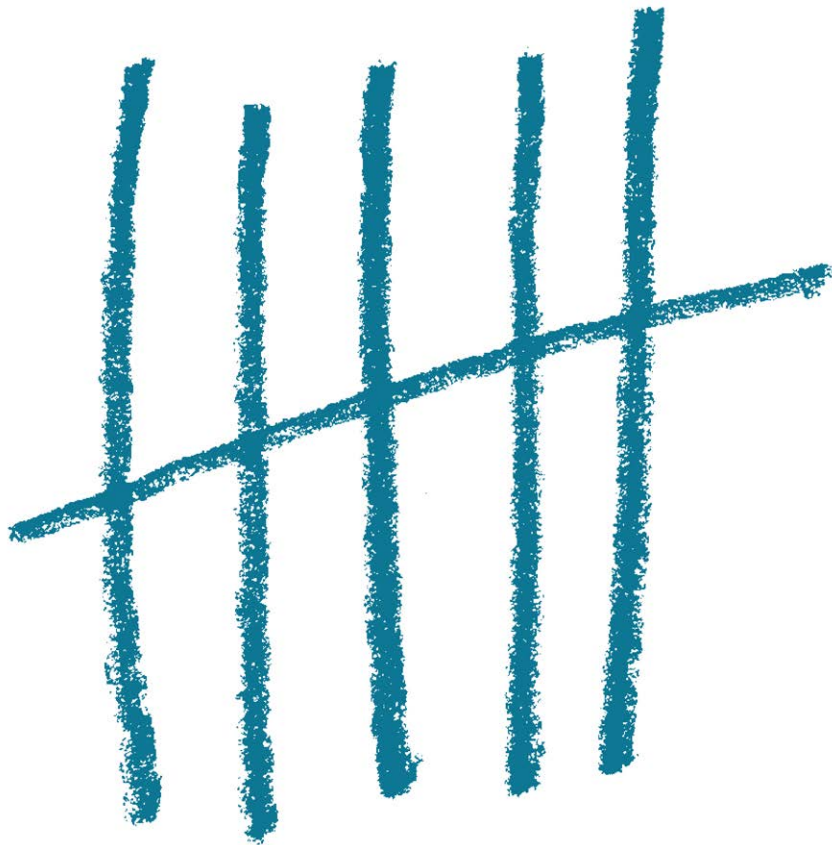


Strategisen tutkimuksen
Kestävän kasvun avaimet (GROWTH) -ohjelman
POLITIIKKASUOSITUS

Kiertotalouden askeleet kestävään arvonluontiin



POLITIIKKASUOSITUS

GROWTH -tutkimusohjelma

Kirjoittajat:

Aarikka-Stenroos Leena, Tampereen yliopisto

Hakala Henri, LUT yliopisto

Harala Linnea, Tampereen yliopisto

Harlin Ali, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

Hämäläinen Susanna, Luonnonvarakeskus LUKE

Kauppi Sari, Suomen ympäristökeskus SYKE

Lehtimäki Hanna, Itä-Suomen yliopisto

Lundström Mari, Aalto-yliopisto

Malho Maria, Demos Helsinki Oy

Miettinen Mirella, Itä-Suomen yliopisto

Ritschkoff Anne-Christine, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

Sundqvist-Andberg Henna, Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

Yli-Kauhaluoma Jari, Helsingin yliopisto

Kiertotalous rakentaa kestävästä yhteiskuntaa

Tässä politiikkasuosituksessa tarkastellaan, miten voidaan edistää kiertotalouden arvonluontia, joka syntyy materiaalien kierrätyksen ja uudelleenkäytön lisäksi kiertotaloustoimijuudesta, palveluista sekä kulutustottumusten muutoksista.

