

Johdatus tekstiilien kiertotalouteen

Erikoistutkija ja projektipäällikkö
Pirjo Heikkilä, VTT

Luento 14.2.2020

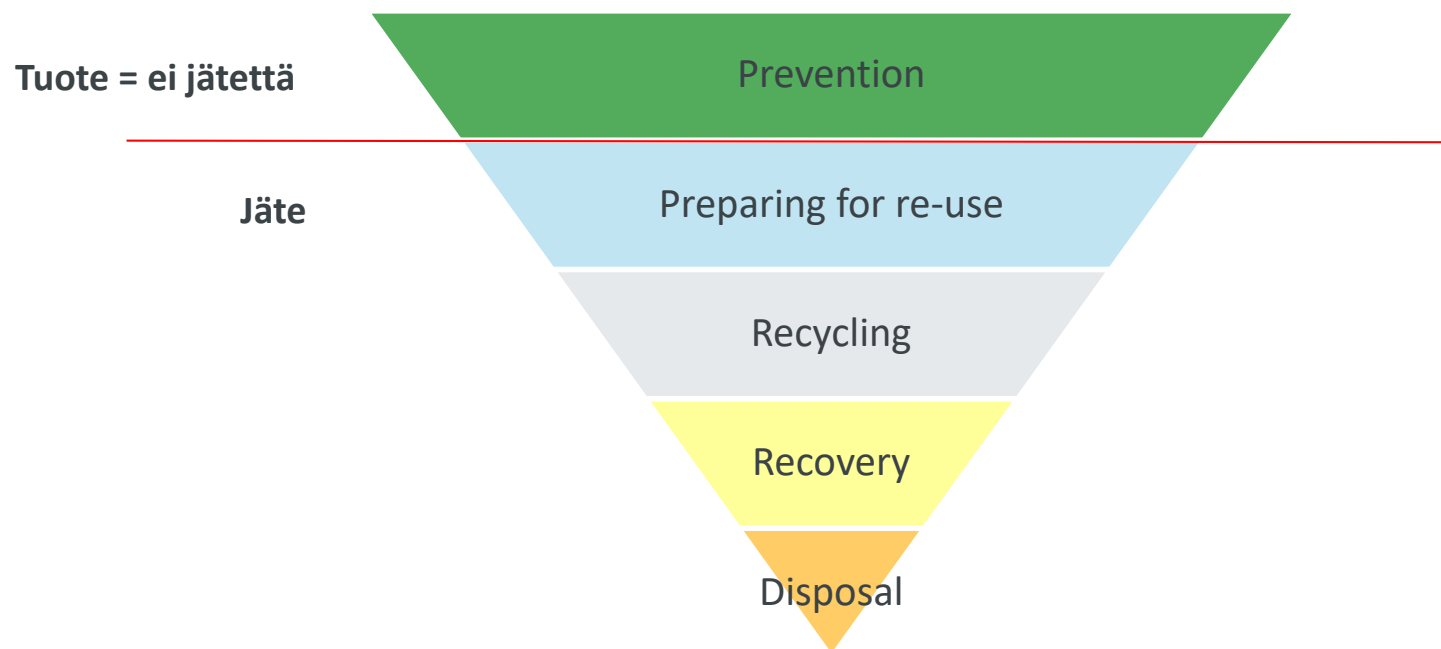
11.3.2020 VTT – beyond the obvious

Teemat

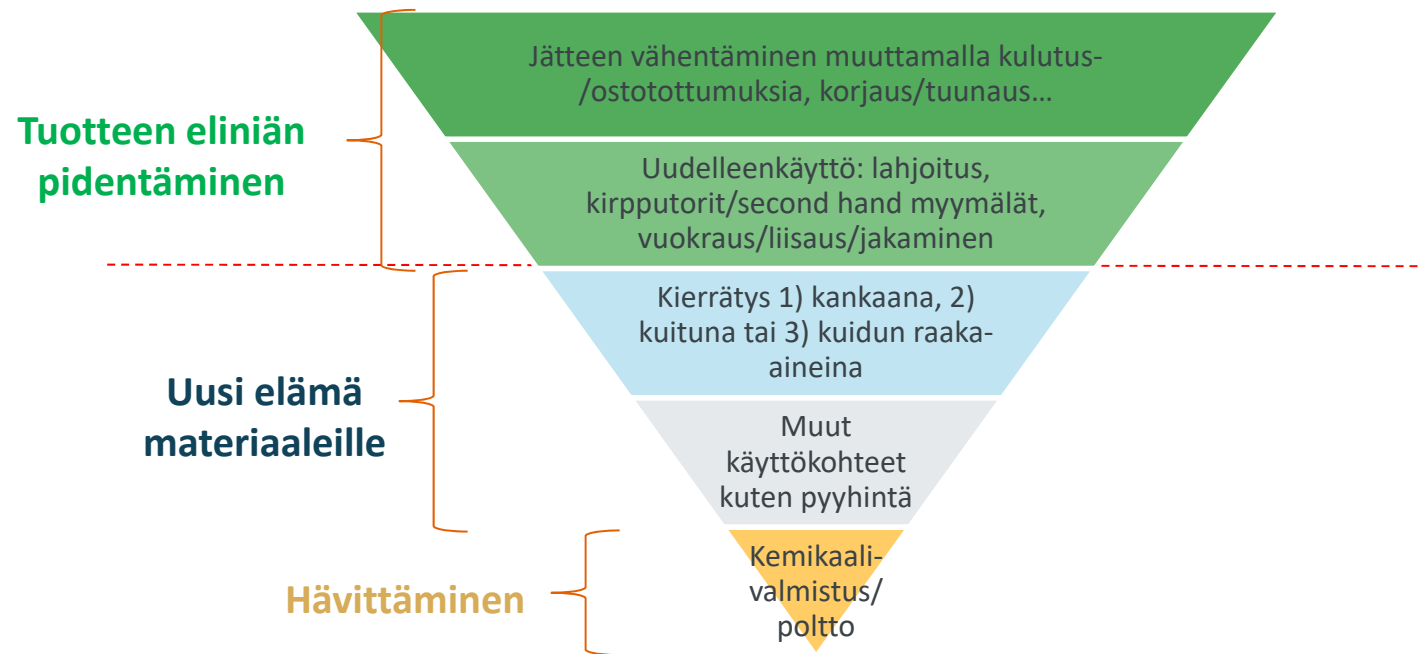
- Yleistä tekstiilien kiertotaloudesta
- Kiertotalousekosysteemin rakentaminen
- Näkökulmia kiertotalouteen
- Telaketju hanke tekstiilien kiertotalouden rakentajana Suomessa

