

# Kiertotalouden strategisen ohjelman arviointi

VALTIONEUVOSTON JULKAISUJA 2023:32

[vn.fi](https://vn.fi)



VALTIONEUVOSTO  
STATSRÅDET

Valtioneuvoston julkaisu 2023:32

# Kiertotalouden strategisen ohjelman arviointi

Katri Haila, Vesa Salminen, Jenna Kiiskinen, Ulla Roiha,  
Riikka Leppänen, Janette Kiemunki

Valtioneuvosto Helsinki 2023

**Julkaisujen jakelu**

Distribution av publikationer

**Valtioneuvoston  
julkaisuarkisto Valto**

Publikations-  
arkivet Valto

[julkaisut.valtioneuvosto.fi](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi)

**Julkaisumyynti**

Beställningar av publikationer

**Valtioneuvoston  
verkkokirjakauppa**

Statsrådets  
nätbokhandel

[vnjulkaisumyynti.fi](http://vnjulkaisumyynti.fi)

Valtioneuvosto  
Ympäristöministeriö  
CC BY 4.0

ISBN pdf: 978-952-383-558-0  
ISSN pdf: 2490-0966

Taitto: Valtioneuvoston hallintoyksikkö, Julkaisutuotanto

Helsinki 2023

## Kiertotalouden strategisen ohjelman arviointi

### Valtioneuvoston julkaisu 2023:32

<b>Julkaisija</b>	Valtioneuvosto		
<b>Tekijä/t</b>	Katri Haila, Vesa Salminen, Jenna Kiiskinen, Ulla Roiha, Riikka Leppänen, Janette Kiemunki		
<b>Yhteisötekijä</b>	Forefront Oy, Enact Sustainable Strategies AB, KPMG Oy		
<b>Kieli</b>	suomi	<b>Sivumäärä</b>	140

### Tiivistelmä

Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta keväällä 2021. Tässä arvioinnissa laadittiin kokonaiskuva Kiertotalousohjelman edistymisestä, vaikuttavuudesta sekä kehittämistarpeista. Arviointi toteutettiin aikavälillä elokuu 2022–maaliskuu 2023 monimenetelmällisesti hyödyntäen dokumenttianalyysejä, haastatteluita, kyselyä, verrokkimaa-arviota ja työpajoja.

Arviointiin sisältyvän indikaattorianalyysin perusteella kiertotalouden tila on Suomessa korkeintaan eurooppalaista keskitasoa, mikä johtuu muun muassa heikosta resurssituottavuudesta ja materiaalien pienestä kiertotalousasteesta.

Arvioinnin perusteella ohjelman toimenpiteet ovat monipuolisia, ja keskeisiin hankkeisiin, kuten Kiertotalouden green dealiin, Kiertotalous-Suomeen ja Circular Design -ohjelmaan, liittyy merkittäviä mahdollisuuksia. Toimenpiteissä painottuvat kuitenkin uusien ratkaisujen kehittämiseen liittyvät kannusteet, kun taas kiertotaloutta hidastavien rakenteiden purkamiseen ei juurikaan kohdistu toimenpiteitä. Kaikkiaan mandaatti strategiselle ohjelmalle sekä sen toteuttamiselle on riittämätön.

Arvioinnissa ehdotetaan muun muassa parlamentaarista työtä taloudellisten ohjauskeinojen kehittämiseksi sekä sääntelyn kehittämistä ja kokeiluja verrokkimaista oppia ottaen.

**Asiasanat** kiertotalous, ohjelmat (suunnitelmat), strategiat, arviointi, politiikkaohjelmat, taloudellinen ohjaus, sääntely

<b>ISBN PDF</b>	978-952-383-558-0	<b>ISSN PDF</b>	2490-0966
<b>Asianumero</b>	VN/14150/2022	<b>Hankenumero</b>	

**Julkaisun osoite** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-558-0>

## Utvärdering av det strategiska programmet för cirkulär ekonomi

---

### Statsrådets publikationer 2023:32

<b>Utgivare</b>	Statsrådet		
<b>Författare</b>	Katri Haila, Vesa Salminen, Jenna Kiiskinen, Ulla Roiha, Riikka Leppänen, Janette Kiemunki		
<b>Utarbetad av</b>	Forefront Oy, Enact Sustainable Strategies AB, KPMG Oy		
<b>Språk</b>	finska	<b>Sidantal</b>	140

---

### Referat

Stadsrådet fattade ett principbeslut om ett strategiskt program för cirkulär ekonomi våren 2021. I denna utvärdering skapas en helhetsbild av genomförandet av programmet, programmets effekter och utvecklingsbehoven i programmet. Utvärderingen gjordes under perioden augusti 2022–mars 2023. Vid utvärderingen användes flera olika metoder: dokumentanalys, intervjuer, enkäter, utvärdering av jämförelseländer och workshoppar.

En indikatoranalys som gjordes i samband med utvärderingen visar att läget inom den cirkulära ekonomin i Finland motsvarar högst europeiskt genomsnitt. Detta beror bland annat på svag resursproduktivitet och en låg grad av cirkulär ekonomi inom ekonomin.

På basis av utvärderingen är åtgärderna i programmet mångsidiga. Det finns betydande möjligheter med de centrala projekten, till exempel green deal-avtalet för cirkulär ekonomi, Cirkulär Ekonomi Finland och programmet Circular Design. I åtgärderna betonas incitament för utveckling av nya lösningar, medan nästan inga åtgärder gäller avveckling av strukturer som bromsar cirkulär ekonomi. I det stora hela är mandatet för det strategiska programmet och genomförandet av det otillräckliga.

I utvärderingen föreslås bland annat parlamentariskt arbete för att utveckla ekonomiska styrmedel, utveckling av regleringen och försök med hänsyn till erfarenheter i jämförelseländer.

**Nyckelord** cirkulär ekonomi, program (planer), strategier, utvärdering, politiska program, ekonomistyrning, reglering

---

<b>ISBN PDF</b>	978-952-383-558-0	<b>ISSN PDF</b>	2490-0966
<b>Ärendenummer</b>	VN/14150/2022	<b>Projektnummer</b>	

---

**URN-adress** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-558-0>

---

## Evaluation of the Strategic Programme for a Circular Economy

---

### Publications of the Finnish Government 2023:32

<b>Publisher</b>	Finnish Government		
<b>Author(s)</b>	Katri Haila, Vesa Salminen, Jenna Kiiskinen, Ulla Roiha, Riikka Leppänen, Janette Kiemunki		
<b>Group author</b>	Forefront Oy, Enact Sustainable Strategies AB, KPMG Oy		
<b>Language</b>	Finnish	<b>Pages</b>	140

---

### Abstract

The Government issued a Resolution on the Strategic Programme for a Circular economy in spring 2021. This evaluation provides a comprehensive view of the progress, impact and development needs of the programme. The evaluation was carried out between August 2022 and March 2023. The multimethod approach that was used included document analyses, interviews, surveys, international benchmarking and workshops.

Based on the indicator analysis that was also included in the evaluation, the state of the circular economy is no better than the European average, due to e.g. the weak resource productivity and low circular material use rate.

According to the evaluation, the measures of the programme are diverse, and there are significant opportunities related to the key projects, such as the Green Deal on the circular economy, Circular Economy Finland and the Circular Design programme. However, in the measures the focus is on incentives related to the development of new solutions, while hardly any measures are targeted to dismantling the structures that slow down the progress of the circular economy. Overall, the mandate for the strategic programme and its implementation is insufficient.

The proposals of the evaluation include parliamentary work to develop the financial steering instruments, development of regulation and experiments based on international benchmarking.

**Keywords** circular economy, programme, strategy, central government, guidance, evaluation

---

<b>ISBN PDF</b>	978-952-383-558-0	<b>ISSN PDF</b>	2490-0966
<b>Reference number</b>	VN/14150/2022	<b>Project number</b>	

---

**URN address** <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-558-0>

---

# Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	8
1.1	Arvioinnin tausta ja kohde.....	8
1.1.1	Arvioinnin tausta.....	8
1.1.2	Arvioinnin kohde.....	10
1.2	Arvioinnin tavoitteet ja arviointikysymykset.....	11
<b>2</b>	<b>Arvioinnin toteutus</b> .....	14
2.1	Lähestymistapa ja viitekehys .....	14
2.2	Aineistot ja menetelmät .....	16
<b>3</b>	<b>Havainnot Kiertotalousohjelman toimeenpanosta</b> .....	21
3.1	Ohjelman tavoitteenasettelu ja toteutus .....	21
3.1.1	Tavoitteiden relevanssi .....	21
3.1.2	Toimeenpanon ja toteutuksen tehokkuus.....	24
3.1.3	Koherenssi ja lisäarvo suhteessa muihin ohjelmiin.....	26
3.2	Säätely ja viranomaisyhteistyö.....	27
3.2.1	Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen.....	27
3.2.2	Tunnistetut kehitystarpeet.....	30
3.3	Taloudellinen ohjaus .....	34
3.3.1	Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen.....	35
3.3.2	Tunnistetut kehitystarpeet.....	38
3.4	Informaatio-ohjaus .....	44
3.4.1	Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen.....	44
3.4.2	Tunnistetut kehitystarpeet.....	49
3.5	Keskeisten hankkeiden analyysi .....	50
3.5.1	Keskeisten hankkeiden tausta, tavoitteet ja toteutus.....	51
3.5.2	Toimeenpanon mahdollisuudet ja haasteet .....	58
3.5.3	Yhteenvedo keskeisten hankkeiden haasteista, mahdollisuuksista ja reunaehdoista.....	63
3.5.4	Keskeiset hankkeet kokonaisuutena .....	64
<b>4</b>	<b>Tavoitteiden saavuttamisen tilanne</b> .....	66
4.1	Indikaattorien analyysi ja tilannekuva .....	66
4.1.1	Kotimainen materiaalien kulutus (DMC) .....	66
4.1.2	Kotimainen raaka-aineiden kulutus (RMC) .....	68
4.1.3	Resurssituottavuus (BKT/RMC) .....	70
4.1.4	Materiaalien kiertotalousaste (CMU) .....	71

4.1.5	Kiertotaloustoimialojen liikevaihto ja yritysten määrä .....	73
4.1.6	Ekoinnovaatiot.....	74
4.1.7	Innovatiiviset julkiset hankinnat.....	76
4.1.8	Yhdyskunta-, pakkaus- ja rakennusjätteen määrä sekä kierrätysaste .....	77
4.1.9	Kiertotalousbarometrit .....	79
4.2	Yhteenveto kiertotalouden nykytilasta indikaattorien valossa.....	80
<b>5</b>	<b>Kansainvälinen vertailu</b> .....	<b>82</b>
5.1	Yleiskuva ja analyysi eri maiden käytännöistä .....	82
5.2	Maakohtaiset kuvaukset.....	84
5.2.1	Alankomaat .....	84
5.2.2	Kanada.....	90
5.2.3	Ranska .....	94
5.2.4	Saksa .....	99
5.3	Mitä Suomi voisi oppia?.....	105
<b>6</b>	<b>Johtopäätökset ja suositukset</b> .....	<b>107</b>
6.1	Johtopäätökset.....	107
6.1.1	Kiertotalousohjelman toimeenpano .....	107
6.1.2	Kiertotalouden nykytila indikaattorien valossa .....	111
6.1.3	Kansainvälinen vertailu .....	112
6.2	Suosituksset.....	113
6.2.1	Suosituksset Kiertotalousohjelman toimeenpanon kehittämiseksi .....	113
6.2.2	Suosituksset kiertotalouteen liittyvän kansallisen politiikan kehittämiseksi laajemmin .....	115
	<b>Liitteet</b> .....	<b>118</b>
	Liite 1. Sähköinen kysely.....	118
	Liite 2. Rahoitusinstrumenttien analyysi .....	121
	Liite 3. Esimerkkejä indikaattoreista .....	137
	<b>Kirjallisuutta</b> .....	<b>139</b>



# 1 Johdanto

## 1.1 Arvioinnin tausta ja kohde

### 1.1.1 Arvioinnin tausta

Kiertotalous määritellään uutena talouden toimintatapana, joka tuottaa taloudellista hyvinvointia maapallon kantokyvyn rajoissa. Kiertotalous nähdään keinona vähentää luonnonvarojen ylikulutusta ja sen kautta pyritään tuomaan ratkaisuja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi ja luonnon monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttämiseksi. Kiertotalouden perusajatuksena on, että materiaaleja käytetään tehokkaasti sekä kestävästi hyväksi, ja että materiaalit pysyvät kierrossa pitkään sekä turvallisesti.<sup>1</sup> Vuonna 2018 kiertotaloudesta muodostui Suomessa liikevaihtoa arviolta noin 11 miljardia euroa (5 % bkt:sta)<sup>2</sup>.

Noin puolet hiilidioksidipäästöistä ja yli 90 prosenttia luontokadosta johtuu materiaalien, polttoaineiden ja ruoan tuotannosta sekä prosessoinnista<sup>3</sup>. Suomi sijoittuu EU:n keskiarvon alapuolelle vihreässä siirtymässä, jossa Suomen merkittävänä haasteena on materiaalinkulutus. Komissio on arvioinut Suomen siirtymän materiaalinkulutuksessa heikoksi<sup>4</sup>. Materiaalinkulutus on Suomessa Euroopan suurinta henkeä kohden, ja materiaalien kierrätysaste on Suomessa EU:n keskiarvon alapuolella<sup>5</sup>. Ruokamon ym. (2021) mukaan toimilla, joilla parannetaan materiaalitehokkuutta, optimoidaan materiaalikäyttöä, lisätään tuotteiden uudelleenkäyttöä ja pidennetään käyttöikää, voidaan samanaikaisesti vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja suojata luonnon monimuotoisuutta<sup>6</sup>.

1 Ks. esim. Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 30.3.2021 ja <https://ym.fi/kiertotalous>

2 Ahola, A., Alarotu, M., Antikainen, M., Honkatukia, J., Järnefelt, V., Kapanen, J., Lantto, R., Laurikkala, M., Naumanen, M., Orko, I., Ritschkoff, A., Still, K., Sundqvist-Andberg, H., Tenhunen, A., Wiman, H., Winberg, I. & Åkerman, M. 2020. Kiertotalouden ekosysteemit. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 2020:13.

3 Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 30.3.2021

4 European Commission. Transitions Performance Index 2021.

5 Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 30.3.2021

6 Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M., Auvinen, A.-P. & Antikainen, R. Kiertotalous vähähiilisuuden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana. Ympäristöministeriön julkaisu 2021:6.

Seppälän ym. (2016) mukaan lyhyellä aikavälillä kiertotalous voisi vastata globaaleihin ympäristöhaasteisiin parhaiten korvaamalla haitallisia materiaalikiertoja haitattomilla materiaalikiirroilla. Kiertotaloudessa on samanaikaisesti tarvetta useille politiikka-toimille systemisen muutoksen kiihdyttämiseksi. Kiertotaloutta edistävissä ohjauksessa on tärkeää priorisoida tuotteiden elinkaaren näkökulma, joka korostaa tuotesuunnittelun merkitystä kokonaisuudessa<sup>7</sup>. Simonsin ym. mukaan kiertotalouden vauhdittamiseksi tarvitaan politiikkatoimia ja ohjaukskeinoja, joilla mahdollistetaan kiertotaloutta tukevien ratkaisuja edistäminen arvoketjujen kaikissa vaiheissa. Taloudellisilla ohjaukskeinoilla voisi olla myös aiempaa suurempi merkitys kiertotalouteen siirtymistä tukevan toimintaympäristön luomiselle<sup>8</sup>. Esimerkiksi julkisia hankintoja tulisi lisätä kiertotalouden edistämiseksi<sup>9</sup>.

Euroopan komissio julkaisi ensimmäisen EU:n kiertotalouden toimintasuunnitelman (EU Circular Economy Action Plan) vuonna 2015. Vuonna 2020 julkaistussa EU:n kiertotalouden toimintasuunnitelmassa kiertotalouden edistämistä tarkastellaan laajasta näkökulmasta yhtenä keinona Euroopan vihreän kehityksen ohjelman tavoitteiden, jotka koskevat ilmastoneutraalia, resurssitehokasta, oikeudenmukaista ja kestävä Eurooppaa, saavuttamiseksi<sup>10</sup>. Suunnitelmassa esitetään yli 30 toimea, jotka koskevat kestävien tuotteiden suunnittelua, vahvemmin kiertoihin perustuvia tuotantoprosesseja sekä kuluttajien ja julkisten hankkijoiden vaikutusmahdollisuuksien lisäämistä. Suunnitelma koskee useita eri aloja, kuten elektroniikka-, tieto- ja viestintätekniikkaa, akkuja, pakkauksia, muoveja, tekstiilejä, rakentamista sekä elintarvikealaa. Lisäksi kiertotalouden mukaiseen toimintaan kannustetaan vahvasti muun muassa EU:n kemikaali-, metsä- ja teollisuusstrategioissa.

Pääministeri Sanna Marinin hallitusohjelmassa asetettiin yhdeksi tavoitteeksi vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä. Tähän liittyviä keinoja oli ryhmitelty hallitusohjelmassa kolmeen teemaan eli kiertotaloudesta uuden talouden perusta, jätteiden

7 Seppälä, J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. 2016. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, politiikkatoimet ja mallinnetut vaikutukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25/2016.

8 Simons, M., Honkatukia, J., Antikainen, R., Hippinen, I., Merenheimo, T., Lehtomaa, J., Kautto, P., Mikkola, M., Tikkanen, S. & Salmenperä, H. 2018. Taloudelliset ohjaukskeinot kiertotalouden arvoketjuissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 54/2018.

9 Seppälä J., Sahimaa, O., Honkatukia, J., Valve, H., Antikainen, R., Kautto, P., Myllymaa, T., Mäenpää, I., Salmenperä, H., Alhola, K., Kauppila, J. & Salminen, J. 2016. Kiertotalous Suomessa – toimintaympäristö, politiikkatoimet ja mallinnetut vaikutukset. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25/2016.

10 Komission Tiedonanto Euroopan Parlamentille, Neuvostolle, Euroopan Talous- Ja Sosiaalikomitealle Ja Alueiden komitealle. Uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma Puhtaamman ja kilpailukykyisemmän Euroopan puolesta. COM/2020/98 Final.

kierrätys sekä julkinen ja yksityinen kuluttaminen. Hallitusohjelmassa myös linjattiin, että hallituskaudella toteutetaan poikkihallinnollinen strateginen kiertotalouden edistämishjelma mittareineen. Huhtikuussa 2021 valtioneuvosto teki periaatepäätöksen Kiertotalouden strategisesta ohjelmasta<sup>11</sup>.

## 1.1.2 Arvioinnin kohde

Arvioinnin kohteena on ollut Kiertotalouden strateginen ohjelma (jäljempänä myös lyh. Kiertotalousohjelma)<sup>12</sup>, jonka toteuttamisesta linjattiin Sanna Marinin hallituksen hallitusohjelmassa ja valtioneuvoston periaatepäätöksessä (ks. edellä). Kiertotalousohjelmaa valmisteltiin monien ministeriöiden (YM, TEM, MMM, VM, LVM, OKM ja UM), tutkimuslaitoksen (Luke, Syke, VATT, VTT) Sitran ja Business Finlandin yhteistyönä, minkä lisäksi suunnitteluun osallistettiin laajasti sidosryhmiä ja kansalaisia.

Ohjelman visiona on, että hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta on Suomen menestyvän talouden perusta vuonna 2035. Vision toteutuminen edellyttää luonnonvarojen kestävä ja tehokasta käyttöä. Tähän liittyen ohjelmassa on asetettu tavoitteet luonnonvarojen kulutuksen vähentämiselle sekä resurssien tuottavuuden ja kiertotalousasteen kasvulle:

- Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa. Vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin.
- Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.
- Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.

Kiertotalouden edistämiseen on varattu ympäristöministeriön kehyksessä yhteensä 8,0 miljoonaa euroa vuosina 2021-2024 ja työ- ja elinkeinoministeriön kehyksessä yhteensä 2,1 miljoonaa euroa vuosina 2021-2023 (ks. tarkemmin luku 3.5.1). Periaatepäätöksessä linjattiin keskeiset toimet, joiden toteuttamiseen ministeriöt sitoutuvat vuosina 2021-2024 siinä määrin kuin toteutus on mahdollista ministeriöiden resursseilla. Periaatepäätöksen mukaisesti rahoitusta vaativista toimenpiteistä päätetään Julkisen talouden suunnittelu (JTS) ja talousarvio-prosesseissa.

<sup>11</sup> Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 30.3.2021

<sup>12</sup> Ks. myös Kiertotalousohjelman kotisivut <https://ym.fi/Kiertotalousohjelma>

Kiertotalousohjelma kattaa yhteensä 41 toimenpidettä viidellä osa-alueella. Kullekin toimenpiteelle on määrätty vastuuministeriö, minkä lisäksi niiden toteutukseen osallistuu toimijoita yhteiskunnan eri sektoreilta. Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen on kuvattu jäljempänä luvussa 3. Periaatepäätöksen mukaisesti biologiset kierrot kuten esimerkiksi ravinnekieritys rajattiin Kiertotalousohjelman ulkopuolelle, koska biotalouden toimenpiteet käsitellään Biotalousstrategiassa.

Kiertotalouden strateginen ohjelma arvioitiin vuonna 2021 ennakkoon. Ennakoarvioinnin mukaan ohjelman toimenpiteistä monet ovat linjauksia tai selvityksiä. Toimenpiteistä vain harvoille on asetettu määrällisiä tavoitteita ja resursseja. Tämä asettaa haasteita ohjelman vaikutusten arvioinnille. Lisäksi ennakoarviointi korosti, että ohjelman valmistelussa oli kyse laajapohjaisesta kansallisesta oppimisprosessista kierron edistämiseksi.<sup>13</sup>

## 1.2 Arvioinnin tavoitteet ja arviointikysymykset

Arvioinnin tavoitteena on ollut tuottaa kokonaiskuva:

1. kierron strategisen ohjelman edistymisestä ja vaikuttavuudesta sekä
2. keskeisistä haasteista, mahdollisuuksista ja kehittämistarpeista etenkin tulevien vuosien näkökulmasta.

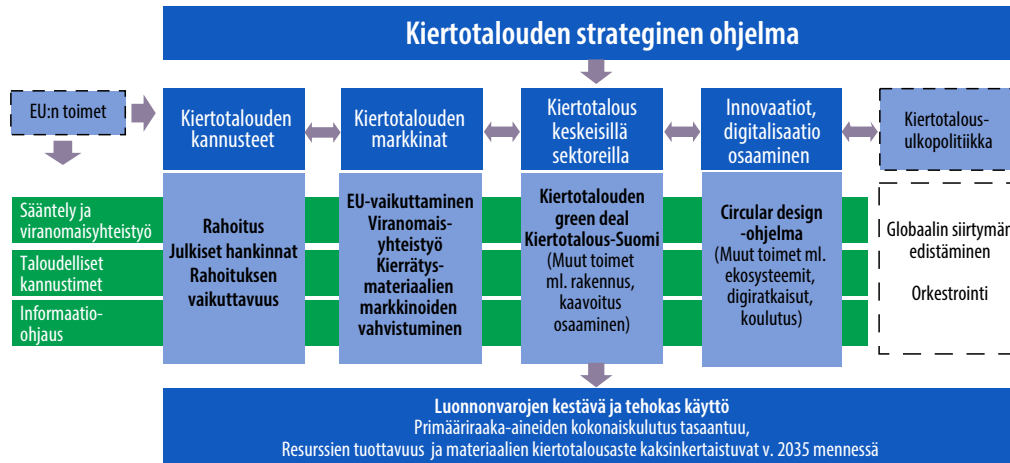
Arviointi painottui Kiertotalousohjelman kokonaisuuden tarkasteluun, jossa tavoitteena oli arvioida läpileikkaavasti sääntelyn ja viranomaisyhteistyön, taloudellisen ohjauksen sekä informaatio-ohjauksen kehittymistä sekä edellytyksiä saavuttaa ohjelman määrälliset tavoitteet. Kuvio 1 tarkentaa arvioinnissa tarkasteltuja osa-alueita. Hankkeiden analyysi keskittyi Kiertotalousohjelman toteutuksessa keskeisiksi muodostuneisiin hankkeisiin (Kierron green deal, Kierron-Suomi, Circular Design -ohjelma).

Tarkemmat arviointikysymykset on esitetty jäljempänä taulukossa 1. Arvioinnissa on esitetty toimeksiannon mukaisesti myös suosituksia Kiertotalousohjelman ja kierron liittyvän kansallisen politiikan kehittämiseksi.

---

<sup>13</sup> Hildén, Mikael ym. (2021) Kierron strategisen ohjelman arvio. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 7 / 2021

Kuvio 1. Arvioinnin osa-alueet.



Taulukko 1. Arvioinnin osa-alueet ja arviointikysymykset.

Osatehtävä	Arviointikysymykset
Toimeenpanon arviointi	<p>1. Onko sääntely ja viranomaisyhteistyö kehittynyt kokonaisuudessaan? Minkälaisen kokonaisuuden sääntelyn kehittämishankkeet muodostavat? Miten kokonaisuus on edistänyt viranomaisyhteistyön kehittymistä? Millaisia haasteita ja mahdollisuuksia yhteistyöhön liittyy? Jääkö jotain Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia tai toimia vaille huomiota?</p> <p>2. Onko taloudellinen ohjaus kehittynyt kokonaisuudessaan? Minkälaisen kokonaisuuden taloudellisten kannusteiden kehittämishankkeet muodostavat? Jääkö jotain Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia tai toimia vaille huomiota?</p> <p>3. Onko informaatio-ohjaus kehittynyt kokonaisuudessaan? Jääkö jotain Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia tai toimia vaille huomiota?</p> <p>4. Ovatko toimet oikeassa mittaluokassa tavoitteisiin pääsemiseksi? Minkälaisia kehittämissprosesseja tulisi käynnistää lähivuosina kansallisella tasolla, jotta taloudelliset kannusteet ja sääntely tukisivat Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamista riittävällä tavalla?</p> <p>5. Millaisia merkittäviä haasteita ja mahdollisuuksia erityisesti toimeenpanossa keskeisiksi muodostuneiden hankkeiden (Kiertotalouden green deal, Kiertotalous-Suomi, Circular Design -ohjelma) toteutukseen liittyy?</p>

Osatehtävä	Arviointikysymykset
	6. Minkälaisen kokonaisuuden Kiertotalousohjelman keskeiset hankkeet kaikkiaan muodostavat, ja mitä Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia jää niiden varjoon?
	7. Mitä reunaehtoja hankkeiden toteuttamiseen liittyy? Ja miten toteutuksen esteitä voidaan taklata ja mahdollisuuksiin tarttua?
<b>Tavoitteiden saavuttamisen tila</b>	8. Miltä kiertotalouden tilanne Suomessa näyttää indikaattoreiden valossa?
	9. Mitkä ovat Suomen mahdollisuudet saavuttaa asetetut tavoitteet ja / tai visio?
	10. Miten kunnianhimoisina Kiertotalousohjelman määrällisiä tavoitteita voidaan pitää suhteessa vallitsevaan tilanteeseen ja tähän mennessä tehtyihin toimiin?
<b>Kansainvälinen vertailu</b>	11. Miltä Kiertotalousohjelman keskeiset tavoitteet ja toimet (ja indikaattorit) näyttävät edelläkävijäesimerkkien valossa?
	12. Mitä Suomi voisi oppia muilta edelläkävijämailta?
<b>Johtopäätökset ja suositukset</b>	13. Miten Kiertotalousohjelman toimeenpanoa tulisi kehittää tulevien vuosien aikana?
	14. Minkälaisia toimia tulisi tehdä kiertotalouteen liittyvän kansallisen politiikan kehittämiseksi laajemmin?

## 2 Arvioinnin toteutus

### 2.1 Lähestymistapa ja viitekehys

Arviointi oli luonteeltaan ns. formatiivinen kehittävä arviointi, jonka lähtökohtana on auttaa suuntaamaan ohjelman prioriteetteja ja toimenpiteitä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. On huomioitava, että suuri osa ohjelman aikana käynnistetyistä toimenpiteistä on vasta alkuvaiheessa, minkä vuoksi tässä vaiheessa on mahdollista arvioida toimenpiteiden tuloksia ja vaikutuksia vain hyvin rajallisesti.

Kansainvälisten arviointikäytäntöjen<sup>14</sup> mukaisesti arvioinnissa on tarkasteltu ohjelmaa seuraavien arviointikriteerien kautta:

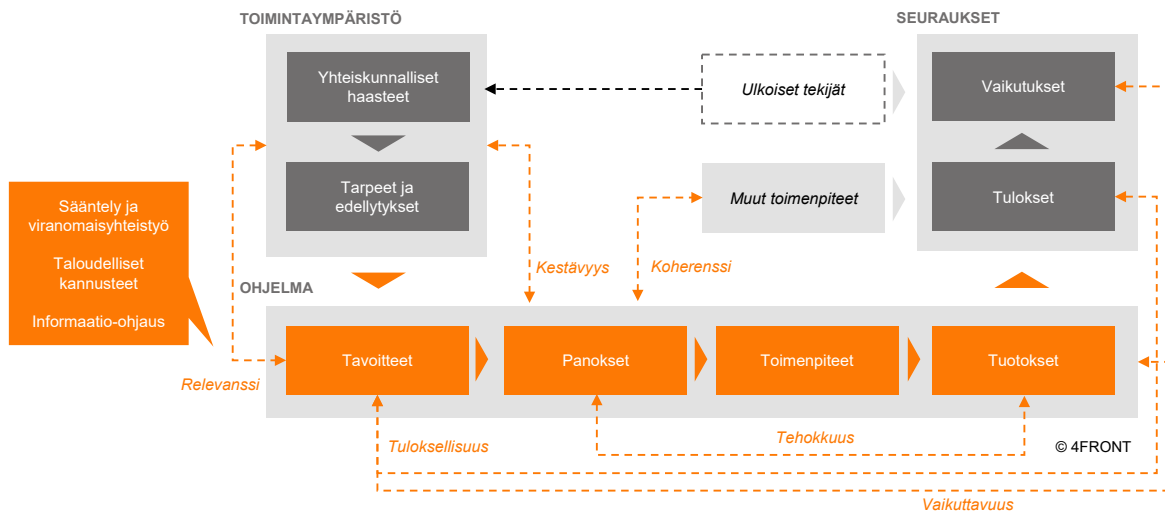
- **Relevanssi:** ohjelmakokonaisuuden sekä hankkeiden tavoitteiden vastaaminen luonnonvarojen ylikulutuksen haasteeseen; mahdollisten aukkojen tunnistaminen
- **Koherenssi:** sisäinen koherenssi (millaisen kokonaisuuden hankkeet muodostavat, miten niitä koordinoidaan, miten ne sopivat yhteen ja millaisia synergioita hankkeiden välillä on) sekä ulkoinen koherenssi (ohjelman yhteensopivuus muiden samaan yhteiskunnalliseen haasteeseen vastaavien kansallisten ja EU-tason strategioiden ja ohjelmien kanssa)
- **Tehokkuus:** hankkeiden ja hankekokonaisuuden toimintamalli, kokonaisuuden ja keskeisten hankkeiden organisointi ja toteutus
- **Tuloksellisuus:** ohjelman edellytykset saavuttaa sille asetetut konkreettiset (lyhyemmän aikavälin) tavoitteet
- **Vaikuttavuus:** ohjelman edellytykset saavuttaa sille asetetut määrälliset (pidemmän aikavälin) tavoitteet, mahdollisuudet kehittää vaikuttavuutta ja sen edellytyksiä.
- **Kestävyys:** ohjelman synnyttämien vaikutusten pysyvyys sekä ekologinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys.

Arvioinnin viitekehystä ja arviointikriteereitä on havainnollistettu oheisessa kuviossa.

---

14 Ks. esim. OECD: Evaluation Criteria <https://www.oecd.org/dac/evaluation/daccriteriaforevaluatingdevelopmentassistance.htm>; European Commission: Better Regulation Guidelines, Chapter VI: Guidelines on evaluation. <https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/better-regulation-guidelines-evaluation-fitness-checks.pdf>

**Kuvio 2.** Arvioinnin viitekehys. Soveltaen: OECD (2021) Applying Evaluation Criteria Thoughtfully. OECD; European Commission Better Regulation Toolbox, Tool #46 Designing the Evaluation.



Keskeisenä näkökulmana arvioinnissa oli systeminen muutos, joka on koko Kiertotalous-ohjelman toteutuksen lähtökohta ja edellytys. Arvioinnissa onkin kiinnitetty erityistä huomiota sekä sisäiseen että ulkoiseen koherenssiin ml. ohjelman toimijoiden ja toimenpiteiden väliseen yhteistyöhön ja koordinaatioon, toimenpiteiden keskinäisriippuvuuteen sekä ohjelman toteutukseen osana laajempaa politiikkatoimenpiteiden kokonaisuutta. Systemisen muutoksen näkökulma korostuu myös tarkasteltaessa, millaista laajempaa toimintaympäristön muutosta ohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan.

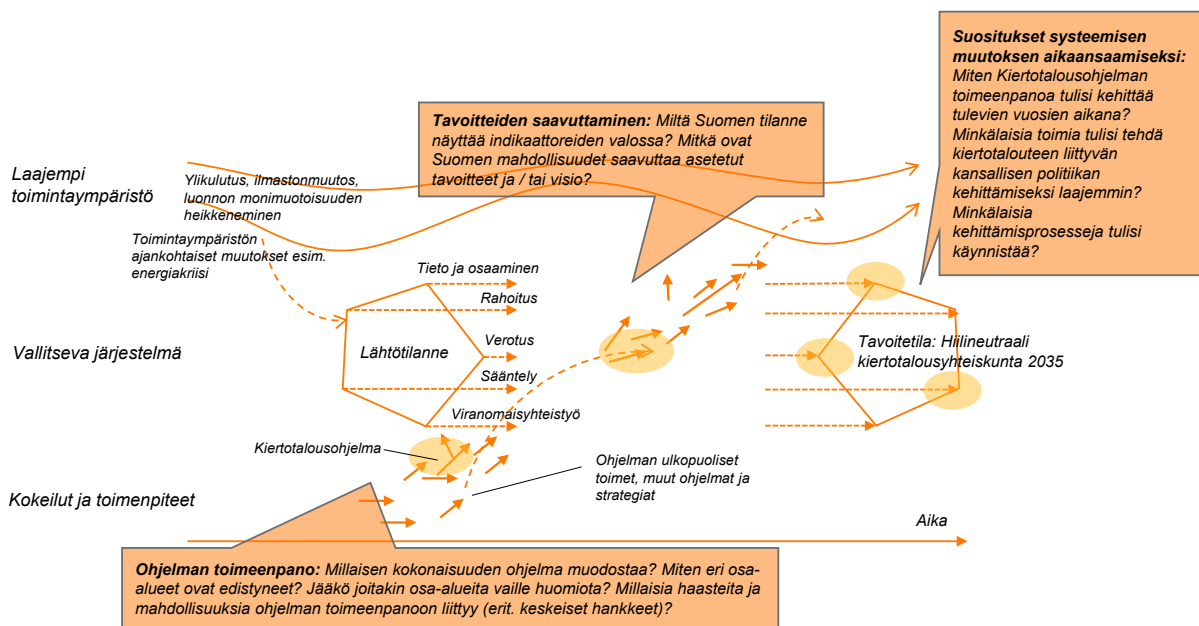
Systemisen muutoksen tarkastelussa on hyödynnetty ns. sosioteknistä monitasomallia<sup>15</sup>, jonka mukaisesti vallitsevan järjestelmän ulkopuolella tapahtuvat kokeilut voivat johtaa laajempaan yhteiskunnalliseen siirtymään (engl. transition). Keskeisiä tarkasteltavia näkökulmia ovat muun muassa, missä määrin ohjelmassa on huomioitu järjestelmän eri osa-alueet ja muutostekijät kuten esimerkiksi sääntely, taloudelliset kannusteet ja viranomaisyhteistyö, millaisia muutoksia em. järjestelmän eri osa-alueissa on tapahtunut, tai

15 Ks. Esim. Geels, F. W. (2002) Technological transitions as evolutionary configuration processes: A multi-level perspective and a case-study. Research policy, 31(8/9), 1257-1274. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00062-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00062-8); Geels, F. & Schot, J. 2007. Typology of Sociotechnical Transition Pathways. Research Policy. 36. 399-417. 10.1016/j.respol.2007.01.003.



miten hyvin ohjelman toimenpiteet suhteutuvat toimintaympäristön muutoksiin ja ns. "mahdollisuuksien ikkunoiden" avautumiseen. Tätä lähestymistapaa on havainnollistettu oheisessa kuviossa.

**Kuvio 3.** Kiertotalousohjelma ja systeeminen muutos. Soveltaen: Geels, F.W. & Schot, J. 2007. Typology of sociotechnical transition pathways.



## 2.2 Aineistot ja menetelmät

### Dokumenttianalyysi

Dokumenttianalyysillä pyrittiin kartoittamaan sekä kierrätösohjelman suunniteltuja toimenpiteitä ja niiden etenemistä. Analysoitaviin dokumentteihin kuului verkosta löydettävään materiaaliin lisäksi ympäristöministeriön sisäisiä Kiertotalousohjelman toteutukseen liittyviä dokumentteja, kuten ohjelman toimenpiteiden hankekortit. Lisäksi analyysiin sisältyivät lausunnot valtioneuvoston periaatepäätökseen Kiertotalouden strategisesta ohjelmasta.

Hankekortteja analysoitiin eriteltyjen toimenpiteiden, tavoiteltujen tulosten sekä tavoiteltujen vaikutusten perusteella. Lisäksi niitä analysoitiin kokonaisuuksien etenemisen sekä vaikutusketjujen logiikoiden mukaisesti. Hankekorttien analyysissä käytetyt taulukot on kuvattu luvussa 3 ryhmiteltynä eri ohjauskeinojen mukaisesti.

Erikseen tarkasteltiin olemassa olevien julkisten dokumenttien ja aineistojen pohjalta julkisia rahoitusinstrumentteja ja niiden kohdentumista kiertotalouteen. Synteesi analyysistä on esitetty luvussa 3.3 ja tarkempi analyysi raportin liitteessä 2.

### Indikaattorianalyysi

Indikaattorianalyysi aloitettiin taustoittavalla dokumenttianalyysillä, jonka aikana syvennettiin ymmärrystä Kiertotalousohjelman tavoitteista ja seurantaindikaattoreista, kirkastettiin tutkimuskysymyksiä, luotiin haastattelukysymykset ja identifioitiin haastateltavat henkilöt. Selvitys rajattiin tutkijoihin, joilla tunnistettiin olevan kaikkein vankin ymmärrys indikaattoreiden taustasta, datasta ja tulevaisuuden näkymistä. Kutakin indikaattoria koskien toteutettiin 1–2 haastattelua, joissa oli mukana noin 1–3 asiantuntijaa per haastattelu. Yhteensä indikaattorivaiheessa kuultiin ajatuksia seitsemältä tutkijalta SYKEstä, Tilastokeskuksesta ja Hanselistä. Haastatteluissa syvennyttiin valittuihin indikaattoreihin, muun muassa niiden tarkastelunäkökulmaan, taustadataan, haasteisiin, vahvuuksiin, relevanssiin suhteessa ohjelman tavoitteisiin sekä tulevaisuudennäkymiin. Tutkijoita pyydettiin arvioimaan, kuinka hyvin Suomi on toimillaan onnistunut kehittämään indikaattoreita kiertotalouden suuntaan.

Taustatyön ja haastattelujen pohjalta laadittiin analyysi, johon sisällytettiin liikennevalo-arviointi kunkin indikaattorin tilasta. Arviointi perustuu yksittäisten tutkijoiden näkemyksiin, eikä sen taustalla ole laajempaa tutkimusta tai vastaajajoukkoa. Lopullinen indikaattorikohtainen analyysi sisältää tiivistelmän kunkin indikaattorin taustasta, tavoitteesta ja käytetystä datasta, sekä tutkijoiden arvion ja perustelut Suomen tilanteesta indikaattorin edistymisen suhteen.

### Haastattelut

Arvioinnissa haastateltiin yhteensä 41 asiantuntijaa. Haastatellut asiantuntijat edustivat ympäristöministeriötä, työ- ja elinkeinoministeriötä, maa- ja metsätalousministeriötä, ELY-keskuksia, kuntasektoria, Tilastokeskusta, Sitraa, Business Finlandia, KEINO-osaamiskeskusta (Kestävien & innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus), Hanselia, tutkimuslaitoksia, yrityksiä, toimialajärjestöjä, kansalaisjärjestöjä ja ulkomaisia ministeriöitä. Haastattelut toteutettiin virtuaalisesti Teams-yhteyden välityksellä. Haastatteluissa tarkasteltiin Kiertotalousohjelman toimeenpanoa, ohjelman keskeisiä hankkeita, indikaattoreita ja kansainvälistä vertailua.

## Ohjelman keskeisten hankkeiden analyysi

Ohjelman keskeisten hankkeiden (Kiertotalouden green deal, Kiertotalous-Suomi ja Circular Design -ohjelma) arvioinnin aineistoina toimivat verkkosivut ja muut julkisista lähteistä löytyvät aineistot sekä muut valmisteluun ja toteutukseen liittyvät dokumentit. Arvioinnissa myös haastateltiin hankkeiden toteuttajat sekä osallistujia. Keskeisten hankkeiden analyysiin liittyen haastateltiin asiantuntijoita ministeriöistä, tutkimuslaitoksista, yrityksistä, toimialajärjestöistä sekä kuntasektorilta. Osallistujien haastattelut painottuivat Kiertotalouden green deal -prosessin osallistujiin. Lisäksi näkemyksiä keskeisistä hankkeista koottiin kyselyn kautta.

## Työpajat

Arvioinnin aikana toteutettiin kolme työpajaa, joihin osallistui yhteensä 65 henkilöä. Työpajat järjestettiin hybridinä tai etätoteutuksena Teams-alustalla.

Ensimmäisessä 8.12.2022 järjestetyssä työpajassa käsiteltiin sekä taloudellista ohjausta että sääntelyä. Arvioinnin ohjausryhmän laajennettu kokous toteutettiin hybridinä työpajana, jossa osallistujia oli yhteensä 13.

Arvioinnin 25.1.2023 järjestetyssä työpajassa teemana oli taloudelliset kannusteet kiertotalouden edistämiseksi. Työpajaan osallistui yhteensä 20 asiantuntijaa, jotka edustivat valtionhallintoa, yrityksiä, järjestöjä, tutkimuslaitoksia ja rahastoja.

Arvioinnin 26.1.2023 järjestetyssä työpajassa teemana oli sääntelyn keinot kiertotalouden edistämiseksi. Työpajaan osallistui yhteensä 32 asiantuntijaa, jotka edustivat valtionhallintoa, ELY-keskuksia, yrityksiä, järjestöjä, tutkimuslaitoksia ja yliopistoja.

## Sähköinen kysely

Arvioinnissa keskeinen tiedonkeruumenetelmä oli sähköinen kysely, joka kohdistettiin laajasti Kiertotalousohjelmaa tunteville tai sen parissa työskennelleille sidosryhmäedustajille. Kyselyssä kartoitettiin kiertotalouteen liittyvän politiikan ja Kiertotalousohjelman toimeenpanon tuntemista, Kiertotalousohjelmassa edistettävien ohjauskeinojen tuntemista, sekä näkemyksiä kiertotalouteen liittyvästä sääntelystä ja viranomaisyhteistyöstä, taloudellisesta ohjauksesta ja informaatio-ohjauksesta. Kyselyssä tiedusteltiin vastaajan mielipidettä eri ohjauskeinojen osa-alueiden toimivuuteen kiertotalouden edistäjänä, hyviä kansallisia ja kansainvälisiä käytäntöjä eri ohjauskeinojen saralla sekä keskeisimpiä pullonkauloja eri ohjauskeinoissa.

Sähköinen kysely lähetettiin yhteensä 783 henkilölle. Kyselylomake oli auki 17.–30.11.2022. Vastauksia kyselyyn tuli yhteensä 113 kpl. Vastaanottajien listalla oli edustajia muun muassa ministeriöistä, valtion virastoista ja muusta valtionhallinnosta, kunnista, kaupungeista, aluehallintovirastoista, ELY-keskuksista, maakuntaliitoista, toimialajärjestöistä, kansalaisjärjestöistä, korkeakouluista, tutkimusorganisaatioista, rahastoista, säätiöistä ja yrityksistä. Kyselyn 113 vastaajasta suurimpia vastaajaryhmiä olivat korkeakoulut ja tutkimusorganisaatiot (N=21), kunnat ja kaupungit (N=20) sekä ministeriöt (N=15). Aluehallintovirastoista ei tullut yhtäkään vastaajaa. Jokin muu -vaihtoehdon valitsi yhdeksän vastaajaa, ja heidän joukossaan oli muun muassa kehitysyritysten ja kuntayhtymien edustajia.

Sähköinen kysely toteutettiin Webropol-työkalulla. Kysely koostui kuudesta eri osiosta: 1) taustakysymykset, 2) sääntely ja viranomaisyhteistyö kiertotaloudessa, 3) taloudellinen ohjaus kiertotalouden edistämisen keinona, 4) informaatio-ohjaus kiertotalouden edistämisen keinona ja 5) Kiertotalousohjelman toimeenpano. Ensimmäisessä tiedusteltiin vastaajan organisaatiotyyppiä, kiertotalouden seuraamista sekä Kiertotalousohjelman toimeenpanon ja Kiertotalousohjelmassa edistettävien ohjausjärjestelmän keinojen tuttuutta. Osiot 2–5 määräytyivät sen perusteella, kuinka hyvin vastaaja arvioi tuntevansa eri osa-alueita ensimmäisessä osiossa. Ainoastaan kohtuullisesti, hyvin, melko hyvin tai erittäin hyvin vastaajan tuntemien osa-alueiden kysymykset näkyivät vastaajalle.

Osioissa 2–5 pyydettiin vastaajaa ottamaan kantaa ohjauskeinoja tai Kiertotalousohjelman tavoitteenasettelua koskeviin väittämiin. Väitteiden vastausasteikko oli 1 = täysin eri mieltä, 2 = melko eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = melko samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä, 6 = en osaa sanoa. Avoimilla kysymyksillä tiedusteltiin kussakin osiossa kiinnostavia kansallisia tai kansainvälisiä esimerkkejä tai hyviä käytäntöjä sekä kiertotaloustavoitteiden saavuttamista vaikeuttavia pullonkauloja. Lisäksi vastaajaa pyydettiin määrittämään kolme keskeisintä kehittämiskohdetta/eteenpäin vietävää toimenpidettä etukäteen annetuista vaihtoehdoista. Jokaista monivalintakysymystä oli mahdollisuus myös kommentoida avoimesti. Näiden lisäksi osiossa 5 kysyttiin avokysymyksillä Kiertotalousohjelman lisäarvoa suhteessa muihin kiertotaloutta edistäviin toimenpiteisiin sekä Kiertotalousohjelman potentiaalisinta lisäarvoa.

### **Kansainvälinen vertailu**

Kansainvälisen vertailun kohteena oli neljän verrokkimaan kiertotaloustyö. Valitut verrokkimaat ovat Alankomaat, Kanada, Ranska ja Saksa. Maat valittiin, koska niiden toimia voidaan pitää kansainvälisesti edistyskellisinä ja sellaisina, joista Suomi voi saada inspiraatiota oman työnsä kehittämiseen.

Analyysi aloitettiin tutkimalla julkisesti saatavilla olevaa tietoa valittujen verrokkimaiden kiertotaloudesta ja käytännöistä (dokumenttianalyysi). Dokumenttianalyysin perusteella luotiin myös pohja kunkin maan haastattelurungolle.

Dokumenttianalyysin ensimmäisen version jälkeen haastateltiin 1–2 kunkin maan kiertotalousten asiantuntijaa. Haastateltavat koostuivat kuudesta kiertotalousten osallistuvien ministeriöiden sihteeristä ja asiantuntijasta sekä kansallisen kiertotalousten, -ohjelmien ja -strategioiden kehityksessä mukana olleista henkilöistä. Lisäksi kansainvälisessä vertailussa hyödynnettiin KPMG:n kansainvälisen verkoston osaamista.

