulaitosinvestointeja. Kansallista maatalouspolitiikkaa ollaan uudistamassa, ja kohdennettuja ilmasto- ja ympäristötoimia tultaneen lisäämään. Vaikka valtiotason kiertotaloustoimintaa edistetään ruokajärjestelmän osalta erityisesti maa- ja metsätalousministeriössä, myös ympäristöministeriöllä on vahva rooli esimerkiksi elintarvikealan materiaalitehokkuussitoumuksen valmistelussa ja ruokahävikkiin liittyvissä asioissa. Asiantuntijahaastatteluiden mukaan poikkihallinnollista koordinaatiota olisi hyvä lisätä: esimerkiksi vesitalouteen liittyviä kysymyksiä käsitellään tällä hetkellä sekä työ- ja elinkeinoministeriössä, ympäristöministeriössä että maa- ja metsätalousministeriössä

2.2 Liikkuminen ja logistiikka

Kiertotalouden tiekarttaan kirjattu tavoite liikkumisen ja logistiikan painopistealueelle on, että Suomi tunnetaan maana, jossa saumaton, älykäs ja fossiilittomaksi kehittyvä liikkuminen sekä logistiikka ovat kiertotalouden kulmakivi. Liikkuminen palveluna (MaaS), jakamistalouden liikkumisratkaisut sekä optimoidut ja puhtaat kuljetukset vievät liikkumisen ja logistiikan energia- ja resurssitehokkuuden uudelle tasolle. Liikkumisen kiertotaloutta

⁵ [Maaseutuviraston tilasto 2018: Viljelyalat lajikkeittain](#)

edistävät myös muut fossiilisten polttoaineiden ja muiden resurssien käyttöä vähentävät ratkaisut, kuten kevyt ja julkinen liikenne ja vaihtoehtoihin käyttövoimiin siirtyminen.

Keskeiset toimenpiteet	Liikkuminen ja logistiikka
T&K&I	
Koulutus ja tutkimus	
Rahoitus	
Kaupallistaminen ja markkinointi	
Viennin edistäminen	
Viestintä ja vaikuttaminen	
Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö	
Lainsäädäntö	
Julkiset hankinnat	
Politiikka	
Taloudelliset ohjaukeinoet	
Poikkihallinnollisuus (ministeriötaso)	

Kuva 7. Liikkumisen ja logistiikan edistyminen kuvattuna keskeisten toimenpidetyyppien avulla.

Liikkumisen kiertotalousratkaisujen saralla Suomi on viimeisen kahden vuoden aikana siirtynyt globaalien edelläkävijöiden joukkoon. Suuri hallinnollinen uudistus, laki liikenteen palveluista, on edistänyt tietokartan tavoitteita. Lisäksi MaaS Global on käynnistänyt Whim-toimintamallinsa ja on skaalaamassa sitä useisiin muihin maihin.

Liikkumiseen ja logistiikkaan liittyvät haasteet eivät kuitenkaan ratkea yhdessä yössä. Liikenteen osuus on noin 22 prosenttia Suomen kasvihuonekaasupäästöistä, mistä henkilöautojen osuus on yli 50 prosenttia. Liikenne sitoo valtavasti resursseja, vaatii laajan infrastruktuurin sekä vie maapinta-alaa muulta käytöltä. Olemme Suomessa myös hyvin riippuvaisia liikennepolttoaineiden raaka-aineista. Suuri osa lähiliikenteestä perustuu Suomessa yhä yksityisautoiluun, eivätkä liikenteen päästöt ole tippuneet vuodesta 1990 juurikaan. Kiertotalouden ratkaisulla voidaan huomattavasti tehostaa resurssien, kuten henkilöautojen käyttöä.

Esimerkkejä liikkumisen ja logistiikan kiertotaloustoimijoista

Liikkumisen ja logistiikan kiertotalous on Suomessa edistynyt muihin painopistealueisiin verrattuna hallinnollisesta näkökulmasta hyvin. Liikenne- ja viestintäministeriön työ hallinnollisten toimenpiteiden osalta on ollut viimeisten vuosien aikana kansainvälisellään tasolla kehittyntä. Viestintä- ja digitalisaatioalojen sijainti samassa ministeriössä liikennesektorin kanssa on edistänyt tätä kehitystä.