Kiertotalouteen liittyy arvonmäärityksen malli, jossa **1) ekologinen ja sosiaalinen kestävyys yhdistyvät talouskasvuun** sekä **2) aineeton ja aineellinen kasvu kytkeytyvät yhteen**. Kiertotalouden arvonmääritys vaatii tuotantoa, palveluita ja kulutusta koskevan ajattelun, toimintatapojen ja päätöksenteon uudelleenarviointia. Kiertotaloussiirtymän odotetaan edistävän Suomen talouden rakenteellista uudistumista, lisäävän vientiä nykyisille ja syntyville yrityksille sekä vahvistavan talouden kasvua samalla, kun se luo pohjaa ekologiselle ja sosiaaliselle kestävyydelle (VNK 2020). Siirtymä kiertotalousyhteiskuntaan edellyttää kiertotalouteen liittyvän kokonaisvaltaisen arvonluontimekanismin ymmärtämistä ja mahdollistamista.

YHTEYSTIEDOT:

Anne-Christine Ritschkoff

Kestävän kasvun avaimet -ohjelman ohjelmajohtaja,

Strateginen tutkimus, Suomen Akatemia

FT, Senior Advisor

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy

anne-christine.ritschkoff@vtt.fi

+358 40 5149893



CICAT >>2025



SUDDEN & &

Hankkeita rahoittaa strategisen tutkimuksen neuvosto (STN), joka toimii Suomen Akatemian yhteydessä.

DOI: 10.32040/2021.Growth.Policybrief

Tutkimus tukee siirtymää kiertotalouteen ja sen liiketoiminnallistumista

Kiertotalous muuttaa yhteiskunnan toimintaa tavoilla, joita emme vielä pysty täysin ennakoimaan. Suomen Akatemian yhteydessä toimivan strategisen tutkimuksen neuvoston **Kestävän kasvun avaimet -ohjelman** (GROWTH) kolme monitieteistä tutkimushanketta - **Kiertotalouden katalyytit: Innovaatioekosysteemeistä liiketoimintaekosysteemeihin** (CICAT2025), **Uudet pakkausratkaisut ihmisen, maapallon ja liiketoiminnan hyväksi** (Package-Heroes) ja **Kestävä lääkekehitys** (SUDDEN) tutkivat kiertotaloussiirtymän vaikutusta kestäväan kasvuun.

Tutkimushankkeiden tulokset osoittavat, että:

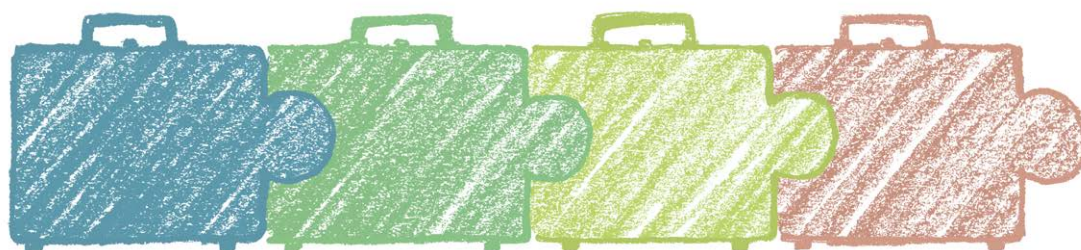
- Kiertotalous vaatii ajattelun ja asenteiden muutosta siitä, mikä koetaan arvokkaaksi. Kiertotalouden arvonmuodotus on usean osatekijän kokonaisuus, jossa talouden lisäksi ympäristö- ja sosiaaliset arvot korostuvat.
- Kiertotalouden edistäminen vaatii organisaatorajat ylittävää yhteistyötä sekä liiketalouden, yhteiskunnan ja poliittisten tavoitteiden ja päätöksenteon yhteensovittamista.
- Siirtymä kiertotalouteen edellyttää mittareita aineettoman ja aineellisen kasvun arvioimiseksi sekä investointeja osaamiseen ja teknologiaan.
- Kiertotaloudessa arvoa syntyy siitä, että materiaalien ja resurssien käyttö on tehokasta ja ne säilyvät kestävässä ja turvallisessa hyötykäytössä mahdollisimman pitkään. Tuotteiden ja palveluiden elinkaarenaikaiset talous- ja ympäristövaikutukset vaikuttavat arvonluontiin.