**Kiertotalouden määritelmä:
Säilyttää tuotteiden ja materiaalien
arvo mahdollisimman korkealla
mahdollisimman pitkään pitäen
ympäristövaikutukset
mahdollisimman pieninä.**

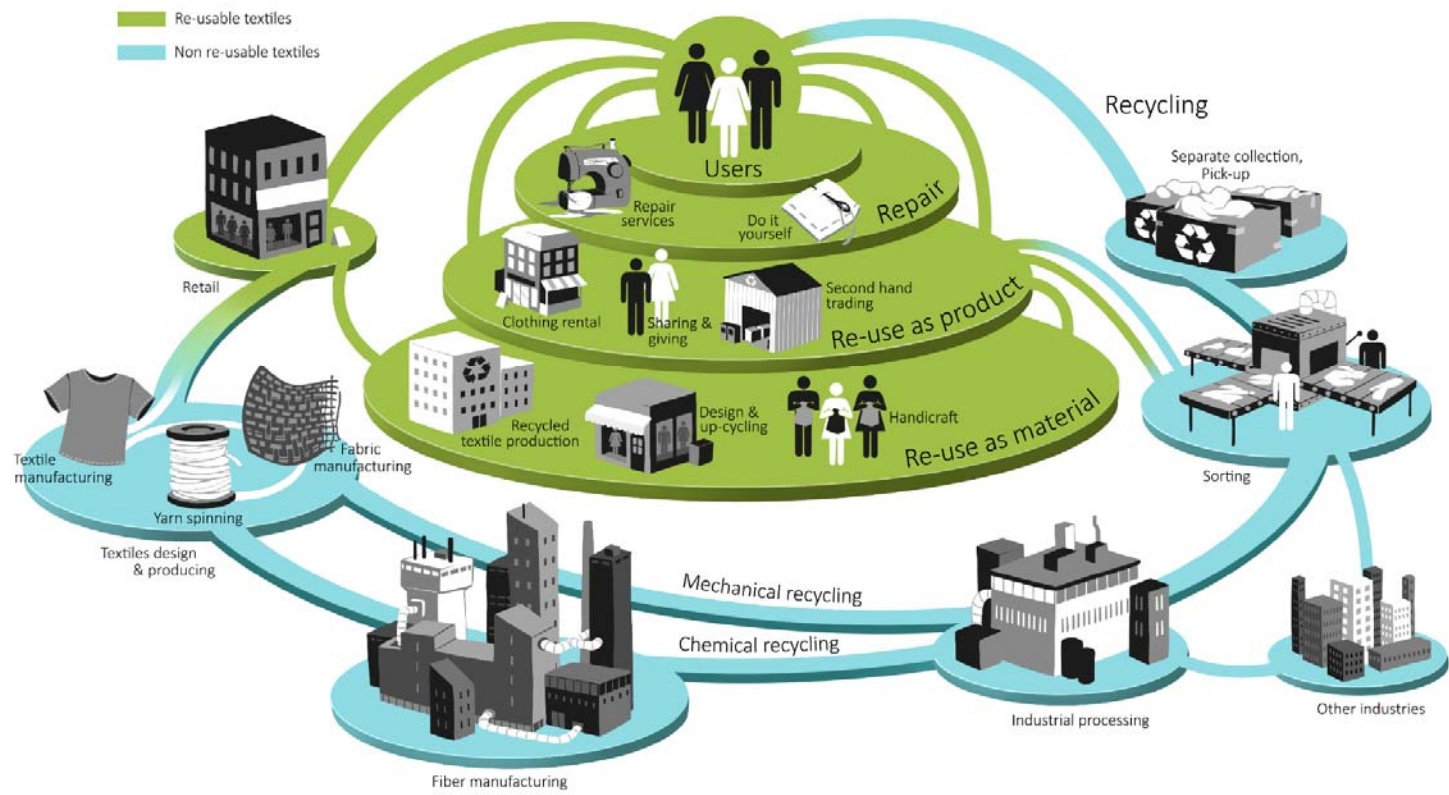
Jätehierarkia



Muokattu jätehierarkia tekstiileille



Tekstiilien kiertotalousekosteemin malli



(Fontell & Heikkilä, 2017 – <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T313.pdf>)

Tekstiilien kiertotalous

- Ei ole siis pelkkää kierrätystä vaan myös tekstiilituotteiden käytön tehostamista
- Kaikki lähtee suunnittelusta
 - Tarkoituksen mukaisuus: tekniset vaatimukset, käyttäjäkokemus
 - Pitkäikäisyys: kestävä, pestävä, ajaton malli, korjattavuus, mahdolliset vaihdettavat osat jne.
 - Kierrätettävyyys: materiaalit, rakenneratkaisut, kumppanuudet

80 %

Kiertotalouden strategiat

Kiertotalous	Fiksumpaa käyttöä ja valmistusta	Refuse	Hylkääminen – tehdään tuotteesta turha tai korvaamalla muulla tuotteella
		Rethink	Uudelleenarviointi – tuotteen käytön tehostaminen
		Reduce	Vähentäminen – raaka-ainetehokkuus ja pienempi kulutus
↕	Tuotteen tai sen osien elinkaaren pidentäminen	Reuse	Uudelleenkäyttö – tuote kiertää käytössä sellaisenaan kuluttajalta toiselle
		Repair	Korjaaminen – tuote korjattuna takaisin käyttöön
		Refurbish	Kunnostaminen – kunnostetaan tai päivitetään tuote käyttöön soveltuvaksi
		Remanufacture	Uudelleenvalmistus – tehdään tuotteen osista uusi tuote samaan käyttöön
Lineaari-talous	Materiaalien hyödyntäminen	Repurpose	Käyttötarkoituksen muutos – käytetään tuote tai sen osat muun tuotteen valmistukseen
		Recycle	Kierrätys – materiaalin prosessointi uuden tuotteen raaka-aineeksi
		Recover	Energian talteenotto – käytännössä polttaminen energiaksi

Perustuu pitkälti käännökseen EllenMcArthur foundationing materiaalista

https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/galleries/CEinaction-Activity06-nine-Rs-6R3_from-graham-081217.pdf

