

VTT Technical Research Centre of Finland

Telaketju-hankkeiden tuloksia ja näkökulmia älytekstiilien kierrätykseen

Heikkilä, Pirjo

Published: 10/03/2022

[Link to publication](#)

Please cite the original version:

Heikkilä, P. (2022). *Telaketju-hankkeiden tuloksia ja näkökulmia älytekstiilien kierrätykseen*. Pirkanmaan kestävien ja älykkäiden tekstiilien osaamis- ja innovaatioekosysteemi - hankkeen aloituswebinaari, Finland.



VTT
<http://www.vtt.fi>
P.O. box 1000FI-02044 VTT
Finland

By using VTT's Research Information Portal you are bound by the following Terms & Conditions.

I have read and I understand the following statement:

This document is protected by copyright and other intellectual property rights, and duplication or sale of all or part of any of this document is not permitted, except duplication for research use or educational purposes in electronic or print form. You must obtain permission for any other use. Electronic or print copies may not be offered for sale.

Telaketju-hankkeiden tuloksia ja näkökulmia älytekstiilien kierrätykseen

www.telaketju.fi



Pirjo Heikkilä, erikoistutkija ja projektipäällikkö, VTT
Tekes/Business Finland rahoitteisten Telaketju
hankkeiden koordinaattori

Pirjo.heikkila@vtt.fi

Telaketju



- Telaketju on aktiivinen **yhteistyöverkosto**, jonka tavoitteena on edistää tekstiilien kestäväää tuotantoa, käyttöä ja kiertoa.

Verkosto

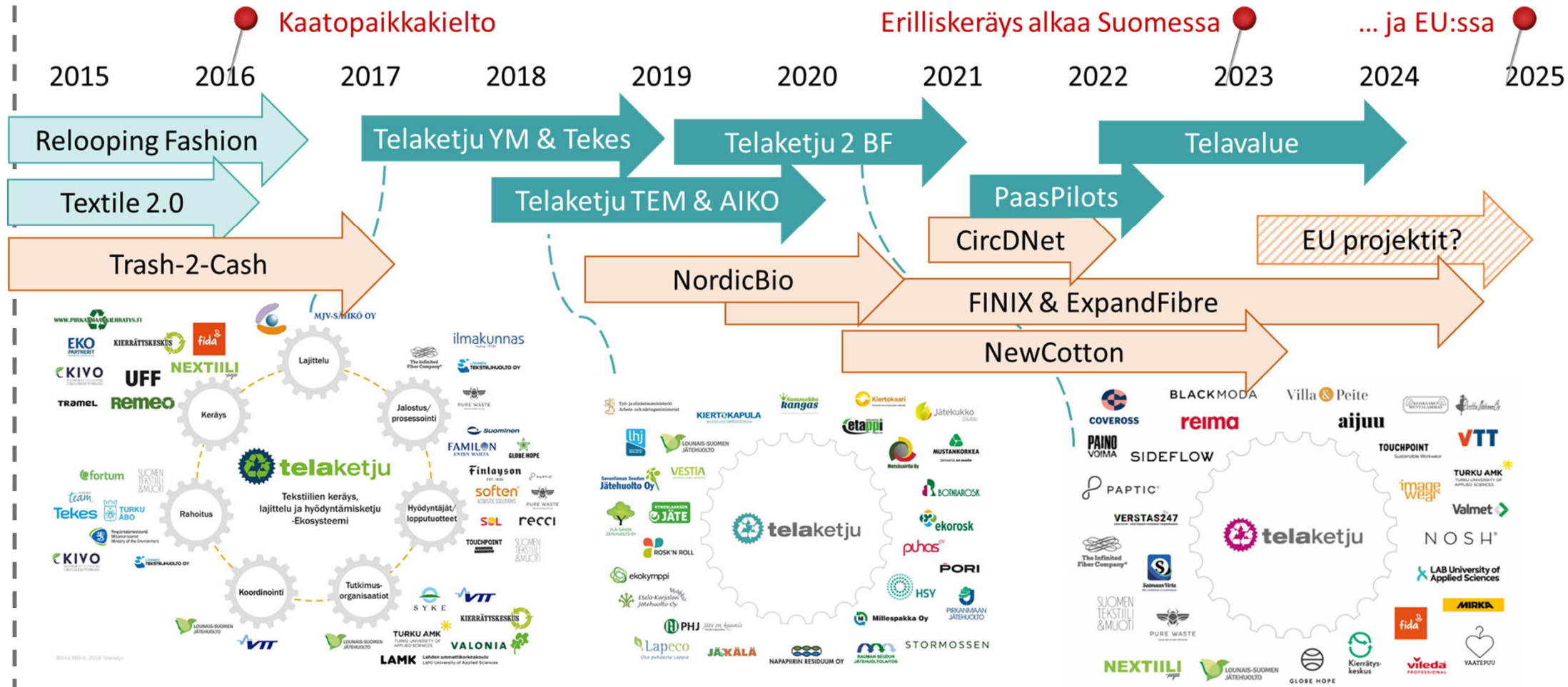


- Telaketjun **tutkimustyö** luo pohjaa kiertotalouden mukaiselle liiketoiminnalle ja rakentaa Suomesta Tekstiilien kiertotalouden edelläkävijää