Kiertotalouden arvonluonnin askeleet

Askel 1

Kiertotalous luo arvoa organisaatio- ja arvoketjurajojen yli

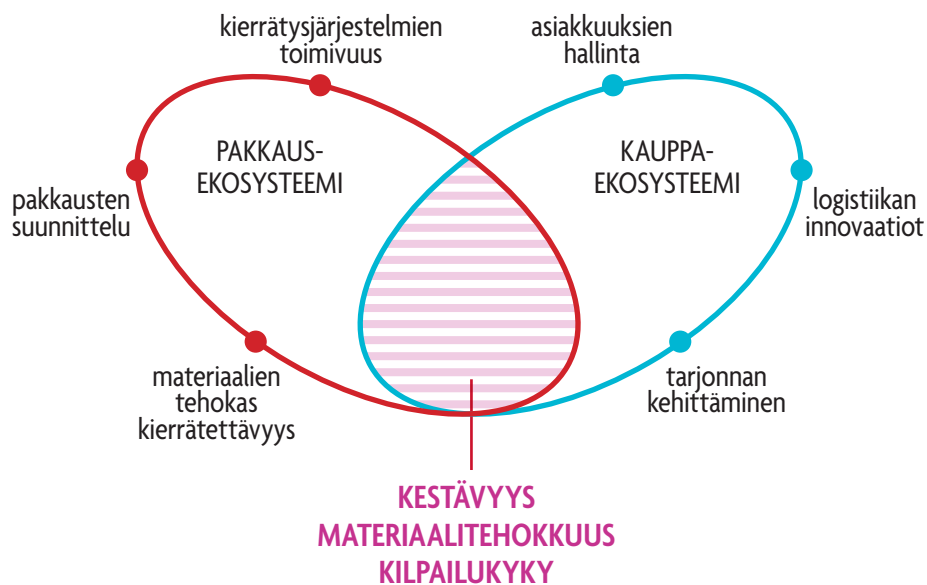
Kiertotalouteen siirtyminen koskee kaikkia toimialoja. Siirtymä kiertotalouteen tapahtuu, kun toimialat, arvoketjut ja yksittäiset yritykset toimivat yhdessä resurssiviisaasti ja edistävät teknologiaan, palveluihin, operatiiviseen liiketoimintaan ja päätöksentekoon liittyvien uusien innovaatioiden käyttöönottoa. Tämä edellyttää yrityksen ja sen arvoketjujen välistä yhteiskehittämistä ja kestävyysarvoihin pohjautuvia toimintamalleja. (O’Shea ym. 2021). Kiertotalous on saumaton osa yrityksen ja sen arvoketjun liiketoimintamallia, jossa arvoa syntyy kaikille osapuolille, kun tuotteet ovat kestäviä, säilyviä, uudelleenkäytettäviä ja muunneltavia (Ranta ym. 2020). Kiertotalouden arvoketjut mahdollistavat raaka-aineiden ja tuotteiden palautumisen kiertoon kestävästi ja kustannustehokkaasti. Kiertotalousliiketoiminnan luoma arvo edistää resurssien optimointia yrityksen ja sen arvoketjun sisällä tai yritysten ja julkisten organisaatioiden välillä. Digitaalinen teknologia ja yhteiset tietotalustat vauhdittavat yritysten kiertotaloudellistumista (Ranta ym. 2021; Schillebeeckx ym. 2020).