Vuonna 2018 voimaan tullut liikennepalvelulaki helpottaa uudenlaisten liiketoimintamallien käyttöönottoa ja esimerkiksi jakamistalouden mukaista elinkeinotoimintaa. Näkyvimpiä toimijoita tällä kentällä ovat olleet globaalisti toimiva Uber ja DriveNow sekä erilaiset Suomessa kehitetyt konseptit, kuten [Shareit Blox Carin](#), [24 Rental Networkin](#) ja [EkoRentin](#) autojen yhteiskäyttö- ja vuokrauspalvelut, [MaaS Globalin](#) kokonaisvaltainen liikkumispalveluiden tarjoamiskonsepti Whim, sekä kimpakyytejä tarjoava ja MaaS-palveluita kehittävä Kyyti Group.

Joukkoliikenteen suuret hankkeet, kuten pääkaupunkiseudulle rakentunut Länsimetro sekä Tampereelle tuleva raitiovaunuverkosto ovat niin ikään viimeisten kahden vuoden aikana luoneet muutosta kohti kestävämpää liikennejärjestelmää. Pidemmällä etäisyyksillä myös joukkoliikenteen lisääntynyt kilpailu ja joustavampi hinnoittelu ovat lisänneet junien ja linja-autojen houkuttelevuutta liikkumismuotoina.

Toimenpiteitä kohti vaihtoehtoisten käyttövoimien henkilöautoliikennettä on aloitettu tekemään varovaisesti kansallisella tasolla. Ajoneuvoverotusta on uudistettu suosimaan vähäpäästöisempiä autoja, minkä lisäksi useat kunnat ovat lähteneet suosimaan esimerkiksi sähkö- tai biokaasukulkuneuvoja omissa toiminnoissaan. Yksityiset toimijat laajentavat sähköautojen latausverkostoa, ja esimerkiksi suomalaisten energiayhtiöiden perustama sähköautojen latausverkostoa edistävä Liikennevirta on laajentunut teknologiallaan kansainväliseksi yritykseksi. Valtio tukee sähköautojen latausverkon laajentamista ja julkisen latauspisteen hankintaan saa jopa 35 prosentin investointituen.

Merkittävä henkilöliikenteen päästöjä vähentävä toimenpide on biopolttoaineiden sekoitevelvoite. Neste panostaa huomattavasti eri jakeista valmistettavien biopolttoaineiden valmistukseen. Sekoitevelvoitteen nostaminen on toisaalta aiheuttanut kritiikkiä siitä, että se suosii käytännössä vain muutaman yrityksen liiketoimintaa. Biokaasupuolella polttoaineen toimittajia alkaa olla jo useampia, mutta jakeluverkosto on vielä puutteellinen. Vaihtoehtoisten käyttövoimien yleistymisessä ollaan Suomessa kansainvälisessä vertailussa vielä alussa, sillä Suomen autokanta on Euroopan vanhimpia.

Liikkumisen ja logistiikan toimenpiteiden edistyminen

Kaikista kolmesta kiertotalouden tiekartan painopistealueesta kansallisella tasolla liikkuminen on edistynyt suhteessa eniten. Osittain ilmastopoliittisten tavoitteiden ajamana yritysten tutkimus- ja kehityspanostukset liikkumisen digitalisaatioon ja vaihtoehtoisiin polttoaineisiin liittyen ovat meillä hyvällä tasolla. Lisäksi uusia innovatiivisia yrityksiä on perustettu esimerkiksi yhteiskäyttöautoilun edistämiseksi. Esimerkiksi Aalto-yliopistossa ja VTT:ssä tehdään merkittävää liikenteen kestävään tulevaisuuteen liittyvää tutkimusta. Opetuksessa tulevaisuuden ratkaisut näkyvät tällä hetkellä eniten korkeakoulutasolla.

Uusien liikennesuunnitelmien rahoitus on muihin painopistealueisiin verrattuna hyvällä tasolla: esimerkiksi MaaS Global sai kesällä 2018 uuden 9 miljoonan euron rahoituksen kansainväliseen laajentumiseen. Rahoitusta vaikuttaa olevan saatavilla myös nopeaa vauhtia kehittyviin yhteiskäyttöpalveluihin. Uusien palveluiden kaupallistamiseen ja markkinointiin on saatavilla olleen rahoituksen avulla panostettu, ja Business Finland on lanseerannut myös uuden saumattomien kuljetusketjujen edistämiseen, päästöjen vähentämiseen ja datan hyödyntämiseen suomalaisia yrityksiä kannustavan Smart Mobility – ohjelman vuosille 2018-2022. Business Finlandin kasvumoottorirahoituksella on jo rahoitettu myös Kyyti Groupin kutsuohjautuvien liikkumispalveluiden MaaS-ekosysteemin rakentamista, mikä mahdollistuu uuden liikennepalvelulain myötä.

