

Kiertotalous mahdollistaa luonnonvarojen kulutuksen merkittävän vähentämisen



Suomalaiset käyttävät kulutukseensa jopa kymmenen kertaa enemmän raaka-aineita kuin väestön määrään suhteutettu kestävä taso sallisi. Siksi tarvitaan nopeita toimia kiertotalouteen siirtymiseksi.

Nykyinen poliittinen ohjausjärjestelmä tukee runsasta raaka-aineiden käyttöä. Järjestelmää tulee kehittää kokonaisvaltaisesti kierrätöksen tarpeisiin.

Kiertotaloutta kannattaa edistää etenkin toimialoilla, jotka käyttävät runsaasti luonnonvaroja. Tällaisia ovat esimerkiksi rakentaminen ja prosessiteollisuus sekä ruokaketju aina tuotannosta ylijäämäuuan hyödyntämiseen asti.

Lainsäädännöllä voitaisiin edistää tuotteiden pidempää käyttöikää esimerkiksi edellyttämällä pidempiä takuu-aikoja sekä korjattavuutta ja päivitettävyyttä. Tulee myös selvittää, millä toimialoilla voitaisiin käyttää kierrätysraaka-aineita nykyistä enemmän.

Lisätietoa tarvitaan muun muassa materiaalivirroista ja -varannoista, kierrätöksen ekologisista, taloudellisista ja sosiaalisista vaikutuksista sekä luonnonvarojen käyttöä vähentävästä tuote- ja palvelusuunnittelusta.

Neitseellisten raaka-aineiden käytön vähentämiselle tulee asettaa määrälliset tavoitteet.



On siirryttävä kiertotalouteen

Kiertotaloudella voidaan osaltaan turvata luonnonvarojen riittävyys tuleville sukupolville. Kiertotalouden piiriin on tärkeää saada esimerkiksi kriittiset raaka-aineet, kuten harvinaiset metallit, joita tarvitaan sähköautojen akkuihin ja muihin vähähiilisen yhteiskunnan ratkaisuihin. Kiertotalous tarkoittaa aineiden ja materiaalien uudelleenkäytön ja kierrätyksen lisäksi myös erilaisia jakamistalouden palveluita, joilla pyritään siihen, ettei tavaroita tarvitse omistaa itse.

Kiertotalous luo liiketoimintaa ja voi hyödyttää taloutta merkittävästi^{1,2}. Kiertotalouteen siirryttäessä on tärkeää ottaa huomioon siirtymän sosiaaliset vaikutukset. Esimerkiksi kierrätysraaka-aineiden ja prosessien turvallisuus on varmistettava³ sekä Suomessa että maailmanlaajuisesti.

Vuoden 2019 hallitusohjelman mukaan Suomelle laaditaan hallituskauden aikana poikkihallinnollinen kiertotalouden edistämishjelma. Jo vuonna 2016 Suomelle laadittiin Sitran johdolla kiertotalouden tiekartta, ensimmäisenä maailmassa. Se päivitettiin vuonna 2019. Raaka-aineita kulutetaan Suomessa kuitenkin edelleen jopa kymmenen kertaa enemmän kuin kestävä taso sallisi. Kulutus oli vuonna 2015 henkeä kohden 29 tonnia⁴, kun kestäväksi tasoksi on arvioitu 3–8 tonnia^{5,6}.

Suomi on materiaali-intensiivisimpiä maita Euroopassa⁷. Siirtymää kohti kiertotaloutta vauhdittaisivat muun muassa ympäristöhaittojen sisällyttäminen hintoihin, kiertotaloutta tukevat investoinnit sekä säädösten sujuvoittaminen^{2,8,9,10}.

Tarvitaan määrälliset tavoitteet

Kiertotaloutta kannattaa edistää etenkin toimialoilla, jotka kuluttavat runsaasti luonnonvaroja niin Suomessa kuin globaalistikin. Tällaisia ovat esimerkiksi rakentaminen ja prosessiteollisuus sekä ruokaketju aina tuotannosta ylimääräruuan hyödyntämiseen asti. Myös harvinaisia raaka-aineita käyttävä teollisuus, kuten sähkö- ja elektroniikka- ja akkuteollisuus, on tärkeää saada kiertotalouden piiriin.