Askel 2

Kiertotalouden ekosysteemi luo ja vakiinnuttaa arvoa luovia ratkaisuja

Kiertotalouden arvonluonti edellyttää, että yritykset ja julkiset organisaatiot hakeutuvat aktiivisesti keskusteluyhteyteen ja kasvattavat toinen toistensa osaamista ympäristöllisten, sosiaalisten ja taloudellisten arvojen yhteensovittamisesta (Ingstrup ym. 2021). Kiertotalous toteutuu monen toimijan muodostamassa ekosysteemissä, jossa toisistaan riippuvaisilla ja moniin arvoketjuihin kytkeytyvillä toimijoilla on täydentäviä rooleja (Aarikka-Stenroos ym. 2021). Kiertotalouden paikallisiin ja globaaleihin ekosysteemeihin kuuluu Suomessa yrityksiä, teollisuuden aloja, kaupunkeja, kuntia, ministeriöitä, eduskunta, yliopistoja ja tutkimuslaitoksia, voittoa tavoittelemattomia järjestöjä ja kansalaisia. Kiertotalousekosysteemien rakenteet ja tavoitteet voivat poiketa toisistaan: **1) osa keskittyy resurssien ja materiaalien kiertoon, 2) osa kiertotaloutta edistävän tiedon, tekniikan ja osaamisen kehittämiseen, ja 3) osa taloudellisen arvon luomiseen edistämällä ympäristön kannalta kestävien liiketoimintamahdollisuuksien syntymistä ja arvoketjujen kehittymistä** (Aarikka-Stenroos ym. 2021). Kiertotalousekosysteemi luo sosiaalisesti ja ekologisesti kestäviä sekä taloudellisesti kannattavia liiketoimintamahdollisuuksia nykyisille ja uusille yrityksille, mutta edellyttää samansuuntaista teknologista ja liiketoiminnallista uudistumista.

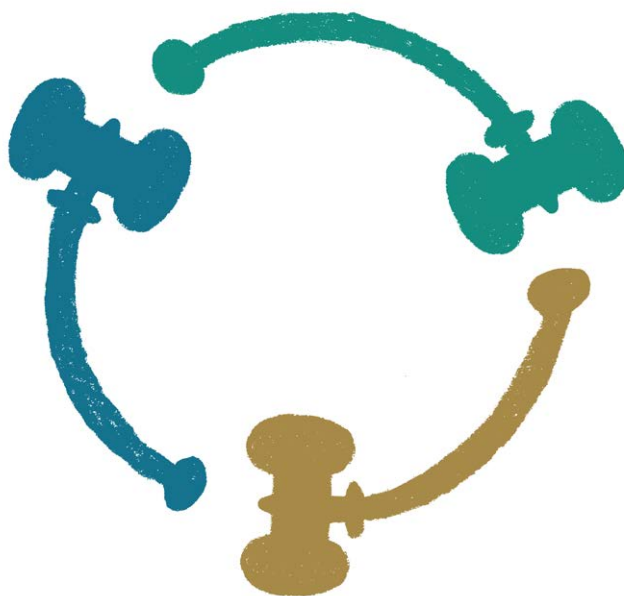


Ekosysteemien leikkauspisteen kuvaus

Askel 3

Kiertotaloutta tukeva politiikka, sääntely ja päätöksenteko luovat kestäväen kasvun edellytykset

Yritystoimijoiden ohella sekä julkisen sektorin että kansalaisten valinnat ja toiminta vaikuttavat kiertotalouden toteutumismahdollisuuksiin (Schillebeeckx ym. 2020; Sundqvist-Andberg & Åkerman, 2021). Kiertotalouteen siirtyminen vaatii eri hallinnonalojen päätöksentekoperusteiden ja toimintamallien päivittämistä kiertotaloussiirtymää vauhdittaviksi ja tukeviksi. Myös yhteistoiminnallista valmiutta paikallisessa päätöksenteossa tulee lisätä. Kiertotaloutta tukevat päätökset ja toimintaympäristö ovat edellytys tulevaisuuden kestäväälle kasvulle. Lisäksi kiertotalouden talousmallin tulee tukea reilun hyvinvointiyhteiskunnan ohjauskeinojen käyttöönottoa ja älykkään sääntelyn kehittämistä.





Toimenpidesuosituksset

1. Kiertotalouden arvonluonnin vaikuttavuusindikaattorit

Ymmärrys kiertotalouden kokonaisarvonluontimekanismeista lisää yritysten ja julkisen sektorin halukkuutta kiertotaloustoimijuuteen. Siirtymä kiertotalouteen lisää yritysten ja yhteiskunnan hyvinvointia, mutta positiivisten vaikutusten osoittamiseen tarvitaan indikaattoreita. Näitä vaikuttavuusindikaattoreita tulee edelleen kehittää vastuuministeriöiden, elinkeinoelämän ja tutkimuksen yhteistyönä ja hyödyntää niitä yksityisen ja julkisen sektorin päätöksenteossa. (VATT, TEM, YM, MMM, SYKE, LUKE, VTT ja VNK)

