

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistallenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Kostia, S. (2023) Irtikytkentä fossiilisista arvoketjuista ja kohti biokiertoa. BioHub Annual, 2023:1, s. 34-35.

URL: [https://www.lehtiluukku.fi/lue/biohub\\_annual/1-2023/341520.html](https://www.lehtiluukku.fi/lue/biohub_annual/1-2023/341520.html)

# IrtikytKentä fossiilisista arvoketjuista ja kohti biokiertoaloutta

*Tampereen ammattikorkeakoulussa tehdään tutkimus-, kehittämis-, ja innovaatiotyötä kestäväen tulevaisuuden rakentamiseksi. Kun yksittäisiä hankkeita kootaan suuremmiksi osaamiskokonaisuuksiksi, toiminnan vaikuttavuus lisääntyy. Rakennetun ympäristön ja biotalouden yksikön TKI-kehittäminen järjestäytyi neljän eri teeman alle alkuvuodesta 2023. Yksi teemoista on materiaalimurros, vastuullisuus ja kiertotalousratkaisut, joka on tärkeässä roolissa irtikytkenässä fossiilisista arvoketjuista.*



**SILJA KOSTIA**  
(Kuvaaja: Amanda Aho)

## TKIO ammattikorkeakouluissa

Tutkimus-, kehitys-, ja innovaatiotoiminta on yksi ammattikorkeakoulujen kolmesta perustehtävästä, joista kaksi muuta ovat koulutus ja aluekehitys. Viime vuosina on TKI-lyhenteen perään lisätty O, joka tarkoittaa osaamista. Ammattikorkeakoulujen TKI-toiminta on soveltavaa ja työelämää kehittävää, ja tuottaa myös uutta osaamista. TKI-hankkeet ovat erinomainen mahdollisuus oppia sekä opiskelijoille että henkilöstölle mutta myös itse organisaatiolle. TKI-hankkeista on saatu ”spin offina” jatkuvan oppimisen tuotteita, kuten Pakkausarvoketjun kiertotalousosaja-koulutus.

TKI-toiminnan vaikuttavuus lisääntyy, kun yksittäisten hankkeiden sijaan toimintaa kootaan isommiksi kokonaisuuksiksi ja teemoiksi. TAMKin Rakennetun ympäristön ja biotalouden yksikön TKI-toiminta järjestäytyi vuoden 2023 alussa neljäksi eri teemaksi:

Materiaalimurros, vastuullisuus ja kiertotalousratkaisut  
Metsäteemat  
Rakennettu toimintaympäristö  
Energiamurros ja hiilineutraalius

Teemoja ei keksitty tyhjästä vaan ne valikoituivat olemassa olevan osaamisen, eri ryhmissä tehdyn kehittämis- ja taustatyön sekä yhteiskunnallisen tarpeen perusteella. Myös ennakoitiin on tärkeä työkalu TAMKin kehittämisessä. Esim. TJANSSI-hankkeessa rakennetaan julkisen sektorin toimijoiden ennakoitallianssia ja tietopalvelua, jossa tulevaisuustietoa tuotetaan, jalostetaan ja jaetaan yhdessä toimijoiden tarpeiden pohjalta. Hankkeessa on tarkasteltu tulevaisuutta ja ennakoitua mm. valmistavan teollisuuden näkökulmasta.

## Materiaalimurros, vastuullisuus ja kiertotalousratkaisut

Teeman kunnianhimoinen visio on irtikytKentä fossiilisista arvoketjuista kohti biokiertoaloutta. TKI-tiimissä on yhteensä 14 asiantuntijaa ja monipuolinen koulutus- ja ammatillinen tausta sekä laajat yritys- ja sidosryhmäverkostot. TAMKin laboratoriot ja Living Labit ovat myös tärkeitä elementtejä TKI-toiminnassa. Koska teema on hyvin laaja, se on pilkottu pienempiin osiin (kuva 1), joita kuvataan lyhyesti seuraavaksi.



Kuva 1. Rakennetun ympäristön ja biotalouden TKI-teema Materiaalimurros, vastuullisuus ja kiertotalousratkaisut kuusi alateemaa.

## Uudet biopohjaiset ja kierrätetyt materiaalit

Biopohjaisilla materiaaleilla ja niihin perustuvilla sovelluksilla tehdään irtikytkentä öljypohjaisista arvoketjuista. TAMK-issa keskeisessä roolissa ovat selluloosapohjaiset materiaalit. Be-Light-projektissa kehitettiin vaahtorainaukseen ja biomateriaaleihin perustuvia kevyitä materiaaleja pakkaus- ja rakennusteollisuuteen. PIHI – Pirkanmaan vähähiiliset kalvoratkaisut -hankkeessa TAMK keskittyi biohajoavuuden tutkimiseen tarvittavan infrastruktuurin kehittämiseen. Nämä testiympäristöt ovat aktiivisessa käytössä ja osaa kehitetään edelleen. Biopohjaisista materiaaleista uutena aluevaltauksena on ligniini, jossa tavoitteena on tuottaa uutta arvoa hyödyntämällä ligniinin potentiaalia erilaisissa materiaaliratkaisuissa. Myös kierrätettyjen raaka-aineiden hyödyntäminen materiaalien valmistuksessa nähdään tärkeänä TAMKissa. Tätä ja muita edellä mainittuihin teemoihin liittyviä kehitysideoita viedään parhaillaan eteenpäin useissa hankevalmisteluissa.