Alkuperäinen lähde CIRCULAR ECONOMY: MEASURING INNOVATION IN PRODUCT CHAINS. POTTING, J. ET AL. PBL NETHERLANDS 2017

Kiertotalouden liiketoimintamallit

Model [1]	Kuvaus	Mikä tilanne tekstiileillä
Circular supply	Korvataan perinteiset materiaalit uusiutuvilla, biopohjaisilla ja/tai kierrätetyillä	Luonnonkuidut uusiutuvia, muttei välttämättä vastuullisia, uusia selluloosamateriaaleja ja myös biopohjaisia synteettisiä materiaaleja kehitetään. Kierrätettyjä kuituja mm. pullo-PETistä.
Resource recovery	Valmistetaan jätteestä raaka-ainetta	Tekstiileissä noin alle 1 % kiertää tekstiileiksi ja noin 14 % matalamman arvon tuotteiksi [2]. Lähinnä kuitujen mekaanista kierrätystä, kuitujen raaka-aineen kierrätys vielä vähäistä.
Product life extension	Pidennetään tuotteiden elinkaarta	Slow fashion valmistusta tulossa hiljalleen fast fashionin tilalle. Perinteinen uudelleenkäyttö (kirpputorit, second hand, lahjoitus).
Sharing	Lisätään tuotteiden ja resurssien hyödyntämistä jakamalla	Perinteisen pukuvuokrauksen rinnalle nousemassa uusia C2C jakamisen malleja sekä lainaus yms. palveluita.
Product service system	Tuotetaan palveluita tuotteiden sijaan. Tuote säilyy valmistajan omistuksessa/tuotteen kierrätys omistajan vastuulla.	Sisältää mallit, joissa tuote yhdistetään palveluun – esim. vaate valmistajan korjauspalvelut kuuluvat konseptiin. Tekstiilit tai vaatteet palveluna konseptina varsin uusi - muutamia esimerkkejä jo tästä mm. farkkujen leasing malli.

1 Jako OECD (2019), *Business Models for the Circular Economy: Opportunities and Challenges for Policy*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/g2g9dd62-en> mukaan

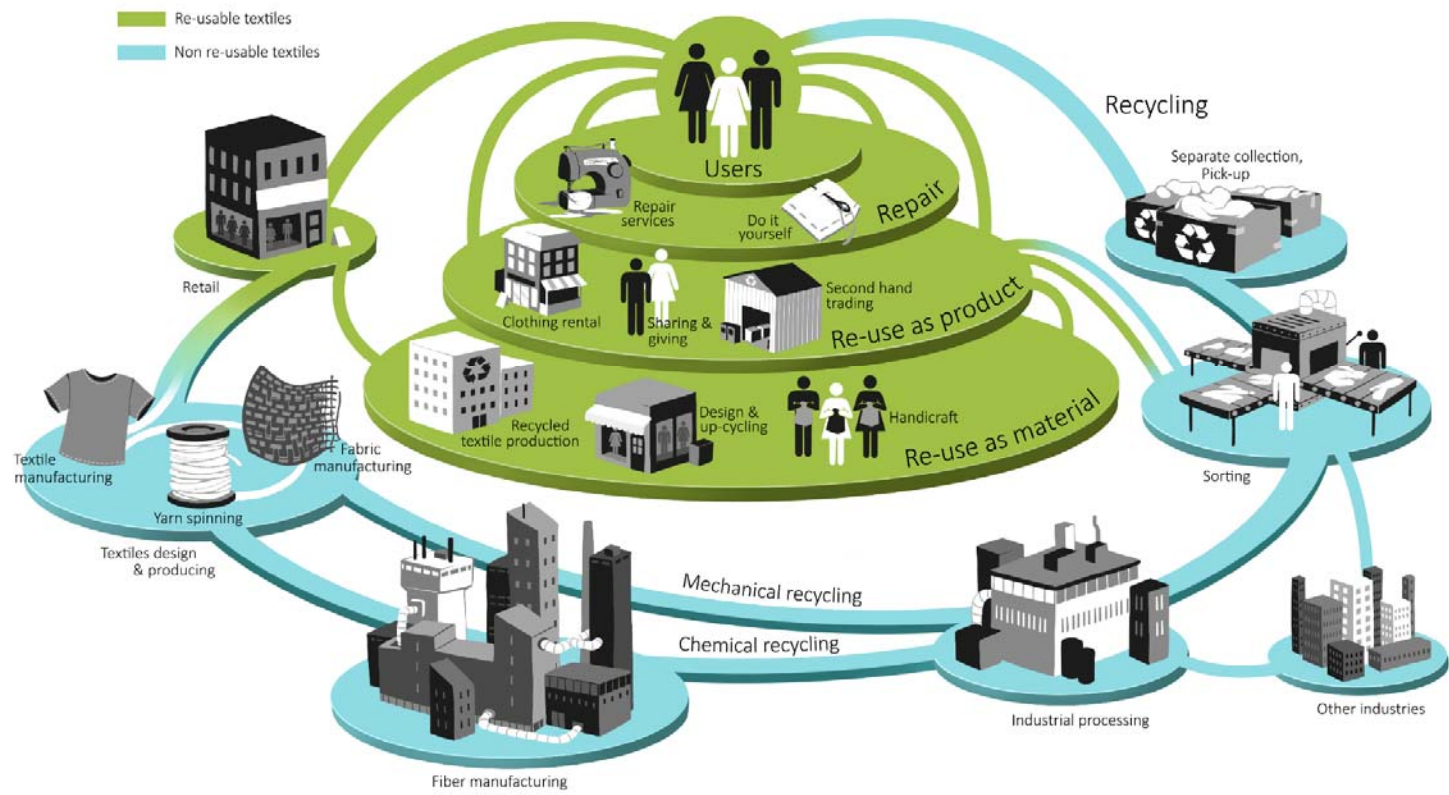
2. Kierrätysluvat Ellen MacArthur raportista

Ekosysteemi

Mitä meillä jo on?