Yksityinen ja julkinen sektori ovat näiden esimerkkien lisäksi tehneet runsaasti yhteistyötä uusien ratkaisujen näkyvyyden ja palveluiden helppokäyttöisyyden edistämiseksi. Useissa kaupungeissa yhteiskäyttöautot saavat esimerkiksi omia parkkietuja.

Suomalaisten liikennesuunnitelmien vienninedistäminen ei ole kansainvälisessä mittakaavassa ollut varsinaisen systemaattista, mutta uuden liikennepalvelulain saama huomio sekä yksittäisten ratkaisujen skaalautuminen muihin maihin ovat nostaneet Suomen näkyvyyttä liikennesektorin kunnianhimoisena toimijana. Lainsäädäntö, julkiset hankinnat ja taloudelliset ohjaukeinit ovat kaikki osaltaan edistäneet kansallista kehitystä kohti puhtaampaa ja resurssitehokkaampaa liikennejärjestelmää. Suuri muutos odottaa kuitenkin kuluttajien

heräämistä: vaikka palveluita on jo saatavilla erityisesti suurimmissa kaupungeissa, on tähänastinen muutos edelleen pitkälti omaan autoon tottumattomien nuorempien sukupolvien aikaansaannosta. Palveluiden tarjonnan olemassaolo ja laajentuminen vaatii muidenkin väestöosien aktivoitumista.

Kokonaisvaltaisen muutoksen aikaansaamiseksi poliittisilta päättäjiltä edellytetään entistä rohkeampia tekoja, joilla autojen yhteiskäyttäminen ja vaihtoehtoiset käyttövoimat tulevat selkeästi helpommaksi ja nykyistä edullisemmaksi valinnaksi. Tämä vaatii paitsi liikenne- ja viestintäministeriön, myös valtiovarainministeriön toimia.

Uusi laki liikenteen palveluista on esimerkki yksittäisellä hallinnon alalla tehdystä suuresta muutoksesta. Liikennejärjestelmää on tarkasteltu kokonaisuutena ja kaikki liikennepalvelujen sääntely on koottu yhden lain alle. Uudistuksen tavoitteena on ollut helpottaa uusien innovaatioiden käyttöönottoa sekä kiertotaloutta edistävän liikenne palveluna -konseptien toteuttamista.

2.3 Teolliset kierrot

Vuonna 2016 julkaistussa tiekartassa metsäperäiset kierrot ja tekniset kierrot olivat omina painopistealueinaan. Niiden käsittely on sittemmin yhdistetty, sillä koko teollisuuden kiertotalouden edistämistä haluttiin tuoda selkeämmin esille. Silloja teollisuusalojen välillä tulee välttää, sillä haasteet ovat usein alasta riippumattomia. Lisäksi eri teollisuuden alat, mm. ruoka-, metsä-, kaivos- ja metalliteollisuus tekevät myös paljon yhteistyötä esimerkiksi teollisten symbioosien ratkaisuisissa. Painopistealueen nimi vaihdettiin seuraavan vuoden aikana teolliseksi kierroiksi. Tämä tuo paremmin esille sen, että kiertotaloudessa tarkastellaan teollisuuden materiaalivirtoja yli toimialarajojen.

Alkuperäisessä tiekartassa metsäperäisille kierroille asetettu tavoite oli Suomen asema johtavana biokiertotalousmaana korkealuokkaisen metsätalouden ja teollisuuden ansiosta. Teknisten kiertojen tavoitteena oli rakentaa Suomen kilpailukykyä tekemällä ratkaisuja, joissa huomioidaan materiaalien ja tuotteiden kestävä käyttö, kierron pituuden optimointi sekä uudelleenkäytön mahdollistaminen elinkaaren eri vaiheissa. Molempiin yhdistettiin vahva digitalisaation mahdollistama kehitys.

Keskeiset toimenpiteet	Teolliset kierrot
T&K&I	
Koulutus ja tutkimus	
Rahoitus	
Kaupallistaminen ja markkinointi	
Viennin edistäminen	
Viestintä ja vaikuttaminen	
Julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyö	
Lainsäädäntö	
Julkiset hankinnat	
Politiikka	
Taloudelliset ohjauskeinot	
Poikkihallinnollisuus (ministeriötaso)	

Kuva 8. Teollisten kiertojen edistyminen kuvattuna keskeisten toimenpidetyyppien avulla.