Tutkimus



Telaketjun tutkimusjatkumo





Telaketjun taustat

Valmistelu kahden hankkeen yhteistyönä

The Relooping Fashion Initiative

- Koordinaattori VTT
- Partnerit: Ethica, Pääkaupunkiseudun kierrätyskeskus, SUEZ/Remeo, Seppälä, Pure Waste Textiles, RePack, Touchpoint ja Lindström
- Päärahoittaja Tekes
- 5/2015-1/2017
- Tutkimuksen pääaiheet:
 - Puuvillan kemiallisen kierrätysprosessin ylöskaalaus
 - Suljetun kierron pilotointi
 - Tekstiilien kiertotalousekosysteemin mallinnus

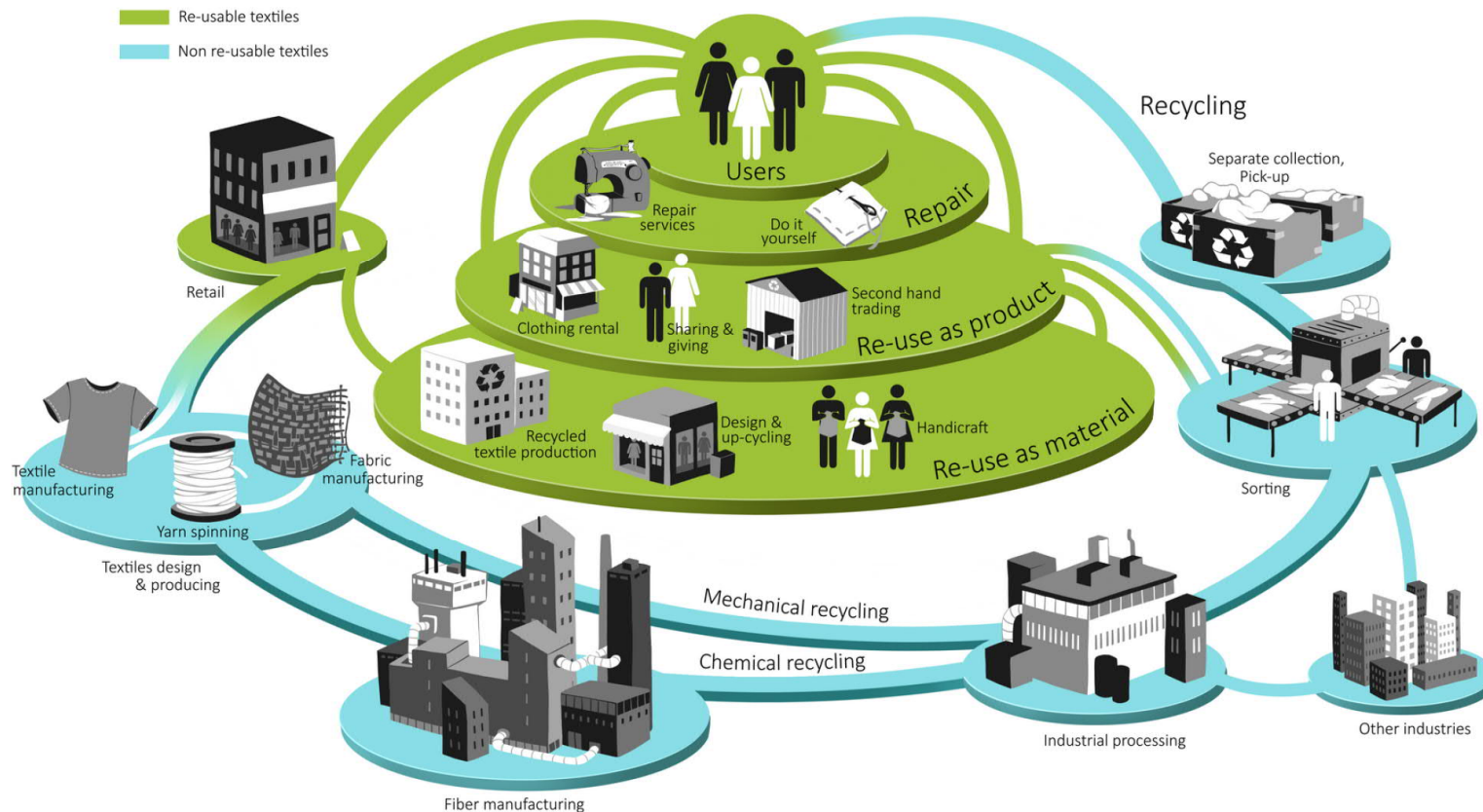
Tekstiili 2.0