Haastattelurunko koostui kysymyksistä, jotka käsittelivät kunkin maan kiertotalousten tavoitteita, mittareita, aloitteita ja lakeja sekä kiertotalousten kärkiä. Lisäksi haastattelussa paneuduttiin kunkin maan onnistumisiin ja haasteisiin sekä mielikuviin Suomen kiertotaloudesta. Lopuksi haastateltavilta kysyttiin, mitä Suomen tulisi tehdä edistääkseen kiertotalousta.

Dokumenttianalyysin ja haastatteluaineiston perusteella koottiin yleiskuvat kunkin maan kiertotaloudesta, tavoitteista, mittareista ja esimerkkikäytännöistä. Kustakin maasta nostettiin esiin kiertotaloudesta kohdattuja haasteita ja onnistumisia. Dokumenttianalyysistä ja haastatteluista esiinnousseita seikkoja syvennettiin tutkimalla lisää yleisissä lähteissä saatavilla olevia ja haastateltavien toimittamia dokumentteja.

## 3 Havainnot Kiertotalousohjelman toimeenpanosta

Tässä luvussa on esitetty arvioinnin eri menetelmien kautta esiin nousseet keskeiset havainnot kiertotalousohjelman toimeenpanosta sekä kehitystarpeista. Aluksi on esitetty yleisesti ohjelman tavoitteenasetteluun ja toteutukseen liittyvät havainnot ja tämän jälkeen on kuvattu tarkemmin eri ohjauskeinoihin liittyvät havainnot.

### 3.1 Ohjelman tavoitteenasettelu ja toteutus

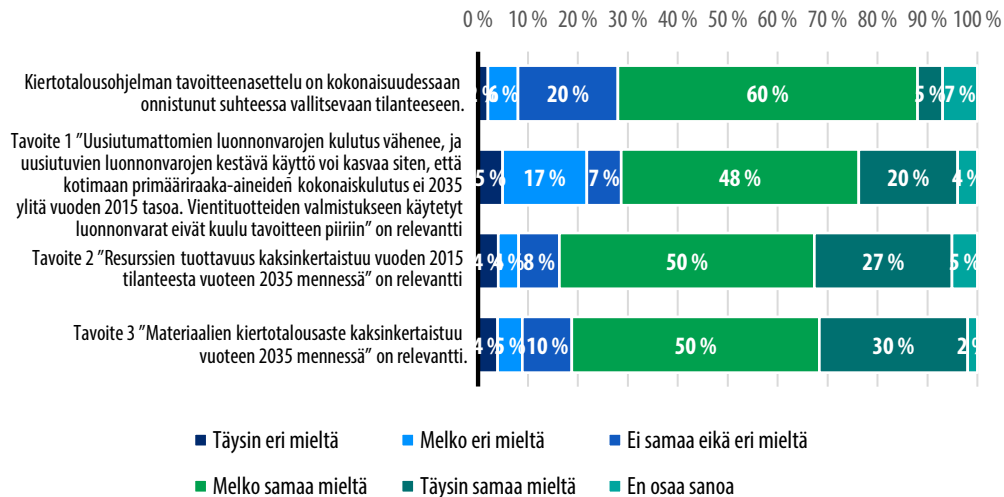
#### 3.1.1 Tavoitteiden relevanssi

Arvioinnin osana toteutetuissa haastatteluissa ja sähköisessä kyselyssä kartoitettiin eri sidosryhmien ja asiantuntijoiden näkemyksiä ohjelman tavoitteenasettelusta ja tavoitteiden relevanssista. Sähköisessä kyselyssä esitettiin seuraavat väittämät Kiertotalousohjelman tavoitteenasettelua koskien:

1. Kiertotalousohjelman tavoitteenasettelu on kokonaisuudessaan onnistunut suhteessa vallitsevaan tilanteeseen.
2. Tavoite 1. "Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa. Vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin" on relevantti.
3. Tavoite 2. "Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä" on relevantti.
4. Tavoite 3. "Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä" on relevantti.

**Kuvio 4.** Sähköisen kyselyn vastaajien näkemys tavoitteiden relevanssista. N = 85

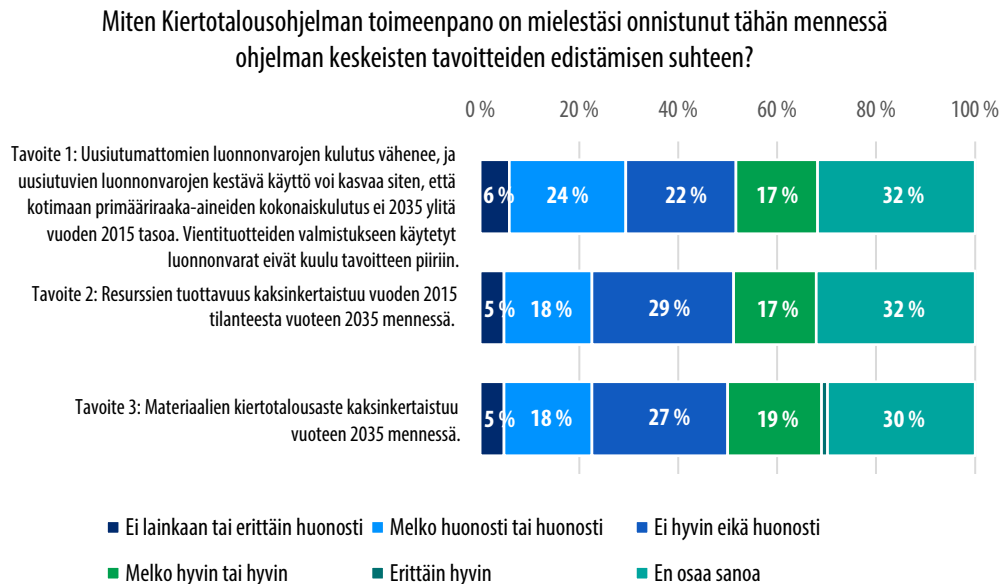
Ota kantaa seuraaviin Kiertotalousohjelman tavoitteenasettelua (Valtioneuvoston periaatepäätös Kiertotalouden strategisesta ohjelmasta 30.3.2021) koskeviin väittämiin:



Kaikki kolme tavoitetta nähtiin pääosin relevantteina. Samaa mieltä oltiin kaikkien neljän väitteen kanssa 65–80 %. Eniten eri mieltä -vastauksia sai väite 2 (tavoite 1), jonka relevanssista 22 % vastaajista oli eri mieltä (kuvio 4). Muissa tavoitteissa eri mieltä -vastaajamäärät olivat pieniä. Avovastauksissa korostui se, että tavoitteet ovat oikean suuntaisia, mutta riittämättömiä, sekä se, että vuosi 2035 on liian kaukainen tavoitteille, ja toimenpiteitä tulisi edistää kiireellisemmin. Lisäksi nostettiin vahvasti esiin, että vientituotteiden valmistukseen kuuluvien luonnonvarojen tulisi kuulua tavoitteiden ja strategian piiriin. Moni oli myös huolissaan strategian tavoitteita tukevan päätöksenteon vähäisyydestä kansallisella tasolla. Tavoitteet nähdään mahdottomina toteuttaa, kun muut päätökset eivät tue tavoitteiden toteutumista.

Lisäksi vastaajia pyydettiin arvioimaan asteikolla 1–5 kunkin kolmen tavoitteen edistämisen onnistumista tähän mennessä (kuvio 5) Näissä vastauksissa korostuivat "en osaa sanoa" sekä "ei hyvin eikä huonosti" -vastaukset, mikä viestinee siitä, että toimeenpano on vasta alkanut eikä edistymisestä ole vielä tietoa. Tavoitteen 1 "Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primääriaraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa. Vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin" edistyminen nähtiin hieman enemmän epäonnistuneena kuin kahden muun tavoitteen edistyminen.

Kuvio 5. Kiertotalouden tavoitteiden toimeenpanon onnistuminen. N = 85



Haastatteluissa Kiertotalousohjelman tavoitteet koettiin kunnianhimoisina, erityisesti suhteessa poliittiseen kontekstiin ja haasteisiin tavoitteiden määrittelyssä. Haastatteluissa nousi myös esille, että muuttuneessa toimintaympäristössä esimerkiksi tavoite 1 (uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee) on vaikea, koska raaka-aineen tarve on kasvanut energiajärjestelmää parhaillaan uusittaessa.

Kiertotalousohjelmaa koskeneissa lausunnoissa tavoitteita pidettiin kunnianhimoisina, mutta toimenpiteiden arvioitiin jäävän yleiselle tasolle. Lausuntojen mukaan useat tavoitteet ja toimenpiteet aiheuttavat riskin, että rahoitus pirstaloituu ja ohjelman vaikuttavuus heikkenee. Lausunnoissa esitettiin, että tulisi määritellä konkreettisempia toimia tavoitteiden saavuttamiseksi ja luoda selkeä kriteeristö vaikuttavuuden vahvistamiseksi, kriteerit ja ohjeet eri aloille (esim. vähähiiliselle rakentamiselle), aikajana/aikataulu ohjelman toimenpiteille sekä kuvaus toimenpiteiden synergioista. Lisäksi todettiin, että ohjelman priorisoinnissa tulee kiinnittää huomiota vaikutuksiin, jotta kaikkein vaikuttavimpien toimenpiteiden toteutus turvataan.

Lausuntojen perusteella Kiertotalousohjelman tavoitteen tulisi olla nykyistä selvemmin kiertotalousalan peruseriaatteiden ja liiketoimintalogiikoiden uudistamisessa sekä alan aidossa ja perusteellisessa muuttamisessa yksittäisten teknologioiden tai ratkaisujen sijaan. Lausunnoissa esitettiin, että on tarve edistää järjestelmätason muutosta esimerkiksi lisäämällä kiertotalouden osaamista laaja-alaisesti ja läpileikkaavasti kaikilla koulutus-sektoreilla sekä työelämän täydennyskoulutuksissa. Lausunnoissa tuotiin myös esille mm.



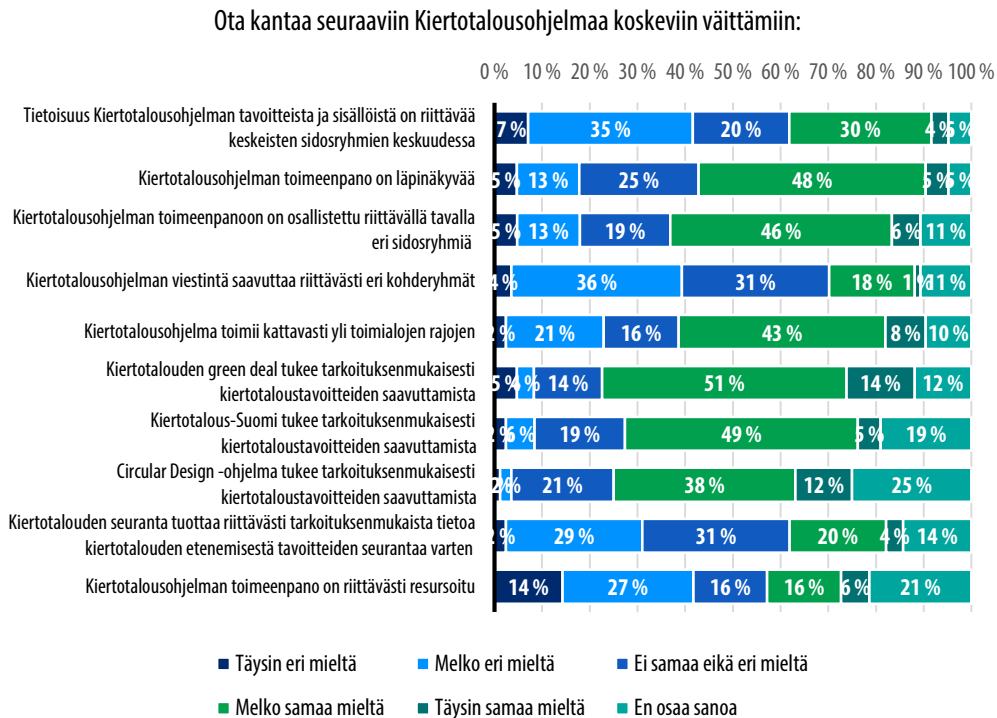
sosiaalisten aspektien huomioiminen, reilu kiertotalouden edistäminen, laajempien kulttuuristen ja asennemuutosten edistäminen, jakamistalouden edistäminen ja kiertotaloutta edistävä kaupunkisuunnittelu.

Kiertotalousohjelmaa koskeneissa lausunnoissa kiinnitettiin lisäksi huomiota ohjelman rajaukseen Suomessa tehtäviin kansallisiin toimiin ja kysyttiin, mikä on yhteys EU-tason ohjelmiin ja päätöksiin. Lausunnoissa esitettiin, että ohjelman tavoitteet tulisi laajentaa koskemaan myös vientituotteita. Yritykset toimivat osana EU-sisämarkkinoita, ja myös vientituotteiden tulisi ulottua ohjelman tavoitteisiin.

### 3.1.2 Toimeenpanon ja toteutuksen tehokkuus

Sekä haastattelut että kysely toivat selkeästi esille, että Kiertotalousohjelman tavoitteet ja sisältö tunnetaan varsin huonosti. Kyselyn mukaan vastaajat seuraavat kiertotalouden etenemistä ja kiertotalouspolitiikkaa melko paljon, mutta he tuntevat Kiertotalousohjelman toimeenpanoa hieman heikommin. Tämä selittyy osittain sillä, että Kiertotalousohjelman toimeenpanossa oli kyselyn aikaan käynnissä toinen vuosi. Ohjelma saattoi olla monille vastaajille vielä melko tuntematon. Ohjauskeinoista vastaajat arvioivat tuntevansa parhaiten Kiertotalouden green dealin, informaatio-ohjauksen keinot sekä kiertotalouden osaamisverkoston eli Kiertotalous-Suomen. Sen sijaan heikoiten vastaajat tunsivat Circular Design -ohjelmaa ja taloudellisen ohjauksen keinoja (ks. kuviot 18–19 liitteessä 1).

Sähköisessä kyselyssä esitettiin lisäksi väittämiä koskien Kiertotalousohjelman toimeenpanoa. Vastaajia pyydettiin ottamaan kantaa kymmeneen toimeenpanoa koskevaan väittämään.

**Kuvio 6.** Sähköisen kyselyn vastaajien näkemykset Kiertotalousohjelman toimeenpanosta. N = 85

Väittämän 1. "Kiertotalouden green deal tukee kiertotaloustavoitteiden saavuttamista" kanssa oltiin selkeimmin samaa mieltä (65 % vastaajista, joista 14 % täysin samaa mieltä). Myös väittämien 2, 3, 5, 7 ja 8 kanssa yli 50 % vastaajista oli samaa mieltä. Sen sijaan eri mieltä oltiin erityisen paljon väittämien 1, 4 ja 10 kanssa (noin 40 % vastaajista eri mieltä) (kuvio 6). Vaikka viestintä nähtiin informaatio-ohjauksen keinoista hyvin tarkoituksenmukaisena (ks. kuvio 12, s. 51), tämän kysymyksen vastausten perusteella se ei kuitenkaan saavuta oikeita kohderyhmiä riittävästi.

Kyselyn avovastauksissa Kiertotalousohjelman toimeenpanon vahvuuksina korostuivat poikkihallinnollisuus ja keskeisten sektoreiden sekä tahojen mukana oleminen, oikeansuuntaiset ja hyvät tavoitteet, kattavat verkkosivut ja tilaisuudet aiheesta, osaavat ja sitoutuneet virkahenkilöt, kokoava ote ja valtakunnallisen tahtotilan selkeä jäsentely sekä verkostomainen työskentely.

Siitä huolimatta, että verkostomaista työskentelyä ja poikkihallinnollisuutta pidettiin vahvuusalueina, ohjelman yhteistyötä pidettiin myös heikkoutena. Esimerkiksi kyselyssä ja haastatteluissa peräänkuulutettiin kuntien, kaupunkien, kansalaisten ja elinkeinoelämän vahvempia rooleja. Myös Kiertotalousohjelmaa koskeneissa lausunnoissa kritisoitiin, ettei

maakuntien, kuntien ja alueiden vahvaa roolia (esim. strateginen aluekehittäjä, rahoittaja, kaavoittaja, liikennejärjestelmäsuunnittelija jne.) kiertotalouden edistäjinä ole nostettu ohjelmassa tarpeeksi esiin. Lausunnot totesivat esimerkiksi, että ELY-keskuksilla on suuri rooli kiertotalouteen liittyvissä toimenpiteissä kuten esimerkiksi rahoituksen vahvistamisessa kiertotaloutta edistävälle TKI- ja ekosysteemitominnalle, vähähiilisten kiertotalousratkaisujen rakentamisessa, viranomaisyhteistyön kehittämisessä ja kierrätysmateriaalien markkinoiden vahvistumisessa.

Sekä kyselyssä että haastatteluissa ohjelman heikkouksina pidettiin riittämättömiä konkreettisia tekoja, toimenpiteiden hajanaisuutta, toimeenpanon seurannan sekä mittaamisen haasteellisuutta ja liian vähäisiä resursseja suhteessa tarpeeseen. Kokonaisuudessaan toimia pidettiin riittämättöminä suhteessa ohjelman tavoitteisiin ja vaadittavaan systeemisen muutokseen. Haastatteluissa ohjelmalta kaivattiin nykyistä strategisempaa otetta ja priorisointia esimerkiksi kiertojen edistämiseen.

### 3.1.3 Koherenssi ja lisäarvo suhteessa muihin ohjelmiin

Arvioinnin haastatteluissa pohdittiin usein, miten Kiertotalouden strateginen ohjelma tavoitteineen asemoituu laajaan kestäväen kehityksen kokonaisuuteen, jossa on olemassa useita luonnonvarojen kestävää käyttöä edistäviä strategioita ja tiekarttoja (esim. Energia- ja ilmastostrategia, Biotalousstrategia, Kestäväen kehityksen strategia) sekä muita esimerkiksi ilmastoon tai vihreään siirtymään liittyviä ohjelmia. Kiertotalouden strategisen ohjelman asemoitumista suhteessa näihin muihin aloitteisiin ei pidetty riittävän selkeänä.

Sähköisessä kyselyssä Kiertotalousohjelman lisäarvosta esitettiin vastaajille seuraavat avokysymykset:

- Mikä on Kiertotalousohjelman suurin lisäarvo suhteessa muihin kiertotaloutta edistäviin toimenpiteisiin?
- Mikä Kiertotalousohjelman lisäarvo voisi parhaimmillaan olla?

Kyselyssä ohjelman lisäarvona suhteessa muihin toimenpiteisiin pidettiin laajapohjaista julkista sitoutumista ylätasoon tavoitteisiin sekä yhteisiä, kaikkia valtion sektoreita koskevia tavoitteita. Vastaajat näkivät, että ohjelma tuo esiin valtion tahtotilan ja käynnistää konkreettiset edistämistoimet, jotka tulisi saada vakiinnutettua pysyväisluonteiseksi toiminnaksi ohjelman vaikuttavuuden lisäämiseksi. Vastaajien mukaan Kiertotalousohjelman lisää ymmärrystä siitä, että kiertotalous on uusi talouden malli, joka kattaa kaikki samat osa-alueet (pääöksenteko-, sääntely- ja suunnitteluprosessit) kuin nykyinenkin talousjärjestelmä.

Osa kyselyn vastaajista oli sitä mieltä, että ohjelma kokoaa sirpaleista kiertotalouskenttää hyvin yhteen. Ohjelma esittää valtakunnan tasolla konkreettiset tavoitteet, joihin toimintaa tulee ohjata. Vastaajat näkivät tämän potentiaalisena sijoittajien, yritysten, kuluttajien ja kansalaisten sitouttajana osaksi isompaa muutosta. Parhaimmillaan ja oikein jalkautettuna Kiertotalousohjelma nähdään käännteentekevänä ilmasto- ja luontotavoitteiden saavuttamisen työkaluna, joka synnyttää uutta liiketoimintaa ja teollisuuden symbiooseja.

## 3.2 Sääntely ja viranomaisyhteistyö

Seuraavassa on kuvattu arvioinnin havainnot liittyen erityisesti seuraaviin sääntelyä ja viranomaisyhteistyötä käsitteleviin arviointikysymyksiin:

- Onko sääntely ja viranomaisyhteistyö kehittynyt kokonaisuudessaan? Minkälaisen kokonaisuuden sääntelyn kehittämishankkeet muodostavat? Miten kokonaisuus on edistännyt viranomaisyhteistyön kehittymistä? Millaisia haasteita ja mahdollisuuksia yhteistyöhön liittyy? Jääkö jotain Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia tai toimia vaille huomiota?
- Ovatko toimet oikeassa mittaluokassa tavoitteisiin pääsemiseksi? Minkälaisia kehittämisprosesseja tulisi käynnistää lähivuosina kansallisella tasolla, jotta sääntely ja viranomaisyhteistyö tukisivat Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamista riittävällä tavalla?

### 3.2.1 Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen

Kiertotalouden sääntelyn ja viranomaisyhteistyön kehittämiseksi on ympäristöministeriön toimenpiteiden hankekorteissa asetettu alun perin seitsemän toimenpidekokonaisuutta. Loppuvuoden 2022 tilannekatsauksen mukaan orkestrointimallin kehittämistä ei tulla toteuttamaan sellaisenaan, eli se on jäänyt pois listasta. Tammikuussa 2023 kaikki loput kuusi kokonaisuutta oli käynnistetty. Hankekortissa on listattuna useita konkreettisia toteutettuja ja toteutettavia toimenpiteitä etenkin Kiertotalouden green dealissa sekä skenaariotyössä, joihin on kohdennettu runsaasti ohjelman resursseja. Hankekorttien analyysin perusteella Kiertotalouden green dealin toimenpiteet, tulokset ja tavoitellut vaikutukset ovat hyvin linjassa keskenään (ks. tarkemmin keskeisten hankkeiden analyysi luvussa 3.5).

Seuraavassa taulukossa on kuvattu Kiertotalousohjelmassa toteutettavia toimenpiteitä ja hankkeita kiertotalouden sääntelyn ja viranomaisyhteistyön kehittämiseksi, sekä kuvattu niiden vaikutusketjuja toimenpiteiden hankekorttien perusteella (keskeiset toimenpiteet, tavoitellut tulokset, tavoitellut vaikutukset). Kokonaisuuden etenemistä on kuvattu vihreällä (*valmistunut*), keltaisella (*käynnissä*) ja punaisella (*ei aloitettu*) värillä.

**Taulukko 2.** Kiertotalousohjelman sääntelyn ja viranomaisyhteistyön toimenpiteet ja hankkeet (perustuen joulukuun 2022 ja tammikuun 2023 päivityksiin). Kokonaisuuden etenemistä on kuvattu ensimmäisessä sarakkeessa vihreällä (*valmistunut*), keltaisella (*käynnissä*) ja punaisella (*ei aloitettu*) värillä.

Toimenpide-kokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
2.1 Vaikutamme aktiivisesti EU:ssa	Kiertotalouden toimintasuunnitelman aloitteisiin vaikuttaminen ja niiden toimeenpano; ekosuunnittelu sääntelyn uudistaminen.	Ekosuunnittelu sääntely tukee kestävä ja kiertotaloutta tukevaa tuotesuunnittelua.	EU-aloitteet tukevat kiertotalouden toimintamalleja sekä yritys- ja kuntasektorilla että kotitalouksissa; ekosuunnitteludirektiivi laajenee keskeisiin tuoteryhmiin sekä kiertotaloutta tukevat vaatimukset sisällytetään täytäntöönpanosäännöksiin.
2.2 Kehitämme viranomaisten yhteistyötä kiertotalous-hankkeissa	Työpajat ja työpajojen pohjalta muodostetut johtopäätökset ja suositukset viranomaisten yhteistyön kehittämiseksi.	Viranomaisten muodostama kiertotaloushankkeita tukeva verkosto.	Parantunut yhteistyö viranomaisten välillä, kiertotaloushankkeita tukevien verkostojen olemassaolo.
2.3 Edistämme kierrätys-materiaalien markkinoiden vahvistumista	Käyttövelvoitteiden laajentamisen mahdollisuuksien selvittäminen. Kaivosten sivukivien ja rikastushiekan hyödyntämismahdollisuuksien selvittäminen. Esiselvitykseen liittyvät sidosryhmäkeskustelut ja jatkotoimenpiteet, teema-kohtaiset keskustelut ja työpajat.	Selvitys käyttövelvoitteiden laajentamisen mahdollisuuksista valmis. Sivukivitoimenpiteet tuottaneet uusia tuotteita ja liiketoimintaa ja sivukiviekosysteemejä lähtenyt käyntiin.	Kierrätysmateriaalien markkinoiden vauhdittuminen käyttövelvoitteen käyttöönotolla uusissa materiaali- ja tuoteryhmissä. Kaivannaisteollisuuden ratkaisut ja uutta liiketoimintaa sivutuotteiden hyödyntämisestä.

Toimenpidekokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
2.4 Työryhmä seuraamaan EEJ-päätöksentekoa	Työryhmä, joka seuraa EEJ (ei enää jätettä) - ja sivutuotepäätöksentekoa, kehittää menettelyjä, ehdottaa lainsäädäntömuutoksia, arvioi tarvetta EEJ-asetusten säätämiseksi sekä seuraa EU:ssa tapahtuvaa EEJ-kehitystä ja vaikuttaa siihen.	Työryhmän valmistelma konkreettinen esitys tapauskohtaisesti EEJ-päätöksentekoa sujuvoittavista lainsäädäntömuutoksista, esitys tapauskohtaiseen jätteeksi luokittelun päättymistä ja sivutuotteeksi.	Sääntelyn ja päätöksenteon sujuvuus, yhdenmukaisuus ja ennakoitavuus. Uusiomateriaalien tuotteistaminen niin, että ympäristön- ja terveydensuojelun korkea taso säilyy.
3.1 Kiertotalouden green deal ja skenaariotyö	Nykytilan materiaalivirta-analyysi (RMC); skenaariot materiaalijalanjäljestä (ympäristö- ja talousvaikutukset); laajasti hyväksytty Kiertotalouden green dealin Pelisäännöt ja kriteerit -dokumentti, yhteistyön sitoumukset eri osallistujatahoilta ja ministeriöiltä.	Vapaaehtoinen Kiertotalouden green deal, johon (keskeiset) toimialajärjestöt, yritykset, maakunnat ja kunnat voivat liittyä. (yhteistyöhön sitoutuneiden lkm & tehtyjen sitoumusten lkm).	Kiertotalouden näkökulmasta keskeiset sektorit, kuten teknologiateollisuus ja rakennusteollisuus, sekä 20–30 edelläkävijäkuntaa ja kaupunkia ja 3–7 maakuntaa liittyvät green dealiin ja sitoutuvat kiertotaloutta edistävien toimien toteutukseen.
3.4 Kehitämme kaavoituksen periaatteita ja tilojen käytön ohjausta kiertotaloutta tukeväksi	Työryhmä (osana Rakentamislain uudistusta), joka pohtii rakennusten elinkaariominaisuuksia käsittelevää asetusta. Hanke, jossa tarkastellaan käyttötarkoituksen muutoksia omana kokonaisuutenaan.	Asetus uudisrakennusten elinkaariominaisuuksista Rakentamislaisissa.	Olemassa olevien (toimitila) kiinteistöjen ja niiden tilojen käytön tehostaminen. Uudisrakennusten pitkäikäisyys, korkea käyttöaste, korjattavuus, purettavuus ja siirrettävyys.
5.2 Kehitämme orkestrointimallia	Jäänyt pois sellaisenaan toteutettavista toimenpiteistä vuoden 2022 lopussa.		

Muiden toimenpidekokonaisuuksien osalta myöhäisimpänä on aloitettu kaavoituksen periaatteiden ja tilojen käytön ohjauksen periaatteiden kehittäminen, jonka käynnistäminen viivästyi noin vuodella alkuperäisestä suunnitelmasta. Toimenpidekokonaisuuteen ei ole kohdistettu lainkaan resursseja Kiertotalousohjelmasta, vaan toimenpiteitä toteutetaan pitkälti muiden hankkeiden ja ohjelmien kautta.

Loput resursoituiden toimenpiteet liittyvät EU-sääntelyyn vaikuttamiseen, viranomaisyhteistyön kehittämiseen, kierrätysmateriaalien markkinoiden vahvistamiseen sekä EEJ (ei enää jätettä) -päättökenttää seuraavan työryhmän perustamiseen. Näitä kokonaisuuksia on edistetty tai edistetään muun muassa toimintamallin pilotoinnilla (viranomaisyhteistyö), sekä ulkoisen tahon toteuttamalla selvityksellä ja sen pohjalta jatkokeskusteluilla (kierrätysmateriaalien markkinoiden vahvistaminen). Hankekorttien analyysin perusteella konkreettiset toimenpiteet ja tavoitellut tulokset jäävät kuitenkin EU-sääntelyyn vaikuttamisen kohdalla löyhiksi. EEJ-työryhmän perustamiseen on sen sijaan varattu kolmen henkilön henkilöresurssit, ja konkreettiset toimenpiteet liittyvät työryhmän perustamiseen, EEJ-asetusten tarpeiden arviointiin sekä työryhmän valmistelemaan esitykseen EEJ-päättökenttää sujuvoittavista lainsäädäntömuutoksista.

### 3.2.2 Tunnistetut kehitystarpeet

#### Kiertotalouden sääntelyn kokonaisuus

Suomessa ei ole olemassa kiertotalouslakia, vaan kiertotalouden sääntelyyn luetaan laajasti sääntely, jolla voidaan vaikuttaa materiaalien käytön tehokkuuteen ja siten edistää kiertotaloutta. Kiertotaloudesta ei ole yhtä vakiintunutta määritelmää, mikä hankaloittaa kiertotalouden tulkintaa esimerkiksi sääntelyä koskien. Useimmiten kiertotalous on määritelty talousmallina kuten esimerkiksi valtioneuvoston periaatepäätöksessä (2021) seuraavasti: *"Kiertotalous on uusi talouden toimintatapa, joka tuottaa taloudellista hyvinvointia maapallon kantokyvyn rajoissa. Se hyödyntää digitalisaatiota tehokkaasti ja uudistaa yhteiskunnan rakenteita ja toimintamalleja. Kiertotalous on keino vähentää luonnonvarojen käyttöä"*.

Kiertotaloutta säännellään osana useita eri sääntelykokonaisuuksia kuten esimerkiksi jätesääntelyn lisäksi tuotesuunnittelua ja tuotteiden laatuvaatimuksia koskevassa sääntelyssä. Kiertotaloutta koskevan sääntelyn piiriin kuuluu volyymiltään ja elinkaariltaan hyvin erilaisia teemoja, kuten esimerkiksi rakentaminen, maankäyttö ja tekstiilit. Haastattelujen perusteella ongelmana on, että eri lakien välillä voi ilmetä ristiriitavuutta, kuten esimerkiksi uusissa tuotteissa käytettävien kierrätysraaka-aineiden terveysturvallisuutta ja kestävyyttä koskevissa kysymyksissä.

Arviointiaineiston perusteella sääntely ei nykyisin tue kiertotalouden edistämistä yhtä vahvasti kuin esimerkiksi ilmastotavoitteiden edistämistä. Nykyisin lainsäädäntö ei pakota kaikilta osin kierrättämiseen. Kiertotalous on paljolti vapaaehtoisella pohjalla, vaikka esimerkiksi jätelaki on olemassa. Sekä haastatteluissa että työpajoissa EU:n roolia pidettiin merkittävänä, vaikka EU:ssa ei ole säädetty kiertotalousdirektiiviä. Esimerkiksi EEJ (ei enää jätettä) -sääntely on Suomessa olemassa olevaa lainsäädäntöä, joka on jätelaissa. Vuonna 2022 EU julkaisi kiertotalouspaketin, jossa keskeistä on ekosunnittelun vaatimuksen laajentaminen muihin tuotteisiin energiaan liittyvien tuotteiden lisäksi. Aiemmin vuonna 2020 EU:n uusi kiertotalouden toimintasuunnitelma (EU Circular Economy Action Plan) tarkasteli kiertotalouden edistämistä laajasta näkökulmasta keskeisissä arvo- ketjuissa sekä kiertotaloutta läpileikkaavana keinona esimerkiksi hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi.

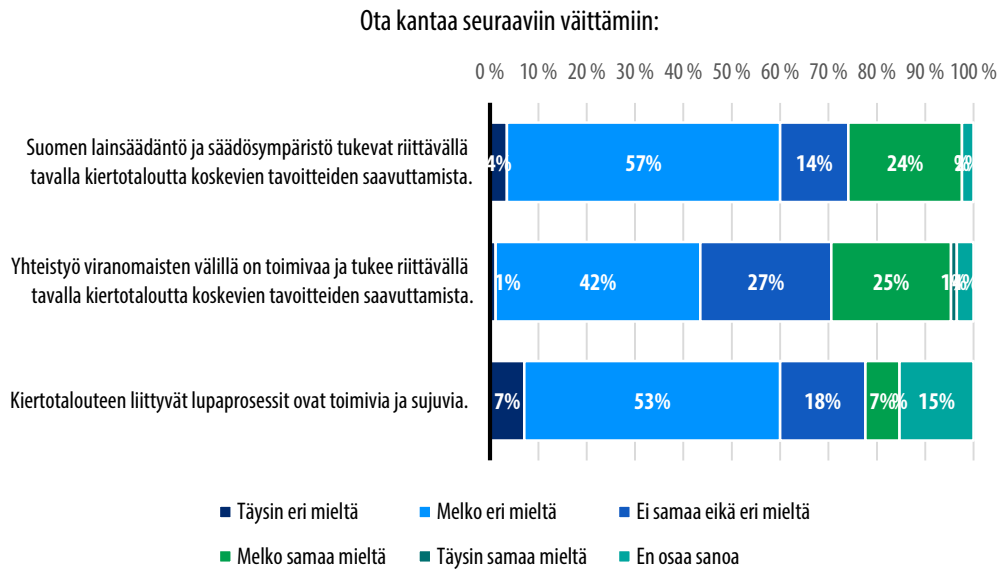
Arvioinnin työpajoissa nousi esille, että EU:lta kaivataan harmonisoitua sääntelyä ja esimerkiksi selkeyttä siihen, miten EU sallii kilpailevien yritysten välisen yhteistyön kiertotalouden teemassa. Lisäksi sekä haastatteluissa että työpajoissa nousi esille, että on tarve vahvistaa kansallista vaikuttamista EU-sääntelyyn. Tämä edellyttäisi myös vaikuttamistyön ja sen edellyttämän tietopohjan keräämisen resursointia.

Sähköisessä kyselyssä vastaajia pyydettiin ottamaan kantaa kolmeen väittämään:

1. Suomen lainsäädäntö ja säädösympäristö tukevat riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista.
2. Yhteistyö viranomaisten välillä on toimivaa ja tukee riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista.
3. Kiertotalouteen liittyvät lupaprosessit ovat toimivia ja sujuvia.

Kyselyn vastaukset olivat kriittisiä erityisesti sen suhteen, miten lainsäädäntö ja säädösympäristö tukevat kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista. Vastaajista enemmistö oli eri mieltä kaikkien kolmen väitteen kanssa. Noin 25 % oli melko samaa mieltä väitteiden 1 (Suomen lainsäädäntö ja säädösympäristö tukevat riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista) ja 2 (Yhteistyö viranomaisten välillä on toimivaa ja tukee riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista) kanssa, ja ainoastaan 7 % oli melko samaa mieltä väitteen 3 (Kiertotalouteen liittyvät lupaprosessit ovat toimivia ja sujuvia) kanssa. Juuri kukaan ei myöskään ollut täysin samaa mieltä minkään väitteistä kanssa. "Ei samaa eikä eri mieltä" vastasi vajaa kolmasosa väitteen 2 kohdalla. Väitteiden 1 ja 3 kanssa oli eri mieltä yli puolet, ja väitteen 2 kohdalla reilu 40 % (kuvio 7).



**Kuvio 7.** Sähköisen kyselyn vastaajien näkemykset sääntelystä ja viranomaisyhteistyöstä. N = 85

Kyselyn avovastauksissa moni peräänkuulutti etenkin käytettyjen osien jatkokäyttöä (esim. rakennusosalalla) lupaprosessien uudistamista, helpottamista ja selkiyttämistä – lupaprosessien tulisi olla vastaajien mukaan ennakoitavampia ja nopeampia. Avovastauksissa esitettiin muun muassa seuraavia konkreettisia hyvinä pidettyjä esimerkkejä kiertotalouden sääntelyssä: Alankomaissa, päinvastoin kuin Suomessa, jätteiden käsittelyssä tarvitaan lupa jätteeksi luokittelulle. Lisäksi Alankomaissa ja Tanskassa on käytössä tapauskohtainen laadunvarmennus uudelleenkäytetyissä rakennusosissa.

Kyselyn vastauksissa nostettiin esiin myös esimerkiksi seuraavia hyviä kansainvälisiä esimerkkejä: tuotepassi (esim. Ranska), myymättömien tuotteiden hävittämisen kieltö (esim. Ranska), korjattavuusindeksi (esim. Ranska), kierrätysperäisten materiaalien käyttövelvoitteet (esim. Italia), velvoite suunnitella tuotteet purettaviksi (esim. Japani), kortteiden käyttö kasvualustoina, betonijakeiden hyötykäyttö, laajennettu tuottajavastuu sekä korjausveteli ja korjausverkosto (esim. Itävalta).

Arvioinnin haastattelut ja työpajat tukevat kyselyn tulosta (kuvio 7 edellä) siitä, että kiertotalouteen liittyviä lupamenettelyitä ei pidetä toimivina ja sujuvina. Sekä haastatteluissa että työpajoissa nousi esille, että haasteina ovat esimerkiksi vaihtelevat käytännöt ja lupamenettelyn hitaus. Arviointiaineiston perusteella viranomaisyhteistyötä on tarpeen lisätä sekä eri toimialojen (esim. energia, ympäristö, elintarvike ym.) että hallinnon eri tasojen välillä. Olennaista on, että ennakkoneuvotteluihin otettaisiin riittävästi ajoissa nykyistä useampia viranomaisia kuten Tukes ja kaavoitus ELY:n ja AVI:n lisäksi.

Arvioinnin haastattelussa nousi esille, että Pirkanmaalla on perustettu tätä varten yhteistyöryhmä. Taustalla on Pirkanmaan ELY-keskuksen syksyllä 2021 toteuttama Pirkanmaan kiertotalouspilotti<sup>16</sup>. Arvioinnin työpajassa pohdittiinkin vaihtoehtona valtakunnallista lupavirastoa menettelyjen yhtenäistämiseksi valtakunnallisesti ja myös paikallisesti.

Kyselyssä viranomaisyhteistyöhön liittyen hyvinä käytäntöinä nähtiin Kiertotalous-Suomi, ministeriöiden välinen tiivis ja toimiva yhteistyö, yhteistyö tutkimuslaitosten, yritysten, järjestöjen ja kansalaisyhteiskunnan kanssa, eri tahojen osallistaminen Kiertotalouden green dealiin, kuntien ja ministeriöiden työpajat lainsäädännön uudistamisessa sekä jätealan alueelliset yhteistyöryhmät.

### **Keskeiset kehityskohteet**

Kyselyssä keskeisimpinä kehityskohteina ja tulevaisuudessa eteenpäin vietävinä toimenpiteinä kiertotalouden viranomaisyhteistyössä ja sääntelyssä nähtiin lupaprosessien sujuvoittaminen ja viranomaisyhteistyö sekä sääntelykokeilut, kuten sääntelyn hiekkalaatikat ml. määräaikaiset säädökset tai kokeilulainsäädäntö (kuvio 8). Sääntelykokeiluja pidetään potentiaalisina keinoina edistää ja nopeuttaa hankkeita ja tutkimustyötä kiertotalouden eteen. Myös arvioinnin haastatteluissa ja työpajoissa nousi esille tarve viedä eteenpäin innovaatiomyönteistä sääntelyä esim. ns. hiekkalaatikkojen avulla.

Kyselyn avovastauksissa selkeimmät esiin nousseet pullonkaulat sääntelyssä ja viranomaisyhteistyössä olivat jo mainitut lupaprosessit, raaka-aineen määrittely ja jätteen määrittely, ympäristöasioiden sääntelyn sektorikohtaisuus, joka tekee kokonaisuuden sääntelyn haastavaksi, kiertotalousmarkkinoihin liittyvät haasteet, sekä lainsäädäntö, joka keskittyy edelleen lineaaritalouden rakenteiden ylläpitämiseen ja neitseellisen materiaalin liian edulliseen käyttöön.

Arvioinnin haastattelut ja työpajat tukevat kyselyn tuloksia siitä, että sääntelyn ympäristön vakauttamiseen liittyy useita em. kehittämistarpeita. Tärkeänä pidettiin, että jäte- ja tuotesääntely saataisiin yhdensuuntaiseksi. Lisäksi korostettiin sitä, että sääntelyn kehittämistä on tarpeen tehdä yhteistyössä eri ministeriöiden välillä, ja että sääntelyn kokonaisvaltaisessa uudelleen tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös standardit mahdollisuutena.

---

16 Pirkanmaan kiertotalouspilotti. [https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57737/Kiertotalouspilotti\\_saavutettava\\_ELY-keskus.pdf/ad89dc0e-73c0-137d-244a-e0579220cfd?t=1643982829486](https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/57737/Kiertotalouspilotti_saavutettava_ELY-keskus.pdf/ad89dc0e-73c0-137d-244a-e0579220cfd?t=1643982829486)

**Kuvio 8.** Sääntelyn ja viranomaisyhteistyön kehittämiskohteet. N = 82

### 3.3 Taloudellinen ohjaus

Seuraavassa on kuvattu arvioinnin havainnot liittyen erityisesti seuraaviin taloudellista ohjausta käsitteleviin arviointikysymyksiin:

- Onko taloudellinen ohjaus kehittynyt kokonaisuudessaan? Minkälaisen kokonaisuuden taloudellisten kannusteiden kehittämishankkeet muodostavat? Jääkö jotain Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia tai toimia vaille huomiota?
- Ovatko toimet oikeassa mittaluokassa tavoitteisiin pääsemiseksi? Minkälaisia kehittämisprosesseja tulisi käynnistää lähivuosina kansallisella tasolla, jotta taloudelliset kannusteet tukisivat Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamista riittävällä tavalla?

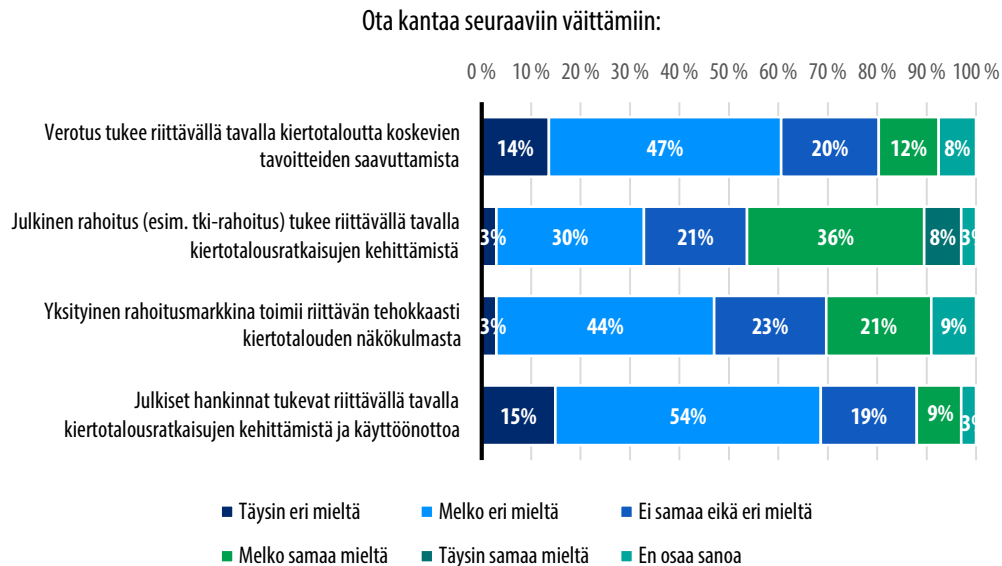
### 3.3.1 Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen

Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi taloudellisen ohjauksen toimenpidekokonaisuuksia ovat taloudellisten kannusteiden kehittäminen, jäteverolain muutostarpeiden tunnistaminen, rahoituksen vahvistaminen vähähiiliselle kiertotaloudelle, vähähiilisten kiertotalousratkaisujen lisääminen julkisissa hankinnoissa sekä rahoituksen vaikuttavuuden parantaminen.

Valtaosa sähköisen kyselyn vastaajista oli sitä mieltä, ettei verotus tue riittävällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista, ja etteivät julkiset hankinnat tue riittävällä tavalla kiertotalousratkaisujen kehittämistä ja käyttöönottoa (kuvio 9). Sähköisessä kyselyssä vastaajia pyydettiin ottamaan kantaa neljään väitteeseen taloudellista ohjausta koskien:

1. Verotus tukee riittävällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista
2. Julkinen rahoitus (esim. tki-rahoitus) tukee riittävällä tavalla kiertotalousratkaisujen kehittämistä
3. Yksityinen rahoitusmarkkina toimii riittävän tehokkaasti kiertotalouden näkökulmasta
4. Julkiset hankinnat tukevat riittävällä tavalla kiertotalousratkaisujen kehittämistä ja käyttöönottoa

Eniten eri mieltä oltiin väitteiden 1 (eri mieltä n. 60 %) ja 4 (eri mieltä n. 70 %) kanssa. Eniten samaa mieltä -vastauksia oli väittämällä 2 (n. 42 %) (ks. kuvio 9).

**Kuvio 9.** Sähköisen kyselyn vastaajien näkemykset taloudellisten ohjauskeinojen riittävyydestä. N = 67

Kiertotalousohjelman verolinjauksista useimmat on toteutettu. Jäteveroa on korotettu ja laajennettu 1.1.2023 voimaan tulleella lakimuutoksella, kaivosvero on tulossa voimaan 1.1.2024, ja kierrätysteollisuus on siirretty alempaan sähköveroluokkaan 1.1.2022. Hankekorttien toimenpidekokonaisuuksista taloudellisten kannusteiden kehittäminen ja jäteverolain muutostarpeiden tunnistaminen ovat sisältäneet selvitystyötä, joka on johtanut useisiin jo toteutettuihin tai tuloillaan oleviin veromuutoksiin. Taulukossa 3 on kuvattu Kiertotalousohjelmassa toteutettavia toimenpiteitä ja hankkeita kiertotalouden taloudellisen ohjauksen kehittämiseksi, sekä kuvattu niiden vaikutusketjuja toimenpiteiden hankekorttien perusteella (keskeiset toimenpiteet, tavoitellut tulokset, tavoitellut vaikutukset). Kokonaisuuden etenemistä on kuvattu vihreällä (*valmistunut*), keltaisella (*käynnissä*) ja punaisella (*ei aloitettu*) värillä.

Haastattelujen perusteella puutteena on ollut, ettei taloudellista ohjausta ole tarkasteltu riittävästi kokonaisuutena systeemisen muutoksen näkökulmasta. Arvioinnin haastattelussa todettiin, että taloudellisessa ohjauksessa on tehty useita pieniä päätöksiä, mutta isoja päätöksiä ei ole tehty. Haastatteluissa ja työpajoissa pidettiin olennaisena verotuksen, julkisten hankintojen ja päästökaupan keinojen edelleen kehittämistä. Taloudellista ohjausta rajoittavina tekijöinä mainittiin esimerkiksi, ettei aluehallintoa ole hyödynnetty riittävästi, että kansallinen julkisten hankintojen investointituki puuttuu, ja ettei ympäristötaloustieteellinen osaaminen ole riittävä.

**Taulukko 3.** Kiertotalousohjelman taloudellisen ohjauksen toimenpiteet ja hankkeet (perustuen joulukuun 2022 ja tammikuun 2023 päivityksiin). Kokonaisuuden etenemistä on kuvattu ensimmäisessä sarakkeessa vihreällä (*valmistunut*), keltaisella (*käynnissä*) ja punaisella (*ei aloitettu*) värillä.

Toimenpidekokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
<b>1.1 Taloudellisten kannusteiden kehittäminen</b>	Selvitys konkreettisista ehdotuksista taloudelliseksi ohjaukeinoiksi. Perusteltu ehdotus kiertotaloutta edistävien veromallien käyttöönotosta Suomessa.	Ehdotuksen muokautuksen taloudellisten ohjaukeinojen toimeenpano: esim. kierrätysteollisuuden sähköveroluokka on alennettu 1.1.2022, kaivosvero tulossa voimaan 1.1.2024.	Kiertotaloutta edistävät veromallit otetaan käyttöön Suomessa.
<b>1.2 Jäteverolain muutostarpeiden tunnistaminen</b>	Selvitys kiertotaloutta edistävästä jäteveropohjaan tehtävistä muutoksista ja niiden vaikutuksista.	Toteuttamiskelpoinen veromuutosehdotus jäteverolaissa. Jäteveron korotus tullut voimaan 1.1.2023.	Kiertotaloutta edistävä, sekä ympäristön että talouden kannalta toimiva jäteveropohja.
<b>1.3 Rahoituksen vahvistaminen vähähiiliseen kiertotaloudelle</b>	Vihreän siirtymän työryhmän ehdotukset rahoituksen keinoista siirtymän vauhdittamisessa. Strategisen LifeIP-hankehakemuksen valmistelu.	Keskeisille sidosryhmille myönnetään rahoitusta vähähiilistä kiertotaloutta edistäviin hankkeisiin. Ilmasto- ja kiertotaloushankkeilla vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä.	Kiertotalous tunnustetaan yhtenä vihreän siirtymän keskeisenä toteuttavana instrumenttina, ja rahoitus vähähiilistä kiertotaloutta edistävälle TKI- ja ekosysteemitoinnalle sekä demonstraatio- ja laitosinvestoinneille vahvistuu.
<b>1.4 Vähähiilisten kiertotalousratkaisujen lisääminen julkisissa hankinnoissa</b>	Vaikuttavan KEINO-akatemian edistäminen. Julkisen sektorin tarpeiden ja yritysten ratkaisujen kohtauttaminen. Vähähiilisen rakentamisen hankintakriteerit. Muihin tietojärjestelmiin linkitetty digitaalisten kestävien hankintojen palvelu.	Kiertotaloushankintoja edistävät toimenpiteet ja työkalut. Hankintakriteerit ja tavoitteet keskeisille hankintakategorioille. Julkisen sektorin ja yritysten välisen yhteistyön vahvistuminen kiertotalousratkaisujen kehittämisessä.	Vähähiilisten kiertotalousratkaisujen lisääminen mm. julkisen sektorin rakentamisessa, energia- ja infrastruktuurihankkeissa sekä palveluiden hankinnoissa.

Toimenpidekokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
<b>1.5 Rahoituksen vaikuttavuuden parantaminen (tulosperusteisille rahoitusmalleille)</b>	Käynnissä olevat tai loppuun saatetut pilottihankkeet, joissa julkishallinto maksaa mitattujen positiivisten ympäristövaikutusten (päästövähennelmä, hiilensidonta tms.) aikaansaamisesta, ei tehdystä työstä tai suoritteista.	Toimivat ja skaalautuvat pilotit tulospurusteisista rahoitusmalleista/-ekosysteemeistä, joita voidaan laajentaa kiertotalouden toimintamalleiksi. Pilottihankkeiden aikaansaama vähennelmä päästöissä.	Itsenäisesti toimivat kiertotalouden ekosysteemit, joka kierrättävät raaka-aineita ilman pysyvää tuen tarvetta. Vaikuttaviksi havaittujen toimien skalaus ja vaikuttavuuden jatkuva seuranta. Kilpailutusmekanismi, jolla saadaan valikoitua hankkeet, joilla on paras vaikuttavuus (per rahoitettu euro).

Muita arvioinnin aikaan käynnissä olevia yksittäisiä toimenpiteitä ovat muun muassa Vihreän siirtymän työryhmän ehdotukset rahoituksen keinoista vihreän siirtymän vauhdittamisessa (rahoituksen vahvistaminen), KEINO-akatemian edistäminen (vähähiiliset ratkaisut julkisissa hankinnoissa) sekä pilottihankkeiden jalkauttaminen ja toimintamallien kehittäminen (rahoituksen vaikuttavuuden parantaminen tulosperusteisille rahoitusmalleille). Tavoiteltuja tuloksia kokonaisuuksille ovat valmistuneet ja käynnistyneet hankkeet ja ohjelmat, hankintoja edistävät työkalut ja kriteerit, kilpailutusmekanismi vaikuttaville hankkeille sekä itsenäisesti toimivat kiertotalouden ekosysteemit. Vähähiilisen kiertotalouden rahoituksen vahvistamiselle on suunnattu paljon eri lähteistä tulevia resursseja, kokonaisuus on laaja ja tavoiteltuja tuloksia ja vaikutuksia on suunniteltu pitkälle. Myös vähähiilisten kiertotalousratkaisujen lisääminen julkisissa hankinnoissa sekä rahoituksen vaikuttavuuden parantaminen ovat toimenpiteiltään, tavoitelluilta tuloksiltaan ja tavoitelluilta vaikutuksiltaan pitkälle suunniteltuja.

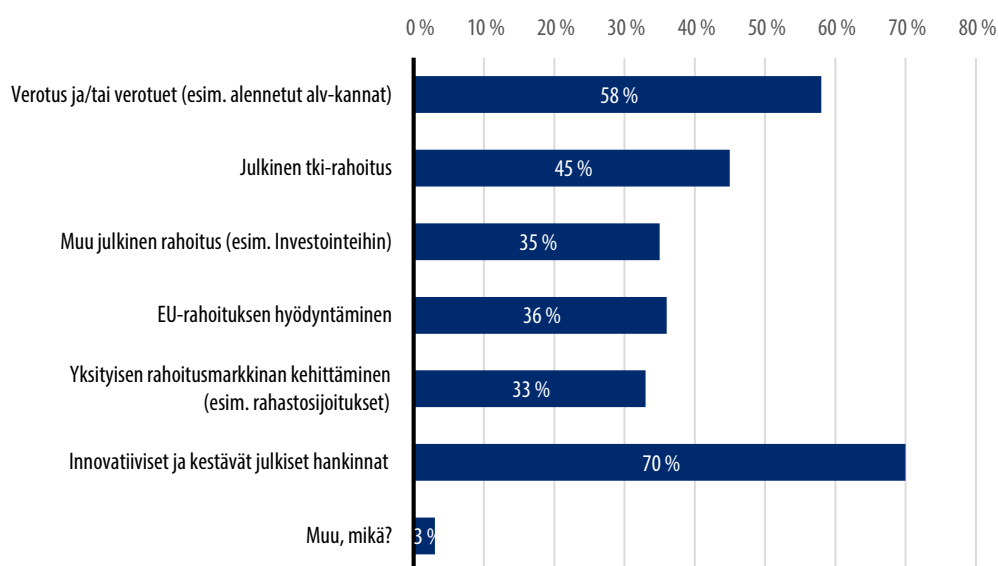
### 3.3.2 Tunnistetut kehitystarpeet

#### Yleiskuva kehitystarpeista

Kyselyssä tärkeimpinä tulevaisuuden kehittämiskohteina nähtiin innovatiiviset ja kestävät julkiset hankinnat sekä verotus ja/tai verotuet (esim. alennetut alv-kannat) (kuvio 10). Taloudellisen ohjauksen pullonkauloina nähtiin kansallisen tuen puute kansainvälisen (EU)

rahoituksen hakemisessa, lineaarisen talouden kokonaiskustannuksien puute hinnoissa ja kiertotalousratkaisujen taloudellinen kannattamattomuus, ympäristölle haitalliset tuet, rahoituksen pirstaleisuus ja vaikeaselkoisuus sekä julkisen rahoituksen kohdistaminen päällekkäistä työtä tekeville hankkeille tai muuten väärällä tavalla, pitkä ja monivaiheinen polku innovaatioista ja piloteista kansalliseen ja kansainväliseen skaalaukseen.

**Kuvio 10.** Keskeisimmät kehityskohteet taloudellisissa ohjaukeinoissa. N = 66



### Julkisten rahoitusinstrumenttien hyödyntäminen

Arvioinnissa tarkasteltiin tarkemmin julkisten rahoitusinstrumenttien hyödyntämistä saatavilla olevan dokumentti- ja tilastoaineiston sekä täydentävien haastatteluiden kautta.

Analyysin perusteella julkisten rahoitusinstrumenttien **keskeisinä vahvuuksina** näyttäytyy seuraavat tekijät:

- Julkisia rahoitusinstrumentteja on hyödynnetty monipuolisesti kiertotalouden edistämiseen
- TKI-rahoitusta projekteille on pääosin hyvin saatavilla (erityisesti BF:n Bio and Circular Finland -ohjelman kautta, budjetti 150m €)



- Julkisia pääomasijoituksia kohdistunut merkittävässä määrin kiertotalousteemaan (Tessin Kiertotalousohjelma, Ilmastorahasto)
- Kiertotalouden ekosysteemien kehittämiseksi on kohdistettu huomattavaa rahoitusta (Business Finlandin kasvumoottorit ja veturirahoitus)
- Kiertotalouden investointeihin on ollut tarjolla rahoitusta Kestävän kasvun ohjelmassa, jonka toteutusta tuetaan EU:n elpymis- ja palautumistukivälineellä (RRF)

Vastaavasti **heikkouksina ja pullonkauloina** näyttäytyvät:

- Pk-yritysten kiertotalousinvestointien rahoitukseen ei ole tarjolla räätälöityä rahoitusta RRF:n jälkeen.
- Rahoitus on pääosin hanke- tai ohjelmamuotoista ja lyhytjänteistä.
- EU:n markkinaehtoista rahoitusta ja Euroopan investointipankin (EIP) lainarahoitusta ei hyödynnetä riittävän tehokkaasti erityisesti suurten investointien rahoittamisessa.
- Systemisten innovaatioiden ja ratkaisujen kokoaminen (ja rahoittaminen) on hyvin haastavaa ja edellyttää laaja-alaista julkisen ja yksityisen sektorin välistä yhteistyötä.
- Tarve muiden ohjauskeinojen tehokkaammalle hyödyntämiselle rahoituksen rinnalla (rahoitus ei yksin riitä systemisten ongelmien ratkaisussa).

Arvioinnin haastatteluissa ja työpajoissa nousi esille erilaisia vaihtoehtoja rahoituksen edelleen kehittämiseksi. Esimerkiksi tulisi selvittää, olisiko luonnonvarojen päästöoikeuskauppa mahdollinen kansallisella tai kansainvälisellä tasolla ja missä raaka-aineissa. Työpajassa korostettiin, että luotettava päästöoikeuskauppa edellyttäisi validoitua ja yksitulkintaista prosessia. Lisäksi arvioinnin työpajoissa keskusteltiin siitä, että haitallisia tukia on tarpeen tarkastella tarkemmin siltä kannalta, mistä näkökulmasta tuki on haitallinen. Tukia tulisi kohdentaa uudelleen tarkastelun pohjalta. Arvioinnin työpajassa esitettiin, että myös Suomessa tulisi harkita kiertotalouden rahoittajia yhteen kokoavaa foorumia kuten Hollannissa (ks. myös luku 5).

Lisäksi esimerkiksi Kiertotalousohjelmaa koskeneissa lausunnoissa pidettiin uusia innovaatioita keskeisessä roolissa kiertotalouden edistämiseksi. Todettiin, että kiertotalouden TKI-toimintaan tulee panostaa pitkäjänteisesti, ja että kannusteiden kuten esimerkiksi verotuksen tulee aidosti kannustaa kiertotalouden edistämistä.

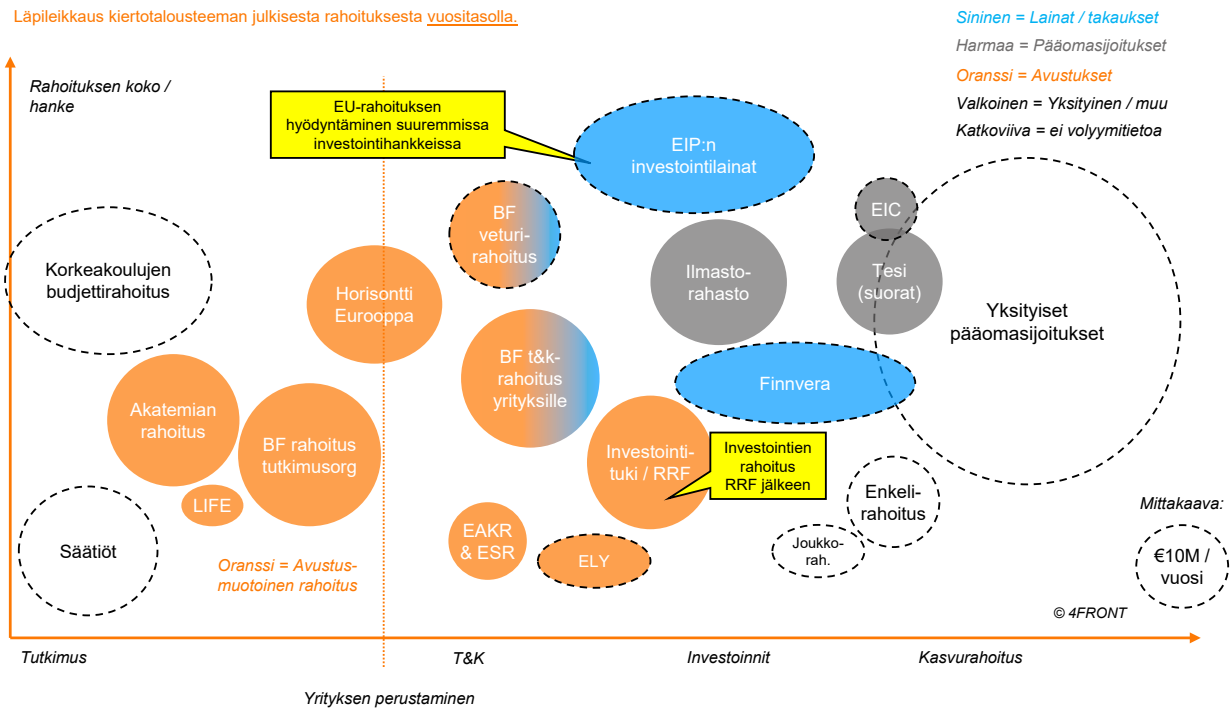
Rahoitusinstrumenttikohtaiset analyysit on kuvattu raportin liitteessä 2. Keskeiset instrumenttikohtaiset havainnon on esitetty oheisessa taulukossa.

**Taulukko 4.** Yhteenveto rahoitusinstrumenttien analyysistä.

<b>Instrumentti</b>	<b>Keskeiset havainnot</b>
Business Finlandin t&k-rahoitus	Rahoitusta saatavilla hyvin t&k-hankkeille. Merkittävä kiertotalouteen kohdistuva ohjelma.
Business Finlandin kasvumoottorit ja veturirahoitus	Huomattavaa rahoitusta kiertotalouden ekosysteemien kehittämiseksi.
RRF kestävän kasvun ohjelma	Ohjelman kautta merkittävää rahoitusta myös kiertotalouden investointeihin. Ohjelma kuitenkin päättymässä.
Finnveran lainat ja takaukset	Rahoitus soveltuu hyvin myös kiertotalousyrityksille, joilla merkittäviä investointitarpeita.
Tesin pääomasijoitukset	Kiertotalous yksi suurimmista suorien sijoitusten ohjelmista.
Ilmastorahasto	Huomattava osa rahoituspäätöksistä kohdistunut kiertotalousyrityksiin. Kiertotalouden edistäminen yksi painopisteistä.
ELY-keskusten kehittämisavustus	Soveltuu pk-yritysten kehittämishankkeisiin ja investointeihin. Alueellisia eroja rahoituksen saatavuudessa.
Rakennerahastot	Kiertotalous yksi nykyisen ohjelmakauden painopisteistä. Merkittävä määrä hankerahoitusta kohdistunut kiertotalous-hankkeille.
Suomen Akatemia ja STN	Kiertotalous keskeinen tema kolmessa Strategisen tutkimuksen neuvoston (STN) tutkimusohjelmassa.
InvestEU ja EIP	Todennäköisesti hyödyntämätöntä potentiaalia erityisesti suurempien investointien rahoittamiseen. Edellyttäisi tarkempaa analyysia.

Kuviossa 11 on havainnollistettu rahoitusinstrumenttien kohdentumista tutkimuksesta kasvurahoitukseen, sekä analyysin perusteella tunnistettuja pullonkauloja. Kuvio on suuntaa antava ja sen on tarkoitus havainnollistaa eri instrumenttien suhteellista volyyymia ja asemoitumista.

**Kuvio 11.** Läpileikkaus kiertotalouden rahoituslähteistä.



## Verotus

Kiertotaloudessa on tarvetta pitkän aikavälin taloudelliselle ohjaukselle kuten verotuksen keinoille, joiden avulla varmistetaan pidemmän aikavälin siirtymä ja systeeminen muutos luonnonvarojen kestävä käyttö huomioiden. Arvioinnin haastatteluissa ja työpajoissa todettiin, että on tarve selkiyttää edelleen verotusta kiertotaloutta koskien. Verotusta tulisi tarkastella kokonaisvaltaisesti ottaen huomioon esimerkiksi verotuksen kohdentaminen haitan aiheuttajan päähän kuten maa-aineisten verotus. Tässä vaiheessa jäteveron laajentamista maa-aineksiin on sivuttu jäteveroselvityksessä.

Arvioinnin sähköisessä kyselyssä nousi esille useita hyviä esimerkkejä kehityskohteiksi: korjauspalveluiden verotuksen laskeminen (vrt. Itävalta, Belgia), haittamaksut kertakäyttötuotteille, vastuullisen sijoittamisen ja regulaation yhdistelmä, TKI-panosten kohdentaminen kiertotalouden tukemiseen, kilpailutuksissa määrittely esim. materiaalien lujudelle ilman varsinaisen materiaalin määrittelyä, joka usein ohjaa neitseellisiin materiaaleihin kierrätettyjen sijaan, kaivannaisverotus, maa-aineverotus, energiaverohelpotus niille, joiden energiasivuvirrat menevät hyötykäyttöön (+ tuki laitoksille jotka investoivat hiilidioksidin talteenottoon), ”liikkumistili” (työsuhde-etu, jota voisi käyttää ympäristöystävällisten liikkumismuotojen maksamiseen), päästökauppa, hyötytuet sekä

donitsimallin hyödyntäminen alueellisella tasolla. Kuten arvioinnin työpajoissa tuli ilmi, korjauspalvelujen verotusta tulisi tarkastella kokonaisuutena selvittämällä mahdollisen alv-alennuksen vaikutukset, ottamalla huomioon esimerkiksi leasing-toimintamalli ja kotitalousvähennyksen laajentaminen kodin ulkopuolella tapahtuvalle korjauspalvelulle.

### Julkiset hankinnat

Kestäviä ja innovatiivisia julkisia hankintoja pidettiin kyselyssä taloudellisen ohjauksen tärkeimpänä kehittämiskohteenä (kuvio 10 edellä). Arviointiaineiston perusteella on tarvetta lisätä kiertotalouden periaatetta noudattavia julkisia hankintoja esimerkiksi kunnissa jakamistalouden kysymyksissä.

Arvioinnin haastatteluissa ja työpajoissa keskusteltiin julkisten hankintojen kiertotalous-indikaattoreista ja kestävyyskriteereistä. Kiertotalouden kriteerien luomisen pohjaksi tarvitaan lisää tietoa muun muassa uudelleenkäytöstä. On tarvetta esimerkiksi luonnon monimuotoisuutta koskevalle kriteerille tai luonnonvarojen käyttöä koskevalle kriteerille hiilidioksidipäästöjen lisäksi. Arvioinnin työpajassa julkisten hankintojen sääntelyä pidettiin myös tiukkana, minkä takia lisävaatimuksia tulisi harkita huolellisesti.

Arvioinnin työpajakeskustelun perusteella on tarve laajentaa hankintojen konsortioita, jotta myös pienet toimijat pääsevät mukaan kestäviin ja innovatiivisiin julkisiin hankintoihin. Työpajassa nostettiin esille hyvänä käytäntönä Varsinais-Suomeen suunniteltu Ravinne-EIB (environmental impact bond), jossa on hyödynnetty tulosperusteisen rahoitussopimuksen mallia. EIB voi koota eri toimijoita kestävyysmurroksen kannalta myönteisesti yhteen, mutta haasteena on sovittaa eri toimijoiden visioita yhteiskunnallisen muutoksen mittakaavasta.

Lisäksi arvioinnin haastatteluissa ja työpajoissa todettiin, että hankintaosaaminen on yleisesti vaihtelevaa. Esimerkiksi kunnissa ei riittävästi tunneta kestäviä ja innovatiivisia hankintoja ja kokonaistaloudellisuutta mahdollisuutena. Todettiin, että hinnalla on usein liian suuri painoarvo hankinnoissa. Aineiston perusteella on tarve vahvistaa hankintaosaamista, ohjeistusta, rohkaisua ja kuntien johdon sitoutumista kestäviin sekä innovatiivisiin hankintoihin. KEINO-osaamiskeskuksen (Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus) toiminnan jatkaminen tukisi kehitystä edelleen. Toimintakulttuurin muutos julkisissa hankinnoissa vie aikaa.

## 3.4 Informaatio-ohjaus

Seuraavassa on kuvattu arvioinnin havainnot liittyen erityisesti seuraaviin informaatio-ohjausta käsitteleviin arviointikysymyksiin. On myös huomioitava, että ohjelman keskeiset hankkeet, joita on käsitelty tarkemmin luvussa 3.5, kohdistuvat pääosin informaatio-ohjaukseen.

- Onko informaatio-ohjaus kehittynyt kokonaisuudessaan? Jääkö jotain Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia tai toimia vaille huomiota?
- Ovatko toimet oikeassa mittaluokassa tavoitteisiin pääsemiseksi? Minkälaisia kehittämisprosesseja tulisi käynnistää lähivuosina kansallisella tasolla Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamisen tukemiseksi riittävällä tavalla?

### 3.4.1 Ohjelman toimenpiteet ja eteneminen

Informaatio-ohjauksessa on taloudelliseen ohjaukseen sekä sääntelyyn ja viranomaisyhteistyöhön verrattuna eniten konkreettisia eriteltyjä toimenpiteitä. Sen sijaan konkreettisia, mitattavia tai seurattavia tuloksia ei ole toistaiseksi esitetty yhtä runsaasti. Ohjelmaan sisältyy yhteensä kahdeksan informaatio-ohjaukseen liittyvää toimenpidekokonaisuutta. Taulukossa 5 on kuvattu Kiertotalousohjelmassa toteutettavia toimenpiteitä ja hankkeita kiertotalouden informaatio-ohjauksen kehittämiseksi. Lisäksi on kuvattu niiden vaikutusketjuja toimenpiteiden hankekorttien perusteella (keskeiset toimenpiteet, tavoitellut tulokset, tavoitellut vaikutukset). Kokonaisuuden etenemistä on kuvattu vihreällä (*valmistunut*), keltaisella (*käynnissä*) ja punaisella (*ei aloitettu*) värillä.

Kaikki toimenpidekokonaisuudet ovat käynnissä yhtä lukuun ottamatta. Globaalin kiertotalousmurroksen edistäminen on vielä käynnistämättä. Lisäksi tästä laajasta kokonaisuudesta puuttuu vielä osittain vastuuhenkilöt ja resurssit, edistettävät toimenpiteet ja tavoitellut tulokset, minkä vuoksi vaikutusten saavuttaminen on haastavaa. Myös kiertotalousosaamisen tuominen osaksi koulujärjestelmää on laaja kokonaisuus, joka aloitettiin hieman myöhemmin kuin muut toimenpiteet. Sitä voi koskea osittain samat haasteet kuin globaalin siirtymän edistämisen kanssa: toimenpiteistä huolimatta kiertotalousopetuksen saaminen osaksi perus-, korkea-, ja ammattiopintoja sekä muita koulutuksia vaatii paljon toimenpiteitä, resursseja ja aikaa.

Vuoden 2022 aikana kiertotalouden digitalisaatio ja ekosysteemit -kokonaisuuteen yhdistettiin kiertotalouden ekosysteemien kehittäminen ja edistäminen, sillä toimenpiteet ja tavoitteet olivat osin päällekkäisiä. Ekosysteemien kehittämistä ei oltu erikseen resursoitu. Kiertotalouden digitalisaatio ja ekosysteemit -kokonaisuus on jo valmistunut, sillä avaintavoitteena oli laatia tie- ja toimenpidekartat selvityksen tulosten perusteella.

Kiertotaloustietoisuuden ja osaamisen edistäminen kiinteistö- ja rakennusallalla (KIRA-ala) kokonaisuuden eriteltyinä toimenpiteinä on muun muassa kiertotalouden Kasvupolku sparrausohjelma, hankintakriteerien koonti- ja kehitystarveselvitys sekä KIRA-alan mukana olo Kiertotalouden green dealissa ja skenaariotyössä. Kokonaisuudella tavoitellaan kiertotalouden tunnistamista strategisena fokusalueena KIRA-alan toimijoiden keskuudessa. Toimenpiteet ovat oikeansuuntaisia, mutta eivät tämänhetkisellä mittakaavalla välttämättä johda avaintavoitteeseen.

Ohjelman kuluttajatason tavoite ”Autamme kansalaisia löytämään kiertotalouspalveluja ja parannamme niiden houkuttelevuutta” toimii pitkälti erilaisten hankkeiden avulla, mikä pirstaloittaa kokonaisuutta ja saattaa heikentää tavoitteiden saavuttamista. Kansallista osaamisverkostoa Kiertotalous-Suomea ja muita ohjelman keskeisiä hankkeita käsitellään luvussa 3.5.

**Taulukko 5.** Kiertotalousohjelman informaatio-ohjauksen toimenpiteet ja hankkeet (perustuen joulukuun 2022 ja tammikuun 2023 päivityksiin). Kokonaisuuden etenemistä on kuvattu ensimmäisessä sarakkeessa vihreällä (*valmistunut*), keltaisella (*käynnissä*) ja punaisella (*ei aloitettu*) värillä.

Toimenpidekokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
2.5 Autamme kansalaisia löytämään kiertotalouspalveluja	Kehityshanke "Kiertotalous kuluttajakaupassa". Kaupungeille suunnattu opas yhteiskäyttöautojen edistämisestä. Yhteistyöhankkeet kiertotalouden kuluttajapalveluiden ja korjauspalveluiden yleistymiseksi; Kuluttajat kiertotaloudessa -raportin julkaisu.	Selvitysten ja hankkeiden valmistuminen; sähköisten yhteiskäyttöautojen määrän kasvu; kuluttajien kiertotalouspalveluita tarjoavien uusien kaupan alan toimijoiden lukumäärän kasvu.	Kiertotaloutta tukevien palveluiden näkyvyyden ja houkuttelevuuden vahvistuminen kuluttajien arjessa.

Toimenpidekokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
<b>3.2 Perustamme kansallisen osaamisverkoston</b>	Neuvottelut toimintamallista SYKE:n ja Motivan kanssa. Työpajat asiantuntijoiden kanssa. Kiertotalous-Suomi -verkoston lanseeraus.	Perustettu osaamiskeskus/-verkosto Kiertotalous Suomi, joka edistää osaamista, ja jonka asiakas-tyytyväisyys on korkea.	Verkosto tukee yritysten sekä kuntien ja alueellisten ekosysteemien työtä hiilineutraalin kiertotalousyhteiskunnan edistämiseksi. Kiertotalouden valtavirtaistaminen/ toimintamallien kehittäminen ja levittäminen. Vähähiilisen kiertotaloussopimuksen vaikuttavien toimien edistäminen ja tukeminen. Teollisten symbioosien palvelu.
<b>3.3 Lisäämme kiertotaloustietoisuutta ja osaamista KIRA-alalla</b>	Toteutetaan KIRA-alan kiertotalouden Kasvupolku. Koonti- ja kehitystarveselvitys infrarakentamisen hankintakriteereistä. Kiertotalouden green deal ja skenaariotyö KIRA-alan osalta.	Kokonaisuuden toimenpiteet edistävät kiertotalouden tunnistamista strategisena fokusalueena KIRA-alan toimijoiden keskuudessa.	Kiertotalous tunnistetaan strategisena fokusalueena KIRA-alan toimijoiden keskuudessa.
<b>4.1 Kiertotalouden digitalisaatio ja ekosysteemit</b>	Tavoitteena tilannekuva kiertotalouden digitalisaation tilasta, hautomo-kiihdyttämö-toiminnasta Suomessa sekä toimenpidekartta kiertotalouden digitalisaation rakentamiseksi.	Tiekartta kohti kiertotalouden digitalisoitua hautomotoimintaa ja toimenpidekartta kohti GAIA-CIRC-yhteensopivuutta; esitys lyhyen ja pitkän tähtäimen toimenpidesuosituksista sekä kansallisesti ja jopa kansainvälisesti skaalattavista toimintamalleista.	Selvityksessä eriteltyjen lyhyen ja pitkän aikavälin toimenpidesuosistusten toimeenpano ja toteuttaminen; vaikutusmekanismien 4.2 tavoitteiden edistyminen.
<b>4.2 Kehitämme ja edistämme kiertotalouden ekosysteemejä (yhdistetty 4.1 kanssa)</b>	Ekosysteemirahoitusten vaikutusten analysointi; kestävä rahoituksen ekosysteemityön jatko ja implementointi.	Ekosysteemien kehittäminen analyysien ja hautomotoiminnan pohjalta; rinnakkainen muiden tavoitteiden kanssa.	Kiertotalous perustuu pitkälti uudensuuntaisiin yhteistyömalleihin yritysten ja muiden toimijoiden kesken ekosysteemeissä.
<b>4.3 Luomme kiertotalouden design-ohjelman</b>	Pilotoidaan yrityksille suunnattua koulutus- ja sparrausohjelmaa kiertotalouden mukaisesta suunnittelusta yritysten johdolle ja tuotesuunnittelusta vastaaville henkilöille.	Circular Design -ohjelma toteutetaan ja siihen osallistuu 50 yritystä.	Circular Design -ohjelman tavoitteena on lisätä kiertotalouden mukaista suunnittelua yrityksissä ja arvoketjussa kestävien innovaatioiden kehittämiseksi.

Toimenpidekokonaisuus	Keskeiset toimenpiteet ja tuotokset	Tavoitellut tulokset lyhyellä aikavälillä	Tavoitellut vaikutukset pidemmällä aikavälillä
<b>4.4 Kiertotalous-osaaminen osaksi koulujärjestelmää ja työelämäosaamista</b>	Toimijakartta ja kooste kiertotalouden osaamisen mahdollisista edistämisreiteistä. Jatkohanke, jossa tiettyjen edistämisylien parissa työskennellään. Toimenpiteillä edistetään kiertotalouden opetuksen ja koulutuksen tarjonnan kasvua eri tasoilla. OKM korkeakouluneuvotte- luissa vaikuttaminen. Mistä osaajat kiertotalou- teen? -tapahtuma.	Kiertotalouden opetuksen ja koulutuksen tarjonnan kasvu eri tasoilla. Työvoiman kysynnässä ilmenevä vaatimus kierto- talouden osaamiselle. Kiertotalouskoulutusten koordinointi.	Kiertotalouden opetus ja koulutus saadaan osaksi peruskoulutusta, korkea- koulu- ja ammattiopinto- ja, täydennys- ja työllisyys- koulutusta sekä työssä oppimista.  Koulutuksen kautta osaami- nen ja tietoisuus ympäristö- vastuullisesta ajatteluta- vasta vahvistuu kaikilla yhteiskunnan sektoreilla. Luonnontieteiden vetovoii- ma kasvaa yhteiskunnassa.
<b>5.1 Edistämme globaalia siirtymää kiertotalouteen</b>	Ei selkeitä toimenpiteitä. WCEF-konseptin siirron valmistelu seuraavalle taholle.	Kiertotalousajattelun edistäminen eri sektoreilla ja eri tapaamisissa globaalisti.	Globaalin kiertotalous- siirtymän edistäminen.

Sähköisen kyselyn perusteella informaatio-ohjauksen vahvuuksina ovat viestintä, valmen- nukset ja verkostot, mutta koulutusten ja valmennusten kuten esimerkiksi Circular Design -ohjelman kohdalla on myös paljon epävarmuutta ja tietämättömyyttä ohjelman toimi- vuudesta. Sen sijaan valtaosa vastaajista oli sitä mieltä, etteivät verkkopalvelut tue riit- tävästi kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista, ja etteivät olemassa olevat digitaaliset alustat ja markkinapaikat riittävästi edistä kiertotalouden.

Sähköisessä kyselyssä informaatio-ohjauksen osion alussa esitettyjä väittämiä oli kaikkiaan 7 kpl:

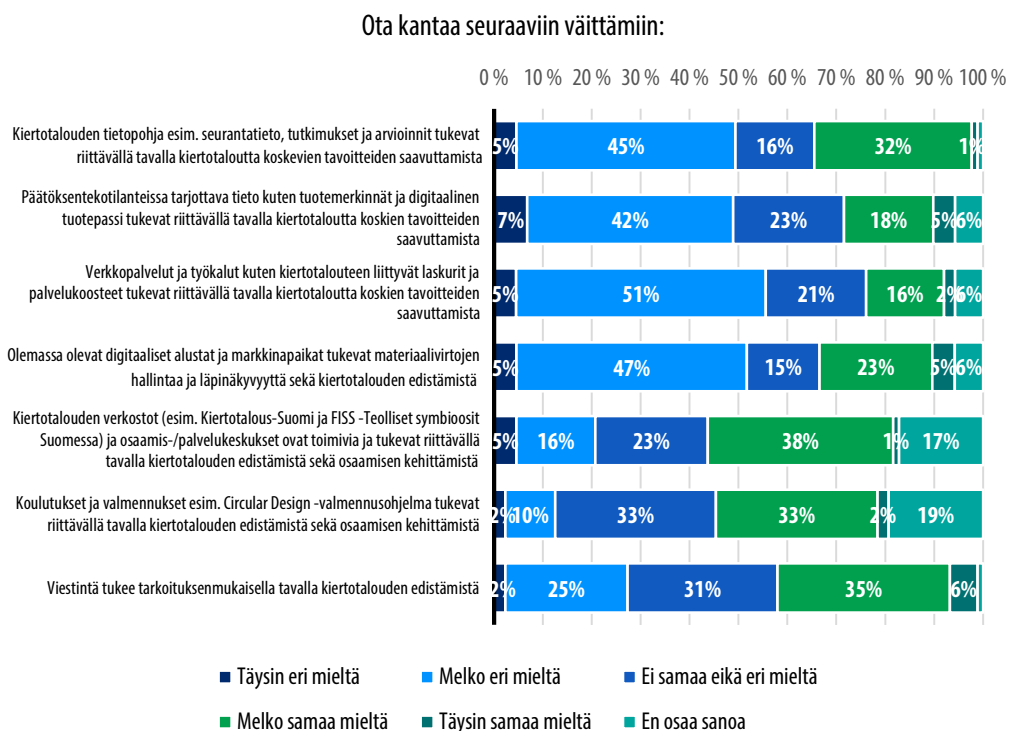
1. Kiertotalouden tietopohja, esim. seurantatieto, tutkimukset ja arvioinnit, tukevat riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista
2. Päätöksentekotilanteissa tarjottava tieto, kuten tuotemerkinnät ja digitaalinen tuotepassi, tukevat riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskien tavoitteiden saavuttamista
3. Verkkopalvelut ja työkalut, kuten kiertotalouteen liittyvät laskurit ja palvelukoosteet, tukevat riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskien tavoitteiden saavuttamista
4. Olemassa olevat digitaaliset alustat ja markkinapaikat tukevat materiaalivirtojen hallintaa ja läpinäkyvyyttä sekä kiertotalouden edistämistä



5. Kiertotalouden verkostot (esim. Kiertotalous-Suomi ja FISS -Teolliset symbioosit Suomessa) ja osaamis-/palvelukeskukset ovat toimivia ja tukevat riittävällä tavalla kiertotalouden edistämistä sekä osaamisen kehittämistä
6. Koulutukset ja valmennukset, esim. Circular Design –valmennusohjelma, tukevat riittävällä tavalla kiertotalouden edistämistä sekä osaamisen kehittämistä
7. Viestintä tukee tarkoituksenmukaisella tavalla kiertotalouden edistämistä

Sähköisessä kyselyssä eniten samaa mieltä oltiin em. väittämien 5 (39 % vastaajista), 6 (35 % vastaajista) ja 7 (41 % vastaajista) kanssa. Eniten eri mieltä taas oltiin väittämien 3 (56 % vastaajista) ja 4 (52 % vastaajista) kanssa (kuviot 12). Sen lisäksi, että väittämän 6 kanssa oltiin paljon samaa mieltä, lähes 20 % vastasi tähän väittämään ”en osaa sanoa”, ja 33 % vastasi ”ei samaa eikä eri mieltä”.

**Kuvio 12.** Sähköisen kyselyn vastaajien näkemykset informaatio-ohjauksen keinoista. N = 88



Avovastauksissa nousi useita konkreettisia esimerkkejä kiertotalouden informaatio-ohjauksesta:

- KEINO-osaamiskeskuksen Keinokkaat hankintaesimerkit ja KEINO-akatemit
- World Circular Economy Forum
- Kansalliset strategiat
- HINKU-hanke (hiilineutraalit kunnat)
- Green Building Council
- Kiertotalous-Suomi
- Alankomaiden Kiertotalousohjelma 2050 / Kansalliset strategiat
- Circular Berlin
- Kestävää kasvua kiertotalouden liiketoimintamalleista -julkaisu (Sitra ja Deloitte)
- Circle Economy'n Circularity Gap -raportit
- Donitsitalousselvitykset (alueet ja kunnat)
- Kiertotalous varhaiskasvatuksessa ja perusopetuksessa
- Digitaalinen tuotepassi
- Pilotit ja hankkeiden yhteenvedot, esim. Circwaste-, REETTA-, ja KITARA-hankkeet

### 3.4.2 Tunnistetut kehitystarpeet

Arvioinnin aineiston perusteella toimijat tarvitsevat laajasti rohkaisua ja ohjeistusta siihen, että luonnonvarojen kestävä käytön edistäminen voidaan toteuttaa jatkossa toisin ja nykyistä paremmin. Esimerkiksi vihreitä julkisia hankintoja varten on olemassa hyvät oppaat, mutta kunnat eivät tunne riittävästi oppaita eivätkä osaa käyttää niitä. Esimerkiksi kunnat eivät tiedä, että voisivat edellyttää ekomerkkiä ja CO<sub>2</sub>-rajaa hankinnoissa hankintalain pohjalta. Lisäksi arvioinnin haastatteluissa todettiin, että kiertotalouden osaamisen kasvattaminen varhaiskasvatuksesta lähtien on tärkeää systeemisen muutoksen mahdollistamiseksi pitkällä aikavälillä. Haastateltujen asiantuntijoiden mukaan ohjelman tulisi puhutella myös kansalaisia. Ohjelman tapahtumien ja viestinnän kohdejoukon laajentaminen edellyttäisi kuitenkin merkittävää lisäresurssia tai ohjelman toimenpiteiden priorisointia uudelleen.

Arvioinnin kyselyssä keskeisimpinä informaatio-ohjaksen kehittämiskohteina ja toimenpiteinä pidettiin tietopohjaa kuten esimerkiksi seurantatietoa, tutkimuksia ja arviointeja (70 %) sekä päätöksentekotilanteissa tarjottavaa tietoa, kuten tuotemerkintöjä ja tulevaisuudessa kehitettävää digitaalista tuotepassia (60 %). Vähiten vastauksia keskeisinä kehittämisen kohteina pidettävistä keinoista saivat viestintä ja tapahtumat (22 %) sekä koulutukset ja valmennukset esim. Circular Design -valmennusohjelma (31 %). Vastaajat pitävät informaatio-ohjauksessa pullonkauloina konkreettisten toimenpiteiden puutetta, kohdeyleisön tavoittamista sekä informaation pirstaleisuutta ja löydettävyyttä (kuvio 13).

**Kuvio 13.** Sähköisen kyselyn vastaajien näkemykset informaatio-ohjauksen kehittämiskohteista. N = 66

## 3.5 Keskeisten hankkeiden analyysi

### Arviointikysymykset

1. Millaisia merkittäviä haasteita ja mahdollisuuksia erityisesti toimeenpanossa keskeisiksi muodostuneiden hankkeiden (Kiertotalouden green deal, Kiertotalous-Suomi, Circular Design -ohjelma) toteutukseen liittyy?
2. Minkälaisen kokonaisuuden Kiertotalousohjelman keskeiset hankkeet kaikkiaan muodostavat, ja mitä Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta keskeisiä näkökulmia jää niiden varjoon?
3. Mitä reunaehtoja hankkeiden toteuttamiseen liittyy? Ja miten toteutuksen esteitä voidaan taklata ja mahdollisuuksiin tarttua?

Kiertotalousohjelman toimeenpanossa kolme hanketta on muodostunut keskeisiksi. Nämä ovat Kiertotalouden green deal, Kiertotalous-Suomi ja Circular Design -ohjelma. Arvioinnin tulosten tarkastelussa on huomioitava, että kaikki hankkeet ovat vasta alkuvaiheessa vuoden 2022 hanketoimenpiteiden keskittyessä pitkälti suunnitteluun ja valmisteluun. Kiertotalouden green dealin valmistelu sidosryhmien kanssa käynnistyi keväällä 2022, Kiertotalous-Suomi lanseerattiin syyskuussa 2022, ja Circular Design -ohjelman valmennukset alkoivat tammikuussa 2023.

Hankkeiden arvioinnin aineistoina toimivat hankkeiden verkkosivut ja muut julkisista lähteistä löytyvät aineistot sekä valmisteluun liittyvät dokumentit. Lisäksi arvioinnissa haastateltiin hankkeiden toteuttajat sekä osallistujia. Arvioinnin ajoituksesta johtuen osallistujien haastattelut painoutuivat Kiertotalouden green deal -prosessin osallistujiin. Lisäksi näkemyksiä hankkeista koottiin kyselyn kautta. Tässä luvussa kuvataan keskeiset hankkeet sekä analysoidaan niiden mahdollisuudet ja haasteet.

### 3.5.1 Keskeisten hankkeiden tausta, tavoitteet ja toteutus

#### Keskeiset hankkeet muodostavat merkittävän kokonaisuuden Kiertalousohjelmassa

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä<sup>17</sup> linjattiin Kiertalousohjelman toimeenpanossa keskeisiksi muodostuneista hankkeista seuraavasti:

- **Solmimme sopimuksen vähähiilisestä kiertotaloudesta.** Osana sopimusta yritykset ja muut toimijat, mm. kunnat, voivat liittyä ja tehdä vapaaehtoisia sitoumuksia kiertalousohjelman luonnonvaratavoitteiden toteuttamiseksi, uusiomateriaalien käytön lisäämiseksi sekä hiilineutraalin kiertotalousyhteiskunnan edistämiseksi. Prosessissa osallistujat konkretisoivat ohjelman kiertotalous- ja luonnonvaratavoitteita eri sektoreille ja alueille. Sitoumusten tueksi teemme yhteistyössä tutkimuslaitosten kanssa skenaarioita Suomen materiaalijalanjalan vaikutuksista ympäristöön ja talouteen. Skenaarioiden pohjalta keskeiset sektorit laativat hiilineutraalin kiertotalouden suunnitelmat.
- **Perustamme ‘kansallisen osaamisverkoston’ tukemaan kuntien ja alueellisten ekosysteemien työtä hiilineutraalin kiertotalousyhteiskunnan edistämisessä.** Verkosto auttaa oikeiden toimijoiden, kanavien ja EU- sekä kansallisten rahoituslähteiden löytämisessä, edistää kiertotalouden parhaiden käytäntöjen leviämistä, etsii ratkaisuja hallinnollisiin, teknisiin ja lainsäädännöllisiin pullonkauloihin sekä yhdistää tutkimuslaitokset ratkaisujen kehittämiseen. Verkosto yhdistää eri toimijoita ja tuottaa lisäarvoa materiaalivirroille mm. fasilitoimalla teollisia symbiooseja, materiaalikatselmuksia ja tuottamalla tietoa digitaalisille alustoille.
- **Luomme kiertotalouden design-ohjelman.** Design-ohjelma kokoaa tuotesuunnittelun työkalut ja tietopankit sekä verkottaa yritykset ja

<sup>17</sup> Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. 30.3.2021.

tutkimushankkeet. Ekosuunnittelun tietopankin ja yhteisen alustan avulla parannamme yritysten mahdollisuuksia löytää tietoa ja työkaluja sekä lisäämme yritysten välistä yhteistyötä ympäristötiedon välittämiseksi arvoketjussa eteenpäin ja kestävien innovaatioiden kehittämiseksi.

Hankkeiden suunnitteluvaiheessa sopimus vähähiilisestä kiertotaloudesta nimettiin Kiertotalouden green dealiksi, osaamisverkosto sai nimen Kiertotalous-Suomi, ja design-ohjelma nimen Circular Design -ohjelma. Kiertotalouden green deal ja Kiertotalous-Suomi kuuluvat ohjelman osa-alueeseen 'Kiertotalous keskeisillä sektoreilla' ja Circular Design -ohjelma osa-alueeseen 'Kiertotalouden innovaatiot, digitalisaatio ja osaaminen'.

Kiertotalouden edistämiseen oli varattu ympäristöministeriön kehyksessä yhteensä 8,0 miljoonaa euroa vuosina 2021–2024 ja työ- ja elinkeinoministeriön kehyksessä yhteensä 2,1 miljoonaa euroa vuosina 2021–2023. Tämänhetkisen tilanteen mukaan ympäristöministeriön päätetyt kehysrahat kiertotalousohjelman toimenpiteisiin ovat 6,88 miljoonaa euroa (v. 2021–2024). Työ- ja elinkeinoministeriön kehyksestä rahoitetaan joitain kiertotalousohjelman toimia sekä viestintää, mutta iso osa rahoituksesta kohdistuu varsinaisen ohjelman ulkopuolella oleviin kestävä kehityksen kokonaisuuksiin. Ympäristöministeriö vastaa pääasiassa keskeisten hankkeiden rahoittamisesta työ- ja elinkeinoministeriön osallistuessa pienellä osuudella Kiertotalouden green dealiin. Ympäristöministeriön kehyksestä kolme keskeistä hanketta muodostaa lähes puolet (48 %).<sup>18</sup>

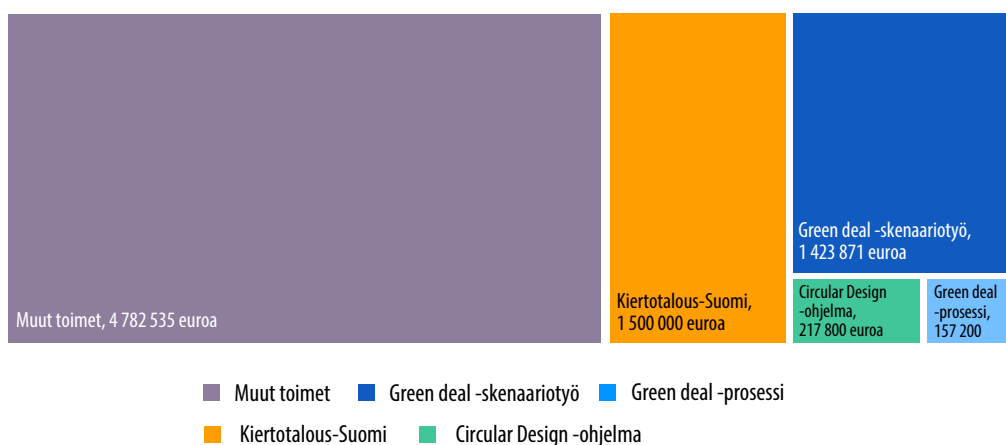
Kiertotalous-Suomi ja Kiertotalouden green dealiin sisältyvä tutkimuslaitosten skenaariotyö koskien materiaalivirtoja sekä vaikuttavimpia kiertotaloustoimia ovat ohjelman suurimpia yksittäisiä kokonaisuuksia. Niiden osuus kokonaisbudjetista on 22 ja 21 %.