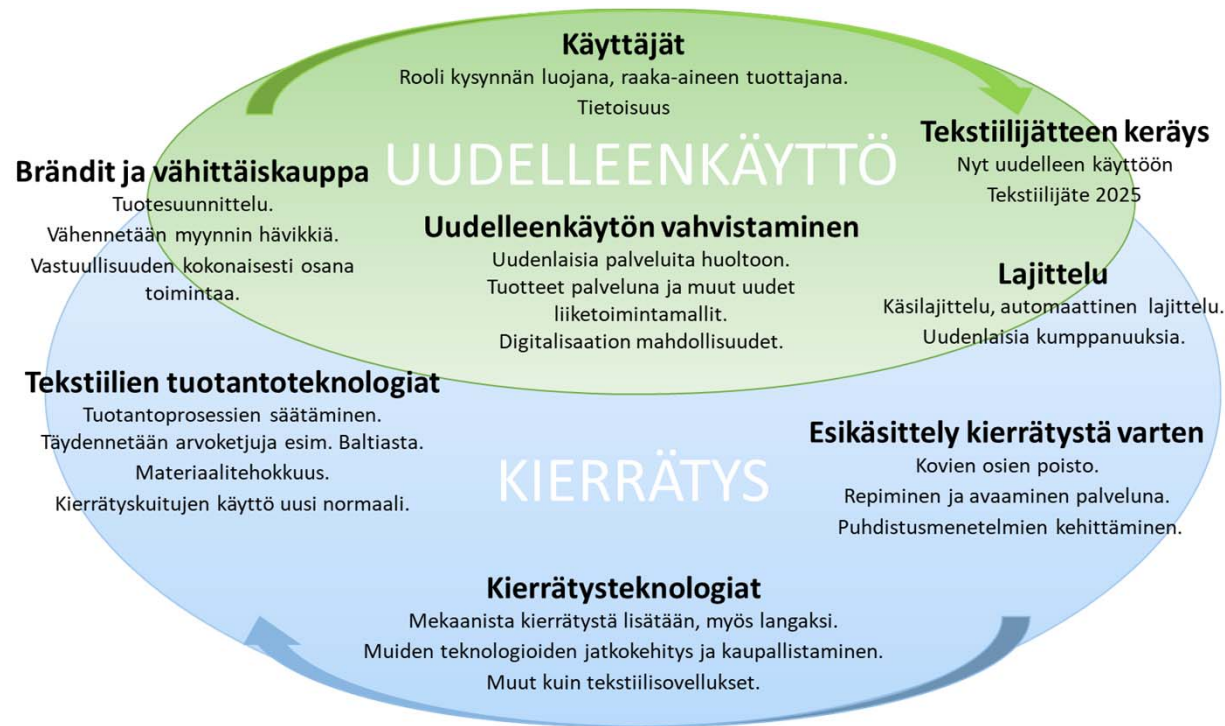
Mitä meiltä puuttuu?

Tekstiilien kiertotalousekosteemin malli



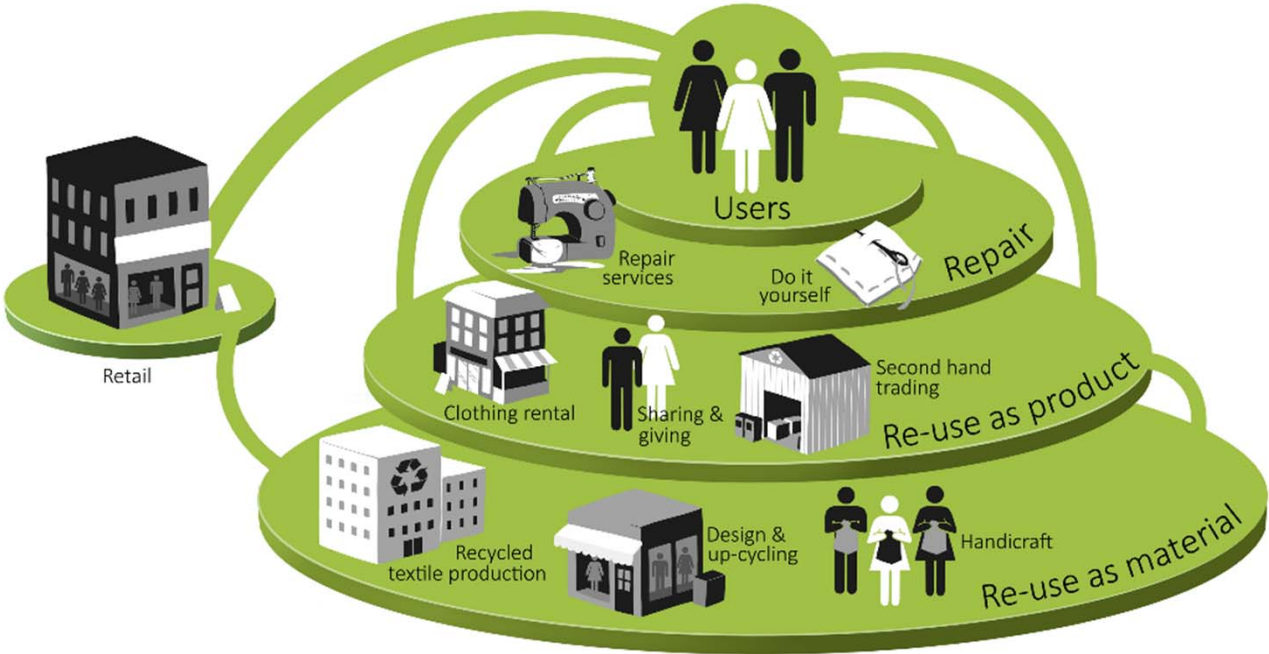
(Fontell & Heikkilä, 2017 – <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T313.pdf>)

Kiertotalouden mukainen tekstiiliekosysteemi



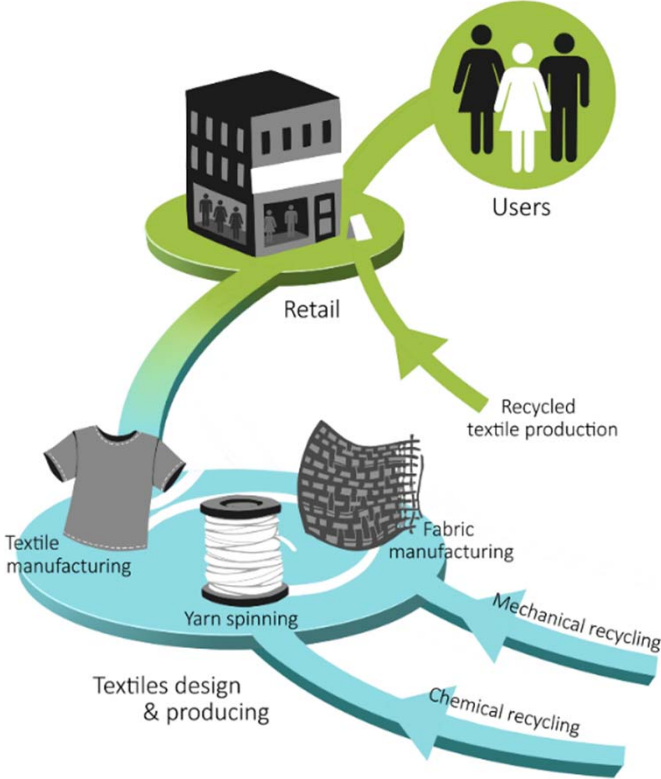
Uudelleenpiirretty Heikkilä ym. (2019) Telaketju - Towards circular ecosystem for textiles, VTT Research Report VTT-R-00062-19