Suomessa on jo esimerkiksi prosessiteollisuudessa lisätty resurssitehokkuutta sekä luotu teollisia symbiooseja, joissa toinen yritys hyödyntää tuotannossaan toisen sivuvirtoja. Maatalouden ravinteiden kierrätykselle on laadittu toimenpidesuunnitelma¹¹.

Kaikille keskeisille toimialoille tulee laatia kokonaisvaltaiset kiertotalouden toimenpidesuunnitelmat. Neitseellisten raaka-aineiden käytön vähentämiselle ja kierrätetyn raaka-aineen käytön lisäämiselle tulee asettaa kunnianhimoiset määrälliset tavoitteet. Esimerkiksi Alankomaissa tavoitellaan neitseellisten raaka-aineiden, kuten mineraalien, metallien ja fossiilisten polttoaineiden, käytön puolittamista vuoteen 2030 mennessä¹².

Mittareita tavoitteiden saavuttamiselle voisivat olla esimerkiksi raaka-aineiden kulutuksen suhde bruttokansantuotteeseen, kiertoisiin perustuvan talouden osuus koko kansantaloudesta¹³ ja kierrätysraaka-aineiden käytön osuus kaikesta raaka-aineiden käytöstä runsaasti luonnonvaroja käyttävillä sekä kriittisiä luonnonvaroja käyttävillä toimialoilla.

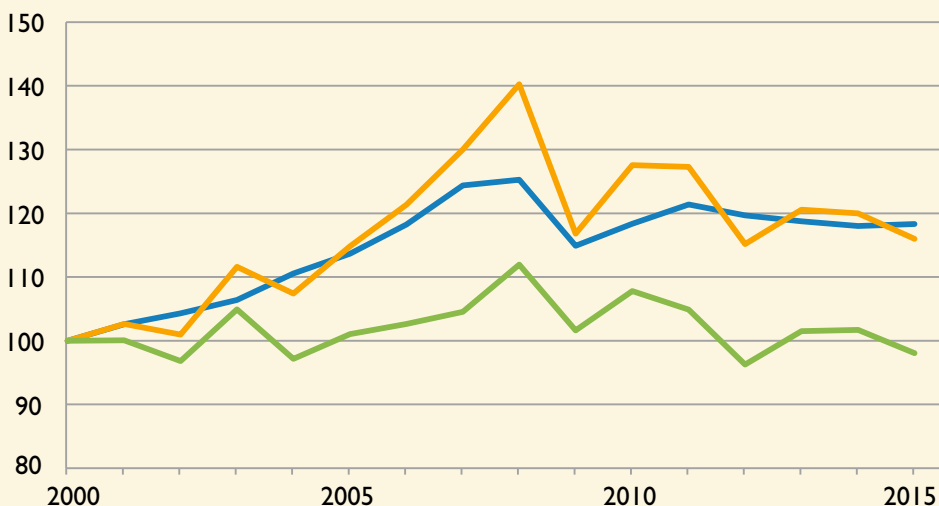
Vapaaehtoisia sopimuksia ja muutoksia lainsäädäntöön

Kiertotalouteen siirtymiseksi tarvitaan taloudellinen ja lainsäädännöllinen uudistus. Poliitiikalla tulee luoda edellytyksiä kiertotaloudelle, ja vanhoja rakenteita tulee korvata uusilla^{14,15}. Tarvitaan haitallisten tukien karsimista ja myös haitallisimpien toimintatapojen kieltämistä.