2. Kierrätysmateriaalivirtojen kaupallisen hyödyntämisen digitaalinen tietopankki

Avoin data saatavilla olevista kierrätysmateriaaleista, niiden volyymistä, ominaisuuksista, hinta-arvoista ja käytettävyydestä edistää kiertotalouteen pohjautuvan liiketoiminnan syntymistä ja menestymistä. Digitaalinen tietopankki kierrätysmateriaalivirroista edistää tuottaja- ja hyödyntäjäyritysten liiketoiminnan suunnittelua, toteuttamista, skaalausta ja kannattavuuden arviointia. Esimerkkinä voi toimia Vanhojen rakennusmateriaalien tietopankki (https://www.ymparisto.fi/fi-fi/rakentaminen/korjaustieto/Rakennusmateriaalien_tietopankki). (tuottajayhteisöt, Suomen standardisoimisliitto SFS ry).

3. Vahva kiertotaloudellistumisen tietopohja

Liiketoiminnan kiertotaloudellistumista tukevia yhteiskunnan tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiopanostuksia tulee kasvattaa. Erityisesti ratkaisujen pilotointiin ja demonstrointiin tulee panostaa. Elinkeinoelämän, päätöksentekijöiden ja tutkijoiden välisen innovaatio- ja yhteistyöalustan avulla voidaan edistää uusien tietopohjaisten ja palvelumalleihin perustuvien kiertotalousjärjestelmien kehittämistä ja todentamista. Business Finlandin innovaatiotukijärjestelmää tulee laajentaa tukemaan entistä paremmin myös tuotteiden ja materiaalien uudelleenkäyttöön liittyvien liiketoimintaratkaisujen kehittämistä yrityksissä ja yritysten välisissä arvoketjuissa. (Business Finland, strategisen tutkimuksen neuvosto, VNK)

4. Toimialojen kiertotaloudellistumista vauhdittava lainsäädäntö ja sääntely

Sääntelyn ja lainsäädännön kehittäminen kiertotaloutta edistäväksi ja sitä vauhdittavaksi vauhdittaa yritysten ja toimialojen pyrkimystä uudistaa osaamistaan ja liiketoimintaansa. Esimerkiksi selkeästi määritellyt uusiomateriaalien hyödyntämiseen liittyvät velvoitteet ja kannusteet edistävät yritysten ja yhteiskunnan siirtymistä kohti kiertotaloutta. (TEM, MMM, YM, VM).

5. Uusiomateriaaleja koskevat selkeät vaatimusrajat

Luottamus uusiomateriaalien saatavuuteen ja käytettävyyteen lisääntyy, kun uusiomateriaalien laadulle ja käyttökohteille määritellään selkeät vaatimusrajat. On kehitettävä standardeja tukemaan kierrätysvirtojen jatkojalostuksen kaupallista toimintaa. (YM, TEM, MMM, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry)

6. Lajittelu, kierrätys ja uudelleenkäyttö entistä helpommaksi

Kierrätyksen tulee olla käyttäjille entistä helpompaa. On tarpeellista luoda käyttäjälähtöisiä, helposti saavutettavia ja turvallisia keräysjärjestelmiä lajittelu- ja kierrätystoimien tueksi. Myös kansalaisten tietoisuutta lajittelun ja kierrätyksen sekä tuotteiden uudelleenkäytön ja korjauksen mahdollisuuksista on lisättävä. (kuluttajaneuvonta, kierrätyskeskukset, tuottajat).

Kiertotaloudesta arvoa elintarvike- ja lääkepakkausliiketoimintaan

Materiaalien ja tuotteiden ja niiden osien kierto, uudelleenkäyttö sekä vähentäminen synnyttävät arvoa kiertotalouteen. Arvo toteutuu eri toimialoilla eri tavoin. Mitä kiertotalouden mahdollisuuksia olisi elintarvike- ja lääkepakkausliiketoiminnassa?