On jo olemassa, mutta lisääntyy kiertotaloudessa



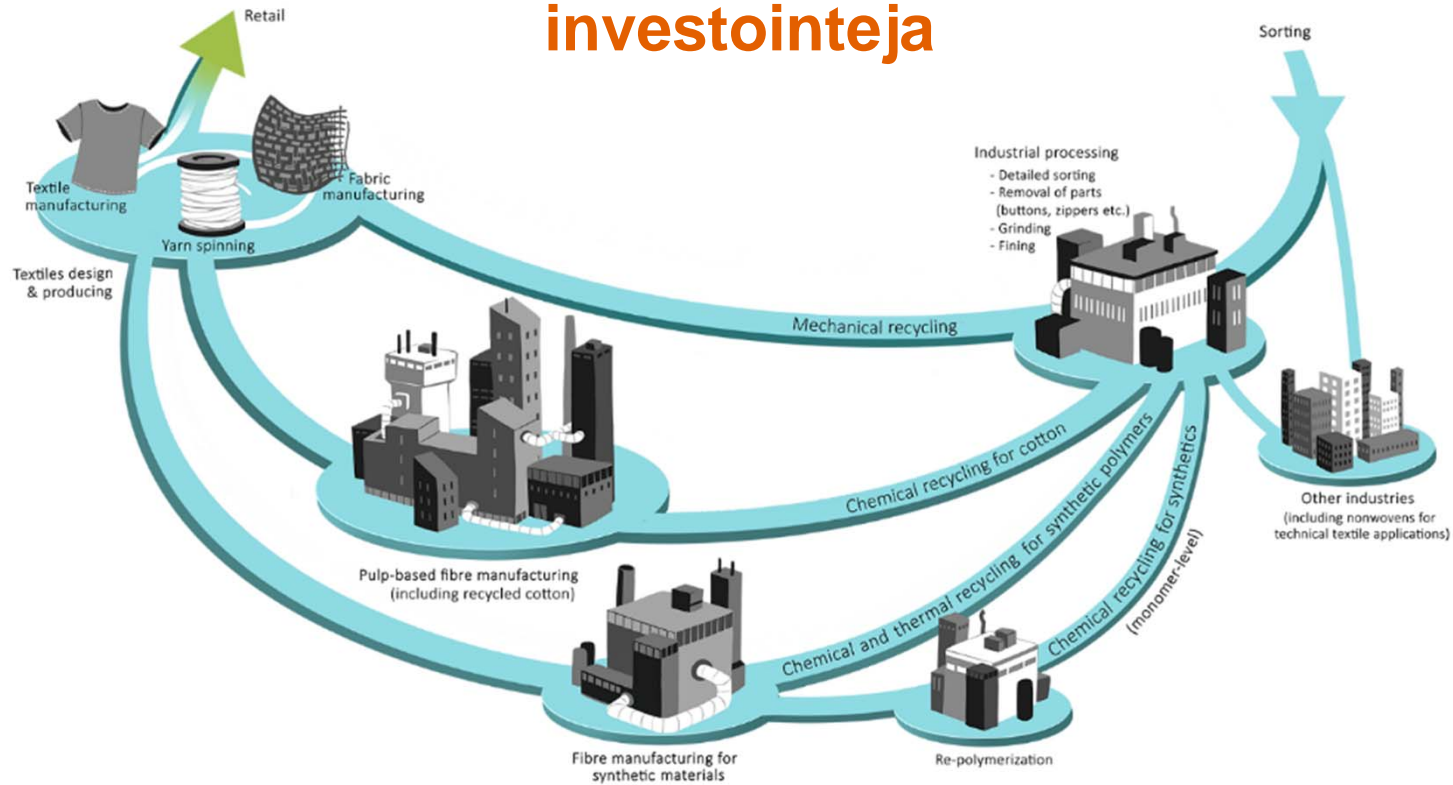
(Fontell & Heikkilä, 2017 – <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T313.pdf>)

Olemassa olevaan järjestelmään tulee muutoksia



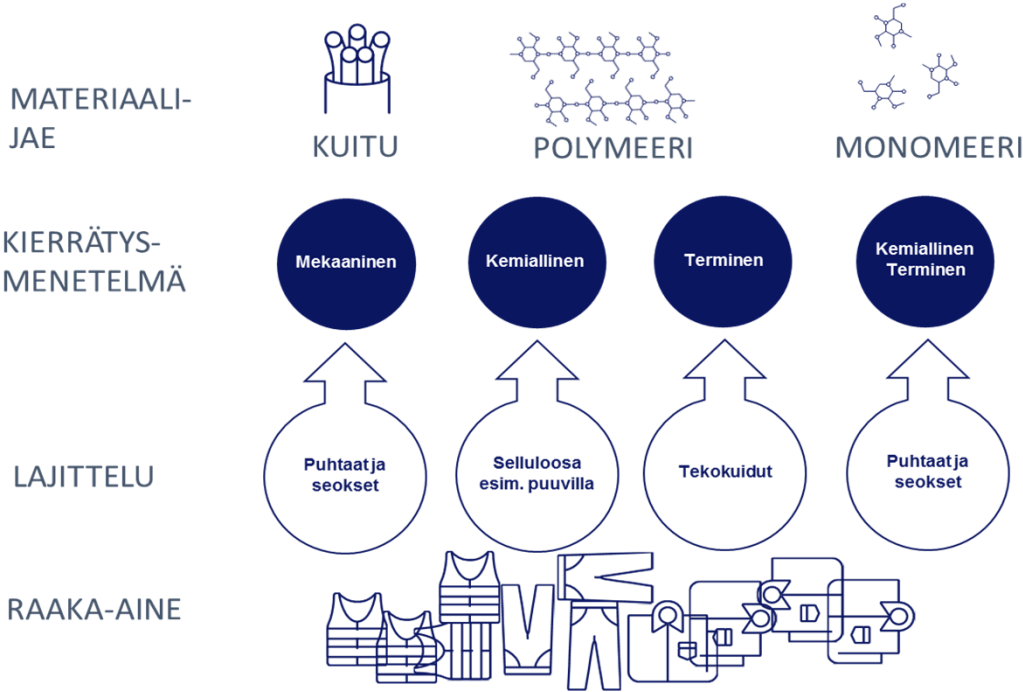
(Fontell & Heikkilä, 2017 – <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T313.pdf>)