Keskeisille materiaalivirroille ja tuoteryhmille, kuten elektroniikkatuotteille, voitaisiin kehittää esimerkiksi vapaaehtoisin sopimuksiin¹⁶ perustuvia panttijärjestelmiä. Lainsäädännöllä voitaisiin edistää tuotteiden pidempää käyttöikää esimerkiksi edellyttämällä pidempiä takuu-aikoja sekä korjattavuutta ja päivitettävyyttä. Tulee myös selvittää, millä toimialoilla voitaisiin edellyttää kierrätysraaka-aineiden

RAAKA-AINEIDEN KULUTUS JA TALOUDEN KEHITYS

Volyyymi-indeksi, vuosi 2000=100



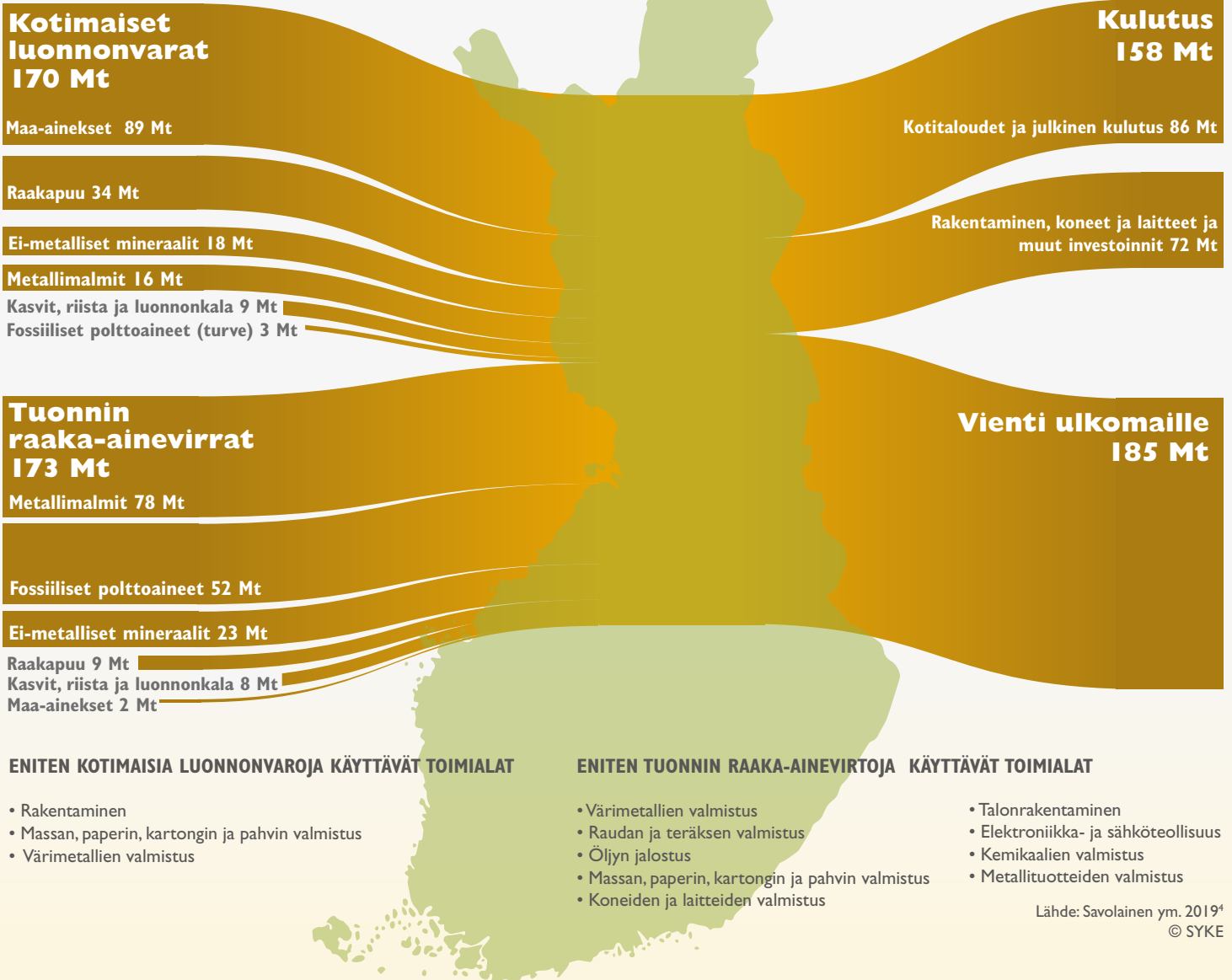
Raaka-aineiden kulutus seuraa bruttokansantuotteen kehitystä. Tavoitteena olisi, ettei raaka-aineiden kulutus kasvaisi, vaikka bruttokansantuote kasvaa. RMC kertoo, paljonko raaka-aineita menee kotimaiseen loppukulutukseen ja pääomanmuodostukseen. Se ei sisällä vientiä.