Kuvio 14 esittää keskeisten hankkeiden osuuden ympäristöministeriön kiertotalousohjelman kokonaisbudjetista.

---

18 Kiertotalousohjelman budjetti 2021–2024

**Kuvio 14.** Keskeisten hankkeiden osuus kiertotalousohjelman kokonaisbudjetista (ympäristöministeriön osuus).



Seuraavassa kuvataan lyhyesti lyhyesti kunkin keskeisen hankkeen tavoitteita ja toteutusta tähän mennessä.

### Kiertotalouden green dealissa edistetään kiertotalousohjelman tavoitteita vapaaehtoisten sitoumusten kautta

Kiertotalouden green deal on vapaaehtoisuuteen pohjautuva sitoumusprosessi, jonka tavoitteena on edistää kiertotalousohjelman luonnonvaratavoitteiden ja hiilineutraaliuden saavuttamista sekä kestävää taloutta vuoteen 2035 mennessä.

Sitoumusprosessi koostuu kahdesta prosessista: tutkimuslaitosten skenaariotyöstä, jossa laaditaan materiaalivirta-analyysi ja tuotetaan kolme skenaariota luonnonvarojen kulutuksesta sekä ympäristö- ja työ- ja elinkeinoministeriön johtamasta sitoumusten valmistelu-prosessista. Prosessissa tuotetaan tutkimustietoa luonnonvarojen käytöstä ja tunnistetaan ja pyritään käynnistämään vaikuttavimpia toimia kiertotalouden edistämiseen. Valmistelua tukevat ulkopuoliset fasilitaattorit. Valmisteluvaihe ajoittuu vuosille 2022–2023, minkä jälkeen siirrytään vuoteen 2035 ulottuvaan toimeenpanovaiheeseen.

Kiertotalouden green dealin valmistelu käynnistyi keväällä 2022 kiinnostuneiden osapuolien kokoamisella ja toiveiden ja odotusten kartoittamisella. Syksystä 2022 alkaen tutkimuslaitosten johdolla on tunnistettu tavoitteita ja toimenpiteitä muun muassa sektorikohtaisissa teemaryhmissä. Luonnonvarojen kulutuksen tilannekuvaa on päivitetty materiaalivirta-analyysillä. Tavoitteiden ja toimien vaikuttavuutta arvioidaan keväällä ja

kesällä 2023 ympäristölaajennetulla talousmallilla EnvimatScen. Lisäksi laaditaan tutkimukseen nojaavia skenaarioita kiertotalouden mahdollisuuksista edistää hyvinvointia ja kestävää taloutta.

Ministeriöiden johtamassa sitoumusprosessissa on puolestaan laadittu pelisääntöjä ja kriteereitä. Kevään aikana 2023 aikana on tarkoitus laatia sitoumusten raamit, jonka pohjalta toimijat voivat laatia omat sitoumuksensa. Sitoumukset koostuvat kiertotalousohjelmaa ja hiilineutraaliustavoitteita tukevista organisaatioiden omista tavoitteista ja toimenpiteistä. Tavoitteet ulottuvat vuoteen 2035. Suunnitelmien mukaan toimeenpanovaiheessa allekirjoittajat toteuttavat toimenpiteitään ja raportoivat tehdyistä toimista ja niiden tuloksista vuosittain sitoumus.2050.fi-sivustolla.<sup>19</sup>

Käytännössä sitoumusten toimenpiteillä tavoitellaan erityisesti raaka-aineiden tarpeen vähentämistä (mm. materiaali- ja energiatehokkuus, jakamis- ja palvelumallit), materiaalien ja tuotteiden käyttöiän pidentämistä (mm. uudelleenkäyttö ja -valmistus, korjaus ja kierrätys) sekä raaka-ainelähteiden vaihtamista ympäristöä vähemmän kuormittaviin ja luontopääomaa vahvistaviin vaihtoehtoihin koko elinkaari huomioiden. Lisäksi pyritään edistämään erilaisten resurssiviisaiden ratkaisujen kokonaisuuksia ja ekosysteemejä. Näiden kautta pyrkimyksenä on edistää ohjelman numeerisia tavoitteita.<sup>20</sup>

Kiertotalouden green deal -prosessi on herättänyt sidosryhmien keskuudessa runsasta kiinnostusta. Tammikuun 2023 alkuun mennessä prosessiin oli ilmoittautunut mukaan jo 89 toimijaa<sup>21</sup> alkuperäisen tavoitteen ollessa 35–40 osallistujaa. Ilmoittautuneista 30 % (27 kpl) on kuntasektorin toimijoita, 27 % (24 kpl) toimialajärjestöjä, ja 26 % (23 kpl) yrityksiä. Myös maakuntaliitot ovat hyvin edustettuina (12 kpl / 13 %). Yrityksistä lähes puolet (10 kpl) edustaa rakennusalaan, minkä lisäksi mukana on erityisesti metsä- ja kierrätysalan yrityksiä. Muiden toimialojen yritykset ovat edustettuna lähinnä toimialajärjestöjen kautta. Skenaario- ja sitoumustyötä ohjaa ohjausryhmä, jossa ovat edustettuna sitoumusprosessin eri sidosryhmät.<sup>22</sup>

19 Kiertotalouden green deal. Tilannekatsaus 10.11.2022. Ympäristöministeriö. Kiertotalouden green deal. <https://ym.fi/kiertotalouden-green-deal>

20 Kiertotalouden green deal. Kiertotalouden green deal ja skenaariotyö: yhteinen tavoite, prosessin pelisäännöt ja sitoumusten kriteerit. 28.10.2022.

21 Kiertotalouden green deal - ja skenaariotyöhön ilmoittautuneet tahot. 4.1.2023.

22 Ympäristöministeriö. Kiertotalouden green deal. <https://ym.fi/kiertotalouden-green-deal>; Kiertotalouden green deal. Tilannekatsaus 10.11.2022.

## Kiertotalous-Suomi uusi alusta tiedonjakoon ja yhteistyöhön

Kiertotalous-Suomi on uusi kiertotalouden alusta ja palvelukeskus kiertotalouteen liittyvän tiedon, osaamisen ja hyvien käytäntöjen jakamiseen sekä yhteistyöhön ja verkostoitumiseen. Kiertotalous-Suomen tavoitteena on tukea kuntien, elinkeinoelämän ja kiertotalouden ekosysteemien työtä. Toimintasuunnitelmassa<sup>23</sup> Kiertotalous-Suomelle on asetettu seuraavat tavoitteet:

- tukea kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamista
- koota kiertotalouden osaajien verkosto, johon kuuluvat keskeiset tutkimuslaitokset, kiertotalouden kuntaverkostot ja kehittämissyhtiöt sekä yritysten toimialajärjestöt
- sparrata ja kehittää kuntien, maakuntien ja elinkeinoelämän valmiuksia ja osaamista
- parantaa kiertotalouden viestintää
- kehittää ja valtavirtaistaa kiertotalouden toimintamalleja sekä vahvistaa olemassa olevien toimintamallien synergioita
- tukea laajojen kansallisten hankkeiden käynnistämistä sekä edistää vähintään 10 vähähiilisessä kiertotaloussopimusprosessissa tunnistettua vaikuttavaa toimenpidettä.

Kiertotalous-Suomi paitsi kokoaa yhteen tietoa, toimijoita ja työkaluja, se myös sisältää erilaisia konseptoituja palveluita, joihin kuuluvat muun muassa Kohtauttamo (asiantuntijahaku), hankeloihtimo (rahoituksen tuki), kiertotalouskouluttamo (tieto kiertotalouden koulutuksista), tapahtumakalenteri ja tapahtumayhteistyö, teemaryhmät (eri aihepiirien ympärille rakentuva yhteistyö), ja ratkaisurallit (haasteiden ratkaiseminen asiantuntijoiden avulla). Lisäksi suunnitelmissa on avata help desk -palvelu tukemaan green deal -sitoumusten tekemistä.<sup>24</sup>

Kiertotalous-Suomen suunnitteluun, lanseeraukseen, ylläpitoon ja kehittämiseen on budjetoitu yhteensä 1,5 miljoonaa euroa vuosille 2022–2024<sup>25</sup>. Kiertotalous-Suomen käytännön suunnittelusta ja toteutuksen koordinoinnista vastaavat Motiva ja SYKE. Työtä ohjaa ohjausryhmä.<sup>26</sup>

23 Syke ja Motiva (2022) Kiertotalous-Suomi (Kiertotalouden osaamisverkosto). Toteutussuunnitelma 10.6.2022

24 Kiertotalous-Suomi. <https://kiertotaloussuomi.fi/>. Kiertotalous-Suomen lanseeraus 27.9.2022. <https://kiertotaloussuomi.fi/artikkelit/2022/09/27/kiertotalous-suomen-lanseeraus-27-9-seuraa-livelahetysta/>

25 Kiertotalousohjelman budjetti 2021–2023

26 Syke ja Motiva (2022) Kiertotalous-Suomi (Kiertotalouden osaamisverkosto). Toteutussuunnitelma 10.6.2022



Kiertotalous-Suomi lanseerattiin syyskuussa 2022 lanseeraustilaisuudessa, johon oli ilmoitautunut lähes 500 osallistujaa. Lanseerausta edelsi kattava taustatyö, johon kuului mm. tarpeita ja toiveita kartoittava sidosryhmäkysely sekä kaksi sidosryhmille suunnattua työpajaa, joissa tarkennettiin ja priorisoitiin tarpeita ja palveluita. Kehittämisehdotuksia kartoitettiin myös lanseeraustilaisuudessa.<sup>27</sup>

### Circular Design yrityksille suunnattu koulutusohjelma

Circular Design -koulutusohjelma on maksuton vuoden mittainen yritysten johdolle ja asiantuntijoille suunnattu valmennus, jossa keskitytään kiertotalouden mukaisen suunnitteluun periaatteisiin ja käytäntöihin. Ohjelman taustalla on tutkimus siitä, että valtaosa tuotteiden ja palveluiden ympäristövaikutuksista syntyy niiden suunnitteluvaiheessa. Ohjelman toteuttajiksi valittiin kiertotalouden konsuttiyritys Ethica yhdessä Design Forum Finlandin kanssa. Ohjelmaa on suunnitteluun ja toteutukseen osallistunut myös kumppaneita kuten esimerkiksi VTT, Syke YM, Sitra, Milton ja Frankly.

Circular Design -ohjelman tavoitteena on tarjota yrityksille konkreettista tukea kiertotalouden mukaisten tuotteiden ja palveluiden suunnitteluun Vuoden mittainen pilotti-ohjelma suunniteltiin vuonna 2022 ja se käynnistyi tammikuussa 2023. Ohjelmaan haki mukaan yli 70 yritystä, joista 50 valittiin mukaan alkuperäisen tavoitteen ollessa 30 yritystä. Yritykset edustavat kattavasti eri toimialoja, ja mukana on niin suuria kuin pk-yrityksiä. Käytännössä ohjelma koostuu työpajoista, webinaareista ja podcasteista, minkä lisäksi osallistujien odotetaan työstävän omaa tuote- tai palvelukonseptiaan. Osa tilaisuuksista on räätälöity yritysjohdolle ja osa asiantuntijoille. Oletuksena on, että jokaisesta yrityksestä ohjelmaan osallistuu sekä johto että asiantuntija. Podcastit ovat julkisesti kaikkien kiinnostuneiden kuunneltavissa, mikä tulee kiertotaloutta koskevan osaamisen levittämistä koulutusohjelman osallistujia laajemmalle yleisölle.<sup>28</sup>

### Yhteenveto keskeisistä hankkeista

Taulukkoon 6 on koottu yhteenveto keskeisistä hankkeista.

<sup>27</sup> Kiertotalousohjelman suunnittelun aineistot

<sup>28</sup> Circular Design – kehityspolku kohti kiertotaloutta valmennusohjelma. <https://circulardesignsuomi.fi/>. Circular design – kehityspolku kohti kiertotaloutta valmennusohjelma. Ympäristöministeriölle tehty hankesuunnitelma Circular Design -ohjelman sisällöstä ja pilotoinnista.

Taulukko 6. Yhteenveto keskeisistä hankkeista.

	Kiertotalouden green deal	Kiertotalous Suomi	Circular Design -ohjelma
<b>Strategisen ohjelman osa-alue</b>	Kiertotalous keskeisillä sektoreilla	Kiertotalous keskeisillä sektoreilla	Innovaatiot, digitalisaatio, osaaminen
<b>Hankkeen kuvaus</b>	Vapaaehtoisuuteen pohjautuva sitoumusprosessi, jonka taustaksi laaditaan skenaarioita luonnonvarojen kulutuksesta ja kiertotaloutta edistävästä vaikuttavista toimista.	Verkkoalusta ja palvelukeskus kiertotalouteen liittyvän tiedon, osaamisen ja hyvien käytäntöjen jakamiseen sekä yhteistyöhön ja verkostoitumiseen.	Yrityksille suunnattu vuoden mittainen pilot-tivalmennus kiertotalouden mukaisen suunnittelun periaatteista ja niiden toteuttamisesta käytännössä
<b>Tavoitteet</b>	Edistää kiertotalousohjelman luonnonvara- ja hiilineutraaliustavoitteiden saavuttamista sekä kestävää taloutta vuoteen 2035 mennessä eri toimijoiden näkökulmasta mielekkäällä tavalla.	Kehittää ja levittää kiertotalouden toimintamalleja, edistää Kiertotalouden green dealin vaikuttavampia toimia, tarjoaa teollisten symbioosien palvelua ja kiertotalouden tilannekuva.	Kiertotalouteen perustuvan liiketoiminnan kehittäminen ja konkreettisen tuen tarjoaminen yrityksille
<b>Budjetti 2021–24<sup>29</sup></b>	1 581 071 EUR (skenaariotyö 1 423 871 EUR)	1 500 000 EUR	217 800 EUR
<b>Osuus kokonaisbudjetista<sup>30</sup></b>	22 %	21 %	3 %
<b>Toteuttajat</b>	YM, TEM, tutkimuslaitokset (Aalto, GTK, Luke, Syke ja VTT) sekä fasilitaattorit (Demos Helsinki ja Finnish Green Building Council)	Motiva ja SYKE	Design Forum Finland ja Ethica

29 Ympäristöministeriön rahoitusosuus. Myös työ- ja elinkeinoministeriö on osallistunut pienellä rahoitusosuudella Kiertotalouden green deal -prosessiin.

30 Ympäristöministeriön rahoitusosuus.

	Kiertotalouden green deal	Kiertotalous Suomi	Circular Design -ohjelma
<b>Kohderyhmä</b>	Laajasti toimijat yhteiskunnan eri sektoreilta: maakunnat, kaupungit ja kunnat, toimialajärjestöt, yritykset.	Kunnat, yritykset, tutkimuslaitokset, kiertotalouden toimijat ja hankkeet	Eri toimialojen yritykset (johto ja asiantuntijat), joilla omaa tuotekehitystä, suunnittelua ja valmistusta.
<b>Osallistujat</b>	Prosessiin sitoutunut 89 organisaatiota (tavoite 35–40)		50 (tavoite 30)
<b>Toimenpiteet</b>	Tutkimus (materiaalivirta-analyysi ja skenaariot), vaikuttavimpien toimien yhteiskehittäminen, sitoumusten valmistelu ja toimeenpano	Verkkoalusta tiedon jakamiseen. Koulutus-, verkottautumis-, ja neuvontapalvelut.	Vuoden mittainen pilottiohjelma, ml. podcastit, työpajat ja webinaarit.

### 3.5.2 Toimeenpanon mahdollisuudet ja haasteet

#### Kiertotalouden green deal – merkittäväksi koettu aloite, laaja-alaisuus haastaa toimeenpanon

Kiertotalouden green deal on herättänyt kiinnostusta sidosryhmien keskuudessa. Prosessiin sitoutuneiden organisaatioiden lukumäärä oli yli kaksinkertainen alkuperäiseen tavoitteeseen verrattuna. Kyselyn mukaan Kiertotalouden green deal oli myös kiertotalousohjelman ohjauskeinoista parhaiten tunnettu: yli 75 prosenttia kyselyn vastaajista tunsivat hankkeen vähintään melko hyvin, joskin korkea luku selittyy kyselyn kohderyhmällä (ks. kuvio 19, liite 1). Esimerkiksi elinkeinoelämän keskuudessa laajemmin Kiertotalouden green deal ei liene läheskään näin tunnettu. Kyselyvastaajat myös näkivät sitoumukset (esim. green dealit) melko tärkeänä sääntelyn keinona, jonka kautta kiertotaloutta voitaisiin viedä jatkossa eteenpäin. Vastaajista 43 % nosti sitoumukset tärkeimpien keinojen joukkoon.

Myös Kiertotalouden green deal -prosessiin osallistuneet haastateltavat pitivät green dealia tärkeänä aloitteena. Monet prosessiin kohdistuvista odotuksista olivat jaettuina haastateltavien kesken: halu olla mukana merkittäväksi koetussa yhteiskunnallisessa aloitteessa sekä mahdollisuus verkostoitua ja oppia olivat yhteisiä nimittäjiä. Sitoumuksilta enemmistö haastateltavista odotti tukea ja uskottavaa selkänöjää organisaatioiden omille kiertotaloustavoitteille ja toimien edistämiseksi. Tähän liittyen haastateltavilla oli erityisiä

odotuksia osana prosessia tehtävään tutkimukseen (materiaalivirta-analyysi ja skenaariotyö), josta toivottiin tukea vaikuttavien toimenpiteiden tunnistamiseen. Tietopohjan kehittämistä peräänkuulutettiin myös kyselyssä: se nousi kyselyssä informaatio-ohjauksen tärkeimmäksi kehittämiskohteeksi (70 % vastaajista ks. kuvio 13, luku 3.4.2).

Odotukset prosessia kohtaan olivat melko yhteneväiset, mutta sitoumuksen loppu-tulemaan liittyen haastatteluissa tunnistettiin jonkin verran erilaisia odotuksia: erityisesti edelläkävijäyritykset peräänkuuluttivat kunnianhimoisia tavoitteita siinä missä esimerkiksi toimialajärjestöt ajattelevat alan kokonaistilannetta, jossa yritykset eivät ole vielä yhtä pitkällä.

Haastateltavat tunnistivat Kiertotalouden green deal -prosessissa myös haasteita, eikä prosessi ollut toistaiseksi vastannut kaikilta osin mukaan lähteneiden sidosryhmien odotuksia. Osin tätä selittävät hyvin kunnianhimoiset tavoitteet, jonka vuoksi haastateltujen sidosryhmien odotukset olivat melko korkealla. Yksi keskeinen haastatteluissa esiin noussut haaste koskee tutkimustyön aikataulua. Haastatteluissa nousi esiin, että prosessin kannalta olisi ollut mielekästä käynnistää tutkimus etupainotteisesti, jolloin materiaalivirta-analyysin tuloksia olisi ollut käytettävissä jo sopimusprosessin alkuvaiheessa, ja analyysi olisi voinut ohjata myös prosessin suunnittelua. Haastatellut sidosryhmät pitivät materiaalivirta-analyysia ja skenaariotyötä joka tapauksessa tärkeinä aloitteina, joiden tulosten hyödyntäminen päätöksenteossa on tärkeää myös Kiertotalouden green deal -prosessin ulkopuolella.

Kun tarkastellaan Kiertotalouden green deal -sitoumusta ja prosessia osana systeemistä muutosta ja sen mahdollisia vaikutuksia kiertotalousohjelman määrällisiin tavoitteisiin, sidosryhmät tunnistavat green dealin mahdollisuudet. Kyselyn vastaajista kaksi kolmasosaa (ks. kuvio 6, luku 3.1.2) oli sitä mieltä, että Kiertotalouden green deal tukee tarkoituksenmukaisesti kiertotaloustavoitteiden saavuttamista. Myös haastateltavat näkivät mahdollisuuksia tunnistaa ja käynnistää vaikuttavia toimenpiteitä ja systeemisä muutoksia prosessin kautta. Samalla Kiertotalouden green deal nähtiin kuitenkin vain yhtenä ajurina toimenpiteiden taustalla. Lisäksi haastatteluissa nousi esiin huolia siitä, ettei prosessin kautta kyettä tunnistamaan uusia toimia vaan keskitytään toimialoilla jo tuttuihin käytäntöihin.

Edellisen lisäksi järjestelmätason muutoksia haastaa osana sitoumusprosessia tapahtunut siiloutuminen, jossa tavoitteita ja toimenpiteitä sitoumusten raameiksi työstetään toimialakohtaisissa teemaryhmissä. Tässä vaiheessa prosessia jakautuminen temaattisiin ryhmiin näyttää tarkoitusmukaisena, jotta työssä voidaan päästä lähemmäs konkretiaa. Samalla temaattisen jakautumiseen liittyy väistämättä haasteita, kun esimerkiksi tarvitaan toimialarajat ylittäviä ratkaisuja, ja toisaalta kaikkia toimialoja ei ole voitu huomioida. Vahvuutena on se, että prosessissa on saatu toimialojen sisällä toimijoita

arvoketjujen eri osista mukaan, mutta toimialojen ylittävä yhteistyö on jäänyt vähäiseksi. Dokumenttianalyysi osoitti, että monia haastatteluissakin esiin tulleita haasteita on jo tunnistettu ja pyritty ratkomaan prosessin aikana<sup>31</sup>.

Laaja-alainen ja kunnianhimoinen prosessi tarjoaa mahdollisuuksia. Itse prosessin mahdollisuudet liittyvät verkostoihin, yhteistyöhön, osaamisen kasvuun ja hyvien käytäntöjen jakamiseen, joiden kautta voidaan myötävaikuttaa myös määrällisten tavoitteiden saavuttamiseen. Näistä monet ovat jo osin toteutuneet. Laaja-alaisuus on kuitenkin myös haaste. Aiemmat vastaavat prosessit (Suomessa esim. Energiatehokkuussopimus, Elintarvikealan materiaalitehokkuussitoumus ja fokusoidummat green deal –sopimukset sekä vapaaehtoisten sopimusten edelläkävijän Alankomaiden monet green deal-sopimukset) ovat rakentuneet vahvemmin yhden rajoitetun aiheen tai haasteen ympärille, jonka ratkaisemiseksi sidosryhmillä on ollut yhteinen intressi ryhtyä toimiin esimerkiksi veloitteiden täyttämiseksi ja pakottavan sääntelyn välttämiseksi. Kiertotalouden green dealin taustalla on tarve vähentää neitseellisten luonnonvarojen kulutusta. Haaste on kuitenkin huomattavan laaja: yhteisistä raameista (joita sitoumusprosessossa luodaan) huolimatta riittävän kunnianhimoisten ja konkreettisten yhteisten tavoitteiden ja mittareiden määrittäminen voi olla hankalaa, kun huomioidaan erilaisten toimijoiden erilainen lähtötaso.

Toinen laaja-alaisuuteen liittyvä haaste liittyy kannustimiin. Toimijoille ei vielä ole olemassa samanlaisia kannustimia ryhtyä vapaaehtoisin toimiin kuin esimerkiksi energiatehokkuussopimuksissa. Kiertotalouden green dealin yhteiskunnallinen asema ja tiedepohjaisuus tarjoavat tavoitteille legitimitettä verrattuna esimerkiksi yritysten omiin tavoitteisiin, ja ne voivat toimia kannustimena sitoumuksen tekemiselle ilman muita, esimerkiksi taloudellisia tai sääntelyyn liittyviä kannustimia. Tämä kuitenkin edellyttää sitoumukselta huomattavaa brändiarvoa. Haastatteluissa nousi esiin huoli sitoumusten 'hukumisesta' sitoumus2050-sivuilla. Brändiarvon lisäksi haastatellut sidosryhmät esittivät toiveita kannustimien kehittämisestä: jos sitoumuksissa päästään kunnianhimoisiin tavoitteisiin, olisi tärkeää tarjota myös kannustimia.

Kiertotalouden green deal -prosessiin sitoutuneiden organisaatioiden määrä ylitti tavoitteet ja esimerkiksi toimialaorganisaatiot ovat kattavasti edustettuina. Systemitason muutoksen ja ohjelman määrällisten tavoitteiden saavuttamisen kannalta keskeisessä asemassa ovat kuitenkin eri tahojen, mukaan lukien yritysten, toimenpiteet. Tästä näkökulmasta reunaehtona on oikeiden toimijoiden tavoittaminen sitoumuksen toimeenpanovaiheeseen ja sitouttaminen käytännön toteutukseen.

---

31 Ks. esim. Kiertotalouden green deal. Vastauksia Pelisäännöt ja kriteerit -dokumentin kommentteihin (28.10.2022)

## Kiertotalous-Suomi – alan toimijat yhteen, voidaan vähentää päällekkäisyyksiä ja lisätä synergioita

Kiertotalous-Suomi lanseerattiin syyskuussa 2022. Lanseerausta edelsi kattava taustatyö, jonka aikana kokonaisuuden tavoitteet ja sisältö kehittyivät.

Osana arviointia tehdyssä kyselyssä, haastatteluissa ja dokumenttiaineistossa sekä lanseeraustilaisuuden keskusteluissa nousi esiin Kiertotalous-Suomen rooli tärkeänä tietoa ja toimijoita yhteen kokoavana tahona.

*Uusi Kiertotalous-Suomi vaikuttaa lupaavalta ja on hienoa, että vihdoinkin on tehty sivusto, joka kokoaa eri kiertotaloustoimijoita ja hankkeita selkeästi yhteen.*

Tiedon ja toimijoiden yhteenkokoamisen sekä uusien kumppanuuksien ja verkostojen lisäksi Kiertotalous-Suomen mahdollisuudet liittyvät päällekkäisen palvelutarjonnan ja hankkeiden välttämiseen ja toistaalta synergioiden tunnistamiseen: kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla on jo käynnissä paljon erilaisia hankkeita eri tahojen toimesta. Koordinoinnilla voidaan näin saavuttaa tehokkuushyötyjä, kun samoja asioita ei tehdä eri tahojen toimesta.

Kiertotalous-Suomen suunniteltu palveluvalikoima on kattava, mutta käytännön kokemusta toteuttamisesta tai käytöstä ei juurikaan ole kertynyt eivätkä kaikki palvelut ole vielä käynnistyneet. Sidosryhmät tunnistivat mahdollisuuden kehittää Kiertotalous-Suomea ja integroida sinne uusia palveluita asteittain. Lainsäädännön pullonkaulojen ratkaiseminen oli yksi periaatepäätökseen kirjatuista kiertotalousohjelman mahdollisuuksista, jota myös osana arviointi haastatellut sidosryhmät pitivät tärkeänä. Kiertotalous Suomen help desk -palvelu voisi olla kanava kerätä sääntelyyn liittyviä pullonkauloja systemaattisesti ja lähteä ratkomaan niitä.

Vaikka Kiertotalous-Suomen merkitys tunnistettiin, kyselyvastaajista vain 40 % sanoi verkostojen kuten Kiertotalous-Suomen tukevan riittäväällä tavalla kiertotalouden edistämistä ja osaamisen kehittämistä. Kysyttäessä samaa verkkopalveluista ja työkaluista (kuten laskurit ja palvelukoosteet), alle 20 % sanoi niiden tukevan riittäväällä tavalla kiertotaloutta koskevien tavoitteiden saavuttamista. Vastaavasti alle 30 % näki, että digitaaliset alustat ja markkinapaikat tukevat materiaalivirtojen hallintaa ja läpinäkyvyyttä sekä kiertotalouden edistämistä.

Keskeinen haaste ja reunaehto liittyy ennen kaikkea palvelun tunnettuuden kasvattamiseen. Kiertotalous-Suomen markkinoinnissa on hyödynnetty olemassa olevia verkostoja. Alusta näyttää tavoittaneen kiertotalousohjelman keskeiset sidosryhmät, ja yli kaksi kolmasosaa kyselyyn vastanneista sidosryhmistä kertoi tuntevansa Kiertotalous-Suomen

vähintään kohtuullisesti (ks. kuvio 19, liite. 1). Tunnettuuden keskeisten sidosryhmien ulkopuolella esimerkiksi yritysten keskuudessa arvioitiin olevan vielä heikkoa. Myös kyselyssä oikeiden kohderyhmien tavoittaminen nousi esiin keskeisenä pullonkaulana:

*Pitäisi panostaa enemmän toimijoiden tietoisuuteen siitä, että näitä erilaisia työkaluja ja toimintamalleja on olemassa ja auttaa käyttöönotossa. Kiertotalous-Suomi voi olla tässä keskeisessä roolissa, mutta tässä tarvitaan lisäksi kaikkien aktiivisuutta.*

*Kohdeyleisön saavuttaminen, tavoitteiden omaksuminen ja toimeenpano. / Miten saavutetaan haluttu kohdeyleisö ja miten onnistutaan viestimään oikealla ja vaikuttavalla tavalla (esim. kansalaiset).*

Vaikuttavuuden näkökulmasta oikeiden kohderyhmien tavoittaminen on keskeistä. Tämä edellyttää systemaattista ja pitkäjänteistä tunnettuuden kasvattamista sekä viestinnän sisältöjen rakentamista eri kohderyhmien tarpeista käsin. Kiertotalous-Suomelle on varattu rahoitusta kiertotalousohjelmasta vuoteen 2024 asti. Haasteena näyttäytyy se, miten palvelun jatkuvuus varmistetaan vuoden 2024 jälkeen.

### **Circular Design -ohjelma – vaikuttavuus edellyttää skaalaamista**

Circular Design -ohjelma on hyvin konkreettinen, kohdennetulle joukolla eli yrityksille suunnattu toimenpide. Koulutus käynnistyi tammikuussa 2023, joten toteutuksen käytännön haasteita ja mahdollisuuksia ei vielä voida analysoida. Kyselyvastaajista hieman alle 40 % tunsi ohjelman vähintään kohtuullisesti, mikä on vähemmän kuin luvut kahden muun hankkeen osalta. Tämä ei sinänsä ole yllättävää, sillä ohjelma on pienempi ja rajatummalta kohdejoukolle suunnattu kuin Kiertotalouden green deal tai Kiertotalous-Suomi. Ohjelman markkinointi kuitenkin onnistui tavoittamaan potentiaaliset osallistujat, sillä hakemuksia saatiin 70, joista 50 pääsi mukaan pilottiin alkuperäisen tavoitteen ollessa noin 30 yritystä.

Circular Design -ohjelma on kohdennettu yrityksille, joiden toimia tarvitaan kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamiseen. Ohjelma on liiketoimintalähtöinen. Lisäksi ohjelmassa on huomioitu yritysjohto, jolle on oma moduulinsa, ja jonka mukanaolo ohjelmassa asiantuntijan ohella on osallistumisen edellytys. Johdon huomioiminen tukee kiertotalouden näkökulmien sisällyttämistä yritysten strategioihin ja liiketoimintoihin. Ohjelma myös kohdistuu tuote- ja palvelusuunnitteluun. Kiertotalouden mukaisella suunnittelulla on potentiaalia edistää kiertotaloutta ja ohjelman tavoitteiden saavuttamista, mikäli koulutuksen opit realisoituvat ja valtavirtaistuvat sekä kiertotalouden mukainen suunnittelu tulee osaksi yritysten toimintaa. Myös kyselyvastaajista puolet on sitä mieltä, että Circular Design -ohjelma tukee tarkoituksenmukaisesti kiertotaloustavoitteiden saavuttamista (kuvio 12), luku 3.4.1.

Tässä vaiheessa, ohjelman vasta käynnistyessä, voidaan tunnistaa haasteena koulutusohjelman jatko pilottiohjelman jälkeen. Konkreettisen valmennukset vaikutukset yksittäisen yrityksen kiertotaloutta edistäviin toimiin ja sitä kautta ohjelman tavoitteisiin voivat parhaimmillaan olla huomattavia. Samoin, 50 osallistujayritystä on hyvä alku, mutta yksittäisenä toteutuksena konseptin tehokkuus, tuloksellisuus ja vaikuttavuus jäävät ohjelman tavoitteiden saavuttamisen kannalta rajallisiksi. Reunaehtona on ohjelman toteuttaminen myös jatkossa. Tähän liittyen on ratkaistava, miten toimintamallia voidaan skaalata sekä miten koulutusta rahoitetaan ja kuka toteutuksesta ja sen koordinoinnista vastaa.

### 3.5.3 Yhteenveto keskeisten hankkeiden haasteista, mahdollisuuksista ja reunaehdoista

Taulukossa 7 on yhteenveto keskeisten hankkeiden mahdollisuuksista, haasteista ja reunaehdoista.

**Taulukko 7.** Yhteenveto hankkeiden haasteista, mahdollisuuksista ja reunaehdoista.

Hanke	Mahdollisuudet	Haasteet	Reunaehdot
<b>Kiertotalouden green deal</b>	Yhteistyö ja verkostoituminen toimialojen sisällä ja yli toimialarajojen	Laaja-alaisuus ja erilaisien toimijoiden ja intressien yhteensovittaminen	Yhteiskunnallisen aseman ja legitimitetin kehittäminen ja ylläpito
	Osaamisen kasvu ja hyvien käytäntöjen levittäminen	Siiloutuminen toimialoihin	Muiden kannustimien kehittäminen
	Tutkimuksellinen tietopohja ja yhteiskunnallinen asema toimenpiteiden ajureina	Tutkimuksen käytettävyys toimenpiteiden kehittämisessä	Tavoitteiden ja toimenpiteiden riittävä kunnianhimon taso ja konkretia
	Uusien ja vaikuttavien toimenpiteiden käynnistyminen	Tavoitteiden ja toimenpiteiden riittävä kunnianhimon taso ja konkretia	Oikeiden toimijoiden tavoittaminen ja sitouttaminen käytännön toimenpiteisiin
	Tutkimustietoon perustuva päätöksenteko (myös prosessin ulkopuolella)	Toimeenpanovaiheen toteutus ja kehittäminen, ml. toimijoiden tavoittaminen, sitouttaminen ja seuranta	Toimeenpanovaiheen resursointi



Hanke	Mahdollisuudet	Haasteet	Reunaehdot
<b>Kiertotalous-Suomi</b>	<p>Kiertotalouden 'One stop shop', tieto, työkalut ja toimijat yhdessä paikassa</p> <p>Tehokkuus: päällekkäisyyksien karsiminen ja synergioiden hyödyntäminen</p> <p>Yhteistyö ja verkostoituminen toimialojen sisällä ja yli toimialarajojen</p> <p>Joustava palveluiden kehittäminen kohderyhmien tarpeista käsin</p>	<p>Tunnettuuden rakentaminen ja erityisesti yritysten tavoittaminen</p> <p>Riittävän käytön varmistaminen suhteessa ylläpidon kustannuksiin</p> <p>Palveluiden käytännön toteutus ja ylläpito tulevaisuudessa</p>	<p>Tunnettuuden kasvattaminen ja oikeiden käyttäjien (erityisesti yritykset) tavoittaminen</p> <p>Palvelusisältöjen ja viestinnän suunnittelu erilaisten kohderyhmien tilanne ja tarpeet huomioiden</p> <p>Sitoutuminen ylläpitoon ja kehittämiseen</p>
<b>Circular Design -ohjelma</b>	<p>Vaikuttavuuden kannalta oikea kohdentuminen (tuotteiden ja palveluiden suunnitteluvaihe)</p> <p>Rajattu kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta olennainen kohderyhmä</p> <p>Liiketoiminta- ja käytännönläheisyys</p> <p>Strategisen ja operatiivisen tason huomiointi (yritysjohdo ja asiantuntijat) edesauttaa käytännön muutosten tapahtumista</p>	<p>Toimintamallin vakiinnuttaminen ja skaalaaminen pilotin jälkeen</p> <p>Yksittäisen pilottitoteutuksen kustannustehokkuus</p>	<p>Skaalaaminen pysyväksi toimintamalliksi</p> <p>Oikeiden osallistujien tavoittaminen (vrt. luonnonvarojen kulutus)</p> <p>Ohjelman oppien realisointuminen käytännön toimenpiteiksi</p> <p>Toimeenpano pilotti-ohjelman jälkeen (toteutus, koordinaatio, rahoitus)</p>

### 3.5.4 Keskeiset hankkeet kokonaisuutena

Kolme keskeistä hanketta muodostaa merkittävän informaatio-ohjauksen kokonaisuuden, joskin Kiertotalouden green dealia voidaan myös pitää myös yhtenä sääntelyn muotona. Kaikkien keskeisten hankkeiden taustalla selkeä ja todellinen tarve. Hankkeiden toteutusta varten on tehty kattavaa taustatyötä (selvitykset, kyselyt, sidosryhmien osallistaminen), mikä tukee hankkeiden relevanssia. Kohderyhmien tarpeet on myös hyvin huomioitu suunnittelussa. Hankkeiden välillä tunnistettu synergioita, jotka on huomioitu suunnittelussa. Tarve hankkeiden väliselle vahvalle koordinaatiolle ja yhteistyölle on tunnistettu. Koska hankkeet ovat vielä alkuvaiheessa, eivät kaikki yhteistyömahdollisuudet ja synergiat ole vielä toteutuneet.

Osaamisen kasvu sekä uudet yhteistyön avaukset on tunnistettu keskeisenä vaatimuksena siirtymässä kiertotalouteen. Samoin edelleen tarvitaan tutkimustietoa päätöksenteon tueksi yhteiskunnan eri tasoilla, hyviä käytäntöjä sekä uusia yhteistyöavauksia toimialojen sisällä ja toimialojen välillä. Koulutuksen ja tiedontuotannon ja levittämisen kautta voidaan kasvattaa toimijoiden osaamista kiertotalouden mahdollisuuksista ja käytännöistä. Hankkeiden kautta on jo onnistuttu aktivoimaan toimijoita yhteiskunnan eri tasoilta, minkä lisäksi hankkeissa on huomioitu yritykset, joiden toimet ovat erittäin keskeisessä asemassa kiertotaloustavoitteiden saavuttamisessa. Erityisesti Circular Design -ohjelma on suunniteltu hyvin liiketoimintalähtöisesti. Toimijoista keskeisten hankkeiden ulkopuolelle ovat jääneet kansalaiset. Myös rahoittajat, erityisesti yksityiset, ovat käytännössä jääneet keskeisten hankkeiden ulkopuolelle. Osana green deal -prosessia tehtävää tutkimusta materiaalivirroista voidaan hyödyntää päätöksenteossa ja ohjauskeinojen kehittämisessä myös tulevaisuudessa.

Keskeisten hankkeiden ulkopuolelle on toistaiseksi jäänyt sääntelyn kehittäminen. Kiertotalouden green deal on vapaaehtoisen sääntelyn muoto, mutta nyky muodossaan se on kuitenkin enemmän toimenpiteisiin kannustavaa informaatio-ohjausta. Lisäksi keskeisten hankkeiden ulkopuolella ovat markkinakannustimet kuten esimerkiksi rahoituksen kriteerit tai rahoitukseen sidottavat kannustimet. Kiertotalouden green deal -prosessissa sitoumusten tavoitteita ja toimenpiteitä työstetään toimialakohtaisissa teemaryhmissä, mutta hankkeiden ulkopuolelle ovat jääneet toimialojen laajamittaiset kokeilut, joiden kautta voitaisiin saada tietoa kiertotalouden ratkaisujen käytännön edellytyksistä ja lisätä ymmärrystä myös pullonkaloista.

## 4 Tavoitteiden saavuttamisen tilanne

Osana arviointityötä oli selvittää kiertotalousstrategiassa seurattavien indikaattorien tilannekuvaa, niiden vahvuuksia, heikkouksia sekä arvioida Suomen valmiuksia päästä kohti asetettuja tavoitteita indikaattorien valossa. Arviointi toteutettiin hyödyntämällä dokumenttianalyysiä sekä haastatteleamalla kutakin indikaattoria tuntevia tutkijoita. Haastatteluissa tutkijoita pyydettiin antamaan liikennevaloarvio indikaattorin nykytilasta Suomessa. Indikaattoreiden tarkemmat kuvaukset sekä havainnollistavat liikennevalografiikat on koottu alle.

### 4.1 Indikaattorien analyysi ja tilannekuva

#### 4.1.1 Kotimainen materiaalien kulutus (DMC)

*Kotimainen materiaalien kulutus, eli Domestic Material Consumption (DMC), mittaa kotimaassa syntyvää raaka-aineiden käyttöä. DMC:n laskemisessa otetaan huomioon myös tuonti ja vienti.*

#### Mitä indikaattori mittaa?

Kotimaisella materiaalien kulutuksella mitataan absoluuttista materiaalien kulutusta kotimaassa. Kotimaisten suorien panoksien eli kotimaassa käyttöön otettujen materiaalien lisäksi DMC:hen lasketaan mukaan tuonti ja vähennetään vienti. Indikaattorin laskentatapa on harmonisoitu Eurostatin toimesta, joten eurooppalaiset luvut ovat vertailukelpoisia keskenään. DMC, joka tuotetaan ja julkaistaan kerran vuodessa.

Eri kestävyden murroksiin kuten kiertotalouteen siirtymiseen liittyy olennaisesti myös laajempi yhteiskunnallinen muutos. Kiertotaloudessa muutos liittyy erityisesti neitseellisten materiaalien kulutuksen vähentymiseen. Siten mittarit kuten materiaalien käyttöä kuvaava DMC ovat relevantteja kiertotalouteen siirtymisen seurannassa.

On hyvä huomioida, että DMC ei itsessään huomioi esimerkiksi kulutuksen ympäristö- ja biodiversiteettivaikutuksia tai koulutuksen ja osaamisen vaatimuksien muutoksia. DMC siis arvottaa yhtä suurella painolla kaikkea materiaalia sen massan mukaan, riippumatta

niiden luonto- tai muista arvoista. Esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden turvaaminen ja osaamisen kasvattaminen ovat kiertotalouteen siirtymisen kannalta olennaisia, ja niiden mittaamiseen tulisi myös kiinnittää erityistä huomiota muiden indikaattorien avulla.

### Indikaattorin tilanne Suomessa

Suomessa indikaattorin tuottaa Tilastokeskus. Vuonna 2021 Suomen kotimainen materiaalien kulutus oli 245 miljoonaa tonnia. Suomen DMC-luku on laskenut vuodesta 2018 lähtien. Suomen DMC-luku on laskenut edellisvuosina erityisesti fossiilisten energiamateriaalien kulutuksen vähentyessä. Suurimman osuuden Suomen DMC-luvusta muodostaa ei-metalliset mineraalit, kuten hiekka ja sora. Suomessa historialliset DMC-luvut ovat hieman muuttuneet, sillä aikasarjatietoa on korjattu vuodesta 2010 lähtien. Suomen historialliset DMC-luvut ovat kasvaneet tämän korjauksen myötä verrattuna aikaisemmin raportoituihin lukuihin.

Suomen DMC-luku on yksi Euroopan suurimpia. Suomen suuri DMC-luku kansainvälisessä vertailussa selittyy osittain laajalla mineraalien käytöllä. Suomessa käytetään erityisesti hiekkaa ja soraa etenkin rakennussektorin tarpeisiin. DMC:n mittayksikön ollessa massa painavien raaka-aineiden rooli indikaattorissa korostuu.

Toistaiseksi on vielä vaikeaa arvioida, onko Suomen DMC-luvun kehitys riittävällä tasolla Kiertotalousohjelman tavoitteiden täyttämiseksi. DMC-luvun osalta Suomessa on paljon kehityspotentiaalia esimerkiksi juuri ei-metallisten mineraalien kuten hiekan ja soran osalta.

### Yhteenveto ja liikennevalot



Vaikka DMC-luku kertoo Suomen edistymisestä kohti kiertotaloutta materiaalien saralla, pelkkä luvun seuraaminen ei vie aktiivisesti kiertotalousstrategiassa asetettuja tavoitteita kohti. DMC-luvun parantamiseksi on tärkeää selvittää tarvittavat toimenpiteet, niiden selkeä vastuuttaminen sekä resursointi.

Indikaattorien seuraaminen kansallisella tasolla ei myöskään anna alueellista kuvaa esimerkiksi siitä, minkä verran raaka-aineen käyttöönotto vaikuttaa ympäristöön eri alueilla. Toimenpiteiden suunnittelussa alueellisen datan merkitys korostuu. Alueiden elinkeinorakenteet usein poikkeavat toisistaan, mikä on tärkeää tietoa huomioida erilaisten kiertotalousratkaisuiden suunnittelussa ja toteuttamisessa kuten teollisessa ekosysteemitöiminnässä.

Suomen DMC-luku on Euroopan korkein, mutta korkea kansainvälinen sijoitus DMC-luvun vertailussa selittyy osittain Suomen talouden rakenteella. Potentiaalia luvun parantamiseen on kuitenkin erityisesti ei-metallisten mineraalien osalta.

#### 4.1.2 Kotimainen raaka-aineiden kulutus (RMC)

*Raw Material Consumption (RMC), eli kotimainen raaka-aineiden kulutus, mittaa sitä raaka-aineiden määrää, joka tarvitaan kotimaan talouden loppukäytön (kulutuksen) tuottamiseksi. Tämä sisältää myös pääomanmuodostuksen. RMC eroaa oleellisesti kotimaisesta materiaalien kulutuksesta eli DMC:stä siten, että tuontiin ja vientiin tarvittavat materiaalit on otettu huomioon niin kutsutuilla raaka-aine-ekvivalenteilla.*

##### Mitä indikaattori mittaa?

RMC mittaa raaka-aineiden kulutusta. RMC:n laskemisessa käytetään niin kutsuttuja raaka-aine-ekvivalenttikertoimia. Nämä kertoimet ottavat huomioon kaiken sen materiaalin, mitä on tarvittu eri tuotteiden valmistukseen sen sijaan, että tutkisimme ainoastaan tuotteiden fyysisiä massoja kansainvälisessä kaupassa, kuten DMC:ssä on tehty.

Raaka-aine-ekvivalenttikertoimien avulla saadaan tarkempi kuva kulutuksen ympäristö-  
rasituksesta. Tämä parantaa myös luvun vertailukelpoisuutta maiden välillä ja häiventää talouden rakenteen merkitystä luvuissa.

On tärkeää muistaa, että RMC perustuu arviointiin ja mallinnukseen. Indikaattorin taustalla on tilastoitua tietoa kansantalouden materiaalivirtatilinpidoista. Materiaalivirtatilinpito kerätään useista lähteistä ja perustuu usein arvioihin ja oletuksiin. Tämä johtuu kerättävän tiedon hankalasta luonteesta, sillä olisi vaikeaa saada täysin tarkka lukumäärä esimerkiksi vuosittain kerätystä soran määrästä tai metsähakkuista.

Verrattuna kotimaiseen materiaalien kulutukseen (DMC) on RMC-luvun vertailukelpoisuus parempi. DMC:n tapaan RMC myös mittaa raaka-aineiden kulutusta massana, ja näin ollen indikaattorina ei ota kantaa kulutuksesta aiheutuviin laajempiin ympäristövaikutuksiin.

##### Indikaattorin tilanne Suomessa

Suomessa RMC-lukua ei ole tuotettu säännöllisesti. Tilastokeskus on yhdessä Suomen ympäristökeskuksen kanssa päivittämässä RMC:n laskentaa. RME-kertoimet ja RMC-luvut on tuotettu vuosille 2000–2013. Suomen ympäristökeskus on yhdessä Tilastokeskuksen kanssa julkaisemassa vuoden 2023 aikana aikasarjan RMC-luvulle vuosille 2010–2022.

Eurostatin tietojen mukaan Suomen RMC-luku oli vuonna 2019 162 miljoonaa tonnia. EU:n keskiarvo oli samana tarkasteluvuonna 239 miljoonaa tonnia. Suomen absoluuttinen RMC-luku on alle EU:n keskiarvon. Henkeä kohden mitattuna Suomen RMC-luku on tarkasteluvuonna EU:n korkein. Eurostat on tuottanut arvioita niiden maiden osalta, jotka eivät ole itsenäisesti tuottaneet RMC-lukuja. On huomioitava, että Eurostatin arviot voivat olla hieman harhaanjohtavia, sillä luvut perustuvat toissijaiseen arviointiin, ja primääristä dataa ei välttämättä ole ollut saatavilla.

Suomessa on runsaasti materiaali-intensiivistä teollisuutta. Kuten RMC:n kohdalla, elinkeinorakenne siis vaikuttaa olennaisesti raportoitaviin RMC-lukuihin riippumatta talouden edistymisestä kiertotalouden saralla.