Jotain on, mutta tarvitaan tutkimusta, kehitystä ja investointeja



(Fontell & Heikkilä, 2017 – <https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T313.pdf>)

Kierrätys eri materiaaleille eri tasoilla

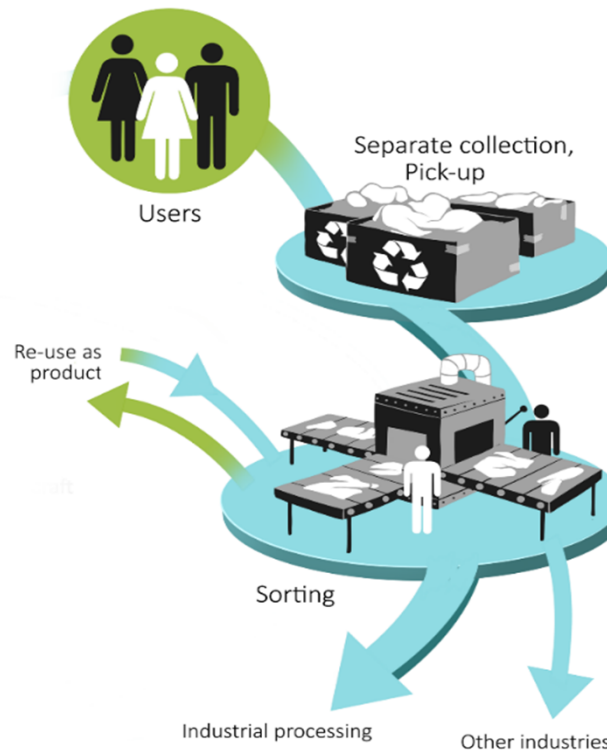


(Kamppuri ym. Tutkimusraportti VTT-R-00091-19 <https://cris.vtt.fi/en/publications/tekstiilimateriaalien-soveltuvuus-kierr%C3%A4tykseen>)

Järjestelmällinen tekstiilijätteen keräys puuttuu

EU tason päätös:

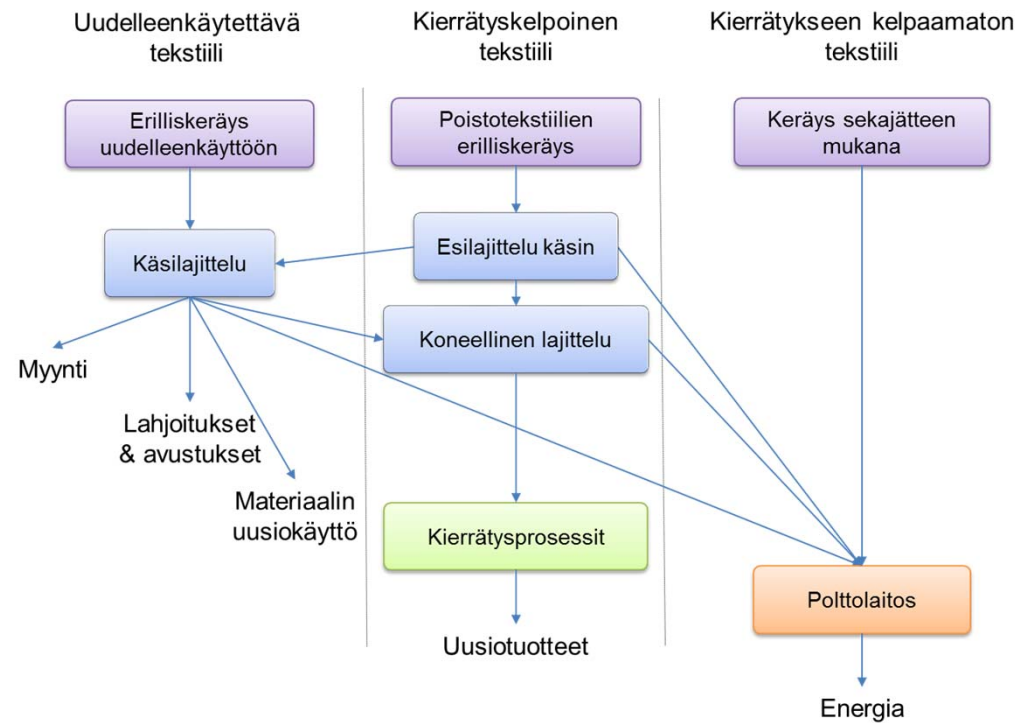
- Tekstiilijätteen erilliskeräys aloitettava 2025
- Kierrätysmäärien tavoitteita ei ole vielä julkaistu



Kansallisella tasolla:

- EU maat päättävät omalta kohdaltaan miten veloitteeseen päästään
- Kansallinen lainsäädäntä odotettavissa 2020

Mahdollisia tapoja hoitaa keräys ja lajittelu



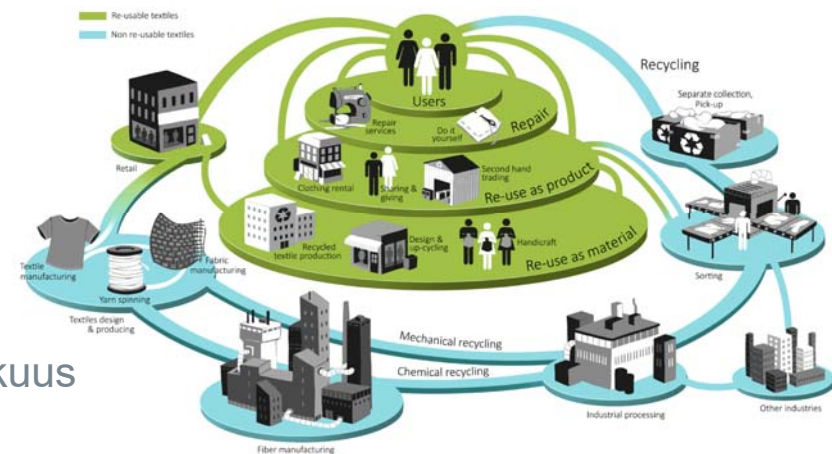
Ekosysteemin rakentaminen

- Kierrätystä tehdään edelläkävijöiden toimesta, myös suljettuja kiertoja
- Maailmassa ei kuitenkaan ole systemaattisia, kattavia tekstiilien kiertotaloussysteemejä, **vielä...**
- Samanlaiset tarpeet eri maissa, nyt ensiksi Euroopassa
 - Uudet liiketoimintamalli, erityisesti liittyen palvelullistamiseen ja uudentyyppiseen omistajuuteen
 - Uudet arvoverkostot, jotka yltyvät sektorirajojen yli ja uudenlaisia kumppanuuksia
 - Innovaatiot ja teknologioiden kehittäminen
 - Investoinnit
 - Lainsäädäntö ja kannustimet suotuisiksi yrityksen kiertotalousratkaisuille