- Koordinointi Lounais-Suomen Jätehuolto ja Turun ammattikorkeakoulu
- Rahoittajat Sitra, Turku, Ekokem/Fortum, Lounais-Suomen Jätehuolto ja Jätelaitosyhdistys/KIVO
- 1/2016-12/2016
- Tutkimuksen pääaiheet:
 - Poistotekstiilien keräys ja lajittelu
 - Poistotekstiilien hyödyntäminen



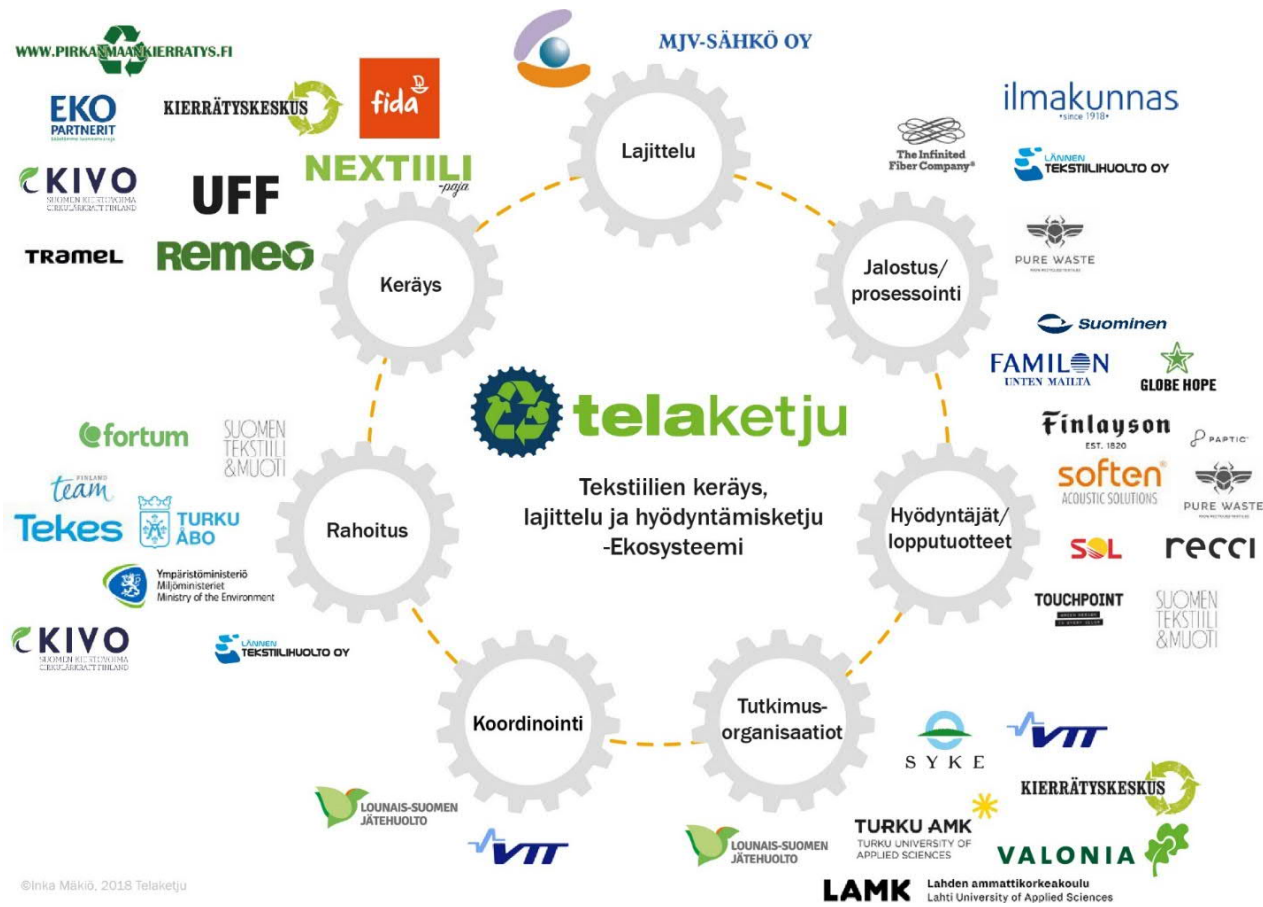
Telaketjun taustat

Tekstiilien kiertotalousekosysteemin malli



Reference: Fontell & Heikkilä (2017) Model of circular business ecosystem for textiles, VTT TECHNOLOGY 313
<https://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T313.pdf>