### Yhteenveto ja liikennevalot



Kaikki eurooppalaiset RMC-luvut eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Aktiivinen dialogi Eurostatin sekä muiden maiden kanssa yhteisten pelisääntöjen luomiseksi ja laskennan harmonisoinnin mahdollistamiseksi on tärkeää.

RMC ei ole lakisääteinen indikaattori, joten sitä ei tuoteta säännöllisesti. Kun kiertotalousstrategian seuraamiseksi on valittu tämän kaltaisia indikaattoreita, olisi tärkeää turvata mahdollisuus tuottaa indikaattoreita myös tulevaisuudessa. Jos indikaattoreita toteutetaan epäsäännöllisesti, saa indikaattorista vain pelkän tuotoshetken läpileikkauksen, ja pidempiaikaisten trendien seuraaminen on mahdotonta.

On hyvä muistaa, että materiaalitilinpitoon perustuvat indikaattorit ovat usein hitaasti muuttuvia indikaattoreita. Tämän takia RMC:n seuraaminen jatkuvana aikasarjana on perusteltua, ja pidempiaikaisten trendien seuraaminen yksittäisten läpileikkauksien sijaan olisi tärkeää.

Lisäksi erilaisia investointeja tarvitaan kiertotalouteen siirtymisessä. Suuremmat investoinnit voivat hetkellisesti jopa nostaa RMC:tä. Hitaasti muuttuvien indikaattorien osalta edistysaskeleita ei ole syytä odottaa lyhyellä aikavälillä. RMC-luvun osalta heilahduksia myös kasvavaan suuntaan on odotettavissa kiertotaloussiirtymän aikana.

### 4.1.3 Resurssituottavuus (BKT/RMC)

*Resurssituottavuus lasketaan jakamalla bruttokansantuote (BKT) kotimaisella raaka-aineiden kulutuksella eli RMC:llä. Indikaattori kertoo, kuinka tehokkaasti raaka-aineita käytetään suhteessa bruttokansantuotteeseen.*

#### Mitä indikaattori mittaa?

Resurssituottavuus mittaa tehokkuutta. Jos talous saavuttaa samansuuruisen BKT:n pienemmällä raaka-aineiden kulutuksella, voidaan sen talouden sanoa olevan resurssituottavampi. Talous saa käyttämistään resursseista suuremman taloudellisen hyödyn. Tämä ajatus on kiertotalouden keskiössä.

Resurssituottavuus liittyy myös olennaisesti irtikytken konseptiin. Irtikytkenässä, talouskasvu pystytään kytkemään irti samanaikaisesti kasvavasta luonnonvarojen kulutuksesta.

Jos talous, eli BKT, kasvaa nopeammin kuin jakaja, eli luonnonvarojen käyttö, tai muu kulutusindikaattori – voidaan sanoa *suhteellisen* irtikytken tapahtuvan. Resurssituottavuuden indikaattorissa jakajana on käytetty kotimaista raaka-aineiden kulutusta, eli RMC:tä.

Jos sen sijaan BKT kasvaa ja jakaja samanaikaisesti laskee, voidaan irtikytken sanoa tapahtuvan *absoluuttisesti*.

#### Indikaattorin tilanne Suomessa

Suomen RMC-luvun osalta ei ole havaittavissa selkeää nousevaa tai laskevaa trendiä viime vuosilta. Sama pätee tietyn osin siten myös resurssituottavuuteen: heilahteluita vuosien yli on tapahtunut, mutta selkeää nouseva tai laskeva trendi puuttuu.

Tulos on osittain selitettävissä kotimaisen, sekä kotitalouksien että julkisen sektorin, kulutuksen kasvaessa samanaikaisesti BKT:n kanssa. Kiertotalouteen siirtyminen on yksi tapa saavuttaa irtikytkenä.

## Yhteenveto ja liikennevalot



Resurssituottavuus on saanut indikaattorina myös hieman kritiikkiä. Kritiikkiä on perusteltu sillä, että BKT:n jakaminen RMC:llä ei olisi mielekästä. BKT mittaa talouden tuotantoa (arvonlisäystä), kun taas ja RMC mittaa materiaalien kulutusta. Toisin sanoen ne tarkastelevat toimintaa taloudessa eri näkökulmista.

Mikäli materiaalien käyttöä halutaan suhteuttaa BKT:hen, on ehdotettu, että siitä erotettaisiin välituotekäytöksi menevä kulutus. Tällainen indikaattori kuvaisi nimenomaan tuotantoon käytettävän raaka-aineen määrän suhdetta saatavaan arvonlisäykseen. Toisaalta tällaisen datan keruu voi nykytilassa olla haastavaa, tai jopa mahdotonta.

Toisin päin ajateltuna RMC:n voisi suhteuttaa kansantalouden käyttötietoihin (välituotekäyttö, investoinnit, vienti ja kulutusmenot), jolloin indikaattorin osoittaja ja nimittäjä kuvaisivat molemmat kulutusta. Eräs ehdotettu kehitysidea on myös jakaa BKT kokonaismateriaalivirroilla, joissa otetaan huomioon myös vientiteollisuus.

Kiertotalousstrategian tavoitteiden valossa voidaan tietyin osin arvioida resurssituottavuuden (BKT/RMC:n) laahavan hieman perässä. Tavoite kaksinkertaistaa resurssituottavuus vuoden 2015 tasosta vuoteen 2035 mennessä vaatii suuria ponnisteluja, ja tavoitteen saavuttamiseksi tarvittavaa irtikytkentää ei ole juuri lainkaan havaittu.

Valtiovarainministeriö on tuonut esiin, että hitaalla bruttokansantuotteen kehityksellä RMC:n tavoitetaso vuonna 2035 voi olla hyvin alhainen. Se huomauttaa, että ohjelmassa ei ole arvioitu, mille tasolle RMC:n tulee asettua vuonna 2035 realistisissa bruttokansantuotteen kasvun skenaarioissa. Valtiovarainministeriön mukaan lisäselvitystä kaivataan sille, onko tavoite resurssien tuottavuuden kaksinkertaistamisesta mitoitukseltaan oikea.

### 4.1.4 Materiaalien kiertotalousaste (CMU)

*Circular Material Use (CMU) rate, eli materiaalien kiertotalousaste, mittaa taloudessa hyötykäyttöön kierrätetyn materiaalin osuutta kaikesta materiaalikäytöstä. Indikaattorissa otetaan huomioon jätteiden tuonti ja vienti.*



### Mitä indikaattori mittaa?

Mitä suurempi talouden CMU -luku on, sitä enemmän kyseisessä taloudessa on korvattu neitseellisiä raaka-aineita kierrätysmateriaaleilla. Tämä indikaattori on kiertotalouden ytimessä, sillä neitseellisten raaka-aineiden kulutuksen vähentäminen ja niiden korvaaminen kierrätysmateriaaleilla on kiertotaloudelle ominaista.

CMU:n laskemiseksi käytetään Eurostatin laskentamallia. Suomessa indikaattoria ei olla tuotettu säännöllisesti, mutta Tilastokeskuksen tietokannoista on mahdollista kerätä CMU-luvun laskemiseen tarvittavat tiedot. Hieman tarkemmin ottaen CMU-luvun laskentakaavana on jakaa ulkomaankauppakorjattu materiaalihyödynnetty jäte materiaalien kokonaiskäytöllä, eli DMC:llä, joka on myös laskennassa ulkomaankauppakorjattu.

Vuonna 2018 Euroopan komissio julkaisi seurantakehyksen kiertotalouden edistymisen seuraamiseksi. Seurantakehys koostuu kymmenestä indikaattorista, joista osaan liittyy alaindikaattoreita, jotka käsittelevät useita kiertotalouteen liittyviä näkökohtia. CMU on yksi näistä virallisista kiertotalousindikaattoreista.

### Indikaattorin tilanne Suomessa

Suomessa CMU-indikaattoria ei tuoteta säännöllisesti, sillä se ei kuulu lakisääteisesti tuotettaviin indikaattoreihin. CMU-indikaattori on kuitenkin tuotettu ensimmäistä kertaa pilottityönä osana Circwaste-hanketta, joka nykyisellään kestää vuoden 2023 loppuun. Vuoden 2023 jälkeen CMU-indikaattorin tuottaminen on epävarmaa. Circwaste-hankkeen lyhyen aikajänteen vuoksi CMU-indikaattorin menetelmäkehitykseen ei ole pystytty toistaiseksi panostamaan.

Suomen CMU-luku on tällä hetkellä matala ja selkeästi alle EU:n keskiarvon. Vuonna 2020 Suomen CMU-luku oli 4,5 prosenttia. Luku kasvoi hieman edellisestä tarkastelusta. Suomen alhainen CMU johtuu pitkälti korkeasta DMC -luvusta, joka puolestaan on seurausta muun muassa rakentamisesta ja muusta alkutuotannosta, kuten metsä- ja kaivannaisteollisuudesta.

Ei-metalliset mineraalit dominoivatkin Suomen lukua niiden suuren osuuden vuoksi. Ei-metallisten mineraalien suuren osuuden selittävä tekijä on rakentamisen hiekka ja sora. Metallimalmeissa on kuitenkin tapahtunut selkeää positiivista kehitystä ennen kaikkea materiaalihyödynnyksen osalta. CMU ei ota muiden materiaalipohjaisten indikaattorien tapaan kantaa muihin kestävyteen liittyviin teemoihin.

Suomen suhteellisen matalaan CMU-lukuun on myös vaikuttanut kotimaisen materiaalien kulutuksen (DMC) jälkeenpäin korjatut arvot. DMC:n aikasarjaa tarkennettiin havaintovuodesta 2010 alkaen. Tarkennuksen lopputuloksena Suomen DMC -luku kasvoi, ja CMU-luvun jakajan kasvaessa, kierrätettävän materiaalin kuitenkin pysyessä samanarvoisena, luku luonnollisesti laski.

## Yhteenveto ja liikennevalot



Kuten yllä todettiin, CMU-luvun vertailukelpoisuuteen vaikuttaa vahvasti eri talouksien rakenne. On kuitenkin selvää, että Suomi on selkeästi EU:n keskiarvoa jäljessä CMU-luvun osalta. Ei-metallisten mineraalien, kuten hiekan ja soran, osalta nähdään kehityspotentiaalia. Kannustaminen uudelleenkäyttöön, esimerkiksi rakennusteollisuudessa, joka on Suomessa suuri ei-metallisten mineraalien kuluttaja, nähdään hyvänä toimenpiteenä.

## 4.1.5 Kiertotaloustoimialojen liikevaihto ja yritysten määrä

### Mitä indikaattori mittaa?

Indikaattorilla mitataan Suomessa toimivien erilaisten kiertotalousyritysten määrää sekä kyseisten toimialojen liikevaihtoa. On hyvä huomioida, että kiertotalous on varsin laaja käsite, ja kiertotaloustoimialaan voidaan sisällyttää toisistaan huomattavasti erilaista liiketoimintaa.

Tämän indikaattorin yhteydessä kiertotaloustoimialalla tarkoitetaan Tilastokeskuksen luomaa kiertotaloustoimialojen luokittelua, joka koostuu kolmesta pääkategoriasta: kierrätys, korjaus ja uudelleenkäyttö sekä vuokraus ja leasing.

### Indikaattorin tilanne Suomessa

Indikaattorista on Suomessa tuotettu säännöllistä dataa vuodesta 2013 lähtien. Tiedon tuottaa Tilastokeskus. Kiertotaloustoimialojen liikevaihdosta tietoa kerätään myös maakuntatasolla, joka mahdollistaa alueellisen vertailun.

Kiertotaloustoimialojen liikevaihto oli kasvanut kansallisesti vuoteen 2019 saakka. Luvuissa on vuodesta 2019 ollut havaittavissa pientä laskua. On kuitenkin selvää, että liikevaihtoindikaattorin kasvun kehityksen notkahdukseen on voinut vaikuttaa viime vuosina koronavuodet ja tuoreemmin Ukrainan sota.

## Yhteenveto ja liikennevalot



Kiertotalousstrategian seurantaindikaattoreista kiertotaloustoimialojen liikevaihto ja yritysten määrä on harvoja indikaattoreita, jotka nykyisellään ottavat alueellisuuden huomioon indikaattorin edistymisessä.

Suomen maakunnat poikkeavat toisistaan niin elinkeinorakenteen, kuin edistyksensä kiertotaloussiirtymän saralla. Täten alueellisuuden huomioon ottaminen kiertotalouteen siirtymisessä on tärkeää, erityisesti tarkennettujen politiikkatoimien suunnittelussa ja täytäntöönpanossa.

Indikaattorin tuottamaa tietoa on tärkeää hyödyntää erityisesti alueellisten toimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa.

### 4.1.6 Ekoinnovaatiot

Ekoinnovaatioilla tarkoitetaan yläkäsitettä, joka kattaa ryhmän erilaisia innovatiivisia ratkaisuja, joilla vähennetään mm. tuotteiden, palveluiden ja teknologioiden ympäristökuormitusta, parannetaan niiden energia- ja materiaalitehokkuutta tai yleisemmin tuetaan siirtymistä kestävämpään suuntaan. Erilaiset innovaatiot, jotka tukevat talouden siirtymistä kiertotalouteen, sisällytetään usein myös mukaan ekoinnovaatioihin.

#### Mitä indikaattori mittaa?

Ekoinnovaatioiden mittaaminen perustuu Eurostatin kehittämään eurooppalaiseen ekoinnovaatioindeksiin. Tämän indeksin avulla pystytään hyvin vertailemaan EU:n jäsenmaiden edistymistä ekoinnovaatioiden saralla. Eurostat on kehittänyt kyseisen indikaattorin ja tuottaa luvut kahden vuoden välein. Viimeisin ekoinnovaatioindeksi on julkaistu vuonna 2022.

Suomessa ei tuoteta samaa indikaattoria. Tilastokeskus tuottaa tietoa esim. patenteista. Patenti-indikaattoreista saa kuitenkin kuvaa ekoinnovaatiotoiminnan yleisyydestä ja trendeistä.

### Indikaattorin tilanne Suomessa

Eurostatin indeksillä mitattuna Suomi on Euroopan kärkimaita ja selkeä edelläkävijämaa ekoinnovaatioissa. Suomen lisäksi EU:n parhaiten menestyviä maita ekoinnovaatioiden saralla on Tanska, Itävalta, Luxemburg ja Ruotsi. Suomi kuitenkin menetti ykköspaikan Luxemburgille vuonna 2017, ja kehitys ollut hidasta vuosina 2017–2020.

EU-vertailussa Suomi menestyy ekoinnovaatioihin liittyvissä akateemisissa julkaisuissa sekä kiertotalousaiheiden esiintymisestä julkisessa keskustelussa kuten tiedotusvälineissä. Suomen haasteina EU-vertailussa on identifioitu muun muassa osaajapula ja uusien toimintamallien hieman kitkainen käyttöönotto.

### Yhteenveto ja liikennevalot



Uusien innovaatioiden merkitys on tärkeä tekijä kiertotalouteen siirtymisessä. Ekoinnovaatioiden osalta Suomi on ollut edelläkävijämaa. On kuitenkin tärkeää huomioida, että ajan mittaan Suomen suorituskyky suhteessa muihin EU-maihin on heikentynyt Eurostatin ekoinnovaatioindeksin osalta.

Kuten EU-vertailussa jo ilmeni, Suomen haasteina ekoinnovaatioiden ja kiertotalouden saralla oli erityisesti identifioitu osaajapuute. Edelläkävijästatuksen edistämiseksi tarvitaan muun muassa vahvoja panostuksia koulutus- sekä TKI -toimintaan, jotta ammattilaisia löytyisi kiertotalouden tarpeisiin Suomessa myös tulevaisuudessa.

## 4.1.7 Innovatiiviset julkiset hankinnat

### Mitä indikaattori mittaa?

Innovatiivisella julkisella hankinnalla tarkoitetaan uuden tai merkittävästi parannetun tavaran tai palvelun hankintaa, jolla pyritään parantamaan julkisen palvelun tuottavuutta, laatua tai kestävyyttä. Innovatiivisilla hankinnoilla pystytään olennaisesti edesauttamaan uusien ratkaisujen kehitystä ja käyttöönottoa, kuten kiertotalouteen siirtymistä tai vähäpäästöisten teknologioiden kehitystä ja käyttöönottoa.

### Indikaattorin tilanne Suomessa

Suomessa olennainen organisaatio innovatiivisten julkisten hankintojen parissa on Kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen verkostomainen osaamiskeskus (KEINO). KEINOn toiminnan keskiössä ovat erilaiset ohjelmat, jolla pyritään jakamaan tietoa ja parhaita käytäntöjä kestävien ja innovatiivisten julkisten hankintojen toteuttamiseksi. Kiertotalouden edistäminen on parhaillaan yksi KEINOn toiminnan painopisteistä.

Nykyisellään kiertotalouden huomioimista julkisissa hankinnoissa pystytään mittaamaan kolmen eri kanavan kautta: KEINOn toteuttamat kyselyt, merkintä kiertotaloushankinnasta Hilma-palveluun sekä hankintasopimusten tekstianalytiikka.

Julkisten hankintojen Hilma-palvelussa on tällä hetkellä käytössä merkintä, jolla voidaan ilmoittaa, onko hankinnassa huomioitu kiertotalous. Tämän merkinnän käyttö ei ole kuitenkaan täysin ongelmaton, sillä usein asian arviointi voi olla hyvinkin subjektiivista. Jos hankinnasta vastaava henkilö ei tunne kiertotaloutta hyvin, voi merkintä jäädä virheellisesti laittamatta. Hilma-palvelussa kysytään myös, onko hankinta innovatiivinen, eli onko hankinnan valmisteluvaiheessa kartoitettu tarve tai mahdollisuudet uusiin ratkaisuihin tai niiden kehittämiseen, onko tavoiteltava ratkaisu tai sen osa hankintayksikölle uusi, tai onko tavoiteltava ratkaisu tai sen osa on markkinoille tai toimialalle uusi.

### Yhteenveto ja liikennevalot



Muissa Pohjoismaissa kiertotaloutta on lähdetty edistämään julkisten hankintojen kautta hieman rohkeammin kuin Suomessa. Rohkeus ja tietoinen riskinotto ovat tärkeitä elementtejä, joilla innovatiivisten hankintojen määrää erityisesti kiertotalouden näkökulmasta voidaan nostaa. Tämä voi pitää sisällään esimerkiksi kokonaan uusien materiaalien kokeilua ja käyttöä julkisissa hankinnoissa.

Aktiivisen keskustelun sekä tietoisuuden lisääminen hankinnoissa koetaan myös tärkeäksi kiertotalousratkaisuiden kasvattamiseksi julkisissa hankinnoissa. Hankkijoiden osaamisen ja tiedon kasvattamisella sekä toimialarajat ylittävää vuoropuhelua edistämällä pystytään identifioimaan niitä toimenpiteitä, miten kiertotaloutta voidaan edistää. Tässä tärkeässä roolissa olisi erityisesti kuntien ja kaupunkien hankinnasta ja kehityksestä vastaavat yhtiöt ja johtajat.

Kiertotaloushankintojen mittaamisen tulisi olla yksityiskohtaisempaa. Mittaustyökalujen kehittäminen on myös tärkeää. KEINO-konsortiolla on hyvät valmiudet kehittää mittaustyökaluja eteenpäin, KEINO-osaamiskeskuksessa onkin jo kehitetty tekstianalytiikkaa tarjouspyyntöjen, tarjousten, tarjoajien ja toimittajien sekä alueellisten kiertotalous-ekosysteemien analysointiin. KEINO-osaamiskeskuksen rahoitus ylettyy tällä hetkellä alkuvuoteen 2024 saakka. Osaamiskeskuksen rooli myös tietoisuuden kasvattamisessa on tärkeää.

#### **4.1.8 Yhdyskunta-, pakkaus- ja rakennusjätteen määrä sekä kierrätysaste**

##### **Mitä indikaattori mittaa?**

Yhdyskunta-, pakkaus- ja rakennusjätteen määrä sekä kierrätysaste kattaa useamman indikaattorin. Jäteindikaattorien osalta tieto kerätään käsitellyn jätteen määrästä yhdistäen jäteasemien tietoja keskenään. Siten jäteindikaattorit eivät mittaa todellisuudessa syntyneen jätteen määrää ja aliarvioivat hieman sen määrän. Arviointia syntyneen jätteen ja käsitellyn jätteen välisestä erosta ei ole toistaiseksi tehty.

Jäteindikaattoreiden osalta kiertotalousohjelman seurantaan on otettu yhdyskunta-, pakkaus- ja rakennusjäte. Kokonaisjättemäärä on jätetty seurannan ulkopuolelle. Suomen kokonaisjättemäärästä iso osa muodostuu kaivannaisteollisuudesta, esimerkiksi erilaisista kiviaineksista. Koska jätteiden määrää seurataan painoperusteisesti, tekisi Suomen suuri kaivannaisteollisuus kansainvälisestä vertailusta hankalaa ja luvuista lähes vertailukelvottomia keskenään.

Jäteindikaattorit raportoidaan jätedirektiivin nojalla EU:lle vuosittain. Tietojen kokoomisessa ja raportoinnissa on mukana Tilastokeskus ja SYKE. Täten indikaattorien valitseminen kiertotalousstrategian seurantaan ei ole tuottanut ylimääräisiä kustannuksia tai byrokratiaa.

## Indikaattorin tilanne Suomessa

Yhdyskuntajätteen osuus kokonaisjättemäärästä on noin muutama prosentti. Yhdyskuntajätteessä kaikki materiaalit ovat sekaisin. Tältä osin syntypaikkalajittelun tarve on korostunut. Suomessa yhdyskuntajätteen kokonaismäärä on kasvanut jo vuosien ajan. Yhdyskuntajätteen osalta kierrätysaste on laskenut reilusti viime vuosina.

Rakennusjäte on Suomessa suuri jäteluokka. Rakennusjäte sisältää paljon heterogeenista jätettä. Rakennusjätteen osalta ei tilastoida kierrätysastetta, vaan puhutaan sen sijaan hyödyntämisasteesta. Hyödyntämisaste on parantunut hieman. Luku lasketaan ilman maamassoja jätedirektiivin mukaista EU-raportointia varten.

Pakkausjäte on hyvin säännelty jäteluokka. Pakkausjätteiden määriin liittyen on rajallisesti tietoa saatavilla, mutta noutoruoka ja verkko-ostokset ovat todennäköisesti lisänneet niiden määrää. Suomessa jäteasetuksen myötä pakkausjätteelle on omat kierrätystavoitteet, jotka saavutettiin vuosina 2019–2020.

## Yhteenveto ja liikennevalot



Jätetietoja on kerätty säännöllisesti. Tämä mahdollistaa pidempiaikaisten trendien seuraamisen. Kiertotalousohjelman seurannan näkökulmasta tämä on indikaattoreilta toivottava piirre.

Yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut, ja kierrätysaste on samanaikaisesti laskenut. Rakennusjätteen hyödyntämisaste on parantunut hieman.

Selkeä kehitysmahdollisuus jäteindikaattorien osalta on jätteen syntymisen ehkäisemisessä. Jätehierarkian mukaan, joka on myös määritelty EU:n jätedirektiivissä, tulee jätteen synnyn ehkäisy ennen materiaalien kierrätystä. Nykyisellään tästä ei ole kehitetty indikaattoria, eikä sitä suoraan seurata. CMU-indikaattorilla päästään jo hieman lähemmäksi, mutta CMU-luvussakin otetaan huomioon kierrätys.

Jätteiden synnyn ehkäisyn priorisoiminen ennen materiaalin kierrätystä on kuitenkin tärkeä näkökulma, sillä juuri tällaiseen toimintaan tähtäävä taloudellinen toiminta on kiertotalouden keskiössä. Uudelleenkäytön indikaattoreissa nähdään paljon kehityspotentiaalia.

Suomen nykytila jäteindikaattoreiden osalta on kriittinen. Jätteiden määrät ovat kasvaneet kierrätysasteiden laskiessa. Kiertotalouteen siirtymisen kannalta sekä myös yleisemmin ympäristön tilan parantamiseksi tulisi kehityssuunnat korjata päinvastaiseksi.

## 4.1.9 Kiertotalousbarometrit

### Mitä indikaattori mittaa?

Kiertotalousbarometreillä mitataan yritysten ja kansalaisten suhtautumista kiertotalouteen. Kiertotalousbarometrien käyttäminen kiertotalouteen siirtymisen seuraamisessa mahdollistaa ihmisten ja yritysten asenteiden, toimintamallien ja käyttäytymisen seuraamisen. Tämä on usein tietoa, jota ei pystytä päättelemään tilastoista luotettavasti. Kiertotalousbarometrit toimivat yhdessä muiden kiertotalousmittareiden, kuten jätteiden määrän, kanssa mitaten kokonaisvaltaisesti kiertotalouteen siirtymistä.

### Indikaattorin tilanne Suomessa

Tällä hetkellä Suomessa toteutetaan kahta eri kiertotalousbarometriä. Yksi barometreistä on suunnattu kuluttajille, ja toinen yrityksille. Suomessa barometrit toteutetaan Push-to-web kyselynä. Barometrit kattavat koko Suomen mukaan lukien Ahvenanmaan. Kyselyosuuden toteuttaa Taloustutkimus.

Kuluttajille suunnatussa kiertotalousbarometrissä tavoitetaan 5 000 suomalaista valittuna satunnaisotannalla. Kuluttajille toimitetaan kirje, jossa pyydetään osallistumaan kiertotalousbarometriin. Barometrissä kysytään kiertotalouteen liittyvää käyttäytymistä. Kysymyspatteristo pitää sisällään muitakin näkökulmia kuin kierrätyksen, mikä on yleisin kiertotalouteen assosioitu teema tavallisten kuluttajien keskuudessa. Barometrissä kysytään mm. kuluttajien jätteen synnyn ehkäisystä, eri tuotteiden käyttöiän pidentämisestä sekä ostokäyttäytymisestä.

Yrityksille suunnattu kiertotalousbarometri sisältää kysymyksiä yritysten käytännön ja konkreettisista kiertotaloustoimista. Näitä ovat muun muassa erilaisten koulutusten järjestäminen, elinkaariarviointien toteuttaminen, yrityksen tulevaisuuden suunnitelmat sekä mahdollisten tukitoimien tarve. Yritysbarometri on kohdennettu myös 5 000 eri suomalaiseen yritykseen. Yritykset ovat valittu satunnaisotannalla kaikista yritysloista ja toimialoista.

Kiertotalousbarometrit eivät ole vielä valmiita. Barometrien tuottamisessa ollaan tällä hetkellä tiedonkeruuvaiheessa. Alustava aikataulu ensimmäisten tulosten julkistamiselle on keväällä 2023.



## Yhteenveto

Kiertotalousbarometreillä saadaan mitattua asioita, joita ei saada luotettavasti pääteltyä tilastoista. Näin ollen kiertotalousbarometrit tuottavat arvokasta tietoa, joka muuten jäisi keräämättä. Barometrien avulla pystytään kysymään suoraan kuluttajilta ja yrityksiltä, ohittaen instituutiot viestinvälittäjinä.

Kiertotalousbarometrit ovat luonteeltaan kyselytutkimuksia. Siten kyselytutkimuksien perusongelmat koskettavat myös barometrejä. Näitä ovat muun muassa vastaajakato sekä haastateltavien vastausten todenmukaisuus haastattelutilanteessa. Yksilöillä tai yrityksillä voi olla taipumus antaa haastattelutilanteessa myönteisempiä vastauksia omasta toiminnastaan tai käytöksestään.

Ennen ensimmäisen kiertotalousbarometrien tulosten julkistamista on vaikea arvioida, miten kyseinen mittari on edistynyt. Barometrien toteuttaminen säännöllisin väliajoin olisi kiertotalouteen siirtymisen seurannan kannalta tärkeää, sillä se mahdollistaisi pidempi-aikaisten trendien seuraamisen. Trendien identifiointi mahdollistaa esim. tarkennettujen politiikkatoimenpiteiden suunnittelun ja toteuttamisen kiertotalouden edistämiseksi. Jos barometrit toteutetaan vain kertaluontoisena harjoituksena, saadaan tiedoksi vain toteuttamishetkellä oleva asenne- ja käyttäytymisilmapiirin läpileikkaus.










## 4.2 Yhteenveto kiertotalouden nykytilasta indikaattorien valossa

Suomen suoriutuminen usean Kiertotalousohjelman indikaattorin osalta on eurooppalaista keskitasoa tai heikompa. Yhteensä yhdeksästä indikaattorista kolme on punaisella (*heikko suoritus*), neljä keltaisella (*kohtuullinen suoritus*) ja yksi vihreällä (*hyvä suoritus*). Yhdestä indikaattorista odotetaan ensimmäisiä tietoja kevään 2023 aikana.

Suomen lukuihin vaikuttavat maan resurssi-intensiivinen teollisuus rakenne ja suhteellisen pieni väestön määrä. Myös viime vuosien suuret tapahtumat, kuten korona ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan, ovat vaikuttaneet talouteen ja sitä myötä myös kulutukseen ja kiertotalouden edistymiseen. Osa indikaattoreista on luonteeltaan sellaisia, että talouden rakenteelliset muutokset vaikuttavat niihin melko pitkälläkin viiveellä.

Tilaa kehitykselle on jokaisen indikaattorin kohdalla. Erityistä potentiaalia on raskaita raaka-aineita hyödyntävien teollisuuden alojen kiertotalouden kehittämisessä, esimerkiksi hiekan, soran tai rakennusmateriaalien uudelleenkäytössä.

Taulukko 8. Indikaattorien nykytila.

Indikaattori	Nykytila analyysin sekä asiantuntija- haastattelui- den perusteella	Perustelu arviolle
Resurssituottavuus, BKT / RMC		RMC-luvun osalta ei ole nähtävissä selkeää nousevaa tai laskevaa trendiä viime vuosilta. Eurostatin mukaan Suomen BKT / RMC –luku on Euroopan korkeimpia.
Materiaalien kiertotalousaste, CMU		Suomen CMU-luku on selkeästi alle EU-keskiarvon. Lukuun vaikuttaa erityisesti rakentaminen ja muu alkutuotanto. Potentiaalia on mm. rakentamisen hiekan ja soran uudelleenkäytössä. Lisäksi metallimalmeissa on tapahtunut positiivista kehitystä etenkin materiaalihyödynnyksen osalta.
Yhdyskunta-, pakkaus- ja rakennusjätteen määrä ja kierrätysaste		Yhdyskuntajätteen määrä on kasvanut, mutta kierrätysaste on samanaikaisesti laskenut. Rakennusjätteen hyödyntämisaste on kasvanut. Tilaa kehitykselle kuitenkin on kaikkein jätelajien osalta.
Kotimainen materiaalien kulutus, DMC		Suomen DMC-luku on Euroopan korkein, mutta sitä selittää mm. talouden rakenne. Potentiaalia luvun parantamiseen on erityisesti ei-metallisten mineraalien osalta.
Kotimainen raaka- aineiden kulutus, RMC		Suomen absoluuttinen RMC-luku on alle EU:n keskiarvon. Teollisuusrakenne ja väestön määrä voivat vaikuttaa lukuun.
Kiertotalous- toimialojen liikevaihto ja yritysten lkm		Kiertotaloustoimialojen liikevaihto kasvoi tasaisesti vuoteen 2019 saakka, mutta sen jälkeen luvuissa on laskua. Korona ja Ukrainan sota voivat vaikuttaa indikaattoriin.
Innovatiiviset julkiset hankinnat		Mittaamisen tulisi olla yksityiskohtaisempaa. Muissa Pohjoismaissa kiertotaloutta on edistetty julkisessa hankinnassa hieman rohkeammin. Riskinottoa tarvitaan.
Ekoinnovaatiot		Suomi on ollut ekoinnovaatioiden osalta edelläkävijä, mutta kehitys on ollut hidasta vuosina 2017–2020. Edelläkävijyyden edistämiseksi tarvitaan panostuksia koulutus- ja TKI-toimintaan.
Kiertotalous- barometrit		Seurannassa kaksi eri barometria: kuluttajille ja yrityksille suunnatut. Barometrit eivät ole vielä valmiita.

## 5 Kansainvälinen vertailu

Kansainvälisen vertailunkohteena oli neljän verrokkimaan kiertotaloustyö. Valitut verrokki-  
maat olivat Alankomaat, Kanada, Ranska ja Saksa. Dokumenttianalyysin ja haastatteluiden  
perusteella koottiin yleiskuvat kunkin maan kiertotaloustyöstä, tavoitteista, mittareista  
ja esimerkkikäytännöistä. Kustakin maasta nostettiin esiin kiertotaloustyössä kohdattuja  
haasteita ja onnistumisia. Kansainvälisen vertailun arviointikysymykset olivat:

11. Miltä Kiertotalousohjelman keskeiset tavoitteet ja toimet (ja indikaattorit)  
näyttävät edelläkävijäesimerkkien valossa?
12. Mitä Suomi voisi oppia muilta edelläkävijämailta?

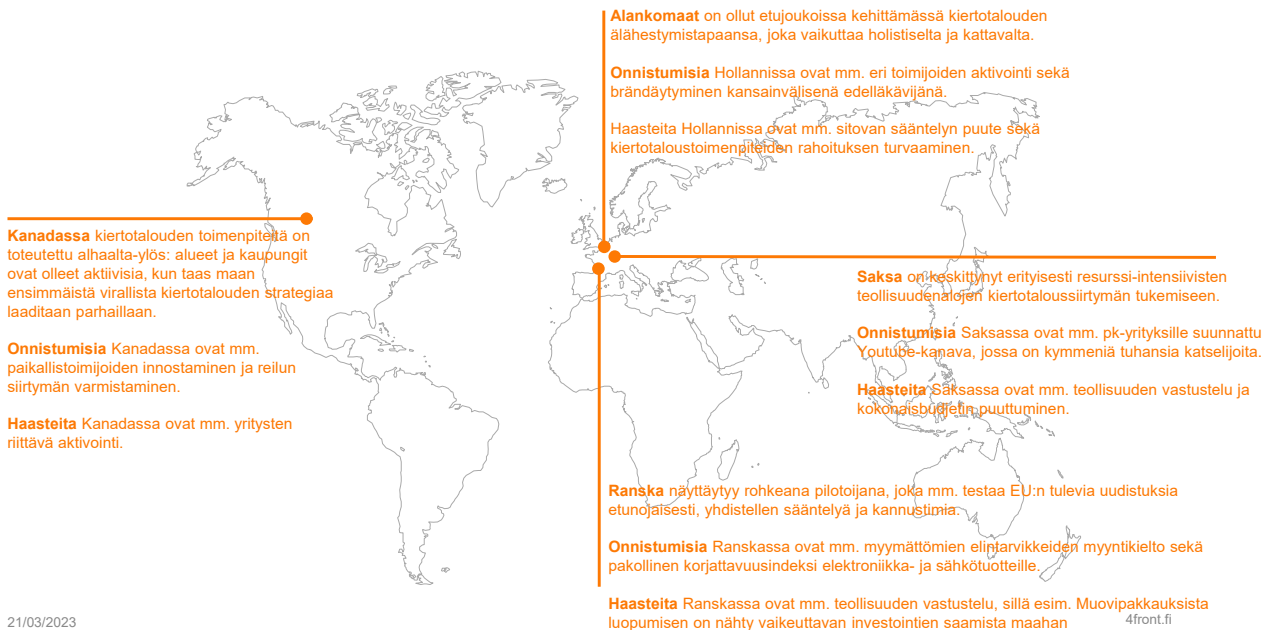
### 5.1 Yleiskuva ja analyysi eri maiden käytännöistä

Kaikissa kansainvälisen vertailun maissa on toteutettu toimenpiteitä kiertotalouden  
edistämiseksi, esimerkiksi asetettu kansallisia tavoitteita, tiekarttoja tai sektorikohtaisia  
ohjelmia. Erityisesti Alankomaat ja Ranska ovat tehneet toimenpiteitä varautukseen EU:n  
valmisteleman Kiertotalousohjelman (Circular Economy Action Plan) myötä tuleviin uudis-  
tuksiin, kuten laajennettuun tuottajavastuuseen tai digitaalisiin tuotepasseihin.

Verrokkimaista kerätyt opit ja haasteet ovat samankaltaisia kuin Suomessa, vaikkakin  
niissä on hieman painotuseroja. Esimerkiksi Kanadassa kiertotaloutta on ryhdytty  
edistämään ensin paikallisilla hallinnon tasoilla, ja ensimmäistä koko maan kattavaa  
kiertotalousohjelmaa työstetään ministeriön tasolla vasta nyt, vuosia toimenpiteiden  
alkamisen jälkeen. Valittu lähestymistapa on sitouttanut paikallisia toimijoita, mutta toi-  
saalta luonut eroja alueiden välille ja sekavuutta hallinnointiin. Ranskassa on ryhdytty  
pilotoimaan digitaalisia tuotepasseja, jotka tulevat vaatimukseksi kaikkialle Eurooppaan  
EU:n Kiertotalousohjelman myötä. Pilotti on osoittanut, että yritysten suhtautuminen aloit-  
teisiin paranee, mikäli yritykset otetaan mukaan jo valmistelutyöhön, ja mikäli siirtymävai-  
heeseen annetaan riittävästi aikaa. Myös Saksassa on havaittu, että yritysten sitouttaminen  
on onnistumisen kannalta keskeinen asia. Saksassa nähdään, että liian tiukat tavoitteet  
ilman riittävää tukea kiertotaloussiirtymän toteutukseen voivat johtaa yritysten halutto-  
muuteen toteuttaa kiertotalouden siirtymää.

Alankomaat nähdään tyypillisesti kiertotalouden globaalina edelläkävijänä, mutta myös siellä kamppaillaan erilaisten haasteiden kuten näkemyserojen kanssa. Näkemyserot liittyvät esimerkiksi valittuun lähestymistapaan ja velvoittavuuteen: siihen, tulisiko kiertotaloutta edistää lainsäädännön vai pehmeän ohjauksen keinoin. Alankomaiden alkuvuonna 2023 päivittämässä kiertotalousohjelmassa nostetaan esiin, että kiertotalouspolitiikassa on tähän mennessä keskitytty pääasiassa vapaaehtoiseen lähestymistapaan, ja että tavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan tavoitteellisempia ja velvoittavampia toimenpiteitä. Saavuttaakseen tavoitteensa Alankomaat ottaa uudistetussa kiertotalousohjelmassa käyttöön yhdistelmän erilaisia hinnoittelu-, standardointi- ja elvytystoimia.

**Kuvio 15.** Kansainvälinen vertailu.



21/03/2023

4front.fi

**Taulukko 9.** Maiden kiertotaloustyön päätavoitteet.

<b>Päätavoitteet</b>			
<b>Suomi</b>	Uusiutumattomien luonnonvarojen kulutus vähenee, ja uusiutuvien luonnonvarojen kestävä käyttö voi kasvaa siten, että kotimaan primäärraaka-aineiden kokonaiskulutus ei 2035 ylitä vuoden 2015 tasoa. Vientituotteiden valmistukseen käytetyt luonnonvarat eivät kuulu tavoitteen piiriin.	Resurssien tuottavuus kaksinkertaistuu vuoden 2015 tilanteesta vuoteen 2035 mennessä.	Materiaalien kiertotalousaste kaksinkertaistuu vuoteen 2035 mennessä.
<b>Alankomaat</b>	Täysi kiertotalous vuoteen 2050 mennessä.	Primääristen raaka-aineiden kulutuksen puolittuminen vuoteen 2030 mennessä.	
<b>Kanada</b>	Nollamuovijäte vuoteen 2030 mennessä.	Nollapäästöt vuoteen 2050 mennessä.	Kanadan hallituksen toimintojen nollapäästöisyys vuoteen 2050 mennessä.
<b>Ranska</b>	Jätteen ja saastumisen vähentäminen jo suunnitteluvaiheessa.	Tuotanto-, jakelu- ja kulutusjärjestelmän muuttaminen lineaarisesta mallista kiertotalousmalliin.	
<b>Saksa</b>	Taloukasvun irrottaminen mahdollisimman pitkälle resurssien kulutuksesta ja siihen liittyvän ympäristökuormituksen vähentäminen.	Saksan talouden tekeminen entistä kestävämmäksi ja kilpailukykyisemmäksi, ja vakaan työllisyyden ja sosiaalisen yhteenkuuluvuuden edistäminen.	

## 5.2 Maakohtaiset kuvaukset

### 5.2.1 Alankomaat

Alankomaat on päivittänyt alkuvuonna 2023 kansallisen kiertotalousohjelmansa (Integral Circular Economy Report), jossa korostetaan tarvetta uusille velvoittavammille ja tavoitteellisemmille toimenpiteille kiertotalouden saavuttamiseksi. Vuosien 2021–2023 Alankomaiden kiertotalouden toteuttamisohjelmassa (Circular Economy Implementation Programme) kootaan yhteen kiertotaloutta edistävät toimet, joiden parissa Alankomaiden

hallitus, teollisuus ja kansalaisyhteiskunnan organisaatiot toimivat<sup>32</sup>. Alankomaissa on useita kiertotaloustyöhön osallistuvia ministeriöitä. Haastatteluissa kiertotaloustyöstä vastaavaksi ministeriöksi nähtiin Ministry of Infrastructure and Water Management. Hallitus asettaa kiertotaloustavoitteet.

## ALANKOMAIDEN KIERTOTALOUDEN KÄRJET

**Hallituksen ohjelma Alankomaiden kiertotaloudeksi vuoteen 2050 mennessä** (Government wide programme for Circular Dutch Economy by 2050). Sisältää konkreettisia tavoitteita neljälle eniten arvoketjun vaikuttavuutta omaavalle tuoteryhmälle, joita ovat kulutustavat, muovit, rakentaminen ja valmistus.

**Alankomaiden kiertotalouden toteuttamisohjelma** (Circular Economy Implementation Programme 2019–2023) käynnistettiin vuonna 2016, ja sitä päivitetään vuosittain. Ohjelma sisältää viisi siirtymäkauden ohjelmaa:

*Biomassa ja ruoka:* Tarkoituksen tehdä monista aloista vihreämpiä ja alentaa hiilidioksidipäästöjä.

*Muovit:* Alankomaiden hallitus on sitoutunut suunnitelmaan muovijätteen torjumiseksi.

*Valmistava teollisuus:* Nostetaan esiin tarve korkealaatuiselle kestävään uudelleenkäyttöön perustuvalla kiertotaloussuunnittelulla, sille valmistavan teollisuuden tuotantoprosessit ovat ympäristölle haitallisia.

*Rakentaminen:* Tarkoituksena nopeuttaa innovaatioita, kuten kiertotalouden ja moduulirakentamisen innovaatioita, sillä Alankomaissa 50 % raaka-aineiden kulutuksesta syntyy rakennusalalla.

*Kulutustavarat:* Tarkoituksena käyttää raaka-aineet ja pakkaukset uudelleen<sup>33</sup>.

32 Updated Circular Economy Implementation Programme 2021–2023. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/documents/reports/2021/10/21/updated-circular-economy-implementation-programme-2021-2023-summary>.

33 Government of the Netherlands. Accelerating the transition to a circular economy. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy>.

**Alankomaat julkaisi päivitetyn kiertotalouden kansallisen kiertotalousohjelman helmikuussa 2023.** Päivitetyssä ohjelmassa otetaan käyttöön yhdistelmä erilaisia hinnoittelu-, standardointi- ja elvytystoimia<sup>34</sup>.

### Tavoitteet ja indikaattorit

Alankomaat tavoittelee täyttä kiertotaloutta vuoteen 2050 mennessä puolittamalla raaka-aineidensa käytön. Alankomaat on asettanut kiertotaloudelle kolme tavoitetta Taulukossa 9 mainittujen tavoitteiden lisäksi.

1. Tuotantoprosesseissa käytävien raaka-aineita tehokkaampi käyttö raaka-ainetarpeen vähentämiseksi.
2. Kestävästi tuotettujen uusiutuvien ja laajalti saatavilla olevien raaka-aineiden kuten biomassan käyttö fossiilisista polttoaineista riippuvuuden vähentämiseksi.
3. Uusien tuotantomenetelmien ja tuotteiden kehitys ja suunnittelu kiertotalouden mukaisiksi.<sup>35</sup>

Netherlands Integral Circular Economy Report -raportissa esitetään katsaus kiertotalouden keskeisimpiin mittareihin. Raportin mukaan mittareissa tulisi huomioida resurssien käyttö, syötös ja tuotto, saavutetut vaikutukset sekä tuotteiden toimitusvarmuuden parantaminen. Ehdotettuja mittareita esitetään Liitteessä 3 Netherlands Integral Circular Economy Report -raportissa esitetyjä kiertotalouden mittareita.

### Kiertotaloustyön onnistumiset

**Toimijoiden aktivoiminen ja auttaminen.** Alankomaat on onnistunut sidosryhmien aktivoimisessa sekä alhaalta-ylöspäin toiminnassa. Esimerkiksi CIRCO-ohjelma kannustaa yrityksiä sekä tuotteiden ja palveluiden suunnittelijoita kiertotalousajatteluun. Vuoden 2021 puoliväliin mennessä tuhat yritystä oli osallistunut Circular Business Design Track -kurssille, jossa yritykset saavat apua kiertotalouden liiketoimintamahdollisuuksien kehittämiseen. Kiertotalouden kiihdyttämön portaali Versnellingshuis puolestaan auttaa

34 ICER. Integrale Circulaire Economie Rapportage 2023. <https://www.pbl.nl/publicaties/integrale-circulaire-economie-rapportage-2023>.

35 Government of the Netherlands. Circular Dutch economy by 2050. <https://www.go-ernment.nl/topics/circular-economy/circular-dutch-economy-by-2050>.

yrityksiä kiertotaloussuunnitelmissa ja -ideoissa sekä vastaa verkostokumppaneita, lainsäädäntöä tai rahoitusta koskeviin kysymyksiin<sup>36</sup>. Lisäksi tuottajavastuuta on kehitetty kuuntelemalla ensin sektoreita ja vasta sen jälkeen on kehitetty sääntelyä.

**Toimistokalusteiden kierrätys.** Alankomaat on onnistunut luomaan koko julkisen sektorin kattavan toimistokalusteiden kierrätysjärjestelmän. Tämän tyyppisen ohjelman kansallinen jalkauttaminen on merkittävä saavutus, vaikkakin vaikutus kokonaisuuteen tai resurssien käyttöön on suhteellisen pieni. Alankomaissa nähdään, että tämän kaltaiset pienet voitot raivaavat tietä isommille uudistuksille.

**Brändi.** Alankomaat on onnistunut luomaan tarinan itsestään kiertotalouden edelläkävijänä. Brändin rakennukseen on panostettu muun muassa olemalla esillä keskeisissä päätäjaverkostoissa ja kansainvälisissä tilaisuuksissa, joissa kiertotaloudesta keskustellaan. Alankomaiden haastateltavat kokevat, että brändi kiertotalouden edistäjänä voi herättää kiertotalousyriyten huomion ja tuoda lisää kiertotaloustoimintaa maahan.

**Pääministeri Stientje Van Veldhovenin innostus.** Alankomaiden entinen pääministeri Stientje Van Veldhoven on henkilökohtaisesti ollut keskeinen osa edellä mainittua brändinrakennusta. Hänen henkilökohtainen sitoutumisensa niin politiikkatoimien suunnittelussa kuin kansainvälisillä areenoilla on tuonut aiheelle legitimitettä ja lisännyt sidosryhmien kiinnostusta kiertotaloutta kohtaan.

## Kiertotaloustyön haasteet

**Kokonaiskuva.** Alankomaiden kiertotaloustyön kokonaisuus on yhä sirpaleinen, ja kokonaisuuden johtaminen on puutteellista. Alankomaissa ei ole tehty vaikutusanalyysia asioista, joihin kiertotaloustyössä tulisi keskittyä. Esimerkiksi rakennusteollisuuden kiertotaloustyössä on mukana viisi erillistä organisaatiota, jotka edistävät kiertotaloutta ilman, että ne toimisivat yhdessä. Syyksi useiden erillisten toimijoiden mukanaoloon on nostettu innokkuus, jolloin ketään ei haluta jättää työn ulkopuolelle. Sirpaleisuus johtaa pieniin voittoihin, kuten toimistokalusteiden tehokkaaseen kierrätykseen, jolloin vaikutus kokonaisuuteen jää pieneksi.