- Bruttokansantuote (BKT)
- Raaka-aineiden kulutus (RMC)
- RMC/BKT

Lähde: Mäenpää ym. 2017²⁰

SUOMEN MATERIAALIVIRRAT 2015

Kiertotaloutta kannattaa edistää etenkin toimialoilla, jotka käyttävät runsaasti luonnonvaroja. Vuoden 2015 jälkeen luonnonvarojen kokonaiskäyttö on jonkin verran kasvanut.



käyttöä nykyistä enemmän. Materiaalien ja kemikaalien koko elinkaaren kattavia tunnistus- ja erottelutekniikoita tulee kehittää. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistamisessa kiertotalouden edistäminen tulee sisällyttää kaikkiin kaavatasoihin.

Rakennemuutos kohti kiertotaloutta on suuri. Siksi on tärkeää tarkastella eri ohjauskeinojen vaikuttavuutta, taloudellisuutta ja sosiaalisia näkökohtia kokonaisuutena. Mahdollisia lainsäädännön asettamia esteitä kiertotaloudelle tulee poistaa¹⁷.

Valtio ja kunnat voivat hankinnoissaan toimia kiertotalouden edelläkävijöinä ja kehittäjinä. Ne voivat myös tarjota yrityksille mahdollisuuksia kokeilla kiertotaloutta tukevia ratkaisuja esimerkiksi rakentamisessa ja liikenteessä. Julkisen hallinnon tulisi sitoutua kiertotaloutta edistäviin hankintoihin nykyistä vahvemmin¹⁸.

Suomi voi vaikuttaa laajemminkin

Euroopan komissio hyväksyi vuonna 2015 kiertotalouden toimintasuunnitelman. Toimintasuunnitelmaa täydennettiin vuonna 2018 toimenpide-paketilla, joka kattaa muun muassa muovit, kriittiset raaka-aineet ja kemikaalit. EU seuraa kiertotalouden edistymistä sitä varten kehitetyllä laajalla mittaristolla. Sillä mitataan esimerkiksi uusioraaka-aineiden käyttöä, jätehuollon kehittymistä ja kiertotalouden innovaatioita. Lisäksi EU tukee lukuisia kiertotalouden tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-

hankkeita esimerkiksi Horisontti 2020 -ohjelmassa.

Suomella on kiertotalouden teknologian ja hallinnan osaamista, jota voitaisiin hyödyntää myös maailmalla. Suomi voisi tuottaa käyttökelpoisia kiertotalousratkaisuja erityisesti rakentamisessa sekä maatalouden ravinteiden ja tekstiilien kierrättämisessä. Suomella on myös jäte- ja vesiasioiden osaamista¹⁹. Jatkossa Suomi voisi olla edelläkävijä kriittisten raaka-aineiden, kuten harvinaisten metallien kierrätyksen innovaatioissa.