Telaketju tutkimus – 1. vaihe





Telaketju tutkimus – 1. vaihe



YM projekti
1.2.2017 - 31.12.2018
Koordinaattori LSJH
Julkinen tutkimusprojekti
Rahoitus: Ympäristöministeriö ja muut
rahoittajia
Kokonaisbudjetti 205 k€

TEKES projekti
1.4.2017 - 31.1.2019
Koordinaattori VTT
Yritysprojekteja ja julkinen
tutkimushanke
Rahoitus: Tekes ja osallistujat
Kokonaisbudjetti 2.67 M€

TEM ja AIKO projektit
2018-2020, Toteuttaja LSJH
Työ- ja elinkeinoministeriön ja Varsinais-Suomen liiton rahoittamat
projektit jalostuslaitosvalmisteluun

Telaketju – 1. vaiheen jälkeen



Verkostossa mm.

- Infinited Fibre Company julkistanut investointisuunnitelmiaan
- LSJH jalostuslaitosasia edistynyt yhteistyössä muiden alueellisten jätelaitosten kanssa
- Kuluttajapoistotekstiileitä sisältävä mallisto ilmestyy Pure Wastelta
- Jne...

Tutkimuksessa mm.

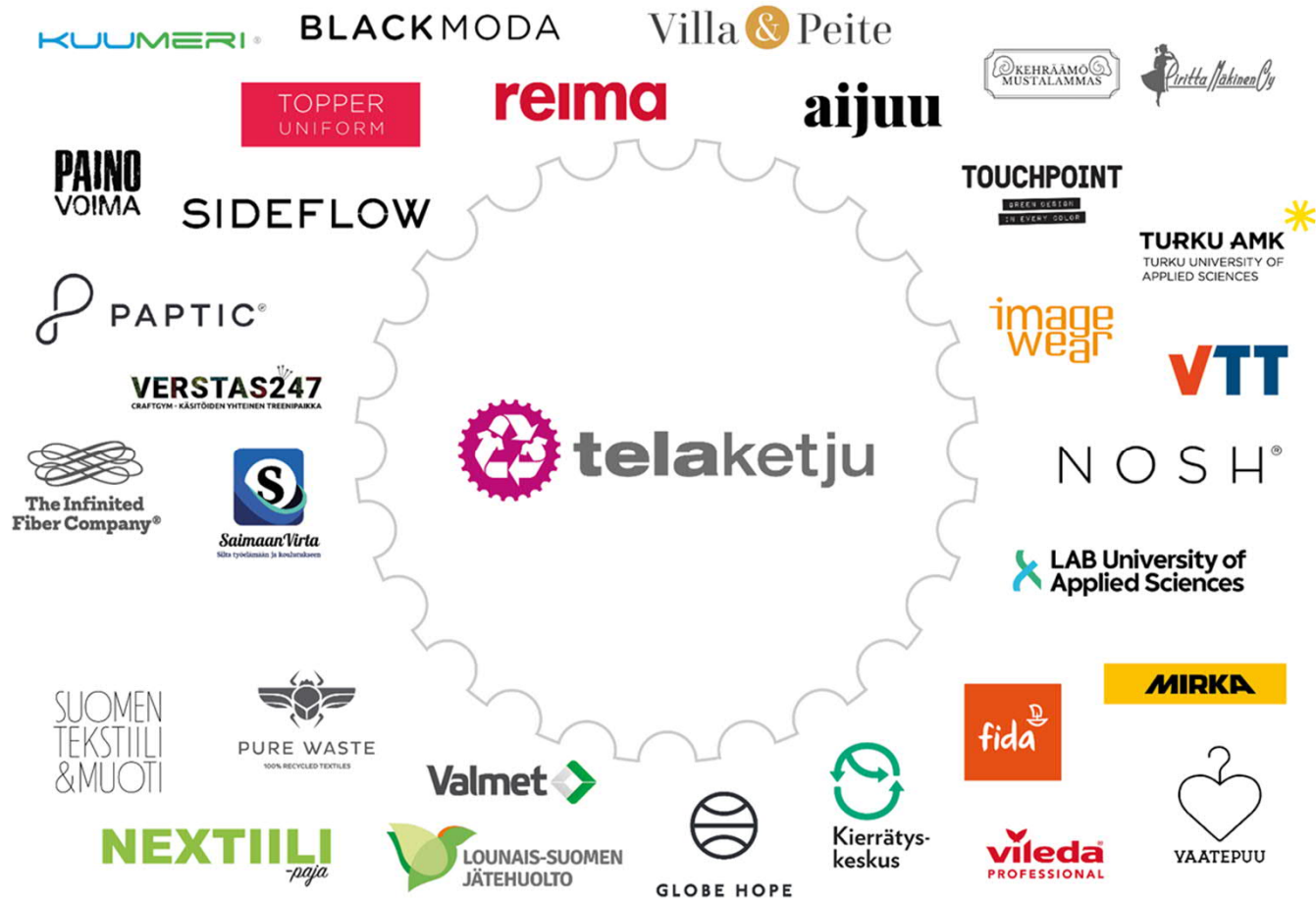
- Toteutettu pilotit keräyksessä ja käsilajittelussa
- Yhteenveto termeistä ja tekstiilien kierrätystoimintaan liittyvästä lainsäädännöstä
- Keräyksen ja kierrätyksen kustannusmallinnus
- Raportti tekstiilikiertojen riskien hallinnasta
- Runsaasti erilaisia demoja tehtynä
- Webinaari- ja blogisarjoissa runsaasti tietoa paljon tietoa tekstiilien kiertotalouteen liittyen yrityksille ja asiasta kiinnostuneille