Kiertotalous on viimeisten kahden vuoden aikana näkynyt erityisesti alueellisten verkostojen esiinnousuna: yksittäisten yritysten lisäksi useiden toimijoiden kiertotalousekosysteemit ovat onnistuneet uuden liiketoiminnan luomisessa ja teollisuuden puolella tämä näkyy erityisesti teollisina symbiooseina, joista yhtenä esimerkkinä [Kemi-Tornion alueella toimiva raskaan teollisuuden ekoteollisuuspuisto](#). Tämä oli yksi kiertotalouden tiekartan 2016 avainhankkeista ja sen oppeja tullaan hyödyntämään muiden ekoteollisuuspuistojen kehittämisessä. Lisäksi hankkeen yhteydessä kartoitetaan, millaisia hallinnollisia esteitä tulisi poistaa kiertotalouden edistämiseksi teollisuudessa.

Teollisuuden kiertotaloudesta puhuttaessa tulee muistaa, että se on aina globaali asia. Kauppaa käydään niin raaka-aineista kuin tuotteistakin. Suunnittelu, valmistus ja käyttö

voivat sijaita missä päin maailmaa tahansa. Maiden rajat eivät ole valintakriteeri vaan yleensä vahvimmat kauppaa ohjaava tekijät ovat hinta, laatu, saatavuus ja toimitusvarmuus. Kun siis puhutaan kiertotalousratkaisusta ja niiden käyttöönotosta Suomessa, puhutaan usein samalla yrityksen kilpailukyvyistä – niin hyvässä kuin pahassakin. Yritykset toimivat harvoin yksin vaan teollisessa tuotannossa kyseessä on yleensä useiden yritysten verkosto. Kannattava kiertotalousliiketoiminta on vahvin ajuri saamaan yritykset mukaan muutostyöhön. Muutoksen pitää tuoda kannattavaa liiketoimintaa kaikille verkoston yrityksille, ei vain veturiyritykselle.

Esimerkkejä teollisten kiertojen toimijoista

Teollisen kiertotalouden toimijat ovat toteuttaneet kiertotaloutta Suomessa jo reilusti ennen kiertotalous-termin käyttöönottoa. Esimerkiksi metsä- ja metallinjalostusteollisuuden prosesseja on hiottu mahdollisimman tehokkaiksi, koska se on ollut järkevää liiketoimintaa. Sivuvirtoja ja kierrätettyä materiaalia on hyödynnetty aloilla jo vuosikausia sekä käyttöasteen nostaminen ja toiminnan optimointi ovatkin tyypillisiä tavoitteita teolliselle tuotannolle. Tähän liittyvät prosessit ovat teollisilla toimijoilla omaa luokkaansa.

Julkishallinnossa teollisuuden kiertotalouden edistämisen päävastuu on työ- ja elinkeinoministeriössä kun taas järjestökentässä esimerkiksi Teknologiateollisuus ry on lähtenyt aktiivisesti edistämään teollisia kiertoja tuoden jäsenyrityksiään yhteen pohtimaan kiertotalouden liiketoimintamallien mahdollisuuksia. [Sitran ja Teknologiateollisuus ry:n Kasvua kiertotaloudesta –ohjelmassa](#) - 50 suomalaista valmistavan teollisuuden pientä ja keskiuurta yritystä ideoi ohjelman myötä kiertotalouden liiketoimintamallien mukaista liiketoimintaa. Yritykset näkevät entistä selkeämmin kiertotalouden tuomat liiketoimintamahdollisuudet esimerkiksi tuotteen palvelullistamisen ja jakamislustojen luomisen näkökulmasta. Työkonepuolella esimerkiksi Valtra kierrättää ja kunnostaa traktoreiden vaihdelaatikoita. Tehtaalle palautuvat käytetyt vaihteistot puretaan, pestään ja kuluneet tai vaurioituneet osat korvataan uusilla.

Kiertotalousajattelun tuoma uutuusarvo näkyy teollisuudessa erityisesti yhteistyömalleissa: kun aikaisemmin pyrittiin pärjäämään yksittäisenä yrityksenä, ollaan nyt valmiimpia etsimään liiketoimintapotentiaalia yhteistyön kautta. Yritysekosysteemit ja teollisuuspuistot ovat keskeisiä kiertotalouden edistäjiä, mutta niiden kehittyminen ei tapahdu itsestään. Asiantuntijahaastattelussa erilaisten kiertotalousverkostojen tärkeimpänä onnistumistekijänä on mainittu koordinaattorina toimivat tahot, jotka luovat neutraalilla tavalla linkkejä yritysten ja julkisten toimijoiden välille.