Kiertotalouden tulee perustua tutkittuun tietoon

- Kiertotalouteen siirtyminen vaatii kokonaisvaltaista yhteiskunnan toimintamallien ja järjestelmien muutosta, eli systeemistä muutosta. Tarvitaan lisää tietoa siitä, minkälaiset kiertotalouden edistämistoimet tuottavat suurimmat ympäristö- ja hyvinvointihyödyt. On myös kartoitettava toimialojen sisäiset ja toimialojen väliset materiaalivirrat sekä rakennettuun ympäristöön sitoutuneiden materiaalivarantojen määrä ja laatu.
- Kiertotalouteen siirtyminen edellyttää muutoksia liiketoimintamalleihin. On tutkittava miten eri liiketoimintamallit, politiikkatoimet ja teknologiat kytkeytyvät toisiinsa. Tarvitaan tietoa siitä, miten pystytään hallitsemaan maailmanlaajuisia tuoteketjuja ja tuotteiden elinkaarta pidentäviä palvelurakenteita, kuten korjauspalveluita.
- Ympäristömyötäinen tuotesuunnittelu on perusta turvalliselle ja kestäväälle kiertotaloudelle. Uusia materiaaleja, tuotteita ja palveluita kehitettäessä on otettava huomioon niiden koko elinkaaren aikaiset ympäristö- ja terveysvaikutukset. Tulee myös selvittää, miten tuotteissa voitaisiin käyttää entistä enemmän kierrätysraaka-aineita ja hyödyntää sivuvirtoja.
- Kiertotalous kytkeytyy yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. On tutkittava, miten alueiden käyttö vaikuttaa esimerkiksi jakamistalouden ratkaisuihin. Kiertotalouden vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen tulee kartoittaa.
- Kiertotalous vaikuttaa yhteiskuntaan laajasti. Siksi on selvittävää myös kiertotalouden kulttuuriset ja sosiaaliset vaikutukset. Esimerkiksi on tutkittava, miten kiertotalouden hyödyt voidaan jakaa oikeudenmukaisesti niin Suomessa kuin globaalisti.
- Kiertotalouden hallintaan ja seurantaan tarvitaan laadukkaita ja avoimia tietovarantoja. Parempia tietoja tarvitaan esimerkiksi rakennusmateriaaleista ja tekstiileistä. Lisäksi tulee tutkia, minkälaista tietoa kuluttajat tarvitsisivat esimerkiksi tuotteiden valmistuksessa käytetyistä kierrätysraaka-aineista sekä tuotteen kestävydestä, huollettavuudesta ja korjattavuudesta.



Lähteet:

- ¹ 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, ohjauskeinot ja mallinnetut vaikutukset vuoteen 2030. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 25/2016. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/79586>
- ² Geerken, T., Schmidt, J., Boonen, K., Christis, M. & Merciai S. (2019). Assessment of the potential of a circular economy in open economies – Case of Belgium. *Journal of Cleaner Production* 227: 683–699. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.120>
- ³ Kauppi, S., Bachér, J., Laitinen, S., Kiviranta, H., Suomalainen, K., Turunen, T., Kautto, P., Mannio, J., Räisänen, M., Lautala, K., Porras, S., Rantio, T., Salminen, J., Santonen, T., Seppälä, T., Teittinen, T. & Wahlström, M. (2019, painossa). Kestävä ja turvallinen kiertotalous – Selvitys POP- ja SVHC-yhdisteiden hallinnasta kiertotaloudessa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2019.
- ⁴ Savolainen, H., Nissinen, A. & Mäenpää, I. (2019). Kansantalouden kasvihuonekaasupäästöt ja luonnonvarojen käyttö vuonna 2015. Teoksessa Nissinen, A. & Savolainen, H. (2019, toim.). *Julkisten hankintojen ja kotitalouksien kulutuksen hiilijalanjälki ja luonnonvarojen käyttö – ENVIMAT-mallinnuksen tuloksia. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 15/2019*, Helsinki. <http://hdl.handle.net/10138/300737>
- ⁵ Bringezu, S. (2015). Possible Target Corridor for Sustainable Use of Global Material Resources. *Resources* 4(1): 25–54. <https://doi.org/10.3390/resources4010025>
- ⁶ Lettenmeier, M., Liedtke, C. & Rohn, H. (2014). Eight Tons of Material Footprint—Suggestion for a Resource Cap for House-hold Consumption in Finland. *Resources* 3(3): 488–515. <https://doi.org/10.3390/resources3030488>
- ⁷ Eurostat (2019). Resource efficiency scoreboard. Lead indicator. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environmental-data-centre-on-natural-resources/resource-efficiency-indicators/resource-efficiency-scoreboard/lead-indicator>
- ⁸ Tikkanen, S., Antikainen, R., Kautto, P. & Salmenperä, H. (2018). Katsaus kiertotalouden mahdollisiin taloudellisiin ohjauskeinoihin. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2018.
- ⁹ Ellen MacArthur Foundation & SYSTEMIQ (2017). Achieving 'Growth Within'. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/achieving-growth-within>
- ¹⁰ Rood, T. & Kishna, M. (2019). Outline of the circular economy. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2019-outline-of-the-circular-economy-3633.pdf>
- ¹¹ Luostarinen, S., Tampio, E., Berlin, T., Grönroos, J., Kauppila, J., Koikkalainen, K., Niskanen, O., Rasa, K., Salo, T., Turtola, E., Valve, H. & Ylivainio, K. (2019). Keinoja orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2019:5. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-453-941-8>
- ¹² A circular economy in the Netherlands by 2050 (2016). <https://www.government.nl/documents/leaflets/2016/09/22/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050>