Elintarvike- ja lääkealoilla arvonluontipotentiaali liittyy pakkausmateriaalien kierrätettävyyteen ja uudelleenkäyttöön sekä pakattavien tuotteiden säilyvyyteen, käytettävyyteen, turvallisuuteen ja jätteenkäyttöön. Kiertotalouden arvo kertyy siis koko tuotteiden elinkaaren ajan, mitä sekä yritykset että julkisen ja kolmannen sektorin organisaatiot pystyvät ratkaisullaan edistämään. Kiertotaloutta edistävät ratkaisut voivat soveltua useisiin tuotantoketjun vaiheisiin. Esimerkiksi lääkkeiden tukkupaakkaamisessa voidaan käyttää uudelleen käytettäviä laatikoita (Salmenperä ym. käsikirjoitus).

Kiertotalouteen siirtyminen tuo aloille useita hyötyjä. Taloudelliset hyödyt liittyvät optimoituun ja turvalliseen materiaalin käyttöön. Toiminnallisissa hyödyissä näkyvät aiempaa kestävämmät tuotteet sekä jätteenprosessien vähenevät tai poistuvat kulut. Ekologisista hyödyistä kertovat puolestaan pienemmät päästöt ja materiaalien vähäisempi kulutus, kun taas esimerkkinä sosiaalisista hyödyistä on mahdollisuus tehdä omaa työtä ympäristöä saastuttamatta.

Pakkaamisessa tärkeimpänä tekijänä pidetään tuotteen suojaamista ja mahdollisimman pitkäaikaista käytettävyyttä. Myös kiertotalouden näkökulmasta suurin hyöty syntyy, kun elintarvikkeet ja lääkkeet säilyttävät toiminnallisuutensa ja käytettävyytensä, eivätkä ne jää käyttämättä päätyen esimerkiksi ympäristöön ja kaatopaikalle.

EU:n tavoitteena on saavuttaa EU70 %:n pakkausmateriaalien kierrätysaste vuoteen 2030 mennessä ((EU) 2018/852). Euroopan unionin sisällä kaikkien pakkausten tulee olla kierrätettäviä tai uudelleenkäytettäviä taloudellisesti kannattavalla tavalla vuoteen 2030 mennessä (European Commission, 2019). Tuoteturvallisuuden ja säilyvyyden vuoksi pakkaaminen vaatii myös hankalasti kierrätettävien materiaalien käyttöä. Esimerkiksi lääketieteellisuuden suosimia läpipainopakkauskauksia on vaikea kierrättää. Elintarvikepakkauskauksissa käytetään monikerrosrakenteita hapen vaikutuksen vähentämiseksi ja kastumisen estämiseksi, jolloin tuote säilyy tuoreena ja ruokahävikki vähenee. Kyseisten pakkausten kierrätettävyyttä on mahdollista parantaa siirtymällä kierrätykseen soveltuviin monomateriaaleihin tai uudelleenkäytettäviin pakkausratkaisuihin.

STN-ohjelmassa **Kestävän kasvun avaimet (GROWTH)** tuotetaan kestävän kasvun ja uudistumiskyvyn tueksi monipuolista tietopohjaa muutosten tuomien mahdollisuuksien ja uudistumisen edellytyksien ja esteiden tunnistamiseksi yhteiskunnan, yhteisöjen ja yksilön tasoilla. Kiertotaloussiirtymän vaikutusta kestäväan kasvuun tutkitaan ohjelman hankkeissa CICAT2025, Package-Heroes ja SUDDEN.