Telaketju tutkimus – 2. vaihe

- Päämääränä 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.
- Business Finland Co-Innovation hanke – yrityksien projekteja ja julkinen tutkimusprojekti

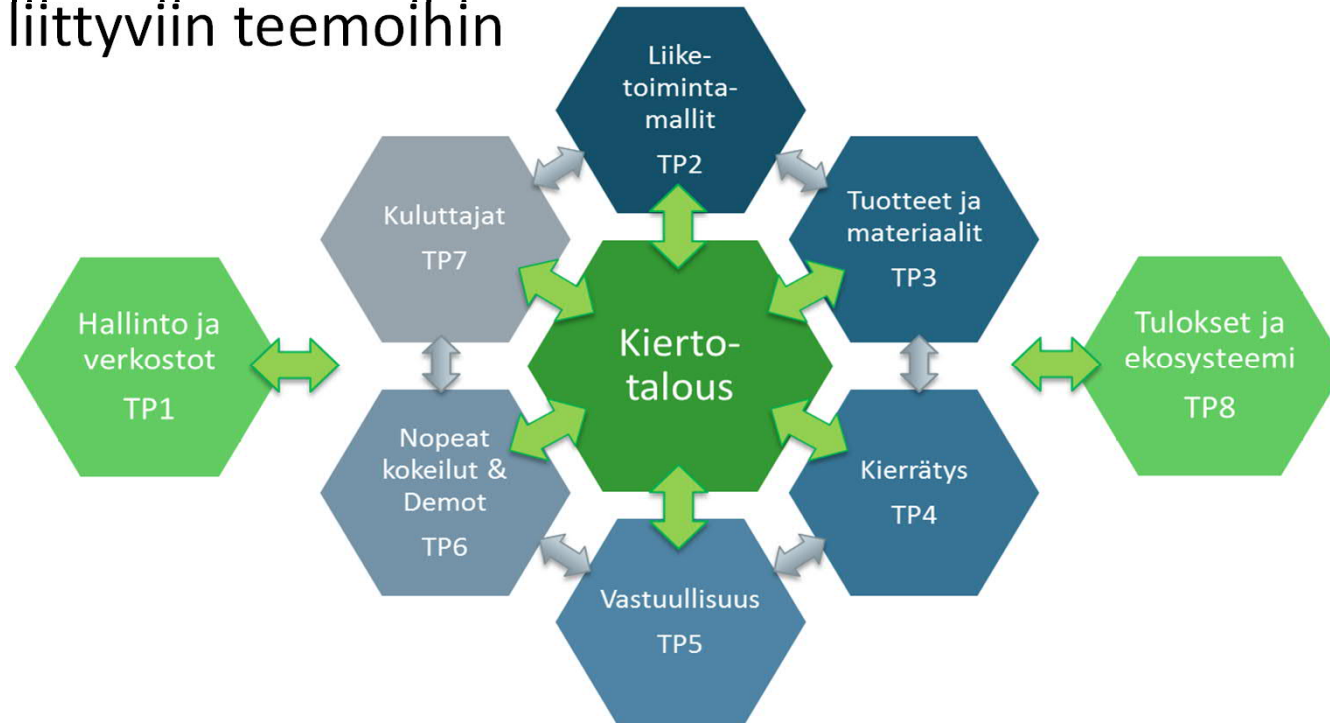
Telaketju 2 BF hanke





Telaketju 2 BF hanke

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





Telaketju – 2. vaiheen jälkeen

Verkostossa

- Tekstiilien keräyspilotit laajentunut 7 alueelle
- Resterin ja LSJH:n jalostuslaitos valmistumassa käyttöön
- Yhteisen vientitarjoaman kokoaminen BF:n kanssa
- Tekstiilien ajankohtaisfoorumi käynnistynyt

Tutkimuksessa

- Opas kiertotalouden mukaiseen suunnitteluun
- Tietoa liiketoimintamalleista
- Päivitetty kustannusmalli
- Tietoa tekstiilijakeiden tunnistuksesta ja luokittelusta
- Ymmärrystä erilaisista ympäristövaikutusten laskennan työkaluista sekä tuotetiedon hallinnasta tekstiilien kiertotaloudessa
- Runsaasti erilaisia kierrätysdemoja
- Telaketju tiekartta tekstiilien kiertotalouteen