Hyvä esimerkki verkostomaisesta toiminnasta on myös tekstiilialan yhteistyöverkosto Telaketju. Verkosto sisältää kymmeniä tekstiilialan toimijoita arvokierron eri vaiheista ja se kehittää muun muassa poistotekstiilien keräystä, lajittelua ja jatkojalostusta sekä tekstiilien kiertotalouteen perustuvia liiketoimintamalleja.

Teollisten kiertojen toimenpiteiden edistyminen

Kuten muidenkin tiekartan painopistealueiden tapauksessa, myös teollisten kiertojen edistymisen tarkastelussa on otettava huomioon tarvittavan muutoksen laajuus. Sitran yhdessä teollisuuden toimijoiden kanssa toteuttamat hankkeet tähtäävät laajaan, skaalattavaan muutokseen, mikä ei tapahdu hetkessä. Esimerkiksi ekoteollisuuspuistojen toimintamallin konseptointi ja skaalaaminen osallistaa kymmeniä eri toimijoita ja levittää lopulta kiertotalousajattelua laaja-alaisesti läpi Suomen. Samoin kiertotalouden mukaisen suunnittelun edistämiseen tehdyt panostukset näkyvät vasta myöhemmässä vaiheessa.

Teollisten kiertojen edistämistä on viimeisten kahden vuoden aikana toteutettu erityisesti koulutussektorilla, muun muassa kiertotalouden mukaisen muotoilun edistämiseksi. Sitra on lähtenyt integroimaan kiertotaloutta vahvasti eri ikäluokkien koulutustarjoihin ja tästä on kiinnostuttu myös kansainvälisellä tasolla. Sen sijaan tutkimussektorin osalta yleinen korkeakoulujen rahoituksen vähentäminen on näkynyt myös kiertotaloustutkimuksen vaikeuksina. Hankerahoitus teolliseen kiertotalouteen liittyen on sirpaloitunut ja asiantuntijahaastatteluissa ilmaistiin toive eri tutkimusrahoitustahojen väliselle vuoropuhelulle päällekkäisen tutkimuksen estämiseksi.

Kansallisella tasolla julkisten ja yksityisten toimijoiden kiertotalousyhteistyö teollisten kiertojen saralla saa erilaisia muotoja eri puolilla Suomea. Ekoteollisuuspuistojen kehittämisen kannalta on keskeistä, että yritykset toimivat yhdessä kunnan kanssa esimerkiksi sujuvan kaavoituksen ja luvituksen edistämiseksi. Kuntien rahoittamilla kehitysyhtiöillä on ollut vahva rooli esimerkiksi Lapin, Pirkanmaan ja Satakunnan teollisten kiertojen vauhdittamisessa.

Teollisten kiertojen toimivuuteen vaikuttaa suuressa määrin olemassa oleva lainsäädäntö. Eri teollisuudenalojen osalta on tunnistettavissa sekä kiertotaloutta hidastavaa että voimaan tullessaan edistävää sääntelyä. Esimerkiksi rakennusteollisuudessa rakennustuotelainsäädäntö vaatii CE-merkittyjä⁶ tuotteita käytettävän tietyissä rakennusten osissa. Toisaalta EU-tasolla on tavoite, että vuoteen 2020 mennessä 70 prosenttia rakennus- ja purkujätteestä kierrätettäisiin. Vuosikymmeniä vanhoista rakennuksista purkuvaiheessa saatavia tuotteita ei ole CE-merkitty, mikä vaikeuttaa purkutavaran hyödyntämistä rakentamisessa.

Toisaalta maanrakennuksen lainsäädäntöä ollaan Suomessa parhaillaan uudistamassa kiertotalouden mukaiseksi. MARA-asetus sallii tiettyjen jätetyyppien hyödyntämisen maanrakennuksessa, mikä lisää esimerkiksi betonin, tuhkan ja energiantuotantolaitosten jätevirtojen hyödyntämistä. Vuonna 2019 voimaan tuleva MASA-asetus sen sijaan määrittelee uuden rakentamisen maa-ainesjätteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Toisaalta mahdollisuutta suunnata julkisia hankintoja kiertotalouteen ei ole esimerkiksi rakennusmääräysten osalta hyödynnetty vielä kattavasti.