- > **Kiertotalouden katalyytit: Innovaatioekosysteemeistä liiketoiminta-ekosysteemeihin (CICAT2025)** tarkastelee kiertotalouden toimijoiden siirtymää innovaatioista kohti tuottavaa liiketoimintaa. Hankkeessa tutkitaan kiertotalouden teknologisia, liiketoiminnallisten, lainsäädännöllisten sekä kulttuurillisten katalyyttien yhteisvaikutuksia eri toimialojen ja kaupunkien kiertotaloudellistumisessa ja uuden liiketoiminnan syntyemisessä. <https://cicat2025.turkuamk.fi>
- > **Uudet pakkausratkaisut ihmisen, maapallon ja liiketoiminnan hyväksi (Package-Heroes)** kehittää pakkauspalveluratkaisuja, jotka kohdistuvat kahteen globaaliin haasteeseen - muovipakkauksista syntyvään jätteeseen sekä elintarvikkeiden kuljetuksen aikaiseen pilaantumiseen. Hankkeessa tuotetaan tietoa kansallisille politiikkatoimille, joiden avulla vauhditetaan maailmanlaajuisesti kilpailukykyisten liiketoimintaekosysteemien muodostumista. <https://packageheroes.fi>
- > **Kestävä lääkekehitys (SUDDEN)** hankkeessa kehitetään kiertotaloudellisia ratkaisuja muun muassa lääkkeiden pakkausmateriaalien kierrätyksen tehostamiseksi ja lääkkeitä aiheutuvien ympäristövaikutusten pienentämiseksi (Kauppi ym. 2021). Hanke luo edellytyksiä kestäväälle lääkekehitykselle, edistää lääkevalmisteiden elinkaarianalyysiä ja tukee lääkealan kestävää kasvua Suomessa. <https://sudden.fi>

GROWTH

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

CICAT2025

<https://www.aka.fi/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus-pahkinankuoressa/ohjelmat-ja-hankkeet/growth/cicat2025/>

Package-Heroes

<https://www.aka.fi/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus-pahkinankuoressa/ohjelmat-ja-hankkeet/growth/package-heroes/>

SUDDEN

<https://www.aka.fi/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus/strateginen-tutkimus-pahkinankuoressa/ohjelmat-ja-hankkeet/growth/sudden/>

Lähdeluettelo

- Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Thomas, L. D. (2021). Circular economy ecosystems: A typology, definitions, and implications. *In Research Handbook of Sustainability Agency*. Edward Elgar Publishing.
- COM(2019) 640 final, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the European Economic and Social Committee, and the Committee of Regions. The European Green Deal.
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/852, annettu 30 päivänä toukokuuta 2018, pakkauksista ja pakkajätteistä annetun direktiivin 94/62/EY muuttamisesta (EUVL L150, 14.6.2018, s. 141–154).
- Ingstrup, M. B., Aarikka-Stenroos, L., & Adlin, N. (2021). When institutional logics meet: Alignment and misalignment in collaboration between academia and practitioners. *Industrial Marketing Management*, 92, 267-276.
- Kauppi, S., Yli-Kauhaluoma, J., and Miettinen, M. (2021). Lääkeaineiden luontoon päätyminen otettava vakavasti – pahimmassa tapauksessa jopa saalis–peto-suhteet häiriintyvät. *Turun Sanomat* 117, s. 2, 27.7.2021.
- O’Shea, G., Farny, S., & Hakala, H. (2021). The buzz before business: A design science study of a sustainable entrepreneurial ecosystem. *Small Business Economics*, 56(3), 1097-1120.
- Ranta, V., Keränen, J., & Aarikka-Stenroos, L. (2020). How B2B suppliers articulate customer value propositions in the circular economy: Four innovation-driven value creation logics. *Industrial Marketing Management*, 87, 291-305.
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., & Väisänen, J. M. (2021). Digital technologies catalyzing business model innovation for circular economy— Multiple case study. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105155.
- Salmenperä H., Kauppi S., Dahlbo H., Fjäder P., Pharmaceutical packaging along their value chain in circular economy. Käsikirjoitus.
- Schillebeeckx, S. J., Kautonen, T., & Hakala, H. (2020). To Buy Green or Not to Buy Green: Do Structural Dependencies Block Ecological Responsiveness?. *Journal of Management*, <https://doi.org/10.1177/0149206320977896>
- Sundqvist-Andberg H. & Åkerman M. (2021). Sustainability governance and contested plastic food packaging – An integrative review. *Journal of Cleaner Production*, 306, 127111 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127111>
- Valtioneuvoston Kanslia. (2020). Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle - Suomen kestävä kasvun ohjelma. VNK6/2020vp.