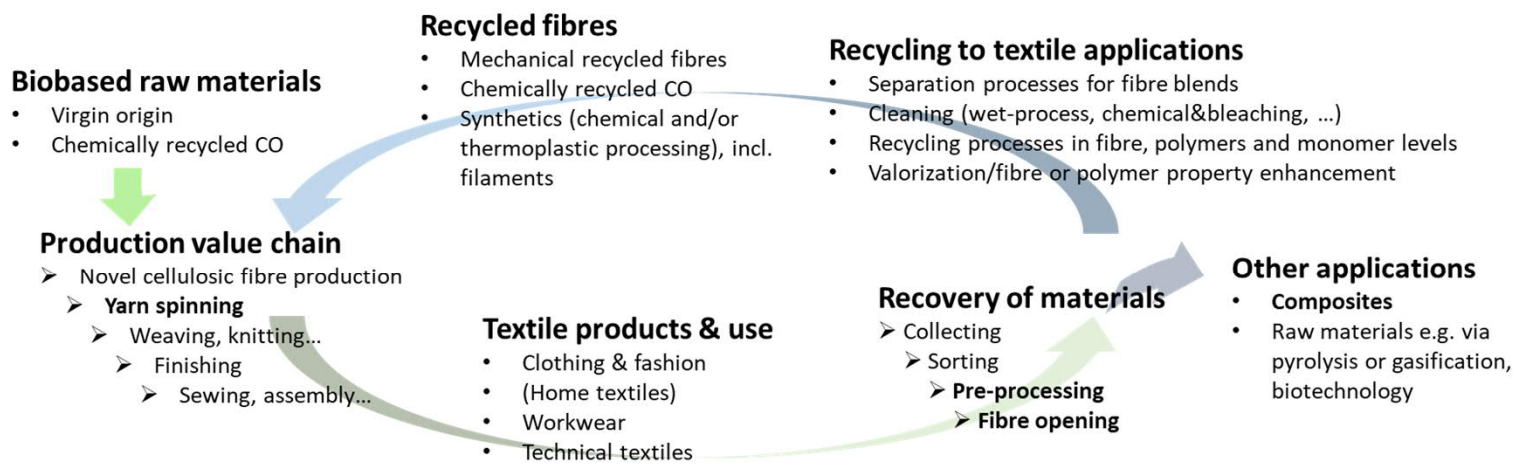
Telaketju tutkimus – 3. vaihe



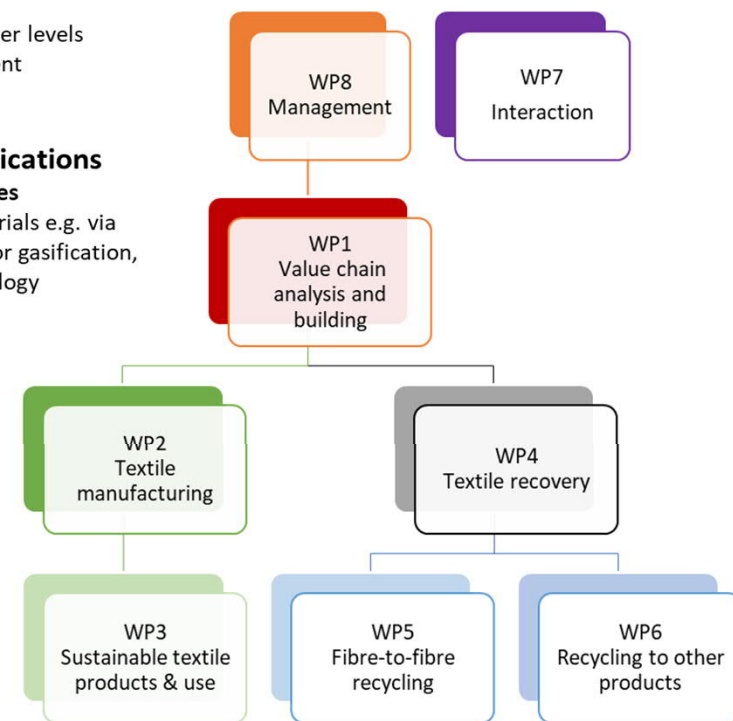
- PaaS Pilots-hankkeessa tavoitteena pilotoida vaatteet palveluna liiketoimintamalleja
- Telavalue-hankkeessa päämääränä on tukea ja rakentaa arvoketjuja tekstiilien vastuulliseen valmistukseen, käyttöön ja kiertoihin. Suomalaisen uuden tekstiiliteollisuuden pohjaksi rakennamme vastuullista raaka-ainepohjaa kierrätetyistä ja uusista biopohjaisista kuiduista. Tavoittelemme tehokasta tuotteiden kiertoa kiertotalouden mukaisen tuotesuunnittelun ja uusien liiketoimintamallien avulla, ja tehokasta materiaalikiertoa korkeaan arvoon tähtäävän kierrätyksen avulla.



Telaketju tutkimus – 3. vaihe



Telavalue – Business Finland Co-Innovation project
Public research project VTT, LAB UAS & Turku UAS
17 companies, 6 company projects
2/2022 -1/2024



Telaketju verkostossa



- Uusia investointeja suunnitellaan