Näkökulmia kiertotalouteen

Kuluttajanäkökulma

- Kuluttajilla merkittävä rooli kiertotaloudessa osana kiertoja kaikkien kuluttajatuotteiden osalta
- Tekstiileissä erityisesti
 - Ostopäätökset – laatua vai määrää, tarvitseeko minun omistaa, jos tekstiilit tulevaisuudessa on saatavilla palveluina
 - Tekstiilien käyttövaihe – pesut, huolto, korjaaminen, tuunaaminen...
 - Tekstiilien poistuminen käytöstä – halukkuus lajitella ja toimittaa kiertoihin



Yritys ja yritysvastuu näkökulma

- Circular design – suunnittelussa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan kierrätettyjä materiaaleja ja huomioidaan pitkäikäisyys ja kierrätettävyys
- Vastuullisuudessa ympäristöllinen, sosiaalinen ja taloudellinen näkökulma → kulkee käsi kädessä kiertotalouden kannalta
 - Kiertotalous 2.0 – sisältää myös sosiaalisen oikeudenmukaisuuden
- Läpinäkyvyys ja jäljitettävyys ja tuotetieto palvelevat sekä vastuullisuutta että kiertotaloutta
- Tuoteturvallisuus osa vastuullista toimintaa
 - Viimeistyskemikaalien tunnistaminen teksteleistä hankalaa, kierrätyksessä huomioitava haitalliset POP yhdisteet ja ihokontaktisovellukset
 - Vanhat tekstiilit ja REACH

Kansainvälisyysnäkökulma

- Lineaarinen malli on ollut globaali – kiertotalouden mukainen tekstiilialan toimintamalli toiminee rajatummalla alueella, mutta kansallisesti sitä ei välttämättä saa toimivaksi
- Eri maiden vahvuudet erilaisia, joten arvoverkostot ylittävät maiden rajat
 - Toisiaan täydentävät arvoketju esim. Pohjoismaat ja Baltia
 - Riittävä raaka-ainevolyymi tiettyihin kierrätyksen prosesseihin saattaa vaatia materiaalien keräämistä useista maista
- Tarvitaan uusia liiketoimintaekosysteemejä

Telaketju

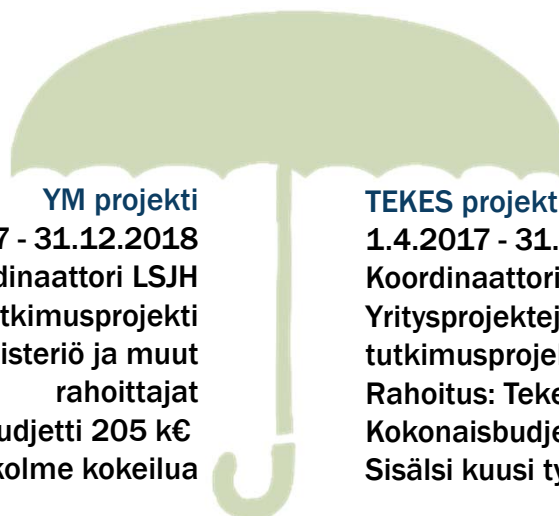
Mitä Telaketju tekee?



Telaketju on aktiivinen yhteistyöverkosto, jonka tavoitteena on edistää tekstiilien kestävää tuotantoa, käyttöä ja kiertoa. Telaketjun tutkimustyö luo pohjaa kiertotalouden mukaiselle liiketoiminnalle ja rakentaa Suomesta tekstiilien kiertotalouden edelläkävijää.

Muutosta tekemässä on kaikenkokoisia yrityksiä, yhdistyksiä ja tutkimusorganisaatioita sekä kuntien jätelaitokset.

Telaketju hanke – 1. vaihe

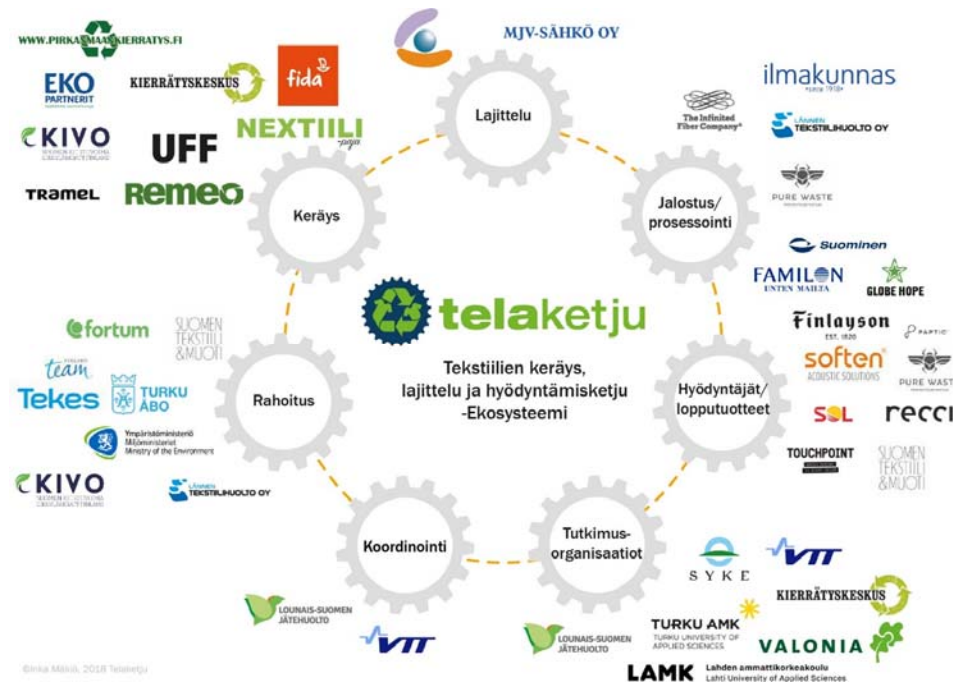


YM projekti
1.2.2017 - 31.12.2018
Koordinaattori LSJH
Julkinen tutkimusprojekti
Rahoitus: Ympäristöministeriö ja muut
rahoittajat
Kokonaisbudjetti 205 k€
Sisälsi kolme kokeilua