- ¹³ de Wit, M., Hoogzaad, J., Ramkumar, S., Friedl, H. & Douma, A. (2019). Circularity Gap Report 2019. <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/news-and-events/all-news/2019-circularity-gap-report-reveals-world-only-9-circular-and-trend-negative>
- ¹⁴ Kivimaa, P. & Kern, F. (2016). Creative destruction or mere niche support? Innovation policy mixes for sustainability transitions. *Research Policy* 45(1): 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.09.008>
- ¹⁵ Lazarevic, D., Kautto, P. & Antikainen, R. (2019, painossa). Finland's wood-frame multi-storey construction innovation system: Analysing motors of creative destruction. *Forest Policy and Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.01.006>
- ¹⁶ Simons, M., Honkatukia, J., Antikainen, R., Hippien, I., Merenheimo, T., Lehtomaa, J., Kautto, P., Mikkola, M., Tikkanen, S. & Salmenperä, H. (2018). Taloudelliset ohjauskeinot kiertotalouden arvoketjussa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 54/2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-605-8>
- ¹⁷ Kauppila, J., Kautto, P. & Römpötti, E. (2019). Säätelytaakan rakentuminen ympäristönsuojelussa. *Lakimies*, 117(3-4): 264–288.
- ¹⁸ Alhola, K., Sankelo, P., Antikainen, R., Helonheimo, T., Kaljonen, M., Linjama, J., Lounasheimo, J., Peltomaa, J., Pesu, J. & Sederholm, C. (2019, painossa). Vähähiljisyys ja kiertotalous julkisissa hankinnoissa. Kiihdyttämö –hankkeen tulokset, opit ja kokemukset. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2019.
- ¹⁹ Salminen, J., Tikkanen, S. & Koskiahjo, J. (2017, toim.) Kohti vesivisiasta kiertotaloutta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 16/2017. <http://hdl.handle.net/10138/188599>
- ²⁰ Mäenpää, I., Heikkinen, M., Piñero, P., Mattila, T., Koskela, S. & Kivinen, M. (2017). MFAfin – Finnish material flow accounts. Main results. Oulun yliopisto, Suomen ympäristökeskus & Geologian tutkimuskeskus.

Lisätietoa:

- SYKE: Kohti kiertotaloutta www.syke.fi/kiertotalous
- Sitra: Kriittinen siirto - kiertotalouden tiekartta 2.0 <https://www.sitra.fi/hankkeet/kriittinen-siirto-kiertotalouden-tiekartta-2/>
- Euroopan komissio: Kohti kiertotaloutta https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growth-and-investment/towards-circular-economy_fi
- Kirjoittajat:** Annukka Berg, Riina Antikainen, Sari Kauppi, Petrus Kautto, Tuuli Myllymaa, Enni Ruokoma, Hanna Salo, Hannu Savolainen
- Toimittaja:** Leena Rantajarvi
- Ulkoasu ja grafiikka:** Kai Widell
ISBN 978-952-11-5079-1 (nid.)
ISBN 978-952-11-5080-7 (PDF)

Kaikki SYKEN Policy Brief -julkaisut: www.syke.fi/policybriefs