- Uusia toimijoita tulossa tekstiiliekosysteemiin ja tekstiilien kierrätykseen
- Uusien liiketoimintamallien käyttöönotto kiinnostavaa useissa yrityksissä
- Telaketjun verkoston jäsenet valmiita tekstiilien erilliskeräyksen alkamiseen 2023, siihen mennessä tekstiilijätteen hyödyntämisen infraa tarjolla nykyistä enemmän
- Tekstiilien tuotantoa voisi syntyä perustuen uusiin biopohjaisiin ja kierrätyskuituihin

Muuta

- Biopohjaiset tekstiilimateriaalit tarkastelussa ExpandFibre ekosysteemissä ja tiekartalla
- Suomelle on tehty tiekartta, jonka mukaan systeminen muutos tekstiilialalla tuo tekstiilialalle liiketoimintamahdollisuuksia, mikä tarkoittaa investointeja ja työpaikkoja
- EU:n tekstiilistrategia julkaistaan alkuvuodesta 2022

VTT

Suomesta vastuullisen ja tietämyspohjaisen tekstiiliteollisuuden mallimaa

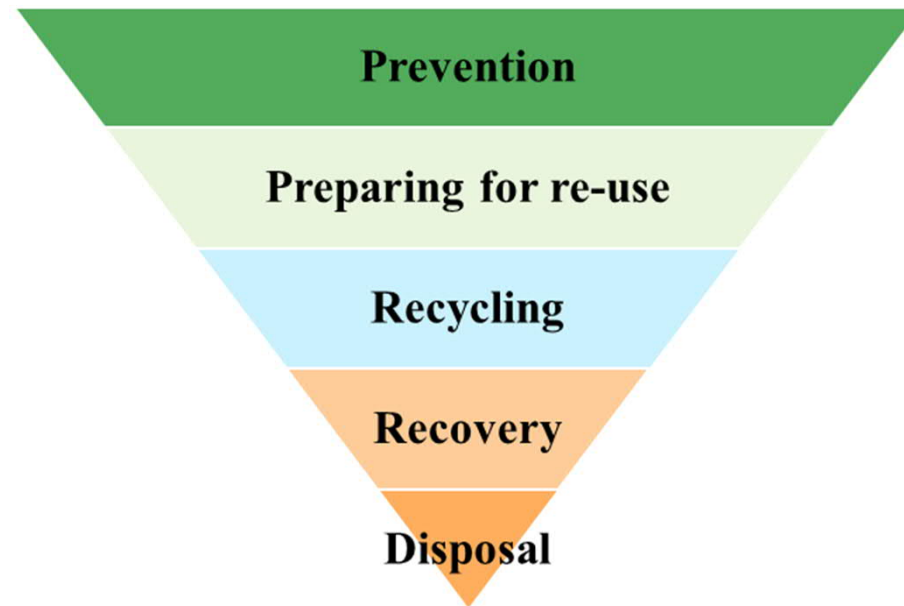
Miljardiluokan investoinnit ja lähes 17 000 uutta työpaikkaa vuoteen 2035 mennessä