TEKES projekti
1.4.2017 - 31.1.2019
Koordinaattori VTT
Yritysprojekteja ja julkinen
tutkimusprojekti
Rahoitus: Tekes ja osallistajat
Kokonaisbudjetti 2.67 M€
Sisälsi kuusi työpakettia

TEM ja AIKO projektit
2018-2019, Toteuttaja LSJH
Työ- ja elinkeinoministeriön ja Varsinais-Suomen liiton rahoittamat projektit
jalostuslaitosvalmisteluun

Telaketju hanke – 1. vaihe

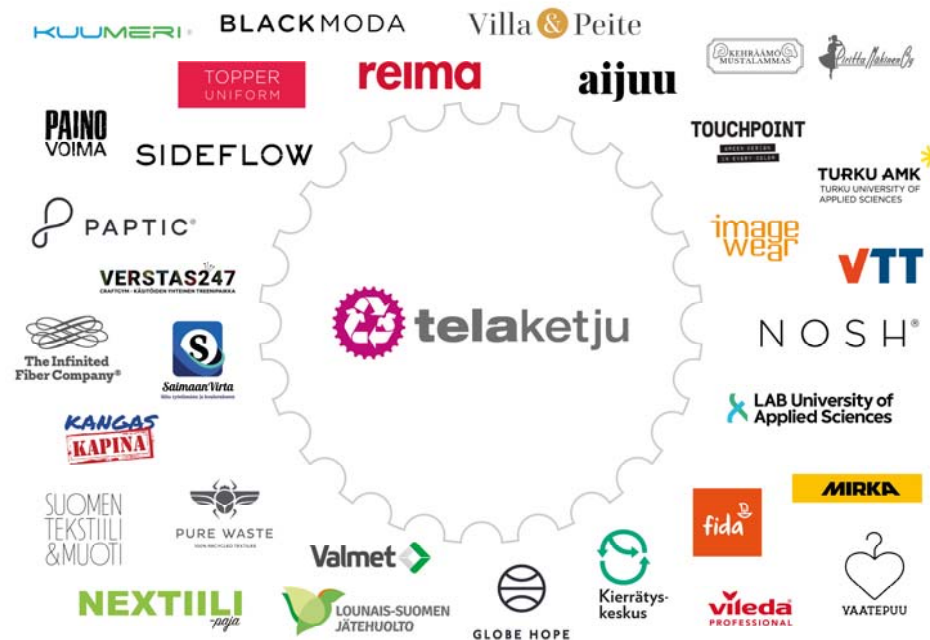


Telaketju 2 BF hanke



- Päämääränä on rakentaa suomalaiselle elinkeinoelämälle liiketoimintaedellytyksiä tekstiilien kiertotaloudessa:
 - materiaalitehokkuuteen ja tekstiilien elinkaaren pidentämiseen tähtäävät uudentyyppiset kiertotalouden liiketoimintamallit
 - kierrätykseen liittyvä liiketoiminta
- Uuden hankkeen perustana ovat nykyisen tekstiilien kiertotalouden ja kierrätyksen ekosysteemin tarpeet.

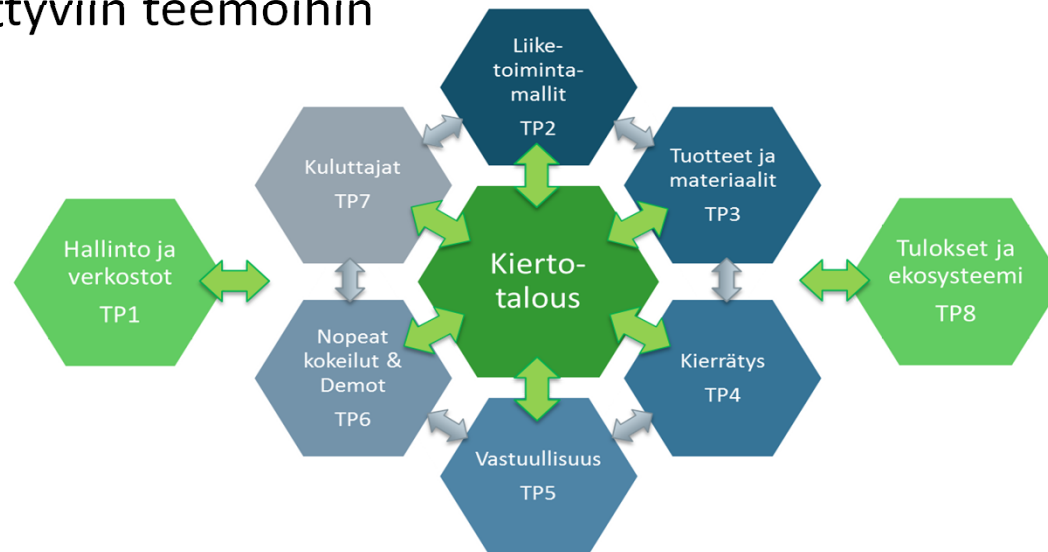
Telaketju 2 BF hanke



Telaketju 2 BF hanke



Kiertotalous on kaiken tutkimuksen ja tekemisen keskiössä -
työpakettien teemat keskittyvät valikoituihin tekstiilien kiertotalouteen
kiinteästi liittyviin teemoihin



Lopuksi...

Yhteenveto

- Kiertotalous on tulossa – se sisältää sekä tuotteiden uudelleenkäyttökiertojen vahvistamisen että materiaalien kierrätyksen
- Tämä tarkoittaa sekä liiketoimintamallien että arvoketjujen muutosta, mutta tarjoaa silti liiketoimintamallisuuksia
- Erityisesti kierrätyksen käynnistäminen vaatii uusien verkostojen ja ekosysteemien rakentamista maantieteellisesti rajatumilla alueilla – palveluihin ja jätteiden hyödyntämiseen kiertotalousbusiness keskittyy sinne missä käyttäjät ovat

Kiitokset

- Mallinnusraportin kirjoittaja - Paula Fontell / Ethica
- Kollegani VTT:ltä – Ali Harlin, Eetta Saarimäki, Taina Kamppuri, Marja Pitkänen, Kaisa Vehmas, Marjo Määttänen, sekä monet muut
- TEKI hankkeen konsortio
- Telaketju hankkeiden konsortiot
- Business Finland sekä muut Telaketjun rahoittajat

Kiitos mielenkiinnostanne!

pirjo.heikkila@vtt.fi
+358 40 689 1443