Asiantuntijahaastatteluissa on korostettu myös olemassa olevien lainsäädännöllisten keinojen hyödyntämisestä entistä vahvemmin kiertotalouden edistämässä. Esimerkkinä tästä on ympäristövaikutusten arviointi (YVA), joka on tulevien laajamittaisten hankkeiden merkittävien ympäristövaikutusten osallistava arviointimenettely. YVA-prosessia voitaisiin muuttaa siten, että esimerkiksi uuden teollisuuslaitoksen YVA-arvioinnissa otettaisiin kantaa siihen, mitä laitoksen sivuvirroille tehdään, tai voitaisiinko tien tai voimajohdon rakentamisessa hyödyntää sekundäärisiä raaka-aineita.

Ministeriötasolla teollisen kiertotalouden asiat jakaantuvat yhä useamman eri ministeriön toimialaan. Asiantuntijahaastatteluissa tuotiin esille toive siitä, että kiertotalouteen liittyvät poliittiset linjaukset olisivat ministeriöstä huolimatta samat, jolloin siiloutumiselta voitaisiin välttyä. Virkamiehet ovat paikoin hyvin sidoksissa oman ministeriönsä tehtävään, jolloin kokonaisvaltaisen kiertotalouden koordinaation puute hallinnossa voi aiheuttaa ristiriitoja.

⁶ Rakennustuotteeseen kiinnitetty CE-merkintä osoittaa, että tuote on testattu harmonisoidun tuotestandardin mukaisella testimenetelmällä ja että tuote on ilmoitetun suoritustason mukainen. (Ympäristöministeriö 2018)

Liitteet

Asiantuntijahaastattelut

Suvi Haimi	perustaja, toimitusjohtaja, Sulapac
Minna Halme	professori, Aalto-yliopisto
Timo Halonen	neuvotteleva virkamies, maa- ja metsätalousministeriö
Sampo Hietanen	perustaja, toimitusjohtaja, MaaS Global
Jaana Husu-Kallio	kansliapäällikkö, maa- ja metsätalousministeriö
Laura Juvonen	johtaja, Teknologiateollisuus ry
Saara Jääskeläinen	liikenneneuvos, liikenne- ja viestintäministeriö
Kari Kankaala	ympäristö- ja kehitysjohtaja, Tampereen kaupunki
Saara Kankaanrinta	perustaja, hallituksen jäsen, Soilfood Oy
Henna Knuutila	projektipäällikkö, Turun ammattikorkeakoulu
Pertti Korhonen	johtokunnan puheenjohtaja, Business Finland
Hanna Kosonen	kansanedustaja, muovitiekartan yhteistyöryhmän puheenjohtaja
Antti Kontio	osastonjohtaja, Kuntarahoitus
Tiina Kähö	toimitusjohtaja, Smart & Clean –säätö
Tero Luoma	sijoitusjohtaja, Taaleri Pääomarahastot Oy
Juha Marttila	johtokunnan 1. puheenjohtaja, MTK ry
Pasi Nurminen	toimitusjohtaja, Palpa
Petri Peltonen	alivaltiosihteeri, työ- ja elinkeinoministeriö
Kari Poikela	ohjelmapäällikkö, Digipolis
Hannele Pokka	kansliapäällikkö, ympäristöministeriö
Miira Riipinen	ympäristöpäällikkö, Kuntaliitto
Jyri Seppälä	johtaja, Suomen ympäristökeskus
Kirsi Sormunen	hallitusammattilainen
Sari Tasa	hankepäällikkö, työ- ja elinkeinoministeriö
Kimmo Tiilikainen	asunto-, energia- ja ympäristöministeri
Antti Vasara	toimitusjohtaja, VTT

Työpajat

[Aloitustyöpaja: Kiertotalouden tiekartan päivitys ke 5.9.2018](#)

[Teematyöpaja: Kiertotalouden keinot ilmastonmuutoksen torjunnassa pe 7.9.2018](#)

[Teematyöpaja: Kiertotalouden kaupallistaminen, vienti ja digitalisaation mahdollisuudet pe 14.9.2018](#)

[Teematyöpaja: Kansalainen, kaupunkilainen ja kuluttaja kiertotalouden kärkimaassa ma 17.9.2018](#)

[Päätöstyöpaja: Yhteenveto sekä pitkän aikavälin muutostarpeet ja toimet to 20.9.2018](#)

UOMMO