**Regulaation puute.** Alankomaissa on käytössä useita kiertotalousohjelmia, mutta regulaatio puuttuu. Maa on jäänyt odottamaan EU-tason uudistuksia, eikä ole kehittänyt omaa regulaatiota.

---

<sup>36</sup> Government of the Netherlands. Accelerating the transition to a circular economy. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy>.



**Kiertotalousmallien rahoittaminen.** Alankomaat on tunnistanut kiertotalousmallien rahoittamisen yhdeksi kiertotalouden edistämisen haasteeksi. Mitä suurempi liiketoiminnan kiertotalousaste on, sitä vaikeampi sen on saada rahoitusta. Alankomaissa toimivan Creating a level playing field for financing the circular economy -työryhmän tavoitteena on käyttää rahoitusjärjestelmän vipuvoimaa edistämään tasapuolisia toimintaedellytyksiä kiertotalousaloitteille. Keinoina ovat kiertotalousnäkökulman sisällyttäminen riskiarviointeihin, konkreettisten kiertotalouden rahoitussopimusten kokeileminen sekä tiedon jakaminen.<sup>37</sup>

## KÄYTÄNNÖN ESIMERKIT

**Päivitetty kansallinen kiertotalousohjelma.** Ohjelmassa otetaan käyttöön yhdistelmä erilaisia hinnoittelu-, standardointi- ja elvytystoimia sekä laajennetaan aiempia onnistuneimpia toimenpiteitä, kuten kiertotaloushankkeiden tukea. Veroetua ympäristöystävällisille investoinneille (MIA\Vamil) lisätään. MIA\Vamil -investointien kiertotalousinvestointien osuus onkin noussut vuosina 2015–2020 10,4 prosentista 24,7 prosenttiin. Uusien toimenpiteiden on tarkoitus olla tavoitteellisempia ja velvoittavampia kuin aiemmat toimet. Konkreettisia tavoitteita on muotoiltu neljälle eniten arvoketjun vaikuttavuutta omaavalle tuoteryhmälle, joita ovat:

*Kulutustavat:* sähkö- ja elektroniikkatuotteet, pakkaukset ja kertakäyttötuotteet, tekstiilit ja huonekalut

*Muovit:* muovipakkaukset, muovit rakennusteollisuudessa ja muovit maataloudessa

*Rakentaminen:* asunnot; toimisto- ja teollisuusrakennukset, betonisillat ja tiepäällysteet, sekä

*Valmistus:* Pääomalaitteet, tuulivoimalat, aurinkosähköjärjestelmät ja ilmastointijärjestelmät.<sup>38, 39, 40</sup>

37 Achterberg, E. & Bañales, A.R. Financing Circular Services. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/documents/reports/2022/02/11/financing-circular-services>.

38 ICER. Integrale Circulaire Economie Rapportage 2023. <https://www.pbl.nl/publicaties/integrale-circulaire-economie-rapportage-2023>.

39 NPCE. Nationaal Programma Circulaire Economie 2023–2030. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>.

40 RVO. Monitoring transitie naar een circulaire economie op basis van overheidsondersteuning 2015–2020. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Utrecht.

**Regulatory sandbox.** Viranomaisten perustaman ”sääntelyhiekkalaatikon” avulla yritykset voivat tutkia ja kokeilla uusia ja innovatiivisia tuotteita, palveluja tai liiketoimintoja viranomaisen valvonnassa samalla, kun viranomaisten ymmärrys innovaatioiden vaikutuksista kasvaa. Lopputulemana lainsäädäntöä voidaan käyttää tehokkaammin ja mukauttaa tarvittaessa. Hiekkalaatikkoa voidaan tarkastella osana laajempaa kiertotalouslain-säädännön luomista innovatiivisten uusien toimintatapojen ja teknologioiden tukemiseksi.

**Tuottajavastuu.** Tuottajavastuu (Extended Producer Responsibility, EPR) tarkoittaa tuotteiden valmistajien ja maahantuojien velvollisuutta vastata tuotteidensa elinkaaren pidentämisestä ja jätehuollosta. Tuottajavastuu on osa EU:n Kiertotalousohjelmaa, ja se tulee olemaan lähivuosina pakollista EU-maissa. Alankomaissa on testattu tuottajavastuun laajentamista autojen, renkaiden, elektroniikkatuotteiden, pakkausten ja akkujen valmistajille ja maahantuojille. Alankomaiden hallitus tutkii mahdollisuutta laajentaa tuottajavastuuta sopimalla tuottajien kanssa siitä, kuinka paljon kierrätettävää eli kierrätettyä tai biopohjaista materiaalia tuotteisiin on sisällytettävä.<sup>41</sup> Vuonna 2023 tuottajavastuu laajentuu koskemaan tekstiilejä.

**Taloudelliset kannustimet.** Alankomaiden hallitus ajaa kestävämpää valmistusta ja kulutusta taloudellisten ja markkinakannustimien avulla. Markkinakannustimia ovat esimerkiksi sellaisten tuotteiden, joiden valmistus on haitaksi luonnolle ja ympäristölle korkeammat hinnat, ja toisaalta taloudelliset edut yrityksille, jotka käyttävät resursseja mahdollisimman tehokkaasti ja kestävästi.<sup>42</sup> Toimenpidesuunnitelmina on ollut mm. osallistuminen eurooppalaiseen tutkimukseen markkinakannustien mahdollisuuksien ja puutteiden kartoittamiseksi, hiilidioksidipäästölaskentamenetelmien kehitys ja fossiilisten hiilidioksidipäästöjen hinnoittelun tutkimus<sup>43</sup>. Taloudellisessa kannustinjärjestelmä DIFAR:ssa kansalaisilta puolestaan peritään maksu

41 Government of the Netherlands. Accelerating the transition to a circular economy. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy>.

42 Government of the Netherlands. Accelerating the transition to a circular economy. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy>.

43 The Ministry of Infrastructure & the Environment and the Ministry of Economic Affairs. A Circular Economy in the Netherlands by 2050. Government-wide Programme for a Circular Economy. [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/17037circulaireconomie\\_en.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/17037circulaireconomie_en.pdf).

heidän tuottamansa jätteen määrän ja tyyppin mukaan. Kotitalousjätteeseen päätyvän sähkö- ja elektroniikkaromun määrä on puolittunut kunnissa, joissa DIFTAR -järjestelmä on otettu käyttöön samalla, kun jätteiden keräysmaksut ovat alentuneet kattavamman lajittelun myötä.<sup>44</sup>

**Esimerkin näyttäminen.** Alankomaiden hallitus näyttää esimerkkiä kiertotalouteen siirtymisessä. Esimerkiksi Rijkswaterstaat kokeilee maantiesillan rakentamista uudelleenkäytettävistä osista, ja puolustusministeriö teettää osan laitteistaan vanhojen sotilaslaitteiden kierrätysosia käyttäen.<sup>45</sup>

**Yhteistyö.** Alankomaiden hallitus tekee yhteistyötä muiden hallitusten kanssa kahdenvälisesti ja alueellisesti sekä YK:ssa, EU:ssa, ja EU:n ulkopuolella. Alankomaiden hallitus osallistuu aktiivisesti myös sidosryhmäfoorumeihin, joissa hallitus, yritykset ja kansainväliset järjestöt ajavat yhteisiä tavoitteita kohti kiertotaloutta. Yksi esimerkki tästä on Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE). Alankomaat oli mukana järjestämässä World Circular Economy Forum + Climate -konferenssia huhtikuussa 2021, jossa lisättiin tietoisuutta kiertotaloudesta ja sen mahdollisuuksista edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista.<sup>46</sup>

## 5.2.2 Kanada

Kanadassa kiertotaloutta on kehitetty ensimmäisenä liittovaltioiden, provinssien, alueiden ja yritysten toimesta. Maan ensimmäistä hallitustason kiertotalousohjelmaa rakennetaan parhaillaan. Kiertotalouspolitiikan kansallinen edistäminen tapahtuu yhteistyössä provinssien ja liittovaltion välillä. Liittovaltiosalla ei ole olemassa kiertotalouden kokonaisstrategiaa, vaan kestävän kehityksen strategia.

44 Bastein, T., Roalofs, E., Rietveld, E., Hoogendoorn, A. (2013). Opportunities for a circular economy in the Netherlands. TNO.

45 Government of the Netherlands. Accelerating the transition to a circular economy. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy>.

46 Government of the Netherlands. Circular Dutch economy by 2050. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/circular-dutch-economy-by-2050>

## KANADAN KIERTOTALOUDEN KÄRJET

### Kanadan hallituksen omat kiertotalousaloitteet ovat:

1. Terve ympäristö ja terve talous (A Healthy Environment and a Healthy Economy)
2. Kansallinen strategia uudelleentalon ja muiden arvonalautusprosessien kannustamiseksi Kanadassa (A National Strategy to Encourage Remanufacturing and Other Value-Retention Processes in Canada)
3. Vihreämpi hallintostrategia (Greening Government Strategy)
4. Kaivosjätteet resursseina (Mining Wastes as Resources).

### Kanadan liittovaltion, provinssien ja alueiden väliset kiertotalousaloitteet ovat:

1. Kanadan metsäbiotalouden viitekehys (A Forest Bioeconomy Framework for Canada)
2. Kanadan laajuinen nollamuovijätteen strategia (Canada-wide Strategy on Zero Plastic Waste)
3. Kanadan mineraali- ja metallisuunnitelma (Canadian Minerals and Metals Plan (CMMP)).<sup>47</sup>

## Tavoitteet ja indikaattorit

Kanadassa ei toistaiseksi seurata systemaattisesti kiertotaloustavoitteissa edistymistä. Indikaattoreiden kehitystä kuitenkin suunnitellaan, ja tavoitteena on tuoda lähiaikoina indikaattoreita mittaamisen tueksi.

## Kiertotaloustyön onnistumiset

**Reilu siirtymä.** Kanada haluaa varmistaa reilun siirtymän kohti vihreämpää ja vähähiilisempää maailmantaloutta tekemällä yhteistyötä eri toimijoiden kanssa ja tarjoamalla uusia kestäviä työmahdollisuuksia. Esimerkiksi monet alkuperäiskansat työskentelevät

<sup>47</sup> Government of Canada. Explore circular economy initiatives. <https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/sustainability/circular-economy/circular-economy-initiatives.html>.

luonnonvarasektorilla, ja kiertotalous tarjoaa heille myös tulevaisuuden yhteistyömahdollisuuksia. Forest Bioeconomy Framework for Canada -ohjelmassa alkuperäiskansoja sitoutetaan mm. yritysten omistajina<sup>48</sup>.

**Innostus tarttuu alhaalta ylös.** Kanadassa kiertotalouden edistäminen on lähtenyt paikallistasoilta, kun eri liittovaltiot, provinssit tai alueet ovat kehittäneet omia tiekarttojaan ja toimenpiteitään kiertotalouden vauhdittamiseksi. Lähestymistapa on mahdollistanut sen, että yksittäiset alueet ovat voineet kehittää ideoitaan nopeasti ja jakaa onnistumisiaan muille. Alueiden välille on muodostunut jopa pientä kilpailua siinä, kenen toiminta on kunnianhimoisinta. Edelläkävijöitä ovat muun muassa Quebec ja BC.

**Tiedeperustaisuus.** Kanadassa on panostettu tutkimuksen ja innovaatioiden tukemiseen, joista saatua tietoa hyödynnetään virallisissa ohjelmissa. Tutkimus ja innovaatiot ovat tiivis osa toimenpiteitä, ja esimerkiksi Canada-Wide Action Plan on Zero Plastic Waste -aloitteessa tuetaan tutkimusta ja innovaatioita<sup>49</sup>.

**Metsäsektorin sitouttaminen.** A Forest Bioeconomy Framework for Canada -ohjelma on sitouttanut metsäsektorin mukaan kiertotaloustyöhön. Ohjelma sisältää 4 pilaria, jotka keskittyvät yhteistyön, metsäbiotuotteiden kehittämisen ja kysynnän edistämiseen sekä innovoinnin tukemiseen. Kukin pilari sisältää omat tavoitteet ja toimenpiteet.<sup>50</sup>

## Kiertotaloustyön haasteet

**Hallinnon pirstaleisuus.** Kiertotaloutta on edistetty eri tahdilla eri toimenpitein eri alueilla, jolloin myös toimien hallinnointi on sirpaloitunut eri alueiden hallinnon tasoilla. Maan ensimmäistä virallista kiertotalousstrategiaa työestetään parhaillaan, ja sen yksi tavoite on selkeyttää hallintoa ja tuoda eri alueet samalle viivalle kiertotaloustyössään.

**Fokus kohti yrityksiä.** Kiertotalouspolitiikkaa on johdettu Kanadassa ympäristökeskeisesti ja aluevetoisesti. Yrityksiin ei ole koettu kiinnitettävän tarpeeksi huomiota. Yritysten innostaminen ja velvoittaminen kiertotaloussiirtymän toteutukseen on olennaista, jotta resurssien käyttö vähenisi nykytasosta. Kanadan uudessa strategiassa tullaan pyrkimään kiertotalouden valtavirtaistamiseen eri toimialoissa ja teollisuudessa.

48 A Forest Bioeconomy Framework for Canada. <https://www.ccfm.org/wp-content/uploads/2017/08/10a-Document-Forest-Bioeconomy-Framework-for-Canada-E.pdf>.

49 CCME. Canada-Wide Action Plan on Zero Plastic Waste. Phase 2. [https://ccme.ca/en/res/ccmephase2actionplan\\_en-external-secured.pdf](https://ccme.ca/en/res/ccmephase2actionplan_en-external-secured.pdf).

50 A Forest Bioeconomy Framework for Canada. <https://www.ccfm.org/wp-content/uploads/2017/08/10a-Document-Forest-Bioeconomy-Framework-for-Canada-E.pdf>.

## KÄYTÄNNÖN ESIMERKIT

**A Forest Bioeconomy Framework for Canada.** Ohjelmassa hahmotellaan Kanadan lähestymistapa uuden taloudellisen toiminnan edistämiseksi muuntamalla kestävästi hoidettuja uusiutuvia metsäperäisiä luonnonvaroja lisäarvoa tuottaviksi tuotteiksi ja palveluiksi. Ohjelmassa on 4 pilaria.

### Pilari 1. Yhteisöt ja yhteistyösuhteet

*Tavoite:* Edistää kestävä työllisyyttä ja alkuperäiskansojen kumppanuutta.

*Toimenpiteet:* Mm. nuorten osallistaminen biotalouteen sekä alkuperäiskansojen sitouttaminen pääkumppanina mm. yritysten omistajina, biomassan toimittajina, asiantuntijoina ja maanomistajina.

### Pilari 2. Metsäresurssien ja kehittyneiden biotuotteiden toimittaminen

*Tavoite:* Julkaista tehokkaat standardit ja parantaa tiedonkeruuta ja -hallintaa.

*Toimenpiteet:* Eri foorumien virallistaminen uusien biotuotteiden kaupallistamisen tehostamiseksi, biopohjaisten raaka-aineiden luokitusten julkaisu ja tukeminen sekä sellaisen mekanismin perustaminen, jolla kerätään virallista tietoa Kanadan biotalouden koosta ja kasvusta ja lisätään tietoa metsätuotteiden ympäristöhyödyistä.

### Pilari 3. Kehittyneiden metsäbiotuotteiden ja -palvelujen kysyntä

*Tavoite:* Koordinoida tiedotusta ja markkinointia, tukea biotalouden hankintoja sekä kehittää tehokkaita ja ajantasaisia säännöksiä markkinamahdollisuuksien maksimoimiseksi.

*Toimenpiteet:* Muun muassa biotalousinvestointien hyödyistä kommunikointi ja metsä-biotuotteiden sisällyttäminen valtion ympäristöystävällisten toimintojen hankintastrategian keskeiseksi osatekijäksi.

### Pilari 4. Innovoinnin tukeminen

*Tavoite:* Helpottaa innovaatioekosysteemien luomista, tukea jatkuvaa tutkimusta, kehittämistä ja käyttöönottoa sekä kehittää innovatiivisia rahoitusmekanismeja.

*Toimenpiteet:* Biotalouskeskittymän käyttöönotto, joka toimii yhteistyötahojen kokoonkutsujana, helpottaa tietojen ja resurssien saantavuutta ja edistää yhteistyötä, edistää tutkimusta metsiin liittyvien

ekosysteemihyödykkeiden ja -palvelujen arvon määrittämiseksi sekä edistää pääoma- ja pääömarahoitusta uusien teknologioiden ja biojalostamoiden kaupallistamiseksi, mukaan lukien niitä tukeva infrastruktuuri.<sup>51</sup>

**Kansainvälisten aloitteiden tukeminen.** Kanadan hallitus tukee useita kansainvälisiä aloitteita kuten Circular North America, Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency (GACERE), International Resource Panel (IRP), Ocean Plastics Charter ja Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE), sekä osallistumista kiertotalouteen rahoitusmahdollisuuksien avulla, joita ovat Agricultural Clean Technology Program, Clean Growth Program, Food Waste Reduction Challenge, Industrial Research Assistance Program, Innovative Solutions Canada, Low Carbon Economy Challenge, Smart Cities Challenge ja Strategic Innovation Fund.<sup>52</sup>

### 5.2.3 Ranska

Ranskan kiertotaloustyössä on mukana useita ministeriöitä. Ministry for Ecological and Solidary Transition -ministeriö on julkaissut Ranskan kiertotalouden tiekartan, mutta myös esimerkiksi ympäristö- ja talousasioista vastaavat ministeriöt ovat olleet mukana kiertotaloustyössä.

#### RANSKAN KIERTOTALOUDEN KÄRJET

**Kiertotalouden tiekartta.** Ranskan kiertotalouden tiekartta (Roadmap for the circular economy, FREC) sisältää neljä tiekarttaa, joista kullekin on luotu keskeiset tavoitteet, toimenpiteet, kohderyhmät, sekä esimerkkejä onnistumisista:

1. Paremman tuotannon tiekartta
2. Paremman kulutuksen tiekartta
3. Paremman jätehallinnan tiekartta
4. Kaikkien toimijoiden osallistamisen tiekartta.

51 A Forest Bioeconomy Framework for Canada. <https://www.ccfm.org/wp-content/uploads/2017/08/10a-Document-Forest-Bioeconomy-Framework-for-Canada-E.pdf>.

52 Government of Canada. Get involved in the Circular Economy. <https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/sustainability/circular-economy/get-involved.html#toc0>.

**Kiertotalouslaki.** Vuonna 2020 asetettu kierrätyslaki (Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, Anti-waste and Circular Economy Law) sisältää viisi osa-aluetta:

1. Viestintä kuluttajille
2. Kertakäyttömuovista irtautuminen
3. Suunniteltuun vanhenemiseen puuttuminen
4. Jätteenvastainen taistelu ja uudelleenkäytön edistäminen
5. Parempi tuotanto.

### Tavoitteet ja indikaattorit

Ranskan kierrätyslain tavoitteena on vähentää jätettä ja saastumista jo suunnitteluvaiheessa ja muuttaa tuotanto-, jakelu- ja kulutusjärjestelmä lineaarisesta talousmallista kierrätysmalliin. Kierrätyslain tarkempina tavoitteina on:

1. Luopua asteittain kertakäyttöisistä muovipakkauksista vuoteen 2040 mennessä
2. Poistaa jätettä kannustamalla uudelleenkäyttöön ja tukemalla hyväntekeväisyysjärjestöjä
3. Puuttua suunniteltuun vanhentumiseen
4. Edistää parempaa resurssienhallintajärjestelmää suunnitteluvaiheesta materiaalien hyödyntämiseen
5. Tarjota kuluttajille parempaa ja avoimempaa tietoa.<sup>53</sup>

Kierrätyslaiden tiekartan (Roadmap for the circular economy, FREC) viisi tavoitetta ovat:

1. Luonnonvarojen kulutuksen vähentäminen 30 prosentilla suhteessa BKT:hen vuosina 2010–2030
2. Kaatopaikalle sijoitettavan muun kuin vaarallisen jätteen määrän vähentäminen 50 prosentilla vuoteen 2025 mennessä vuoteen 2010 verrattuna
3. 100 prosenttia muovista kierrätetään vuoteen 2025 mennessä

<sup>53</sup> Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion. <https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.



4. Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Muovin kierrätyksen ansiosta vältetään 8 miljoonan ylimääräisen hiilidioksiditonin päästöt vuosittain.
5. Jopa 300 000 uuden työpaikan luominen, myös uusissa ammateissa.<sup>54</sup>

Ranska seuraa edistymistään kiertotaloustavoitteissa useilla eri indikaattoreilla, jotka esitetään liitteessä 3.

### Kiertotaloustyön onnistumiset

**Myymättömät elintarvikkeet.** Ranska on ensimmäinen maa, joka on kieltänyt myymättömien elintarvikkeiden hävittämisen. Yritysten on kaatopaikalle sijoittamisen tai polttamisen sijasta käytettävä, lahjoitettava tai kierrätettävä myymättä jääneet tuotteet<sup>55</sup>.

**Pakollinen korjattavuusindeksi.** Ranska on ensimmäinen maa, joka ottaa käyttöön pakollisen korjattavuusindeksin elektroniikka- ja sähkötuotteille, kuten älypuhelimille, kannettaville tietokoneille, pesukoneille ja televisioille. Tarkoitus on lisätä korjattavien tuotteiden määrää, kun valmistajat ottavat korjattavuuden huomioon jo suunnittelu- vaiheessa, ja kun kuluttajat ovat tietoisia korjausmahdollisuuksista laitetta ostaessaan<sup>56</sup>.

**Työpaikkoja ja lahjoituksia hyväntekeväisyyteen.** Ranska edistää kiertotalousratkaisuja, joilla tuetaan epävarmoissa oloissa eläviä ihmisiä tarjoamalla heille kohtuuhintaisia kulutustavaroita. Ranska luo rahastoja, joilla edistetään 70 000 työpaikan luomista sekä kannustaa myymättömien tavaroiden lahjoittamista hyväntekeväisyysjärjestöille<sup>57</sup>.

---

54 Roadmap for the Circular Economy.  
<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/FREC%20anglais.pdf>.

55 Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion.  
<https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

56 Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion.  
<https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

57 Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion.  
<https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

**Tuottajavastuu.** Paljon jätettä tuottavan rakennusteollisuuden haasteena on ollut jätteiden hylkääminen esimerkiksi laittomille kaatopaikoille jätteen hävittämisen maksullisuuden vuoksi<sup>58</sup>. Ranska on onnistunut tuottajavastuun viemisessä käytännön tasolle, ja onkin yksi maailman laajimmin tuottajavastuun käyttöönottamista maista. Muun muassa rakennuttajien on mahdollista palauttaa jätteet takaisin hankintapaikkaan maksutta.

### Kiertotalousten haasteet

**Teollisuuden vastustelu.** Ranskan kiertotalouslain ensimmäisen tavoitteen eli muovipakkauksista luopumisen haasteena on teollisuuden vastustelu, sillä muovipakkauksista luopumisen on pelätty vaikeuttavan Ranskaan investoimista. Esimerkiksi teepussit, vihanneskääreet tai lehdet eivät saa sisältää muovia, mikä edellyttää innovaatiota ja toimintatapojen uudistamista monelta yritykseltä.

**Puhelimien ja tietokoneiden tietoturallinen uudelleenkäyttö.** Ranskan kiertotalouslain toisen tavoitteen eli uudelleenkäyttöön kannustamisen haasteena on puhelimien ja tietokoneiden tietoturallinen uudelleenkäyttö, jonka vuoksi uudelleenkäyttö on toistaiseksi koskenut esimerkiksi huonekaluja, joita voidaan luovuttaa eteenpäin muun muassa hyväntekeväisyysjärjestöille. Edistymistä ei ole seurattu erityisen hyvin.

### KÄYTÄNNÖN ESIMERKIT

**Kiertotalouslaki poliittisten päättäjien, kuntien, kansalaisjärjestöjen ja yritysten yhteistyön tuloksena.** Eri sidosryhmien osallistaminen prosessiin josen alkuvaiheessa syvensi sitoutumista sekä auttoi ratkaisujen löytämisessä ja poliittisten puolueiden välisen yhteisymmärryksen saavuttamisessa siitä, että koko järjestelmä vaatii muutosta. Ranska on onnistunut yhteistyössä järjestelmämuutoksen aikaansaamiseksi<sup>59</sup>.

**Digitaaliset tuotepassit.** Kiertotalouslain myötä Ranskassa pilotoidaan Euroopan Unionin Kiertotalousohjelmassa (Circular Economy Action Plan) esiteltyjä digitaalisia tuotepasseja. Käytännössä tämä tarkoittaa esimerkiksi

58 Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion. <https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

59 Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion. <https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

sitä, ettei pikaruokaloissa, kahviloissa ja leipomoissa saa enää tarjota ruokaa kertakäyttöastioissa, jos asiakaspaikkoja on yli 20 ja ruokailu tapahtuu paikan päällä. Kuluttajille tämä voi tarkoittaa tarjottimella olevien roskien seikka-peräistä lajittelua.<sup>60</sup>

**Tavoitteiden kirittäminen.** Ranska on vauhdittanut kiertotalouslain pitkän aikavälin tavoitteiden saavuttamista ja kiertotalouteen siirtymistä keskipitkän aikavälin tavoitteiden asettamisella säädöksin. Kun uusia innovaatioita ja teknologioita syntyy ja teollisuus mukautuu, Ranska voi nostaa tavoitteidensa kunnianhimoa ja asettaa kokonaan uusia tavoitteita seuraavalle viidelle vuodelle.<sup>61</sup>

**Paremmen tuotannon ja jätehallinnan tiekartat ja tuottajavastuun laajentaminen.** Vuosien 2021–2025 aikana laajennetun tuottajavastuun piiriin tulevat ammattikäyttöön tarkoitetut pakkaukset, rakennustuotteet ja -materiaalit, lelut, urheilu- ja vapaa-ajan välineet, tee-se-itse- ja puutarhatuotteet, saniteettitekstiilit, kalastusvälineet sekä savuketumpit.

**Paremmen kulutuksen tiekartta ja kuluttajien tiedottaminen.** Ranska on julkaissut koosteen, jossa se kertoo mitä kiertotalouslaki käytännössä tarkoittaa ihmisten jokapäiväisille elämille. Julkaisu käsittelee Ranskan kiertotaloustyön neljää osa-aluetta, eli kertakäyttömuovin asteittaista käytöstä poistamista, kuluttajien tiedottamista, jätettä vastaan taistelua ja solidaarista uudelleen käyttöä sekä suunniteltua vanhenemista vastaan toimimista. Jokaisen neljän osa-alueen alakohdille kerrotaan selkeästi mitkä asiat muuttuvat, milloin muuttuvat ja mitkä ovat mahdolliset poikkeukset.<sup>62</sup> Tiekartassa on myös lisätty valmistajien ja jakelijoiden velvollisuutta antaa tietoja sähkö- ja elektroniikkatuotteiden ja huonekalujen varaosien saatavuudesta<sup>63</sup>.

60 Sutinen, T. Ranskan pikaruokapaikoissa alkoi muovikippojen aika, ja pian sama on edessä myös Suomessa. <https://www.hs.fi/talous/art-2000009334255.html?share=a07d12170707a677451c9ae7a665c87e>.

61 Ellen MacArthur Foundation. France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion. <https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

62 Ministre De La Transition Ecologique. The Anti Waste Law in the Daily Lives of the French People. What does that mean in practice? [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/en\\_DP%20PJL.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/en_DP%20PJL.pdf).

63 Roadmap for the Circular Economy. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/FREC%20anglais.pdf>.

Kaikkien toimijoiden osallistamisen tiekartta. Osana kaikkien toimijoiden aktivoimisen tiekarttaa Ranska on vahvistanut kansallista hallintoa ja ohjausta kehittämällä kansallisesta jäteneuvostosta (National Waste Council) kansallisen kiertotalousneuvoston (National Circular Economy Council).

## 5.2.4 Saksa

Saksan kiertotalouden edistämisen suunnitteluun on osallistettu laaja joukko eri sidosryhmiä kuten esimerkiksi teollisuuden, tieteen ja kansalaisjärjestöjen edustajia. Työn keskeinen tavoite on irrottaa talouskasvu resurssien kulutuksesta. Myös vakaata työllisyyttä ja sosiaalista yhteenkuuluvuutta halutaan edistää kiertotalouden toimenpiteillä. Saksan liittovaltion opetus- ja tutkimusministeriö (Federal Ministry of Education and Research) perusti vuonna 2019 Circular Economy Initiative Deutschland CEID:n edistämään Saksan siirtymistä kiertotalouteen monisidosryhmälähestymistavan avulla. CEID:iä rahoittaa the Federal Ministry of Education and Research.<sup>64</sup>

### SAKSAN KIERTOTALOUDEN KÄRJET

**Saksan resurssitehokkuuohjelma ProgRes** (German Resource Efficiency Programme, ProgRes).

**Saksan uudistettu kiertotalouslaki** (Kreislaufwirtschaftsgesetz, Germany's revised Circular Economy Act).

**Saksan kiertotalouden tiekartta** (Circular Economy Roadmap for Germany).

64 Circular Economy Roadmap for Germany. [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).

## Tavoitteet ja indikaattorit

Saksan resurssitehokkuusohjelma ProgRessin tarkoituksena on tehdä luonnonvarojen louhinnasta ja käytöstä kestävämpää, sekä täyttää vastuu tulevia sukupolvia kohtaan. Saksan hallituksen tavoitteet ovat Taulukossa 9. ProgRess III:ssa kuvataan resurssitehokkuuden tärkeimmät indikaattorit. Esitetyt resurssitehokkuuden mittaamisen indikaattorit esitetään Liitteessä 3.

## Kiertotaloustyön onnistumiset

**Resurssitehokkuus.** Saksa on panostanut resurssitehokkuuden tutkimukseen ja kehittämiseen. Saksa oli Resurssitehokkuusohjelma ProgRessin myötä ensimmäisten maiden joukossa määrittelemässä luonnonvarojen suojelua koskevia tavoitteita ja ohjaavia periaatteita.

**PK-yritysten auttaminen.** Saksa on toteuttanut projektia, jossa tuetaan pieniä ja keski-suuria yrityksiä. Projektin rahoitus on 40 miljoonaa euroa viidelle vuodelle, ja siinä annetaan yrityksille neuvontaa ja jaetaan hyviä esimerkkejä sekä motivoidaan esimerkiksi Youtube -kanavan kautta.

**Teollisuuden vahva osallistaminen.** Saksa on onnistunut tuomaan eri alojen toimijoita yhteen. BMU:n perustamaan työryhmään The Round Table for Less Plastic Waste (Runder Tisch für weniger Plastikmüll) kuuluu vähittäiskaupan, teollisuuden ja ympäristöjärjestöjen edustajia, ja se on osa marraskuussa 2018 BMU:n käynnistämää viisikohtaista suunnitelmaa muovin vähentämiseksi ja kierrätyksen lisäämiseksi (a Five-Point Plan for less plastic and more recycling).<sup>65</sup>

## Kiertotaloustyön haasteet

**Toimialojen vastustelu.** Osa Saksan toimialojen toimijoista on vastustanut Saksan kierto-taloustyötä, sillä Saksan tavoitteena on ollut vähentää primääristen raaka-aineiden käyttöä. Kiertotalouden edellyttämä suuri muutos koetaan työläänä, eikä tarjottu tuki tunnu riittävältä muutospainneiden kanssa painiville yrityksille.

**Kokonaisbudjetin puuttuminen.** Kiertotaloudelle ei ole kokonaisbudjettia, mikä vaikeuttaa johtamista ja pitkän aikavälin ennakoitua.

---

65 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. Environmental policy for a sustainable society. Sustainable Development Report by the Federal Environment Ministry on the implementation of the United Nations 2030 Agenda. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/umwelt\\_nachhaltige\\_gesellschaft\\_en\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/umwelt_nachhaltige_gesellschaft_en_bf.pdf).

**Konkreetitset ja mitattavissa olevat tavoitteet ja mittarit.** Saksan vuoden 2021 kiertotalouden tiekartassa linjataan, että Saksan on asetettava itselleen mitattavissa olevat ja konkreetitset kiertotalouden tavoitteet ja mittarit. Tiekartan ehdotuksen mukaan hyviä kiertotalouden tavoitteita ovat resurssien kulutuksen minimointi, fyysisten resurssien kiertokulun ja varastohallinnan maksimointi sekä jätteen välttäminen.<sup>66</sup> Saksan tulee muodostaa myös kuluttajia koskevia tavoitteita, jotta kulutus saadaan laskemaan.

**Säätelykentän harmonisointi.** Saksan vuoden 2021 tiekartan poliittisille päättäjille suunnattujen suositusten mukaan säätelykenttä tulisi harmonisoida kansallisella ja kansainvälisellä tasolla<sup>67</sup>.

## KÄYTÄNNÖN ESIMERKIT

**Työryhmä sidosryhmäyhteistyön parantamiseksi.** Circular Economy Initiative Deutschland (CEID) perustettiin vuonna 2019 Saksan liittovaltion opetus- ja tutkimusministeriön (Federal Ministry of Education and Research) toimeksiannosta edistämään Saksan siirtymistä kiertotalouteen sidosryhmätyön avulla. CEID:n tavoitteena on kehittää yhteinen tavoite, visio sekä konkreettinen suunnitelma siitä, miten muutosta kohti kiertotalouteen edistetään<sup>68</sup>. CEID tuo yhteen sidosryhmiä teollisuudesta, korkeakouluista ja kansalaisyhteiskunnan organisaatioista<sup>69</sup>.

**CEID on jaettu kolmeen työryhmään, jotka keskittyvät kiertotalouden liiketoimintamalleihin, pakkauksiin ja akkuihin.** Työryhmien oivallukset toimivat perustana kiertotalouden toimintasuosituksille, jotka on tiivistetty

66 Circular Economy Roadmap for Germany. [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).

67 Circular Economy Roadmap for Germany. [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).

68 Circular Economy Roadmap for Germany. [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).

69 Circular Economy Initiative. Circular Economy Initiative Deutschland (CEID). <https://www.circular-economy-initiative.de/en-circular-economy-initiative-deutschland>.

vuoden 2021 kiertotalouden tiekarttaan<sup>70</sup>. Työryhmissä käydään monialaista vuoropuhelua. Työryhmä koostuu ohjauskomiteassa edustettuina olevien yritysten, tieteellisten laitosten ja kansalaisyhteiskunnan organisaatioiden edustajista sekä CEID-toimiston ja yhteistyökumppani SYSTEMIQin edustajista. Ohjauskomitea muodostaa aloitteen hallinto- ja strategiataason<sup>71</sup>.

#### **EU:n jätepuitedirektiivin täytäntöönpano uudistetulla kiertotalouslailla.**

Lokakuussa 2020 voimaan tullut Saksan uudistettu kiertotalouslaki (Kreislaufwirtschaftsgesetz, Germany's revised Circular Economy Act) panee täytäntöön EU:n jätepuitedirektiivin (Waste Framework Directive) lisäämällä kierrätystä tiettyjen jätelajien kierrätysastetta ja vähentämällä jätteen esimerkiksi kaatopaikoille sijoittamista. Jätteiden lajitteluvaihtoehtoja ennen keräystä on tiukennettu ja laajennettu erityisesti orgaanisen jätteen osalta. Tulevaisuudessa kotitalouksista peräisin oleva tilaa vievä jäte ja vaarallinen jäte sekä vuodesta 2025 alkaen tekstiilit on lajiteltava tiukasti ennen keräystä.<sup>72</sup>

**Toimintaohjeiden julkaisu.** Saksan vuoden 2021 kiertotalouden tiekartassa määritellään toimintaohjeita politiikan, liike-elämän ja korkeakoulujen päättäjille. Toimintaohjeet koskevat mm. läpinäkyvyyttä, sääntelyä, taloudellisia kannustimia, tutkimusta, koulutusta ja julkisia hankintoja, kuten seuraavat esimerkit osoittavat:

*Läpinäkyvyys:* Poliittisten päättäjien on kehitettävä toimenpiteitä, joiden avulla kiertotalouden kannalta merkitykselliset tiedot ovat kaupallisesti saatavilla. Toimijoita on kannustettava relevanttien tietojen ja datan jakoon.

*Sääntely:* Poliittisten päättäjien tulisi harmonisoida sääntelykenttä kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.

*Taloudelliset kannustimet:* Poliittisten päättäjien on sekä kansallisella että EU-tasolla suunniteltava taloudellisia kannustimia, jotka kannustavat ilmasto- ja resurssioptimaaliseen liiketoimintaan. Kannustimien tulisi sisältää sekä suoraa rahoitusta esimerkiksi pilottihankkeisiin ja tutkimuksiin että uusien liiketoimintamallien edistämistä.

70 Circular Economy Roadmap for Germany. [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).

71 Circular Economy Initiative. Circular Economy Initiative Deutschland (CEID). <https://www.circular-economy-initiative.de/en-circular-economy-initiative-deutschland>.

72 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. Climate Action in Figures. Facts, Trends and Incentives for German Climate Policy 2021 edition. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz\\_zahlen\\_2021\\_en.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2021_en.pdf).

*Institutionaalisuus:* Poliittisten päättäjien on perustettava keskeinen institutionaalinen elin, jonka tavoitteena on varmistaa Saksan siirtyminen kohti kiertotaloutta.

*Koulutus ja tiedon jakaminen:* Poliittisten päättäjien, yritysten ja korkeakoulujen on tarjottava kiertotalouden kannalta merkityksellistä koulutusta, jotta yleistä tietoisuutta kiertotaloudesta voidaan lisätä ja taitoja kehittää.<sup>73</sup>

**Säännöllisesti päivitettävä Resurssitehokkuusohjelma.** Saksan liittohallitus hyväksyi vuonna 2012 resurssitehokkuusohjelman (the German Resource Efficiency Programme, ProgRess), joka sisältää toimenpiteitä resurssitehokkuuden parantamiseksi koko arvoketjussa. Saksan hallituksen on toimitettava joka neljäs vuosi ProgRessin päivitetty ohjelma Saksan liittopäiville<sup>74,75</sup>. Uusin Resurssitehokkuusohjelmaa Progress III on valmis toukokuussa 2024. Kyseessä on kokonaan uusi strategia, jonka tarkoituksena on implementoida yhteen olemassa olevia strategioita.

Kattavat kuulemismenettelyt ovat olleet tärkeä osa ProgRessin päivityksiä. Kansalaisryhmien, yhdistysten ja osavaltioiden edustajilla on ollut mahdollisuus kommentoida luonnosta ja tehdä omia ehdotuksiaan. ProgRess III:a koskeva kansalaisvuoropuhelu käytiin toukokuussa 2019 kolmessa kansalaisten työpajassa, joihin osallistui yhteensä 250 satunnaisesti valittua kansalaista. Työpajojen jälkeen kaikilla kiinnostuneilla oli paikakunnasta riippumatta mahdollisuus osallistua verkkodialogiin.<sup>76</sup>

ProgRess II keskeisiä toimenpiteitä ja tuloksia ovat mm.:

73 Circular Economy Roadmap for Germany. [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).

74 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. Environmental policy for a sustainable society. Sustainable Development Report by the Federal Environment Ministry on the implementation of the United Nations 2030 Agenda. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/umwelt\\_nachhaltige\\_gesellschaft\\_en\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/umwelt_nachhaltige_gesellschaft_en_bf.pdf).

75 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. German Resource Efficiency Programme (ProgRess) – an overview. <https://www.bmu.de/en/topics/water-resources-waste/resource-efficiency/german-resource-efficiency-programme-progress-an-overview>.

76 Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. German Resource Efficiency Programme (ProgRess) – an overview. <https://www.bmu.de/en/topics/water-resources-waste/resource-efficiency/german-resource-efficiency-programme-progress-an-overview>.



**Resurssitehokkaan kiertotalouden edistäminen osana ProgRessia.**

*Toimenpiteet:* Kiertotalouden resurssitehokkuutta on edistetty etenkin Saksan kiertotalouslain kehittämisen avulla. Toimenpiteet ovat sisältäneet tietopohjan luomista, sidosryhmäkeskusteluja ja -verkostoja sekä kansallisiin, eurooppalaisiin ja kansainvälisiin poliittisiin prosesseihin osallistumista.

*Tulos:* Uusi pakkauslaki (Packaging Act) tuli voimaan 1.1.2019. Saksan ympäristöministeriö esitteli myös vuonna 2019 uuden viisikohtaisen suunnitelman, jonka tavoitteena on vähentää muovia ja lisätä kierrätystä.

**Rakentamisen ja kaupunkikehityksen muuntaminen kestävämmäksi.**

*Toimenpiteet:* Resurssitehokkaiden asuinalueiden ja rakennusten kehittäminen, resurssitehokas rakentaminen, kunnostaminen, käyttö ja infrastruktuuriin, rakentamisen ympäristö-, resurssi- ja -ympäristömerkintöjen kehittäminen ja käyttöönotto sekä kierrätyksen lisääminen. Vuoropuhelu alan järjestöjen ja yleisön kanssa jatkuu rakentamisen resurssitehokkuutta käsittelevissä pyöreän pöydän keskusteluissa.

*Tulos:* Tähän mennessä on laadittu uusia luonnoksia, päivitetty prosesseja ja käyty keskusteluja. Lisätty ministeriörahoitteisen tutkimuksen ensisijaiseksi tavoitteeksi resurssitehokkuus.

**Resurssitehokas tieto- ja viestintäteknikka.**

*Toimenpiteet:* Tieto- ja viestintäteknikan tuotteiden resurssitehokkuutta parantavien keinojen kartoittaminen. Painopisteenä on ollut ympäristövaikutusten arviointi, ja mm. datakeskukset ovat olleet tutkimuksen kohteena.

*Tulos:* Indikaattorijärjestelmä, joka sisältää keskeiset mittarit ja indikaattorit datakeskusten resurssitehokkuuden arvioimiseksi.

**Poliittisten alojen synergioiden hyödyntäminen ja ristiriitaisten tavoitteiden ratkaiseminen.**

*Toimenpiteet:* Poliikanalojen riippuvuussuhteiden tutkimus sekä tiivis yhteydenpito Saksan hallituksen sisällä alakohtaisten ja ministeriöiden politiikkojen muotoilussa ja täytäntöönpanossa. Esimerkkejä ovat ilmasto- toimien sekä resurssi- ja kestävyyspolitiikkojen yhdistäminen sekä synergioiden hyödyntäminen energia- ja ympäristöasioiden hallintajärjestelmässä sekä PK-yritysten energia- ja materiaalitehokkuutta koskevissa neuvontapalveluissa.

*Tulos:* Resurssitehokkuuden näkyvyys on parantunut toimenpiteiden seurauksena, ja esimerkiksi KfW:n ympäristöohjelmassa painotetaan entistä enemmän resurssitehokkaiden hankkeiden rahoitusta.<sup>77</sup>

### 5.3 Mitä Suomi voisi oppia?

**Kiertotalouden kokonaisuuden hallinta ja selkeys.** Verrokkimaissa kiertotaloutta johdetaan monen eri ministeriön tai muun organisaation toimesta. Toimenpiteet, budjetit ja avainhenkilöt ovat jakautuneet eikä niistä viestitä selkeästi. Yhteistä tilannekuvaa on välillä haastava kasata jopa maiden vastuuhenkilöiden toimesta. Yhteinen koordinaatio nähdään monessa maassa haasteena, sillä eri organisaatiot tekevät omia toimiaan, mutta koko maan kattava yhteinen tavoite tai koordinaatio puuttuvat. Suomella on mahdollisuus lähteä kehittämään kiertotaloustyötä koordinoitusti siten, että kokonaisuus pysyy selkeänä ja hallinnassa.

**Johdonmukaisuus ja ennakoitavuus.** Verrokkimaissa on havaittu, että kiertotalouden kehittämistyön vaikuttavuuden kannalta on keskeistä, että toimiin sitoudutaan pitkäjänteisesti yli politiikan syklien. Pidemmälle aikavälille laaditut budjetit ja resursointisuunnitelmat auttavat toimenpiteiden kehityksessä ja jalkautuksessa. Mikäli esimerkiksi yrityksille tarjottu tuki tai seurantaindikaattoreiden kehitys tehdään pelkällä hanke- rahoituksella, on riskinä, että tuki tai kehitystyö päättyy resurssien puutteen vuoksi ennen aikojaan, eikä jo investoiduille euroille saada toivottua vastinetta.

**Tavoitteiden mitattavuus ja indikaattorit.** Kaikkien verrokkimaiden tavoitteet eivät ole mitattavia ja lisäksi indikaattoreita puuttuu. Kiertotalouden mittaaminen ja indikaattori- työ on kuitenkin jokaisen verrokkimaan työlliställä. Suomella on mahdollisuus jakaa koke- muksiaan Circwaste-hankkeen ja muun indikaattori-työn tuloksista, sekä varmistaa, että etenkin EU-alueella luodut indikaattorit ovat vertailukelpoisia eri maiden välillä.

**Kiertotalouden kokonaiskuvasta ja edelläkävijyydestä viestiminen.** Verrokkimaissa oltiin halukkaita kuulemaan lisää Suomen kiertotaloustoimenpiteistä, ja Suomi tunnistet- tiin aihepiirin edelläkävijänä. Viestinnän paketointi ja sen jälkeen jakaminen esimerkiksi kansainvälisillä foorumeilla tai kokouksissa voisi edesauttaa Suomen tunnettavuutta kiertotalouden edelläkävijänä. Verrokkimaiden kiertotalouden koordinaatio oli usein hajallaan, ja tätä myöten myös toimien viestintä oli epäselvää myös haastateltaville

<sup>77</sup> ProgRes III. The German Resource Efficiency Programme III (ProgRes) 2020–2023. Programme for the sustainable use and conservation of natural resources.

itselleen. Suomi voisi kehittää kiertotaloustoimenpiteiden kokonaisuudesta viestimistä, sekä varmistaa, että kaikki aiheesta Suomessa tai kansainvälisillä areenoilla puhuvat avainhenkilöt tietävät, millaista kiertotaloustyötä Suomessa tehdään.

**Tiukempia toimenpiteitä.** Suomen kiertotalousohjelmassa on vain vähän toimenpiteitä, jotka rajoittavat kiertotalouden kannalta ongelmallista toimintaa tai hinnoittelevat ulkoisvaikutuksia. Lisäksi Suomessa on käytössä hieman erilaiset kriteerit vientiteollisuudelle kuin sisämaan kaupalle. Esimerkiksi Saksassa pakkauslaki vähentää muovin käyttöä ja lisää kierrätystä, Alankomaiden markkinakannustimet hinnoittelevat ympäristölle ja luonnolle haitalliset tuotteet korkeammalle, ja Ranska on kieltänyt myymättömien elintarvikkeiden hävittämisen, ottanut käyttöön pakollisen korjattavuusindeksin ja laajentanut tuottajavastuuta.

**Rohkea pilotointi.** Euroopan Unionin kiertotalouspaketti (Circular Economy Action Plan) tuo Euroopan Unionin jäsenmaille ja niissä toimiville yrityksille uudenlaisia velvoitteita lähivuosina. Verrokkimaissa on jo rohkeasti pilotoitu esimerkiksi laajennettua tuottajavastuuta tai digitaalisia tuotepasseja. Kokeilut vahvistavat maiden valmiutta adoptoida uutta sääntelyä, sekä tuovat arvokasta tietoa muille jäsenmaille. Suomi voisi ottaa oppia tällaisesta rohkeasta kokeilusta esimerkiksi valikoiduilla niche-toimialoilla.

**Suunnitelmista käytäntöön.** Verrokkimaiden toimenpiteissä korostuvat erilaiset suunnitelmat, strategiat, tiekartat ja sidosryhmäverkostot. Seuraava askel on laittaa suunnitelmat käytäntöön, esimerkiksi luoda lainsäädäntöä ja pysyviä rakenteita, jotka tukevat yhteiskuntien ja yritysten siirtymää kohti reilua ja hiilineutraalia kiertotaloutta.