Toimijat	Arvolupaukset	Trendit
Käyttäjät	Tarjoamme maailman puhtainta ja täysin kierrätettävää materiaalia, tekstiilejä ja muotia yksilöllisiin tarpeisiin	Personoitu kokemus
Brändit	Luomme puhdasta ja toimivaa muotia, työvaatteita ja teknisiä tekstiilejä sekä todennamme niiden vastuullisuus- ja kestävyystiedot	Kestävyys ja vastuullisuus
Tuottajat	Tuotamme vastuullisesti maailman puhtainta ja kierrätettävää materiaalia tekstiileiksi, joissa on vahva tietämyspohja	Tietämyspohjaisuus

Toimeenpano

- Vastuullinen ja todennettu suljetun kierron pilotti ja sen ympärille rakentuva ekosysteemi
- Suunniteltu kestäväksi toimintatapa, joka laajentuu *Suunniteltu kestäväksi standardiksi*

Kiertotalouden design strategioita



(European Commission - <http://ec.europa.eu/environment/waste/framework/>)

Kiertotalouden design strategioita





Policy brief Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture (2018)

Requirement	Themes addressed	Description	Type of requirement		
			Informative	Threshold	Other
1. Declaration of, and/or minimum threshold for recycled content	Recycling	Textile products must carry a visible label with a declaration of the percentage by weight content of recycled materials AND/OR Products within [stated fibre group] must contain a minimum of X% recycled material by weight.	✓	✓	
2. Durability of fasteners	Durability	Fasteners should be able to be fastened and unfastened X number of times without failure.		✓	
3. Availability of spare parts	Durability Reparability	The producer must make spare parts available for X years after product has been on sale, or alternatively must provide spare parts with the product (e.g. extra buttons, thread of correct colour, replacement zips etc.).			✓

<https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1210007/FULLTEXT01.pdf>



Policy brief Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture

4. Design for disassembly	Durability Reparability Reusability Recyclability	<p>The product logo, buttons and zips should be removable within X seconds. Seams should be disassembled within X seconds but without reducing durability under normal use and care. Instructions should be provided on how to do this.</p>		✓	
6. Provision of detailed bill of materials	Recyclability Recycled content	<p>The product must include, or link to, a list of all materials included in the product and at what level they are pure or mixed with other materials, and the share they make up by weight of the product down to a chosen threshold (e.g. 1%). Products that are made from a single material (with tolerance around 98%) must be stamped with a '100% recyclable' stamp.</p>	✓		
7. Care and maintenance labelling	Durability Reparability	<p>The product must be accompanied with information (or link to information) on recommended care and maintenance tips that can prolong the lifetime of the product (and reduce use phase impacts).</p>	✓		
8. Dimensional changes during washing and drying	Durability	<p>Between minus X % and plus X % for woven products, and durable non-wovens, other knitted products.</p>		✓	

<https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1210007/FULLTEXT01.pdf>



Policy brief Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture

9. Colour fastness to washing	Durability	Colour-fastness to washing must be at least X (test score) for colour change and at least X (test score) for staining.		✓	
10. Colour fastness to perspiration (acid, alkaline)	Durability	Colour fastness must be at least X (test score for colour change and staining).		✓	
11. Colour fastness to wet rubbing	Durability	Colour fastness to wet rubbing must be at least X (test score).		✓	
12. Colour fastness to dry rubbing	Durability	Colour fastness to dry rubbing must be at least X (test score).		✓	
13. Colour fastness to light	Durability	Colour fastness to light must be at least X (test score).		✓	
14. Resistance to pilling and abrasion	Durability	Fabrics shall resist pilling of a minimum of at least X (test score).		✓	
15. Chemical content – organic fluorine	Recyclability	The total content of organic fluorine must not exceed X µg F-/g garment.		✓	

<https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1210007/FULLTEXT01.pdf>



Kiitos!

Kysymyksiä?



Pirjo Heikkilä, erikoistutkija ja projektipäällikkö, VTT
Tekes/Business Finland rahoitteisten Telaketju
hankkeiden koordinaattori

Pirjo.heikkila@vtt.fi