**Fokus arvoketjuihin, osaamiseen ja yhteistyöhön.** Kiertotalous mielletään yhä yleisesti pelkäsi kierrätykseksi, vaikka todellisuudessa kyse on systeemisestä muutoksesta kestävään kulutukseen ja tuotantoon, mikä kattaa koko arvoketjun aina tuotesuunnittelusta kulutuskäyttäytymiseen. Toistaiseksi verrokkimaiden ohjelmissa ei painoteta vahvasti esimerkiksi kauppapolitiikkaa, hankintaketjuja tai globaaleja vaikutuksia, vaikka ne ovat avainasemassa siirtymän toteuttamiseksi. Uudenlainen talous edellyttää uusia taitoja, joten koulutukseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota kautta linjan. Verrokkimaissa korostetaan yhteistyötä eri sidosryhmien välillä. Valituissa maissa on huomattu, että mikäli teollisuuden tai muiden sidosryhmien osallistumista prosessiin ei turvata riittäväällä tavalla, niiden halukkuus osallistua toimenpiteiden jalkauttamiseen laskee. Suomen kannattaakin kiinnittää huomiota siihen, että kiertotaloussiirtymän aikana panostetaan riittävästi koulutukseen sekä sidosryhmäyhteistyöhön.

## 6 Johtopäätökset ja suositukset

Kiertotalouden strategisen ohjelman arviointi on ajoittunut ajankohtaan, jolloin ohjelman käynnistymisestä on kulunut alle kaksi vuotta. Kiertotalousohjelman toimeenpanon rinnalla arvioinnissa on tarkasteltu kiertotalouden tilaa indikaattorien valossa ja verrokki-maita. Seuraavassa esitetyt arvioinnin johtopäätökset on laadittu hankkeessa kerätyn aineiston ja analyysin pohjalta. Lopuksi on esitetty suositukset sekä Kiertotalousohjelman toimeenpanon kehittämiseksi että kiertotalouteen liittyvän kansallisen politiikan kehittämiseksi laajemmin.

### 6.1 Johtopäätökset

#### 6.1.1 Kiertotalousohjelman toimeenpano

##### Ohjelman relevanssi

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä vuonna 2021 linjatun Kiertotalouden strategisen ohjelman tavoitteet vastaavat osaltaan yhteiskunnan keskeisiin haasteisiin kuten luonnonvarojen ylikulutukseen, ilmastonmuutokseen ja luonnon monimuotoisuuden heikkenemiseen. Kiertotalousohjelma on relevantti, mutta ohjelman tavoitteita olisi tarpeen terävöittää. Ohjelman aikana toimintaympäristössä on tapahtunut suuria muutoksia kuten esimerkiksi energiakriisi, joka korostavat entisestään kiertotalouden tärkeyttä sekä tarvetta pysäyttää luonnonvarojen ylikulutus.

Ohjelman toimenpidevalikoima on suhteellisen kattava ja monipuolinen. Toimenpiteet kohdistuvat melko laajasti järjestelmän eri toimijoihin (esim. yritykset, viranomaiset, informaatio-ohjaus, osaaminen). Toimenpiteissä painottuvat kuitenkin uusien ratkaisujen kehittämiseen liittyvät kannusteet. Kiertotaloutta hidastavien rakenteiden purkamiseen ei juurikaan kohdistu toimenpiteitä. Niin ikään kuluttajarajapintaan liittyviä toimenpiteitä ei ole juurikaan toteutettu. Tämä on ollut perusteltua ohjelman resurssit huomioiden, mutta ohjelmalle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi olisi olennaista saada aikaan muutoksia myös kulutustottumuksissa.

Ohjelman ja sen eri toimenpiteiden vaikuttavuuslogiikkaa eli muutosteoriaa ja ohjelman lisäarvoa laajemman systeemisen muutoksen saavuttamiseksi ei ole kuvattu riittävän selkeästi.

## Ohjelman koherenssi

Kiertotalouden strategisen ohjelman tavoitteilla ja toimenpiteillä on runsaasti rajapintoja muiden kansallisten strategioiden (esim. Energia- ja ilmastostrategia, Biotalousstrategia, Kestävän kehityksen toimikunnan strategia), tiekarttojen ja ohjelmien (esim. ilmastoon tai vihreään siirtymään linkittyvien ohjelmien tai muiden kiertotalousohjelmien) kanssa. Ohjelman asemoituminen suhteessa muihin aloitteisiin ei ole kuitenkaan riittävän selkeä.

Koherenssin näkökulmasta keskeisenä haasteena on kiertotalouden määrittely ja rajaaminen. Kiertotalous määritellään useimmiten kansainvälisesti laveasti talousmallina ja keinona kuten ohjelmassa on määritelty *”Kiertotalous on tulevaisuuden talousmalli, joka auttaa hillitsemään ilmastokriisiä, luontokatoa ja luonnonvarojen ylikulutusta”*. Keskeinen kysymys ohjelman jatkon kannalta onkin, millä tavoin kiertotalous asemoidaan suhteessa muihin strategisiin tavoitteisiin ja teemoihin. Eri vaihtoehtoja on analysoitu tarkemmin suosituksissa.

## Ohjelman tehokkuus ja organisointi

Ohjelman resurssit ovat hyvin niukat suhteessa periaatepäätöksen tavoitteisiin ja tavoiteltujen muutosten mittakaavaan. Osaltaan kyse on yleisesti strategioiden runsauteen sekä toimeenpanoon liittyvistä haasteista valtionhallinnossa.

Mandaatti strategiselle ohjelmalle sekä sen toteuttamiselle ei ole riittävä. Periaatepäätöksen tavoitteiden saavuttaminen edellyttäisi todennäköisesti merkittäviä poliittisia päätöksiä esimerkiksi sääntelyyn tai taloudelliseen ohjaukseen liittyen. Ohjelman nykyinen ohjausrakenne (sihteeristö + yhteistyöryhmä) ei kuitenkaan parhaalla mahdollisella tavalla tue näiden päätösten tekemistä. Näin ollen ohjelman vaikutusmahdollisuudet jäävät hyvin rajalliseksi.

Ohjelman valmisteluun ja seurantaan on osallistettu kattavasti eri sidosryhmiä. Heikkoutena on, että ohjelman tavoitteiden ja toimeenpanon tunnettuus laajemmin on kuitenkin melko vähäistä.

## Taloudellinen ohjaus

Taloudellisten ohjauskeinojen merkitys on keskeisessä asemassa ohjelman tavoitteiden saavuttamisessa. On todennäköistä, että ohjelman tavoitteiden saavuttaminen edellyttäisikin taloudellisen ohjauksen keinojen hyödyntämistä selvästi laajemmin ja suuremmassa mittakaavassa. Olennaista on saada aikaan muutosta kuluttajien ja yritysten käyttäytymisessä. Taloudelliset ohjauskeinot kuten esimerkiksi verotus ovat tässä parhaimmillaan tehokkaita ohjauskeinoja.

Ohjelmassa on toteutettu taloudellisen ohjauksen toimenpiteitä kohtuullisen laajasti. Toistaiseksi on liian varhaista arvioida, onko ohjelma onnistunut kohdentamaan toimenpiteitä sinne, missä on suurin vaikutus suhteessa ohjelman tavoitteisiin. Esimerkiksi yhteistyö yritysten kanssa on vasta alussa.

**Verotuksen osalta** ohjelmassa, tässä arvioinnissa ja aikaisemmissa selvityksissä on tunnistettu useita mahdollisia toimenpiteitä. Haasteena on kuitenkin toimenpiteiden suunnittelu siten, että ohjaus kohdistuisi mahdollisimman tehokkaasti. Päätöksenteon tueksi tarvittaisiin myös nykyistä kattavampia vaikutusarvioita ja lisää tietopohjaa. Verotukseen liittyvien toimenpiteiden käynnistäminen on lisäksi erityisen haastavaa poliittisesti.

**Julkisia rahoitusinstrumentteja** hyödynnetään kattavasti ja monipuolisesti (esim. Business Finland, Teollisuussijoitus, Ilmastorahasto) kiertotalouden edistämiseen. Pullonkaulana näyttää kuitenkin erityisesti investointeihin liittyvä rahoitus ottaen myös huomioon RRF-rahoituksen päätyminen sekä EU-rahoituksen hyödyntäminen. Suoran julkisen rahoituksen lisäämisen sijaan tulisi ensisijaisesti kuitenkin pyrkiä kohdentamaan olemassa olevia rahoitusinstrumentteja entistä tehokkaammin sekä hyödyntämään markkinaehtoisia rahoitusinstrumentteja ja muita ohjauskeinoja kuten sääntelyä.

**Julkisten hankintojen** kehittäminen on edelleen tärkeää. Julkisten hankintojen toimenpiteet eivät näyttäyty riittävinä suhteessa ohjelman tavoitteisiin. Julkisten hankintojen entistä tehokkaampi hyödyntäminen edellyttää muun muassa kuntatason edelläkävijäesimerkkejä ja kiertotalouteen liittyvien kriteerien kehittämistä. Hankintaosaaminen on vaihtelevaa eikä hankintojen kokonaistaloudellisuuden ymmärtäminen ole nykyisin riittävää.

### Sääntely ja viranomaisyhteistyö

Sääntely ei nykyisin tue kiertotalouden edistämistä yhtä vahvasti kuin esimerkiksi ilmastotavoitteiden edistämistä. Sääntely on huomioitu Kiertotalousohjelmassa, mutta konkreettisten lainsäädännöllisten toimenpiteiden käynnistäminen ohjelman avulla on vaikeaa. Suhteessa periaatepäätöksessä mainittuihin tavoitteisiin ja niiden edellyttämän muutoksen mittakaavaan, Kiertotalousohjelman toimenpiteet näyttävät toistaiseksi riittämättömiltä.

Taloudellisten ohjauskeinojen ohella Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttaminen edellyttäisikin todennäköisesti myös sääntely-ympäristön merkittävää uudistamista. Esimerkiksi on tarvetta saada jäte- ja tuotesääntely yhdenmukaiseksi ja huomioida kiertotalous nykyistä vahvemmin jo tuotesuunnittelusta. EU:n ekosuunnitteluasetuksen ehdotuksen mukaisesti ekosuunnittelun vaatimukset ovat laajenemassa koskemaan useita tuotteita. Lainsäädännön rinnalla on tarvetta myös pehmeämmille ohjauskeinoille, kuten neuvonnalle ja muulle informaatio-ohjaukselle.

Oma haasteensa on se, että kiertotaloutta säännellään osana useita eri sääntelykokonaisuuksia. Erityisesti eri sektoreilla tai hallinnonaloilla tapahtuvan sääntelyn rajapinnat ovat haasteena. Eri sektoreiden ja tuoteryhmien lainsäädäntöjen välillä ilmenee ristiinvetoa.

Lupamenettelyt ovat usein liian hitaita. Luvitukseen liittyy monia viranomaisia, joiden olisi tarpeen istua nykyistä laajemmin saman pöydän ääressä jo ennakkoneuvottelujen vaiheessa tiedon siirtymisen parantamiseksi. Lisäksi haasteena lupamenettelyissä on, että esimerkiksi ympäristövaikutusten arviointi ei ole riittävän kattavaa tai vaikutusarviointia ei riittävästi edellytetä. On tarvetta tarkastella entistä kattavammin ja laajemmin eri arvo-  
ketjujen sekä tuotteiden koko elinkaarta ja myös lisätä valvontaa.

Kaiken kaikkiaan on huomioitava, että sääntelyllä on hyvin tärkeä rooli myös markkinoiden rakentamisessa, ja parhaimmillaan sääntelyn keinoin pystytään merkittävällä tavalla ohjaamaan myös kiertotalouden kehitystä. Tässä suhteessa erityisesti EU:n rooli on merkittävä. On tärkeää, että kansalliset ratkaisut sovitetaan yhteen EU-sääntelyn kanssa ennakoitavuuden varmistamiseksi.

### **Informaatio-ohjaus**

Ohjelman tavoitteiden saavuttamiseksi on tarvetta kasvattaa kiertotalouden osaamista laajasti yhteiskunnassa. Lisäksi tarvitaan lisää ohjeistusta ja rohkaisua, jotta vihreitä julkisia hankintoja käytettäisiin kunnissa nykyistä enemmän. Ohjelman olisi tarpeen puhutella myös kansalaisia. Jatkossa on tarvetta tarkastella, missä määrin strategisen ohjelman voimavaroja käytetään informaatio-ohjaukseen, ja missä määrin Kiertotalous-Suomi (KISU) voisi vastata informaatio-ohjauksesta.

Kiertotalousohjelman keskeisillä hankkeilla eli Kiertotalouden green deal, Kiertotalous-Suomi ja Circular Design-ohjelma on merkittävä rooli informaatio-ohjauksen kannalta. Seuraavassa on esitetty ko. hankkeita koskevat johtopäätökset.

### **Keskeiset hankkeet (Kiertotalouden green deal, Kiertotalous-Suomi ja Circular Design-ohjelma)**

Keskeiset hankkeet kattavat yli 40 % Kiertotalousohjelman kokonaisbudjetista ja muodostavat erityisesti merkittävän informaatio-ohjauksen kokonaisuuden.

Keskeisten hankkeiden taustalta on tunnistettavissa todellinen tarve, ja ne tukevat osaltaan Kiertotalousohjelman tavoitteiden saavuttamista tutkimustiedon, osaamisen kasvattamisen sekä yhteistyön ja verkostojen rakentamisen kautta.

Keskeisten hankkeiden kautta on ryhdytty aktivoimaan kiertotaloussiirtymän kannalta olennaisia toimijoita kuten elinkeinoelämää ja kuntasektoria. Rahoitusalan toimijat, erityisesti yksityiset rahoittajat, sekä kuluttajat ovat toistaiseksi jääneet keskeisten hankkeiden kohderyhmien ulkopuolelle.

Toimenpiteistä keskeisten hankkeiden ulkopuolelle jää puolestaan Kiertotalousohjelman tavoitteiden kannalta tärkeitä näkökulmia kuten sääntely, markkinakannustimet (esim. rahoituksen kriteerit tai kannustimet) sekä eri toimialojen kiertotalousratkaisujen pilotit.

Arvioinnin aikana keskeiset hankkeet olivat vasta käynnistyneet tai käynnistymässä, minkä vuoksi kaikista käytännön haasteista tai mahdollisuuksien toteutumisesta ei vielä ole näyttöjä. Kaikkiin Kiertotalousohjelman keskeisiin hankkeisiin liittyy merkittäviä mahdollisuuksia, joista osa on jo realisoitunut tai realisoitumassa. Keskeisten hankkeiden alkuvaiheessa on myös ilmennyt haasteita, minkä lisäksi voitiin tunnistaa tulevaisuuden toimeenpanoa koskevia haasteita (ks. taulukko 7). Nämä huomioiden on jo tässä vaiheessa tärkeä kiinnittää huomiota tulevaisuuden toimeenpanoon ja palveluiden ja toimintamallien ylläpitoon ja pohtia ministeriön roolia suhteessa aloitteisiin.

## 6.1.2 Kiertotalouden nykytila indikaattorien valossa

Suomen suoriutuminen usean Kiertotalousohjelman indikaattorin osalta on eurooppalaista keskitasoa tai heikompa. Yhteensä yhdeksästä indikaattorista kolme on punaisella (*heikko suoritus*), neljä keltaisella (*kohtuullinen suoritus*) ja yksi vihreällä (*hyvä suoritus*). Yhdestä indikaattorista odotetaan ensimmäisiä tietoja kevään 2023 aikana.

Suomen lukuihin vaikuttavat maan resurssi-intensiivinen teollisuusrakenne ja suhteellisen pieni väestön määrä. Myös viime vuosien suuret tapahtumat, kuten korona ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainaan, ovat vaikuttaneet talouteen ja sitä myötä myös kulutukseen ja kiertotalouden edistymiseen. Osa indikaattoreista on luonteeltaan sellaisia, että talouden rakenteelliset muutokset vaikuttavat niihin melko pitkälläkin viiveellä.

Tilaa kehitykselle on jokaisen indikaattorin kohdalla. Erityistä potentiaalia on raskaita raaka-aineita hyödyntävien teollisuuden alojen kiertotalouden kehittämisessä, esimerkiksi hiekan, soran tai rakennusmateriaalien uudelleenkäytössä.



### 6.1.3 Kansainvälinen vertailu

**Keskeiset tavoitteet** ovat verrokkimaissa sisällöllisesti samankaltaisia kuin Suomessa: tavoitteena on vähentää neitseellisten raaka-aineiden käyttöä siirtymällä kiertotalouteen. Suomessa tavoitteiden aikataulu on tiukempi kuin osassa verrokkeja.

**Keskeiset toimet** vaihtelevat maittain. Suomessa korostuvat kannustus ja laaja sidosryhmäyhteistyö. Osassa verrokkimaita on enemmän lainsäädäntöä ja EU:n kiertotalousaloitteiden pilotointia etunojaisesti. Myös yritysten rooli korostuu Suomea enemmän osassa verrokkimaita.

**Keskeiset indikaattorit** vaihtelevat paljon maiden välillä. Suomessa on verrattain pitkälle viedyt seurantaindikaattorit, mutta moni niistä on sidoksissa lyhytaikaiseen hankkeeseen.

#### Mitä Suomi voisi oppia muilta edelläkävijämailta?

**Rohkea pilotointi.** Euroopan unionin kiertotalouspaketti (Circular Economy Action Plan) tuo Euroopan unionin jäsenmaille ja niissä toimiville yrityksille uudenlaisia velvoitteita lähivuosina. Verrokkimaissa on jo rohkeasti pilotoitu esimerkiksi laajennettua tuottajavastuuta tai digitaalisia tuotepasseja. Kokeilut vahvistavat maiden valmiutta adoptoida uutta sääntelyä, sekä tuovat arvokasta tietoa muille maille. Suomi voisi ottaa oppia tällaisesta rohkeasta kokeilusta esimerkiksi valikoiduilla niche-toimialoilla.

**Keppiä porkkanan rinnalla.** Verrokkimaissa on asetettu tiukkaa sääntelyä tai markkina-kannustimia, joilla saadaan kitkettyä resurssien kulutusta ja nostettua kierrätysastetta. Tiukat toimet ovat aiheuttaneet teollisuuden tai muiden sidosryhmien vastustelua, mutta ne on tehty siitä huolimatta.

**Fokus arvoketjuihin, osaamiseen ja yhteistyöhön.** Kiertotalous mielletään yhä yleisesti pelkäksi kierrätykseksi, vaikka todellisuudessa kyse on systeemisestä muutoksesta, joka kattaa koko arvoketjun aina tuotesuunnittelusta kulutuskäyttämiseen. Toistaiseksi verrokkimaiden ohjelmissa ei painoteta vahvasti esimerkiksi kauppapolitiikkaa, hankintaketjuja tai globaaleja vaikutuksia, vaikka ne ovat avainasemassa siirtymän toteuttamiseksi. Uudenlainen talous edellyttää uusia taitoja, joten koulutukseen tulisi kiinnittää enemmän huomiota kautta linjan. Verrokkimaissa korostetaan yhteistyötä eri sidosryhmien välillä. Valituissa maissa on huomattu, että mikäli teollisuuden tai muiden sidosryhmien osallistumista prosessiin ei turvata riittävällä tavalla, niiden halukkuus osallistua toimenpiteiden jalkauttamiseen laskee. Suomen kannattaakin kiinnittää huomiota siihen, että kiertotaloussiirtymän aikana panostetaan riittävästi koulutukseen sekä sidosryhmäyhteistyöhön.

**Tiukempia toimenpiteitä.** Esimerkiksi Saksassa pakkauslaki vähentää muovin käyttöä ja lisää kierrätystä, Alankomaiden markkinakannustimet hinnoittelevat ympäristölle luonnolle haitalliset tuotteet korkeammalle, ja Ranska on kieltänyt myymättömien elintarvikkeiden hävittämisen, ottanut käyttöön pakollisen korjattavuusindeksin ja laajentanut tuottajavastuuta.

**Kiertotalouden kokonaisuuden hallinta ja selkeys.** Verrokkimaissa kiertotaloutta johdetaan monen eri ministeriön tai muun organisaation toimesta. Toimenpiteet, budjetit ja avainhenkilöt ovat jakautuneet eikä niistä viestitä selkeästi. Yhteistä tilannekuvaa on välillä haastava kasata, edes vastuuhenkilöiden toimesta. Yhteinen koordinaatio nähdään monessa maassa haasteena, sillä eri organisaatiot tekevät omia toimiaan, mutta koko maan kattava yhteinen tavoite tai koordinaatio puuttuu. Suomella on mahdollisuus lähteä kehittämään kiertotaloustyötä koordinoitusti siten, että kokonaisuus pysyy selkeänä ja hallinnassa.

**Tavoitteiden mitattavuus ja indikaattorit.** Kaikkien verrokkimaiden tavoitteet eivät ole mitattavia ja lisäksi indikaattoreita puuttuu. Kiertotalouden mittaaminen ja indikaattorityö on kuitenkin jokaisen verrokkimaan työlliställä. Suomella on tässä yhteydessä mahdollisuus jakaa kokemuksiaan Circwaste-hankkeen ja muun indikaattorityön tuloksista sekä varmistaa, että etenkin EU-alueella luodut indikaattorit ovat eri maiden välillä vertailukelpoisia.

**Kiertotalouden kokonaiskuvasta ja edelläkävijyydestä viestiminen.** Verrokkimaissa oltiin erittäin halukkaita kuulemaan lisää Suomen kiertotaloustoimenpiteistä, ja Suomi tunnistettiin aihepiirin edelläkävijänä. Viestinnän paketointi ja sen jälkeen jakaminen esimerkiksi kansainvälisillä foorumeilla tai kokouksissa voisi edesauttaa Suomen tunnettuutta kiertotalouden edelläkävijänä.

## 6.2 Suositukset

### 6.2.1 Suositukset Kiertotalousohjelman toimeenpanon kehittämiseksi

Kuten edellä on todettu, yksi keskeinen kysymys Kiertotalousohjelman jatkon kannalta on, millä tavoin kiertotalous asemoidaan suhteessa muihin strategisiin tavoitteisiin ja teemoihin. Tähän liittyen arvioinnissa tunnistettiin kolme mahdollista kehityssuuntaa: 1) profiilin vahvistaminen, 2) integrointi ja 3) missiomalli. Eri vaihtoehdot on kuvattu tarkemmin taulukossa 10. Arvioinnissa ei oteta kantaa siihen, mikä vaihtoehdoista olisi paras. Tämä riippuu paljolti poliittisista päätöksistä ja laajemmin valtionhallinnon strategisen ohjauksen ratkaisuisista. Kaikissa vaihtoehdoissa on kuitenkin olennaista varmistaa, että esitetyt tavoitteet ja toimenpiteet ovat keskenään linjassa.

**Taulukko 10.** Suositukset Kiertotalousohjelman toimeenpanon kehittämiseksi.

Vaihtoehto	1. Profiilin vahvistaminen	2. Integrointi	3. Missiomalli
<b>Lähtökohta</b>	Kiertotalous nähdään itsessään yhtenä keskeisenä päämääränä ja strategisen tason tavoitteena, joka edellyttää omaa ohjelmaa (vrt. ohjelman nykytila). On tarvetta edistää kiertotalouteen liittyvää yleistä tietoisuutta.	Kiertotalouden edistäminen ja siihen liittyvät toimenpiteet nähdään "alisteisesti" integroituna keinoina muille keskeisille strategisille tavoitteille. Omalle strategisen tason ohjelmalle ei ole tarvetta. Vaihtoehtoina esimerkiksi operatiivisempi tiekartta tai ohjelma.	Kiertotalous nähdään yhtenä keskeisistä valtionhallinnon "missioista".
<b>Toimenpiteet / edellytykset</b>	Kiertotalouden nostaminen nykyistä korkeammalle valtioneuvoston "strategiahierarkiassa"  Ohjelman resurssien merkittävä vahvistaminen ministeriöissä  Ohjelman ohjauksen riittävä mandaatti ja (suorempi) yhteys päätöksentekoon	Varmistetaan, että toimet ja ohjaukset kiertotalouden edistämiseksi on huomioitu kattavasti keskeisissä strategioissa esimerkiksi ilmastoa ja luonnon monimuotoisuutta koskien.  Koordinaatio eri ohjelmien ja strategioiden välillä	Missiomallin käyttöönotto valtionhallinnon strategisessa ohjauksessa.  Pitkäjänteisen toimenpidesuunnitelman laatiminen mission saavuttamiseksi
<b>Vahvuudet / mahdollisuudet</b>	Tietoisuuden vahvistaminen kiertotaloudesta selvästi omana kokonaisuutenaan.	Strateginen selkeys ja koherenssi esimerkiksi vihreän siirtymän kanssa.	Kiertotalous sopii luonteeltaan hyvin "missioksi" (pitkäjänteisyys ja systeemisyys).
<b>Heikkoudet / riskit</b>	Resurssien riittävyys ja priorisointi ei toteudu; vaillinainen koherenssi suhteessa muihin strategioihin	Kiertotalouden "hukkuminen" osaksi laajempaa kokonaisuutta.	Toimintamalli ei ole käytössä; epävarmuus.

## 6.2.2 Suositukset kiertotalouteen liittyvän kansallisen politiikan kehittämiseksi laajemmin

### Suositukset taloudellisten ohjauskeinojen kehittämiseksi

**Suositus 1.** Kiertotalouden taloudellisten ohjauskeinojen kehittämiseksi tulee käynnistää parlamentaarinen työ. Tavoitteena on luoda tutkittuun tietoon ja vaikutusarvioihin pohjautuva, hallituskaudet ylittävä ja parlamentaarisesti hyväksytty suunnitelma keskeisten toimenpiteiden toteuttamiseksi. Riippuen edellä kuvatuista vaihtoehdoista, työ voi olla myös osa laajempaa strategista kokonaisuutta. Työn tueksi tulisi varmistaa riittävät resurssit ohjauskeinojen vaikutusarvioiden laatimista varten. Osana työtä tulisi tarkastella esimerkiksi seuraavia taloudellisiin kannusteisiin liittyviä kysymyksiä:

- kiertotalouden taloudellisten kannusteiden edelleen kehittäminen: minkälaisilla taloudellisen ohjauksen keinoilla edistetään entistä paremmin kiertotaloutta ja luonnonvarojen ylikulutuksen vähentämistä (esimerkiksi miten verotuksen keinoilla voitaisiin vaikuttaa haitallisuuteen ottaen huomioon koko arvoketju)
- ympäristölle haitallisten yritystukien tarkempi tarkastelu ja mahdolliset tarvittavat toimenpiteet tarkasteluun pohjautuen
- informaatio-ohjauksen varmistaminen, jotta ohjauskeinot saadaan tietoisuuteen ja jalkautettua tehokkaasti käyttöön

**Suositus 2.** Kiertotalouden julkisten hankintojen edistämiseksi tulee lisätä toimenpiteitä esimerkiksi KEINO-osaamiskeskuksen kautta ja käynnistämällä vaikuttavuuden hankinnan kokeiluja. Julkisissa hankinnoissa tarvitaan nykyistä vahvempaa johdon sitoutumista ja selkeitä ohjeita, jotka rohkaisisivat entistä enemmän kokonaistaloudelliseen tarkasteluun.

**Suositus 3.** Kiertotalouden rahoitusympäristöä tulee edelleen kehittää muun muassa seuraavilla toimenpiteillä:

- Systeemisten, suurempia investointeja vaativien kiertotaloushankkeiden (ml. laajemmat demonstraatio- ja kokeiluhankkeet) rahoittamiseksi tulee selvittää keinoja kehittää julkisten sekä yksityisten rahoittajien yhteisrahoitusta ja kumppanuutta sekä lisätä rahoittajien välistä yhteistyötä.
- Luonnonvarojen päästökaupan mahdollisuudet tulee selvittää tarkemmin.
- Nykyistä ELY-keskusten kehittämisavustusta ja rakennerahastorahoitusta tulee kohdentaa entistä tehokkaammin kiertotalouden paikallisten ja alueellisten investointien sekä kokeilujen rahoittamiseen, huomioiden alueelliset kysyntä- ja saatavuuserot.
- Suurempien investointien rahoittamisessa tulee varmistaa EU:n laina- ja takausinstrumenttien tehokas hyödyntäminen.

## Suosituksset sääntelyn ja viranomaisyhteistyön kehittämiseksi

**Suositus 4.** Seuraavat sääntelyyn liittyvät asiat tulee huomioida osana parlamentaarista työtä (ks. suositus 1):

- Systemaattinen kartoitus kiertotalouden sääntelyn tarpeista poikkihallinnollisesti eri sektoreilla
- Raaka-aineiden ja jätteiden nykyistä selkeämpi määrittely
- Tuote- ja jäteregeulaation yhteensovittaminen
- Ekosuunnitteluasetuksen ja tuottajavastuun liityntöjen tarkentaminen kohdennettaessa vaatimuksia tuotesuunnitteluun. Kokonaisvaikuttavuuden ja elinkaaren näkökulmien huomiointi.
- Tarvittavat ja riittävät informaatio-ohjauksen keinot sääntelyuudistusten tueksi
- Riittävät resurssit säädösehdotusten vaikutusarvioiden laatimista varten

**Suositus 5.** Kiertotalouden green deal -prosessia tulee viedä eteenpäin ja toimeenpanon vaihetta varten tulee varmistaa riittävät edellytykset huomioiden myös kansainväliset opit sekä käytännöt. Lisäksi tulee varmentaa, että osana Kiertotalouden green deal -prosessia toteutettavan materiaalivirta- ja skenaarioanalyysin tulokset hyödynnetään tulevassa päätöksenteossa.

**Suositus 6.** EU-sääntelyn valmisteluun vaikuttamista tulee kohentaa nykyistä tehokkaamalla kansallisella organisoitumisella sekä kannanmuodostuksella, tietopohjaista vaikuttamista vahvistamalla sekä toteuttamalla proaktiivisesti kokeiluja ja hankkeita.

**Suositus 7.** Lupaprosesseja tulee sujuvoittaa kokonaisvaltaisesti kaikissa eri vaiheissa tiivistämällä yhteistyötä ja lisäämällä tiedonkulkua viranomaisten välillä. Ennakkoneuvotteluihin tulisi ottaa mukaan riittävän ajoissa nykyistä useampia viranomaistahoja kuten esimerkiksi kaavoituksen ja Tukesin edustajia ELY-keskuksen ja AVI:n edustajien lisäksi.

**Suositus 8.** Kiertotalouden sääntelyn hiekkalaatikon perustamisen tarpeet ja edellytykset tulee selvittää huomioiden kansainväliset opit ja kokemukset. Esimerkiksi selvitettävä, mihin kiertotalouden haasteeseen sääntelyn hiekkalaatikot voisivat tarjota ratkaisuja, ja mikä rooli hiekkalaatikolla voisi olla yksittäisten haasteiden ratkaisemisessa.

## Suosituksset informaatio-ohjauksen kehittämiseksi

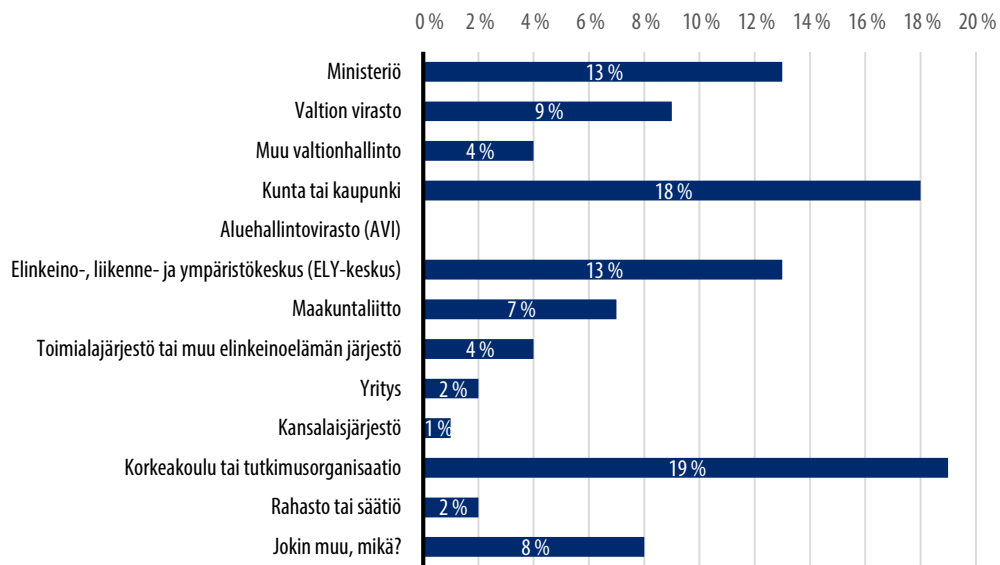
**Suositus 9.** Kiertotalouden seuranta tulee kehittää ja seurantatiedon hyödynnettävyyttä tulee parantaa. Indikaattorityö tulee resursoida kansallisesti jatkuvuuden varmistamiseksi. Systemaattista tarkastelua tulee laajentaa ottamalla mukaan muita indikaattoreita DMC:n (Domestic Material Consumption) tueksi.

**Suositus 10.** Kiertotalous-Suomen tunnettuuden kasvattamiseen tulee panostaa systemaattisesti ja palveluita tulee kehittää vaiheittain huomioiden kohderyhmien tarpeet.

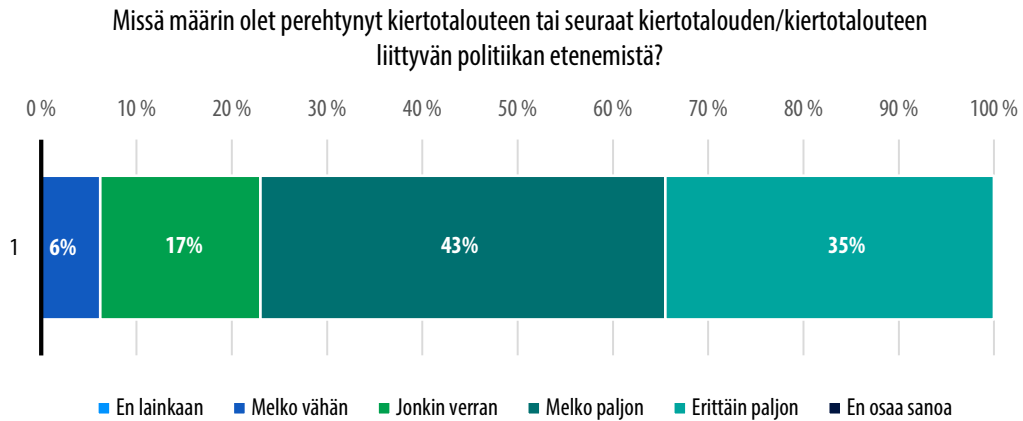
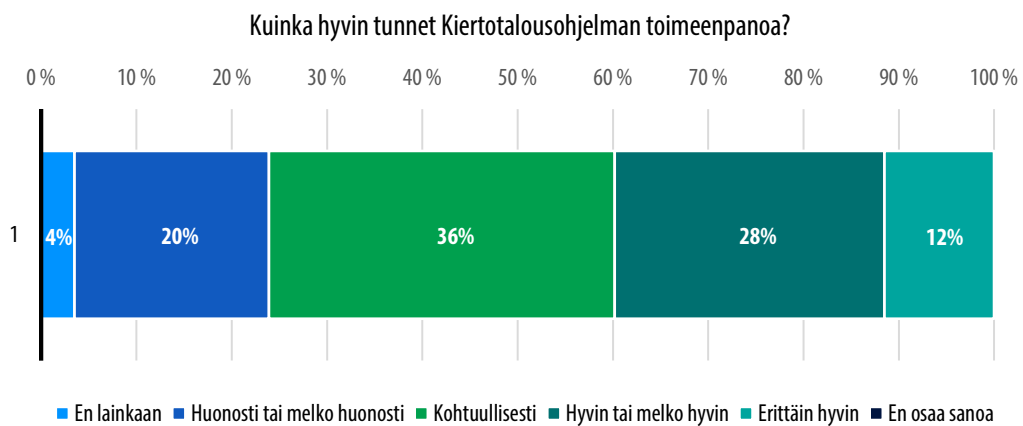
**Suositus 11.** Circular Design -ohjelman pilottia tulee seurata systemaattisesti ja osallistujien kokemukset tulee kerätä, minkä pohjalta tulee laatia suunnitelma toimintamallin jatkoa varten.

## Liite 1. Sähköinen kysely

**Kuvio 16.** Sähköiseen kyselyyn vastaajien taustaorganisaatiot. N = 113.

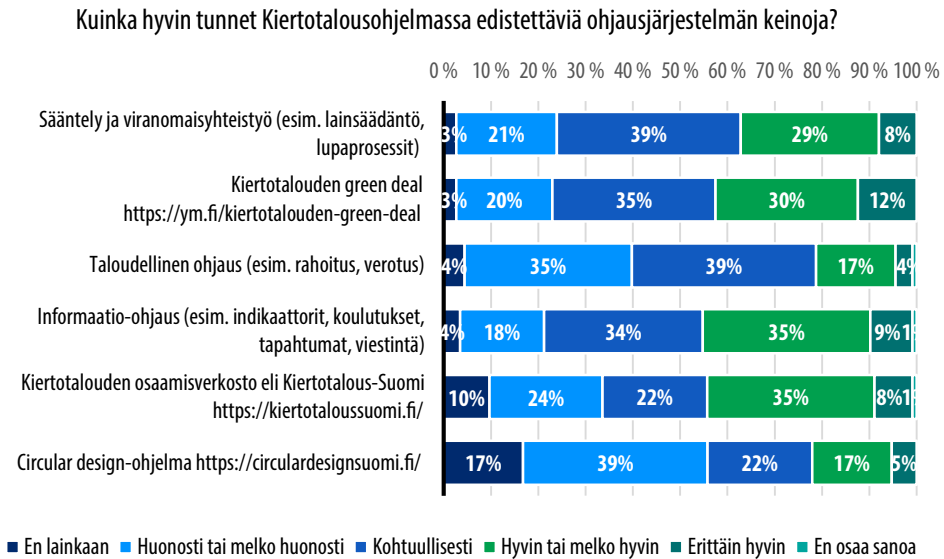


Kyselyn mukaan vastaajat seuraavat kiertotalouden etenemistä ja kiertotalouspolitiikkaa melko paljon, mutta he tuntevat Kiertotalousohjelman toimeenpanoa hieman heikommin. Tämä selittyy osittain sillä, että Kiertotalousohjelman toimeenpano oli kyselyn aikaan vielä niin alussa, että se saattoi olla monille vastaajille vielä melko tuntematon.

**Kuvio 17.** Vastaajien perehtyminen kiertotalouteen. N = 113.**Kuvio 18.** Kiertotalousohjelman toimeenpanon tunteminen. N = 113.

Ohjauskeinoista vastaajat arvioivat tuntevansa parhaiten Kiertotalouden green dealin, informaatio-ohjauksen keinot sekä kiertotalouden osaamisverkoston Kiertotalous-Suomen. Sen sijaan heikoiten vastaajat tunsivat Circular Design -ohjelmaa ja taloudellisen ohjauksen keinoja.



**Kuvio 19.** Kiertotalousohjelmassa edistettävien ohjausjärjestelmän keinojen tunnettuus. N = 113.

## Liite 2. Rahoitusinstrumenttien analyysi

### Analyysin toteutus

Arvioinnin yhteydessä analysoitiin kattavasti julkisten rahoitusinstrumenttien soveltuvuutta ja hyödyntämistä kiertotalouden edistämisessä. Analyysi toteutettiin pääosin julkisten aineistojen (rahoittajien verkkosivut, vuosiraportit, rahoitustiedot) perusteella. Joitakin tietoja täydennettiin rahoittajien haastatteluiden pohjalta. Analysoidut keskeiset rahoitusinstrumentit on lueteltu oheisessa taulukossa. Lisäksi on kuvattu lyhyesti joitakin muita relevantteja rahoituslähteitä.

**Taulukko 11.** Analysoidut rahoituslähteet.

Instrumentti	Rahoituslähteiden kuvaus ja analyysi	Rahoitustietojen analyysi	Tietolähde
<b>Kansallinen rahoitus</b>			
Business Finlandin t&k-rahoitus ja ohjelmat	Kyllä	Kyllä	BF + haastattelut
Business Finlandin ekosysteemien rahoitus	Kyllä	Soveltuvin osin	BF
Kestävän kasvun ohjelma (RRF)	Kyllä	Soveltuvin osin	Haastattelut
Suomen Akatemia ja STN	Kyllä	Kyllä	SA
Tesin suorat sijoitukset ja rahastosijoitukset	Kyllä	Soveltuvin osin	Tesi
Ilmastorahasto	Kyllä	Kyllä	IR
Finnvera	Kyllä	Ei	-
ELY-keskukset	Kyllä	Ei	-
<b>EU-rahoitus</b>			
Rakennerahastot (EAKR ja ESR)	Kyllä	Kyllä	RR-tietopalvelu
LIFE	Kyllä	Kyllä	YM
Euroopan investointipankki (EIP)	Kyllä	Soveltuvin osin	EIP
InvestEU	Kyllä	Ei	-
Horisontti Eurooppa	Kyllä	Soveltuvin osin	EUTI (BF)

## Kansallinen rahoitus

### Business Finland

#### Rahoitus yrityksille

Business Finland tarjoaa useita erilaisia rahoitusmuotoja yritysten hankkeisiin. **Tutkimus- ja kehitysrahoitusta** voidaan hyödyntää tuotekehityksen vauhdittamiseen sekä kokonaan uusien, tuotteiden, palveluiden, tuotantomenetelmien tai liiketoimintamallien kehittämiseen. Rahoitus voi olla joko laina- tai avustusmuotoista. Laina on tarkoitettu erityisesti pilotointiin ja tuotekehitykseen, joka on lähellä kaupallistamista, kun taas avustuksella rahoitetaan varhaisemman vaiheen projekteja. Lainan korko on tällä hetkellä yksi prosentti eikä lainalle pääsääntöisesti vaadita vakuuksia. Rahoitusta myönnetään pääsääntöisesti 50 prosenttia projektin kokonaiskustannuksista ja laina-aika on lähtökohtaisesti 7–10 vuotta.<sup>78</sup>

**Tempo-rahoitus** on suunnattu kansainvälisille markkinoille tähtäville startup-, pk- ja midcap-yrityksille. Rahoituksen avulla voi muun muassa parantaa valmiuksia kansainväliseen kasvuun, testata liiketoimintakonseptin toimivuutta, hankkia palautetta potentiaalisilta asiakkailta ja kartoittaa kysyntää uudella kansainvälisellä markkinalla. Rahoitus on enintään 50 000 euroa, kattaen enintään 75 prosenttia projektin kokonaiskustannuksista.<sup>79</sup>

**NIY-rahoitus** on tarkoitettu suuren liiketoimintapotentiaalin omaaville ja nopeaa kansainvälistä kasvua tavoitteleville alle viisivuotiaille startup-yrityksille. Rahoitus on tarkoitettu kansainvälisen liiketoiminnan kokonaisvaltaiseen kehittämiseen ja kasvun kiihdyttämiseen. Rahoitus on jaettu (vähintään) kolmeen jaksoon, joista kaksi ensimmäistä ovat 250 000 euron avustuksia ja kolmas jakso enintään 750 000 euron lainarahoitus. Rahoitusjakson tavoitteiden saavuttaminen on yksi edellytyksistä seuraavaan jaksoon etenemiselle.<sup>80</sup>

---

78 Business Finland. Tutkimus, kehitys, pilotointi pk- ja midcap-yrityksille. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/tutkimus-ja-kehitysrahoitus/tutkimus-ja-kehitysrahoitus>.

79 Business Finland. Tempo-rahoitus. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/tempo-rahoitus>.

80 Business Finland. Nuoret innovatiiviset yritykset (NIY). <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/nuoret-innovatiiviset-yritykset-niy>.

**Into-rahoituksen** tarkoituksena on auttaa vientimarkkinoille tähtäviä startupeja ja pk-yrityksiä. Rahoitusta voidaan käyttää muun muassa asiantuntijapalveluiden hankkimiseen, teollisoikeuksien suojaamiseen tai väliaikaisen asiantuntijan palkkaamiseen.<sup>81</sup> **Innovaatioseteli** on tarkoitettu yhtiömuotoisille pk-yrityksille asiantuntijapalveluiden hankintaan. Setelin arvo on korkeintaan 6 200 euroa (5 000 euroa + alv.), sisältäen 1 000 euron omavastuuosuuden.<sup>82</sup> **Explorer-rahoituksen** avulla yritykset voivat palkata tai hankkia osaamista kansainvälisille markkinoille menoon, osallistua pk-yrityksryhmässä ulkomaisille ammattimessuille tai koota yritysten ryhmän yhteisen viennin mahdollisuuksien selvittämiseen.<sup>83</sup>

Rahoituksen kohdistumisesta kiertotalouteen ei ole saatavilla tarkkaa tietoa, mutta haastattelutietojen perusteella suurin osa kiertotalousyrityksille suunnatusta rahoituksesta on kohdennettu Bio and Circular Finland -ohjelman (ks. alla) kautta ja näin ollen ohjelman rahoitustiedot antavat varsin hyvän kuvan BF:n rahoituksen kohdistumisesta kiertotalouteen. NIY-rahoitusta saaneiden yritysten joukosta on tunnistettavissa yksittäisiä selvästi kiertotalouteen erikoistuneita yrityksiä.

### Rahoitus tutkimusorganisaatioille

Business Finland (ent. Tekes) myöntää rahoitusta tutkimusorganisaatioille tällä hetkellä neljän eri rahoituspalvelun kautta. Rahoitusehdot päivittyivät vuoden 2023 alussa. **Co-Innovation -rahoitus** on tarkoitettu tutkimusorganisaatioiden ja yritysten yhteishankkeisiin, joissa kehitetään uutta tietoa ja innovaatioita liiketoiminnan tarpeisiin. Rahoituksen tavoitteena on vauhdittaa tutkimustiedon hyödyntämistä ja uusien suomalaisten vientituotteiden kehittämistä sekä vahvistaa ekosysteemien verkostoja. **Co-Creation -rahoitus** (enintään 100 000 euroa) on tarkoitettu tutkimuksen käynnistämiseen, tavoitteena tutkimusorganisaation ja yrityskumppaneiden yhteistyössä toteutettava Co-Innovation -hanke. **Co-Research-rahoitus** puolestaan on tarkoitettu tutkimusorganisaatioiden yhteishankkeisiin, joiden tulokset toimivat pohjana yritysten omille kehittämisprojekteille, sekä mahdollisille Co-Innovation-kokonaisuuksille. **Research**

81 Business Finland. Into-rahoitus. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/tutkimus-ja-kehitysrahoitus/into>.

82 Business Finland. Innovaatioseteli. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/tutkimus-ja-kehitysrahoitus/innovaatioseteli>.

83 Business Finland. Explorer-rahoitus. <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/explorer>.

**to Business -rahoitus** (entinen Tutkimuksesta uutta liiketoimintaa eli TUTLI-rahoitus) on tarkoitettu julkisten tutkimusorganisaatioiden projekteille, joissa valmistellaan tutkimusidean kaupallistamista ja edistetään sen kehittymistä uudeksi liiketoiminnaksi.<sup>84</sup>

Kuten edellä, rahoituksen kohdistumisesta kiertotalousteemaan ei ole tarkempaa tietoa saatavilla, mutta suurin osa kiertotalouteen liittyvistä projekteista on pyritty kanavoimaan kiertotalousaiheisten ohjelmien kautta (ks. alla).

### Kiertotalouden ohjelmat

Business Finland tarjoaa ohjelmiensa kautta erilaisia – kunkin ohjelman tavoitteisiin ja teemaan räätälöityjä – rahoitukseen sekä kansainvälistymiseen liittyviä palveluita. Yksi keskeinen tavoite ohjelmissa on edistää vertaisoppimista ja tiedonvaihtoa ohjelman osallistujien kesken. On huomioitava, että ohjelmat ovat keino kohdistaa Business Finlandin rahoitusta ja muita palveluita temaattisten kokonaisuuksien ympärille eli ne eivät lisää Business Finlandin myöntövaltuuksia.

Eryteisesti kiertotalouteen suunnattuja Business Finlandin ohjelmia ovat olleet **Bio and Circular Finland -ohjelma** (2019–2022) sekä vuosina 2016–2018 toteutettu **BioNets-ohjelma**. Lisäksi kiertotalouteen liittyviä teemoja on ollut epäsuoremmin mukana myös muissa ohjelmissa.

Bio and Circular -ohjelman kautta on tähän mennessä myönnetty rahoitusta noin 150 miljoonaa euroa (keskimäärin noin 37,5 miljoonaa euroa vuodessa). Rahoituksesta noin 80 miljoonaa euroa on kohdistunut yrityksille ja noin 70 miljoonaa euroa tutkimusprojekteihin.<sup>85</sup> BioNets-ohjelman kautta myönnettiin rahoitusta yhteensä 46 miljoonaa euroa, josta 33,5 miljoonaa euroa kohdistui yrityksille ja 12,3 miljoonaa euroa tutkimusorganisaatioille.<sup>86</sup>

84 Business Finland. Rahoitus tutkimusorganisaatioille. [https://www.businessfinland.fi/49a27d/globalassets/finnish-customers/01-funding/04-research-organization/rahoitus\\_tutkimusorganisaatioille\\_140520.pdf](https://www.businessfinland.fi/49a27d/globalassets/finnish-customers/01-funding/04-research-organization/rahoitus_tutkimusorganisaatioille_140520.pdf).

85 <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/ohjelmat/bio-and-circular-finland>; [https://tietopankki.businessfinland.fi/anonymous/extensions/Julkisen\\_tutkimuksen\\_projektit/julkisen\\_tutkimuksen\\_projektit.html](https://tietopankki.businessfinland.fi/anonymous/extensions/Julkisen_tutkimuksen_projektit/julkisen_tutkimuksen_projektit.html).

86 <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/ohjelmat/paattyneet-ohjelmat/bionets>.

## Veturiyritysten ja -ekosysteemien rahoitus ja kasvumoottorit

Business Finland tarjoaa ekosysteemeille erilaisia verkostoitumis-, kansainvälistymis- ja -rahoituspalveluita. Edellä kuvattujen ohjelmien ja rahoitusmuotojen lisäksi keskeisiä ekosysteemien edistämiseen liittyviä rahoitusmuotoja ovat veturiyritysten ja -ekosysteemien rahoitus ja kasvumoottorit.

**Veturiyritysten ja -ekosysteemien rahoitusta** on toteutettu haastekilpailujen kautta, joista ensimmäiset järjestettiin vuosina 2020 ja 2021. Veturiyritykset ovat globaaleja suur-yrityksiä, jotka sitoutuvat kasvattamaan huomattavasti TKI-panostuksiaan. Käytännössä rahoitus muodostuu veturiyritykselle myönnettävästä rahoituksesta, joka on enintään 20 miljoonaa euroa 3–5 vuodeksi (enintään 50 % kustannuksista), sekä ekosysteemin muille osapuolille myönnettävästä rahoituksesta (esim. co-innovation rahoitus). Osa ekosysteemeistä on rahoitettu NextGenerationEU-rahoituksen kautta.

Tähän mennessä rahoitusta on myönnetty yhteensä 12 veturiekosysteemille ja kahdelle haastajaluokan yritykselle.<sup>87</sup> Erityisesti kiertotalouteen keskittyviä ekosysteemejä ovat Valmetin kiertotalousteknologioiden kehittämiseen keskittyvä Beyond Circularity -ekosysteemi sekä Mirka Oy:n haastajaluokan ekosysteemi, joka keskittyy jälleentalous- ja kunnostusteollisuuden ratkaisuihin. Lisäksi myös monissa muissa ekosysteemeissä voidaan tunnistaa yhteyksiä kiertotalousteemoihin. Esimerkiksi Fortmuin ja Metsä Groupin ekosysteemi keskittyy kehittämään uusia hiilijalanjälkeä pienentäviä kuitupohjaisia tuotteita, kun taas Nesteen veturiekosysteemin fokuksessa ovat raakaöljyn käyttöä vähentävien raaka-ainoiden tutkimus ja kehitys. Borealis Polymers -ekosysteemi puolestaan keskittyy kestäväen muoviteollisuuden ratkaisuihin.

Kasvumoottorirahoitusta on myönnetty vuodesta 2018 lähtien kasvumoottorikilpailun kautta. Kasvumoottoreita on rahoitettu rahoitettu sekä alustayhtiöille myönnettävillä pääomalainoilla että ekosysteemien orkestrointiin tarkoitettulla avustusmuotoisella rahoituksella. Tällä hetkellä rahoitusta on kuitenkin tarjolla vain ekosysteemien orkestrointiin. Tällä hetkellä on käynnissä yhteensä 25 kasvumoottoria, joista 12 on rahoitettu pääomalinalla ja loput 13 orkestrointirahoituksella.<sup>88</sup> Näistä yksi (4Recycling) liittyy erityisesti kiertotalouteen. Lisäksi useammassa muussa ekosysteemissä voidaan tunnistaa kiertotalouteen liittyviä elementtejä.

<sup>87</sup> <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/veturiyritysten-ja-ekosysteemien-rahoitus>.

<sup>88</sup> <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/kasvumoottorit>.

## RRF ja kiertotalouden investointituki

Suomen kestävä kasvun ohjelman tavoitteena on vauhdittaa kilpailukykyä, investointeja, osaamistason nosta sekä tutkimusta, kehitystä ja innovaatioita. Ohjelman rahoitus tulee EU:n (kertaluonteisesta) elpymisvälineestä (Next Generation EU), joka jakautuu edelleen seitsemään eri ohjelmaan. Näistä ylivoimaisesti suurin on ns. elpymis- ja palautumistukiväline (RRF).<sup>89</sup>

Ohjelma rakentuu neljälle pilarille, joista erityisesti ensimmäinen ja kaikkein suurin (Vihreä siirtymä tukee talouden rakennemuutosta ja hiilineutraalia hyvinvointiyhteiskuntaa) on hyvin relevantti myös kiertotalouden näkökulmasta. Vihreän siirtymän pilariin kohdistuu Suomeen yhteensä 695 miljoonaa euroa. Pilarin kautta voidaan rahoittaa monipuolisesti erilaisia vihreän siirtymän hankkeita, joista esimerkkeinä suunnitelmassa on mainittu mm. teollisuuden kiertotalousratkaisut ja kiertotalouden demonstraatiohankkeet.<sup>90</sup> Rahoituksesta noin 500 miljoonaa euroa myönnetään Business Finlandin käynnistämien rahoitushakujen kautta vuosien 2021–2023 välillä.<sup>91</sup>

Tähän mennessä erityisesti kiertotalouteen kohdistuvia rahoitushakuja on ollut kolme. Ensimmäinen haku järjestettiin keväällä 2021 kansallisella rahoituksella (ilman RRF-rahoitusta). Ensimmäisessä haussa rahoitusta myönnettiin yhteensä 17 miljoonaa euroa. Toinen hakukierros järjestettiin syksyllä 2021 RRF-rahoituksella. Rahoitusta myönnettiin yhteensä 70 miljoonaa euroa. Kolmas hakukierros (noin 30 miljoonaa euroa, sekä kansallista että RRF-rahoitusta) järjestettiin syksyllä 2022. Näiden kolmen haun kautta on myönnetty yhteensä 120 miljoonaa euroa noin 60 yrityksen kierrätys- ja uudelleenkäyttöinvestointeihin. Hankkeiden koko vaihtelee 10 000 eurosta 15 miljoonaan euroon. Haastattelutietojen perusteella kysyntä rahoitukselle on ollut hyvin suurta, erityisesti ensimmäisellä hakukierroksella, jolloin hakuajan puitteissa Business Finland sai yhteensä 164 hakemusta ja kysytty rahoitus oli lähes 300 miljoonaa euroa. Tällä hetkellä ei ole tiedossa uusia rahoituskierroksia, eikä RRF-rahoitusta ole enää käytettävissä.

Ensimmäisen hakukierroksen kanssa samaan aikaan (keväällä 2021) myönnettiin lisäksi TEM:n kautta pienimuotoista (de minimis) kiertotalouden investointitukea pienemmille hankkeille yhteensä noin miljoona euroa.

89 <https://vm.fi/kestava-kasvu>

90 <https://vm.fi/vihrea-siirtyma>

91 <https://www.businessfinland.fi/kampanjasivut/suomen-kestavan-kasvun-ohjelma>

## Suomen Akatemia ja STN

Suomen Akatemian rahoitusta kiertotalouteen liittyviin hankkeisiin tarkasteltiin Suomen Akatemian rahoituspäätöshaun<sup>92</sup> tietojen kautta. Haun kautta on mahdollista hakea rahoituspäätöksiä eri tavoin, muun muassa julkiseen kuvaukseen kohdistuvalla vapaalla sanahallalla, tutkimusaloittain tai vastuualueittain. Arvioinnissa päädyttiin tarkastelemaan rahoituspäätöksiä vapaasanahaun kautta, sillä se pystyttiin kohdistamaan parhaiten nimenomaan kiertotalouteen kohdistuviin hankkeisiin. On kuitenkin huomioitava, että haun ulkopuolelle jää todennäköisesti monia hankkeita, jotka liittyvät jollain tavalla kiertotalouteen, vaikka sitä ei olekaan mainittuna kuvauksessa. Haussa käytettiin englanninkielistä hakutermiä ”circular econ\*<sup>93</sup>”. Haussa haettiin tiedot päätöksistä vuosilta 2011–2022.

Haussa löytyi rahoituspäätöksiä yhteensä 150 kpl eli keskimäärin noin 12 päätöstä vuodessa. Osa (13 kpl) päätöksistä oli pienempiä alle 100 000 euron suuruisia päätöksiä. Yli miljoonan euron päätöksiä oli yhteensä 10 kpl. Yhteensä rahoitusta myönnettiin tarkastelujaksolla 59,6 miljoonaa euroa eli keskimäärin noin 5 miljoonaa euroa vuodessa.

Huomattava osa rahoituksesta myönnettiin strategisen tutkimusneuvoston (STN) ohjelmien kautta. STN-ohjelmiin kautta rahoitettuja hankkeita oli yhteensä 59 kpl (39 prosenttia rahoituspäätöksistä) ja niille kohdistui yhteensä 30,3 miljoonaa euroa (51 prosenttia rahoituspäätöksistä).

Hankepäätösanalyysin perusteella tunnistettuja viimeaikaisia kiertotalouden kannalta relevantteja STN-ohjelmia<sup>93</sup> ovat:

- Kestävän kasvun avaimet, GROWTH (2018–2023)
- Innovatiiviset materiaalit ja palvelut resurssiviisauden ja kestävän kehityksen edistäjinä, IMPRES (2019–2025)
- Ilmastoneutraali ja resurssiniukka Suomi, PIHI (2015–2021)

## Finnvera

Finnvera tarjoaa rahoitusta (lainoja, takauksia ja vientitakuuta) yritystoiminnan alkuun, kasvuun ja kansainvälistymiseen sekä viennin riskeiltä suojautumiseen. Finnveralla on tällä hetkellä asiakkaita yli 26 000 ja sen kotimaan rahoituksen vastuukanta on 3,2 miljardia euroa.

92 Suomen Akatemia. Rahoituspäätöshaku. <https://www.aka.fi/tutkimusrahoitus/arviointi-ja-rahoituspaatokset/rahoituspaatokset/rahoituspaatoshaku/>.

93 Lisätietoja ohjelmista: <https://www.aka.fi/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus-pahkinankuoressa/ohjelmat-ja-hankkeet/>.



Rahoituksen kohdentumista ”kiertotalousyrityksille” ei tässä arvioinnissa ole mahdollista tarkastella, sillä se edellyttäisi pääsyä yritystason rahoituspäätöksiin. Toimialakohtainen tarkastelu ei puolestaan kerro riittävän tarkasti rahoituksen kohdentumisesta kiertotalousteemaan.

Finnveran strategiassa kiertotalous-termiä ei ole mainittu. Sen sijaan esimerkiksi kestävyys, hiilineutraalius ja ilmastoratkaisut ovat strategiassa vahvasti esillä.

*”Kannustamme yrityksiä tarttumaan ilmastoratkaisujen tuomiin mahdollisuuksiin. Kannustamme yrityksiä tarttumaan uuteen kasvuun ja avaamaan uusia markkinoita. Autamme yrityksiä hyötymään erityisesti ilmastonmuutoksen vastaisten toimien tuomista mahdollisuuksista. Siirtymä vähäpäästöisempiin ratkaisuihin ja paluu korona-kriisistä kasvattavat investointeja ja kauppaa. Investointeja ajaa tarve käyttää luonnonvaroja aiempaa kestävämmiin ja vähentää päästöjä. Siirtymä vähäpäästöisempiin ratkaisuihin tapahtuu usein teknologian asteittaisen kehittymisen avulla. Finnvera on suomalaisten yritysten viennin ja kasvun rahoittaja ja haluaa tukea suomalaisten yritysten mahdollisuuksia tuottaa ilmastonmuutosta hidastavia kilpailukykyisiä ratkaisuja.”<sup>94</sup>*

Finnveran verkkosivuilla on nostettu esiin joitakin esimerkkejä Finnveran rahoittamista kiertotalouteen liittyvistä yrityksistä.<sup>95</sup>

### ELY-keskusten kehittämisavustus

ELY-keskukset myöntävät mm. yritysten kehittämisavusta pk-yritysten kehittämistoimenpiteisiin ja investointeihin, yritysten toimintaympäristön kehittämisavustusta sekä maaseudun yritystukia.

**Kehittämisavustusta** voidaan myöntää pk-yrityksille, joilla on kannattavan toiminnan edellytykset ja riittävästi omia resursseja kilpailukykyä parantaviin kehittämistoimenpiteisiin. Kehittämistoimenpiteisiin liittyviä palkka-, konsultointi-, matka-, messuosallistumis- ja vastaavia menoja voidaan tukea enintään 50 prosentilla avustuksen perusteena olevista menoista. Hankkeeseen sisältyviä investointeja voidaan tukea yrityksen koosta

94 Finnvera (2021) Strategia 2021–2024 Kasvun ja kansainvälistymisen uudistuva ja vastuullinen rahoittaja. Finnvera. <https://www.finnvera.fi/file-download/download/public/6037>.

95 Esim. Lamor <https://www.finnvera.fi/finnvera/yritystarinat/lamor> ; Relove: <https://www.finnvera.fi/finnvera/yritystarinat/relove>.

ja sijainnista riippuen 10–35 prosentilla avustuksen perusteena olevista menoista. Kehittämisyavustukset rahoitetaan pääosin EU:n rakennerahastojen kautta. Rahoituksen saatavuus vaihtelee maakunnittain.<sup>96</sup>

Yritysten **toimintaympäristön kehittämisavustusta** voidaan myöntää voittoa tavoittelemattomille julkisille ja yksityisille yhteisöille sekä säätiöille hankkeisiin, joiden ”tarkoituksena on aikaansaada välittömiä vaikutuksia pk-yritysten toimintaympäristöön tai yritystoiminnan kehittämisedellytyksiin”.<sup>97</sup>

**Maaseudun yritystuki** tavoitteena on lisätä maaseudun toimeentulomahdollisuuksia ja työpaikkoja. Tukea myönnetään mm. yritysten perustamiseen (perustamistuki), investointeihin (investointituki) sekä investointien toteutettavuustutkimuksiin. Tukea voivat hakea yritykset, jotka sijaitsevat maaseutualueella. Perustamistuen suuruus on 5–35 000 euroa. Investointituen tukitasot vaihtelevat 20–40 prosentin välillä.<sup>98</sup>

Kehittämisavustusta on myönnetty viime vuosina keskimäärin noin 123 miljoonaa euroa vuodessa. Avustusten kohdentumista kiertotaloushankkeisiin ei ole ollut tämän arvioinnin yhteydessä mahdollista tarkastella. Todennäköisesti puhutaan kuitenkin muutamasta miljoonasta eurosta vuodessa.

### Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma

Pääministeri Sipilän hallituskaudella käynnistettiin valtakunnallinen ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelma (2016–2018), jonka kautta myönnettiin tukea biomassojen ja ravinteiden kierrätystä edistäviin hankkeisiin. Kokeiluohjelman kautta rahoitettiin sekä tki-hankkeita että investointeja. Yhteensä vuosina 2016–2018 myönnettiin yhteensä 8,2 miljoonaa euroa 39 hankkeeseen eri puolella Suomea.<sup>99</sup> Ohjelma sai jatkoa pääministeri Marinin hallitusohjelmassa vuosille 2020–2022. Ohjelman toimeenpanosta vastaa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Uudella rahoituskaudella on tähän mennessä (14.11.2022) myönnetty rahoitusta noin 40 hankkeelle.<sup>100</sup>

96 ELY-keskus. Yrityksen kehittämisavustus.  
<https://www.ely-keskus.fi/yrityksen-kehittamisavustus>

97 <https://www.ely-keskus.fi/toimintaympariston-kehittamisavustus>

98 <https://www.ely-keskus.fi/maaseudun-yritysrahoitus>; <https://www.ruokavirasto.fi/yritykset/tuet/maaseudun-yritystuet/>.

99 <https://www.ely-keskus.fi/ravinteiden-kierratyksen-kokeiluohjelma>.

100 <https://www.ely-keskus.fi/ravinteiden-kierratyksen-kokeiluohjelma-2020>;  
<https://www.ely-keskus.fi/ravinteiden-kierratyksen-kokeiluohjelma-2020/rahoitetut-hankkeet-20-22>.

## Julkiset pääomasijoitukset

Julkisilla pääomasijoituksilla tarkoitetaan julkisten tai julkisomisteisten toimijoiden tekemiä sijoituksia listaamattomiin yhtiöihin. Sijoitukset jakautuvat suoriin sijoituksiin (sijoitukset suoraan yrityksiin) ja rahastosijoituksiin (sijoitukset rahastoihin, jotka sijoittavat edelleen portfolion yrityksiin). Suomessa keskeisiä julkisia pääomasijoituksia tekeviä organisaatioita ovat Tesi, Business Finland Venture Capital (BFVC) sekä Ilmastorahasto.

### Tesi

Kiertotalous on viime vuosina ollut yksi Tesin painopistealueista. Vuonna 2018 Tesi käynnisti merkittävän kiertotalouden rahoitusohjelman, jonka tavoitteena on tehdä suoria sijoituksia 50 miljoonalla eurolla noin 10 yritykseen. Lisäksi ohjelman kautta Tesi voi tehdä 25 miljoonan euron edestä rahastosijoituksia yhteen tai kahteen kiertotalouteen keskittyvään pääomasijoitusrahastoon. Ohjelman puitteissa voidaan hyödyntää myös Euroopan investointipankin ESIR-rahoitusta (ks. jäljempänä), mahdollistaen enintään 60 miljoonan euron rahoituksen, jossa puolet on Tesin ja EU:n rahoitusta, ja puolet yksityisiä sijoituksia.<sup>101</sup> Vuoden 2021 loppuun mennessä Tesi oli antanut ohjelmasta rahastositoumuksia 10,5 miljoonalla eurolla ja tehnyt suoria sijoituksia 31,7 miljoonalla eurolla. ESIR-ohjelman kautta on sijoitettu kuuteen yritykseen yhteensä 33,5 miljoonaa euroa.<sup>102</sup>

Tesin portfoliossa on tällä hetkellä (tilanne 4.11.2022) yhteensä 120 suoraa kohdeyritystä. Viisi yritystä on Tesin verkkosivuilla listattu kiertotalousyrityksiksi.

### Business Finland VC

Business Finland VC (BFVC) on vuodesta 2014 toiminut valtion omistama yhtiö, joka tekee sijoituksia yksityisiin VC-rahastoihin, jotka sijoittavat siemen- tai käynnistysvaiheen startup-yrityksiin, joilla on suuri kasvupotentiaali. Yhtiön omistajaohjauksesta vastaa Business Finland, jota puolestaan ohjaa työ- ja elinkeinoministeriö.

BFVC tekee sijoituksia sekä ns. generalistirahastoihin että tiettyihin toimialoihin erikoistuneisiin rahastoihin. BFVC:n toimintaa ohjaavat osaltaan Business Finlandin sekä työ- ja elinkeinoministeriön linjaukset. Tähän mennessä BFVC on tehnyt sijoituksia 14 eri rahastoon, joilla on yhteensä noin 330 kohdeyritystä.<sup>103</sup> BFVC:n rahoittamien rahastojen joukossa ei

101 <https://www.tesi.fi/tiedote/tesi-sijoittaa-75-miljoonaa-euroa-kiertotalousyrityksiin/>.

102 <https://www.tesi.fi/userassets/uploads/2022/03/Taloudellinen-katsaus-2021.pdf>.

103 <https://www.businessfinland.vc/>.

ole erityisesti kiertotalousyritysten rahoittamiseen erikoistuneita rahastoja. Rahastojen kohdeyrityksiin kuitenkin lukeutuu todennäköisesti myös kiertotalousyrityksiä. Kohdeyritysten tarkempi analysointi ei kuitenkaan ole tämän arvioinnin yhteydessä mahdollista.

BFVC:n yhteydessä on toiminut myös EAF Finland -rahasto, joka oli BFVC:n ja Euroopan investointirahaston yhteinen rahasto, joka teki sijoituksia suomalaisiin varhaisen vaiheen yhtiöihin yhdessä kokeneiden bisnesenkeleiden kanssa. Rahaston koko oli 30 miljoonaa euroa, josta BFVC:n osuus oli 15 miljoonaa euroa. Rahaston sijoitusjakso on päättynyt eikä se tee enää uusia sijoituksia.<sup>104</sup> Tällä hetkellä valmistelussa on uusi kanssasijoitusrahasto, jonka on määrä aloittaa toimintansa vuoden 2023 alussa.<sup>105</sup>

## Ilmastorahasto

Ilmastorahaston edeltäjä Valtion kehitysyritys Vake Oy perustettiin vuonna 2016. Vake Oy muutettiin yhtiöjärjestyksen muutoksella Ilmastorahastoksi vuonna 2020. Vakeen 2,8 miljardin euron tase koostuu pääosin valtion Neste Oyj:n omistuksesta. Yhtiön omistajaohjauksesta vastaa työ- ja elinkeinoministeriö.

Ilmastorahasto on valtion omistama erityistehtäväyhtiö. Sen toiminta keskittyy ilmastonmuutoksen torjumiseen, teollisuuden vähähiilisuuden vauhdittamiseen ja digitalisaation edistämiseen. Rahaston tehtävänä on hiilijalanjäljen vähentäminen ja hiilikädenjäljen vahvistaminen uusia ilmasto- ja digiratkaisuja edistämällä. Lisäksi tavoitteena on luonnonvarojen käytön tehostaminen ja luonnon monimuotoisuuden edistäminen. Ilmastorahaston toimiohjeen mukaisesti yhtiö pyrkii oman toimintansa tuoton maksimoimisen sijaan maksimoimaan yhteiskunnallisen tuloksen. Yhtiön tekemien sijoitusten ja rahoituksen kohteiden toiminnan tulee kuitenkin olla pitkällä aikavälillä kokonaisuutena arvioiden kannattavaa.<sup>106</sup>

Ilmastorahaston sijoituskohteiden osalta toimiohjeessa todetaan seuraavaa:

*”Ilmastorahaston ensisijaisina sijoituskohteina ovat teollisen mittaluokan skaalaukset, joissa on kyse esimerkiksi uuden teknologian demonstraatiovaiheen hankkeista. Näiden sijoitusten kokoluokka on tyypillisesti 10–50 miljoonaa euroa. Keskeisiä arviointikriteerejä ovat esimerkiksi merkittävän investoinnin aikaistaminen, investoinnin päästövähennyspotentiaali sekä ratkaisun innovatiivisuus, investoinnin toteutuminen markkinaehtoista suunnitelmaa laajempaan tai kohdistuminen Suomeen. Lisäksi*

104 <https://www.businessfinland.vc/eaf-finland>.

105 <https://www.businessfinland.vc/kanssasijoitusrahasto>.

106 <https://www.ilmastorahasto.fi/wp-content/uploads/Ilmastorahaston-toimiohje.pdf>.

*keskeisenä painopisteenä tulee olla se, että kohteiden avulla voidaan todennettavalla tavalla merkittävästi vähentää päästöjä tai uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä nykyratkaisuihin verrattuna. Rahoitettavat kohteet voivat olla yksityisten ja julkisten toimijoiden hankkeita. Ilmastorahasto voi olla myös mukana erilaisissa datan hyödyntämistä tehostavissa julkisissa alustoissa sekä yksityisen ja julkisen sektorin yhteisprojekteissa.”<sup>107</sup>*

Ilmastorahastolla on käytössään laaja keinovalikoima: Rahasto voi myöntää oman ja vieraan pääoman ehtoista rahoitusta sekä välirahoitusta. Rahasto voi myös itse perustaa tai olla sijoittajana uusissa rahastoissa. Ilmastorahaston sijoituskohteissa voidaan hyödyntää myös velkavipua. Rahoitusinstrumenteissaan Ilmastorahasto voi käyttää myös valtiontukea. Yhtiö voi ottaa tarvittaessa kovempaa riskiä, tai luopua osittain tai kokonaan voitoista.<sup>108</sup>

Ilmastorahasto rahoittaa vuosittain rajallista määrää merkittävän mittaluokan hankkeita. Tähän mennessä Ilmastorahasto on tehnyt yhteensä 12 sijoitusta (vuosina 2021–2022), joiden yhteenlaskettu volyymin on 75,2 miljoonaa euroa. Sijoituksista 11 ovat pääomalainoja (vaihteluväli 1–10m €) ja yksi rahastosijoitus (15m €). Sijoituksista viisi kpl (39,5m €) linkittyy selvästi kiertotalousratkaisuihin.

## EU-rahoitus

### Rakennerahastot

EU:n rakennerahastojen (EAKR ja ESR) kautta myönnetään rahoitusta monipuolisesti erilaisiin alue- ja rakennepolitiikan kehityshankkeisiin. Suomen painopisteistä ohjelmakaudelle 2021–2027 linjataan Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 -ohjelmassa, joka hyväksyttiin toukokuussa 2022. Ohjelman julkinen rahoitus on 2,493 miljardia euroa, joista 1,469 miljardia on EU-rahoitusta ja 1,024 miljardia kansallista vastinrahoitusta.<sup>109</sup>

107 <https://www.ilmastorahasto.fi/wp-content/uploads/Ilmastorahaston-toimiohje.pdf>.

108 <https://www.ilmastorahasto.fi/wp-content/uploads/Ilmastorahaston-toimiohje.pdf>.

109 <https://rakennerahastot.fi/uudistuva-ja-osaava-suomi-2021-2027>.

Ohjelman painopisteitä ovat kestävä kehitys, sukupuolten tasa-arvo, yhdenvertaisuus, digitaalisuus, kansainvälistyminen, ilmastonmuutos ja innovatiivisuus. Ohjelmassa on kuusi toimintalinjaa, joista kiertotalouden kannalta erityisen merkittävä on Hiilineutraali Suomi (EAKR) -toimintalinja, jossa kiertotalous on mainittu yhtenä keskeisenä teemana. Lisäksi kiertotalousaiheisia hankkeita voidaan rahoittaa myös muissa toimintalinjoissa.<sup>110</sup>

Ohjelman toimeenpano on käynnistynyt keväällä 2022 eikä rahoituksen kohdentumisesta ole vielä saatavilla tarkempia tietoja.

Suuntaa antavan kuvan kiertotaloushankkeiden rahoituksesta saa tarkastelemalla edellisen rakennerahastokauden (2014-2020) hankkeita. Kyseisellä ohjelmakaudella rahoitettiin yhteensä 11 679 hanketta (8 781 EAKR-hanketta ja 2 898 ESR-hanketta). Vapaan tekstihaun perusteella kiertotalousaiheisia hankkeita oli *ainakin* 985 kpl (hankkeiden kuvauksessa esiintyy termi ”kiertotal\*”). Tämä vastaa noin 8 prosenttia kaikista hankkeista. Hankkeille myönnetty julkinen rahoitusta oli yhteensä 229 miljoonaa euroa (keskimäärin noin 32,7 miljoonaa euroa vuodessa). Kiertotalousaiheisista hankkeista suurin osa (804 kpl) oli EAKR-hankkeita, mikä vastaa noin 9 prosenttia kaikista EAKR-hankkeista. EAKR-hankkeiden rahoitus oli yhteensä noin 191 miljoonaa euroa.

On huomioitava, että edellisellä ohjelmakaudella kiertotalous ei ollut vastaavalla tavalla mainittu ohjelman toimintalinjojen kuvauksissa. On siis todennäköistä, että kuluvalle ohjelmakaudella kiertotalousaiheisten hankkeiden osuus tulee olemaan edellistä ohjelmakautta suurempi. Mikäli ohjelmakauden rahoituksesta 10 prosenttia kohdistuu kiertotalousaiheisiin hankkeisiin, on kokonaisrahoitus kaudella 2021–2027 noin 250 miljoonaa euroa eli noin 35,6 miljoonaa euroa vuodessa keskimäärin.

## Horisontti Eurooppa

Horisontti Eurooppa -ohjelman kautta rahoitetaan tutkimus- ja innovaatioprojekteja vuosina 2021–2027 yhteensä noin 95 miljardilla eurolla. Ohjelma pitää sisällään useita erilaisia osaohjelmia ja rahoitusinstrumentteja, jotka on suunnattu yrityksille, tutkimusorganisaatioille ja muille toimijoille.

Ohjelma jakautuu kolmeen pilariin, joista ensimmäinen eli Huipputaso tiede keskittyy perustutkimuksen rahoitukseen. Toinen pilari on luonteeltaan kohdennetumpi, suuntautuen projekteihin, joiden kautta haetaan ratkaisuja globaaleihin haasteisiin. Pilari jakautuu edelleen kuuteen isoon toimintakokonaisuuteen eli klusteriin, joista kiertotalouden kannalta erityisen relevanttina näyttäytyy kuudes klusteri eli Elintarvikkeet, biotalous,

<sup>110</sup> <https://rakennerahastot.fi/uudistuva-ja-osaava-suomi-2021-2027>.

luonnonvarat, maatalous ja ympäristö.<sup>111</sup> Klusterin ensimmäinen työohjelma vuosille 2021–2022 pitää sisällään seitsemän kohdennettua kokonaisuutta ("Destinations"), joista yksi keskittyy erityisesti kiertotalouteen ja biotalouteen.<sup>112</sup>

Kolmannen pilarin (Innovatiivinen Eurooppa) muodostavat Euroopan innovaationeuvosto (EIC), Euroopan innovaatioekosysteemit ja Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutti (EIT). EIC:n kautta rahoitetaan uusien, erityisesti uusiin teknologioihin pohjautuvia innovaatioita kolmen eri innovaation elinkaareen suunnatun instrumentin (EIC Pathfinder, EIC Transition, EIC Accelerator) kautta. Rahoitus on pääosin tutkija- tai yrityslähtöistä ilman temaattisia painotuksia, mutta jokaiseen instrumenttiin sisältyy myös joitakin temaattisia hakuja.<sup>113</sup> Euroopan innovaatioekosysteemit -kokonaisuuden kautta rahoitetaan ekosysteemin eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja vuorovaikutusta, kun taas EIT:n osaamis- ja innovaatioyhteisöjen (KIC, Knowledge and Innovation Communities) pyritään vahvistamaan osaamista, kyvykkyyksiä ja synnyttämään uutta yritystoimintaa. Eri maissa sijaitsevia KIC:jä on yhteensä yhdeksän, joista yksi (RawMaterials<sup>114</sup>) on keskittynyt raaka-aineisiin (sis. kiertotalous ja raaka-aineiden kierto).

Horisontti Eurooppa -ohjelman budjettia ei ole korvamerkitty maittain eli rahoituksen kohdentumiseen Suomeen vaikuttaa olennaisesti rahoituksen hakijoiden oma aktiivisuus ja hakemusten laatu.

Syyskuun alkuun (6.9.2022) mennessä suomalaiset organisaatiot olivat saaneet ohjelman kautta rahoitusta yhteensä 231,4 miljoonaa euroa (vastaa 2,85 % koko ohjelman kautta myönnetystä rahoituksesta). Hankkeissa on ollut mukana yhteensä 159 organisaatiota. Rahoituksesta 45 % on kohdistunut yliopistoille, 24 % tutkimuslaitoksille, 10 % pk-yrityksille ja 8 % suuryrityksille. Muiden organisaatioiden osuus oli yhteensä 12 %. Kiertotalousteeman kannalta relevanttimman, ns. kuudennen klusterin (ks. yllä) kautta rahoitusta on

111 <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/horisontti-eurooppa/tietoa-ohjelmasta/globalit-haasteet>.

112 [https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2021-2022/wp-9-food-bioeconomy-natural-resources-agriculture-and-environment\\_horizon-2021-2022\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2021-2022/wp-9-food-bioeconomy-natural-resources-agriculture-and-environment_horizon-2021-2022_en.pdf).

113 <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/palvelut/rahoitus/horisontti-eurooppa/tietoa-ohjelmasta/innovatiivinen-eurooppa/euroopan-innovaationeuvosto-eic>.

114 <https://eitrawmaterials.eu/>.

tähän mennessä myönnetty yhteensä 952,9 miljoonaa euroa. Suomen osuus tästä on ollut 3,4 % eli noin 32,4 miljoonaa euroa.<sup>115</sup> Tästä karkeasti arvioituna noin puolet (n. 16 miljoonaa euroa) kohdistunee nimenomaan kiertotalousaiheisiin projekteihin.

### Muita EU-rahoituslähteitä

EU:n vuodesta 1992 käynnissä olleen **LIFE-ohjelman** kautta myönnetään rahoitusta ympäristöön, luonnonsuojeluun ja ilmastotoimiin liittyviin hankkeisiin. Ohjelman budjetti vuosille 2021–2027 on noin 5,4 miljardia euroa. Hankkeisiin voivat osallistua sekä yritykset, järjestöt kuin myös julkiset toimijat. Suomessa ohjelman toimeenpanosta vastaa ympäristöministeriö, joka voi myös myöntää avustusta LIFE-hankkeiden toteuttamiseen.<sup>116</sup> Kiertotalous on yksi ohjelman keskeisistä teemoista ja yksi vuosien 2021–2024 työohjelman neljästä alaohjelmasta on keskittynyt erityisesti kiertotalouteen.<sup>117</sup> Suomessa on tällä hetkellä käynnissä yhteensä 15 LIFE-hanketta, joista yksi (Circwaste, 2016–2023) on erityisesti keskittynyt kiertotalouteen. Hankkeen EU-rahoitus on yhteensä noin 11 miljoonaa euroa.

**InvestEU-ohjelman** (InvestEU-rahaston) kautta tavoitteena on käynnistää 26,2 miljardin budjettitakauksen myötä uusia kestäviä investointeja Euroopassa yhteensä 372 miljardin euron arvosta. InvestEU-rahastossa yhdistyy yhteensä 13 eri laina-, takaus- ja pääomaisijoitusinstrumenttia, ml. vuosina 2015-2020 toiminut Euroopan strategisten investointien rahasto (ESIR). Ohjelma koostuu neljästä ”ikkunasta” (Policy Windows), joista ensimmäinen kohdistuu kestävään infrastruktuuriin (ml. kiertotalous). Ohjelman toimeenpanosta vastaa Euroopan investointipankkiryhmä (EIP ja EIR) yhdessä kansallisten rahoituslaitosten ja välittäjäorganisaatioiden kanssa.<sup>118</sup> Toisin sanoen yritykset tai tutkimusorganisaatiot eivät voi hakea itse rahoitusta suoraan ohjelmasta, vaan sen rahoitus kanavoituu eri (yksityisten tai julkisten) rahoittajaorganisaatioiden kautta. Ohjelman hyödyntämistä Suomessa on tarkasteltu tarkemmin vuonna 2021 julkaistussa selvityksessä, jonka mukaan ohjelmaan liittyy runsaasti hyödyntämätöntä potentiaalia.<sup>119</sup>

115 [https://www.businessfinland.fi/4aa87f/globalassets/finnish-customers/horizon-europe/tilastotietoa/he\\_06092022\\_yhteenvedo\\_suomen\\_osallistumisista.pdf](https://www.businessfinland.fi/4aa87f/globalassets/finnish-customers/horizon-europe/tilastotietoa/he_06092022_yhteenvedo_suomen_osallistumisista.pdf).

116 <https://ym.fi/eu-n-life-ohjelma>; <https://www.eurahoitusneuvonta.fi/ohjelmat/life-ohjelma>.

117 [https://ym.fi/documents/1410903/0/wp\\_life-2021-2024\\_en.pdf/90c22f8f-7c9f-fe82-f0b6-9d093e6ee667/wp\\_life-2021-2024\\_en.pdf?t=1627984161766](https://ym.fi/documents/1410903/0/wp_life-2021-2024_en.pdf/90c22f8f-7c9f-fe82-f0b6-9d093e6ee667/wp_life-2021-2024_en.pdf?t=1627984161766).

118 [https://investeu.europa.eu/what-investeu-programme/investeu-fund\\_en](https://investeu.europa.eu/what-investeu-programme/investeu-fund_en).

119 Härmälä, V. ym. (2021) Kasvuyritysten rahoitus Suomessa : InvestEU- ohjelman hyödyntäminen ja mahdollisuudet. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2021:18.



**Euroopan investointipankki** (EIP) tarjoaa investointilainoja taloudellisesti kannattaviin hankkeisiin sekä yrityksille että muille organisaatioille (ml. julkiset organisaatiot). Rahoitettavien hankkeiden tulee edistää EU:n kestävän kasvun ja työllisyyden, sekä ilmastonmuutoksen torjunnan tavoitteita. Rahoituksen kohteena ovat pääosin kokoluokaltaan suuret investointihankkeet, joiden rahoitustarve voi olla useita satoja miljoonia euroja. EIP:n projektitietokannasta löytyy yhteensä 172 Suomeen kohdistunutta rahoituspäätöstä vuosina 2010–2022 (tilanne marraskuussa 2022, yhdellä projektilla voi olla useampi rahoituspäätös). Rahoituksen kohdistumista kiertotalousaiheisille projekteille ei tässä yhteydessä ole mahdollista analysoida kattavasti, mutta rahoitettujen hankkeiden joukosta on tunnistettavissa joitakin kiertotalouteen liittyviä projekteja.<sup>120</sup>

Muita mahdollisia EU-rahoituslähteitä ovat mm. EU:n **Innovation Fund**<sup>121</sup>, jonka kokonaisbudjetti on jopa 10 miljardia euroa. Innovation Fund keskittyy kuitenkin lähinnä ilmasto- ja energiaratkaisujen rahoittamiseen eikä kiertotaloutta ole erityisesti mainittu.

---

120 <https://www.eib.org/en/projects/all/>.

121 <https://www.euinnovationfund.eu/>.

## Liite 3. Esimerkkejä indikaattoreista

### Netherlands Integral Circular Economy Report 2021 -raportissa esitetyt kiertotalouden mittareita

1. Resurssitehokkuus (BKT euroa / kilo DMC)
2. Kiertotalouskäyttöön tarkoitetut materiaalivarat, DMC1
3. Biopohjaisten resurssein osuus (kilo/DMI, %)
4. Kestävät uusiutuvat materiaaliresurssit yhteensä (kilo/DMI)
5. Sekundääristen materiaalien osuus, CMUR (kilo sekundääristä/DMI, %)
6. Elinkaari
7. Arvonsäilyttäminen
8. Kierrätettyjen jätteiden osuus käsitellyistä jätteistä
9. Poltettu jäte
10. Jätteiden hävittäminen
11. Tuotannon kasvihuonekaasupäästöt
12. Kulutuksen kasvihuonekaasupäästöt
13. Tuotannon maankäyttäjälki
14. Kulutuksen maankäyttäjälki
15. Tuotannon biodiversiteettijalanjälki
16. Kulutuksen biodiversiteettijalanjälki
17. Kiertotaloustoiminnan lisäarvo (eur)
18. Kiertotaloustyöpaikkojen määrä (kokoaikaiset työntekijät)
19. Kiertotaloustyöllisyyden osuus (Työpaikkojen määrä / työpaikkojen kokonaismäärä, %).

## Ranskan kiertotalouden indikaattorit

- Kotimainen materiaalinkulutus asukasta kohti (Domestic Material Consumption per capita, DMC)
- Resurssien tuottavuus
- Ympäristömerkkien haltijat
- NF Environnement ja EU Ecolabel
- Teollisten ja alueellisten ympäristöhankkeiden (Industrial and Territorial Ecology, ITE) määrä
- Yhteistyön muoto, jossa keskitytään resurssien vaihtoon tai yhdistämiseen.
- Autojen yhteiskäyttö
- kotimaan maantieajoneuvon yhteiskäyttö kuljettajan ja yhden tai useamman matkustajan välillä osana kuljettajan omaa matkaa ilman, että kuljettaja saa maksujen jakamista lukuun ottamatta minkäänlaista korvausta, mutta kasvua vähemmän. Kuljettajat ja matkustajat voidaan tätä tarkoitusta varten yhdistää maksullisen palvelun avulla
- Ruokahävikin määrä (150kg/capita per year)
- Kotitalouksien kustannukset tuotteiden korjaamiseksi ja ylläpitämiseksi (eur/capita)
- Kaatopaikalle toimitetun jätteen määrä
- Kierrätettyjen raaka-aineiden käyttö tuotantoprosesseissa (%)
- Kiertotalouden työpaikat (%). (The Monitoring and Statistics Directorate, 2017.)

## ProgRes III:ssa esitetyt resurssitehokkuuden mittarit

- Raaka-aineiden kokonaistuottavuus  $(GDP+imports)/RMI$ , with GDP: gross domestic product and RMI: raw material input) (Total raw material productivity)
- Raaka-aineiden kulutus henkeä/asukasta kohti (Raw material consumption (RMC) per capita)
- Toissijaisten raaka-aineden panos  $(DERec/DMI$  ja  $DIERec/RMI)$  (Secondary raw material input)
- Antropogeeninen kanta (Anthropogenic stock).

## KIRJALLISUUTTA

- Achterberg, E. & Bañales, A.R. (2022). Financing Circular Services. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/documents/reports/2022/02/11/financing-circular-services>.
- Bastein, T., Roalofs, E., Rietveld, E., Hoogendoorn, A. (2013). Opportunities for a circular economy in the Netherlands. TNO. doi: 978-90-5986-436-8.
- CCME (2018). Strategy on zero plastic waste. <https://ccme.ca/en/res/strategyonzeroplasticwaste.pdf>.
- CCME (2020). Canada-Wide Action Plan on Zero Plastic Waste. Phase 2. [https://ccme.ca/en/res/ccmephase2actionplan\\_en-external-secured.pdf](https://ccme.ca/en/res/ccmephase2actionplan_en-external-secured.pdf).
- Circular Economy Initiative (2022). Circular Economy Initiative Deutschland (CEID). Haettu osoitteesta <https://www.circular-economy-initiative.de/en-circular-economy-initiative-deutschland>.
- Circular Economy Roadmap for Germany (2021). [https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany\\_EN\\_Update+Dec.+2021\\_DOI.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5b52037e4611a0606973bc79/t/61c1e696dfc16244976acee2/1640097438387/Circular+Economy+Roadmap+for+Germany_EN_Update+Dec.+2021_DOI.pdf).
- European Commission (2019). Development of guidance on Extended Producer Responsibility (EPR). [https://ec.europa.eu/environment/archives/waste/eu\\_guidance/introduction.html](https://ec.europa.eu/environment/archives/waste/eu_guidance/introduction.html).
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2020a). Environmental policy for a sustainable society. Sustainable Development Report by the Federal Environment Ministry on the implementation of the United Nations 2030 Agenda. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/umwelt\\_nachhaltige\\_gesellschaft\\_en\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/umwelt_nachhaltige_gesellschaft_en_bf.pdf).
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2020b). German Resource Efficiency Programme (ProgRes) – an overview. <https://www.bmu.de/en/topics/water-resources-waste/resource-efficiency/german-resource-efficiency-programme-progress-an-overview>.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2021). Climate Action in Figures. Facts, Trends and Incentives for German Climate Policy 2021 edition. [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz\\_zahlen\\_2021\\_en.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2021_en.pdf).
- A Forest Bioeconomy Framework for Canada (2017). <https://www.ccfm.org/wp-content/uploads/2017/08/10a-Documents-Forest-Bioeconomy-Framework-for-Canada-E.pdf>.
- Geels, F.W. & Schot, J. 2007. Typology of sociotechnical transition pathways. Research Policy. 36(3):399-417.
- Government of Canada (2020). Finland, Canada, and the Netherlands join forces to advance the circular economy as key to a sustainable recovery. <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/news/2020/06/finland-canada-and-the-netherlands-join-forces-to-advance-the-circular-economy-as-key-to-a-sustainable-recovery.html>.
- Government of Canada (2021a). Comments on: Socio-economic and environmental study on remanufacturing and other value-retention processes in Canada. <https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/sustainability/circular-economy/consultation-page-remanufacturing.html>.
- Government of Canada (2021b). Get involved in the Circular Economy. <https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/sustainability/circular-economy/get-involved.html#toc0>.
- Government of Canada (2022a). Explore circular economy initiatives. <https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/sustainability/circular-economy/circular-economy-initiatives.html>.
- Government of Canada (2022b). Minister Bibeau announces Food Waste Reduction Challenge finalists for the Business Models Streams. <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/06/minister-bibeau-announces-food-waste-reduction-challenge-finalists-for-the-business-models-streams.html>.
- Government of Canada. Just Transition. <https://www.rncanengagenrcan.ca/en/collections/just-transition>.
- Government of the Netherlands (2022a). Accelerating the transition to a circular economy. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/accelerating-the-transition-to-a-circular-economy>.
- Government of the Netherlands (2022b). Circular Dutch economy by 2050. <https://www.government.nl/topics/circular-economy/circular-dutch-economy-by-2050>.
- Ellen MacArthur Foundation. France's Anti-waste and Circular Economy Law. <https://ellenmacarthurfoundation.org/frances-anti-waste-and-circular-economy-law>.
- Ellen MacArthur Foundation (2021). France's Anti Waste and Circular Economy Law: Eliminating waste and promoting social inclusion. <https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#id=0>.

- ICER (2023). Integrale Circulaire Economie Rapportage 2023. <https://www.pbl.nl/publicaties/integrale-circulaire-economie-rapportage-2023>.
- Ministre De La Transition Ecologique (2020). The Anti Waste Law in the Daily Lives of the French People. What does that mean in practice? [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/en\\_DP%20PJL.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/en_DP%20PJL.pdf).
- Netherlands Integral Circular Economy Report (2021). English summary. [https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/2021-pbl-icer2021\\_english\\_summary-4228.pdf](https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/2021-pbl-icer2021_english_summary-4228.pdf).
- NPCE (2023). Nationaal Programma Circulaire Economie 2023 – 2030. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>.
- ProgRess III. The German Resource Efficiency Programme III (ProgRess) 2020 – 2023. Programme for the sustainable use and conservation of natural resources.
- Roadmap for the Circular Economy (2018). <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/FREC%20anglais.pdf>.
- RVO (2022). Monitoring transitie naar een circulaire economie op basis van overheidsondersteuning 2015-2020. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Utrecht.
- Sutinen, T. (2023). Ranskan pikaruokapaikoissa alkoi muovikippojen aika, ja pian sama on edessä myös Suomessa. <https://www.hs.fi/talous/art-2000009334255.html?share=a07d12170707a677451ccea7a665c87e>.
- Updated Circular Economy Implementation Programme 2021–2023 (2021). <https://www.government.nl/topics/circular-economy/documents/reports/2021/10/21/updated-circular-economy-implementation-programme-2021-2023-summary>.
- The Ministry of Infrastructure & the Environment and the Ministry of Economic Affairs (2016). A Circular Economy in the Netherlands by 2050. Government-wide Programme for a Circular Economy. [https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/17037circulaireconomie\\_en.pdf](https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/17037circulaireconomie_en.pdf).
- The Monitoring and Statistics Directorate (2017). 10 Key Indicators for Monitoring the Circular Economy. MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, ENERGY AND MARINE AFFAIRS, IN CHARGE OF INTERNATIONAL RELATIONS ON CLIMATE CHANGE. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/datalab-18-economie-circulaire-Edition-2017-anglais.pdf>.

SNELLMANINKATU 1, HELSINKI  
PL 23, 00023 VALTIONEUVOSTO  
valtioneuvosto.fi  
julkaisut.valtioneuvosto.fi

ISBN: 978-952-383-558-0 PDF  
ISSN: 2490-0966 PDF