## Innovatiiviset pakkausratkaisut

HerääPahvi- hankkeessa kehitettiin innovatiivinen tuote, jossa selluloosan joukkoon lisättiin kauran kuorta ja saatiin näin aikaiseksi persoonallinen paperi- ja pakkausmateriaali. Kauran kuoren energiaksi polttamisen sijaan se hyödynnettiin osana lopputuotteen raaka-ainetta. TAMKin paperilaboratoriossa on testattu useita muitakin eri jakeita elintarviketeollisuuden sivuvirroista, kuten esimerkiksi mäskiä. TAMKin tavoitteena on olla tulevaisuudessa vahva osaaja barrier-ratkaisujen kehittäjänä. Tavoitteena on myös olla kehittämässä toimintamallia, jossa yrityksillä on vastuullinen rooli kuluttajien sitouttamisessa pakkausten kierrättämisen tehostamiseksi.

## Kuluttaja osana arvoketjua

Pakkausten arvoketju on yksi EU:n kiertotalousohjelman avainarvoketjuja ja pakkausten materiaaliratkaisujen, kierrätettyyyden ja uudelleenkäytön kehittämiseen suunnataan myös tutkimusrahoitusta. Kuluttajalla on tärkeä rooli pakkausarvoketjussa - jos kuluttaja ei toimi oikein, materiaalikierto katkeaa. TAMKissa olemme lähteneet pakkausten arvoketjusta liikkeelle, tavoitteena laajentaa kehittämistä myös muihin avainarvoketjuihin kuten tekstiileihin PackAlliance-hankkeessa yhdessä kansainvälisten partnereiden (yritykset ja korkeakoulut) kanssa etsittiin niitä osaamisia, joita tarvitaan muoviteollisuuden siirtymiseen kohti kiertotaloutta ja vastuullisuuteen pakkauksissa. TAMKin rooli oli erityisesti kuluttajien sitouttaminen ja roolin tärkeyden ymmärrys pakkausarvoketjussa. Myös RUOKO-hankkeessa kuluttaja on keskiössä, kun kehitetään take away-pakkauksia, jotka ovat paitsi elintarviketurvallisia myös helppo lajitella oikein. Parhaillaan valmistellaan kansainvälisiä hankkeita, jotka fokusoituvat erityisesti kuluttajan keskeiseen rooliin pakkausarvoketjussa.

## Vastuulliset ja älykkäät tekstiilit

Tekstiilien vastuullisuuden ja kiertotalouden haasteiden ratkaiseminen on akuutti globaali ongelma, jonka ratkaisemiseksi tehdään Euroopan tasolla merkittäviä panostuksia. Vastuullisten ja älykkäiden tekstiilien kentässä TAMKilla on toimintaa parhaillaan erityisesti liittyen teknisiin tekstiileihin, tekstiilien laadun mittaamiseen, kestäviin kuitukankaisiin, sekä kestäviin älytekstiileihin. Business Finlandin rahoittamassa SUSTAFIT (Sustainable fit-for-purpose nonwovens) projektissa kehitetään yhdessä 20 partnerin kanssa ymmärrystä uusien raaka-aineiden ja teknologioiden mahdollisuuksista ja kestävästä liiketoiminnasta kuitu-

kankaiden eri tuotesegmenteillä. EAKR-rahoitteinen Pirkanmaan älykkäiden ja kestävien tekstiilien osaamis- ja innovaatioekosysteemi kerää tekstiili-, teknologia- ja IT-alan toimijat kestävien älytekstiilien ympärille verkostoitumaan ja innovoimaan uusia, kestävästi toteutettuja älykkäiden tekstiilien ja puuttavan älykkyyden tuotteita ja palveluja. Vahva työelämälähtöisyys koulutuksessa ja tuotekehitys ja testaustoiminnassa toimii hyvänä lähtökohdana uusille tutkimushankkeille.

## Rakentamisen kiertotalous

Tämä alateema liittyy Rakennetun toimintaympäristön teeman kanssa. Rakentamisessa on paljon kiertotalouspotentiaalia mutta toimintaympäristö on haastava. PITS-hankkeessa pyritään tehostamaan materiaalivirtojen hyödyntämistä ja löytämään liiketoimintamahdollisuuksia yritysten väliltä, joissa yhden yrityksen jäte tulisi toisen yrityksen hyötykäyttöön. Työtä tehdään tekemällä materiaalivirtoja näkyviksi (työpajat, selvitykset, keskustelut yritysten kanssa). Kun näkyvyys virtoihin on syntynyt, PITS saattaa toimijat yhteen fasilitoidun keskustelun kautta. RATKI-hankkeessa taas kehitetään rakentamisen kiertotalouden TKI-verkosta Pirkanmaalla.

## Vastuullisuus ja elinkaari

Vastuullisuus ja kiertotalous linkittyvät tiiviisti kokonaisuuden kaikkiin teemoihin. Sekä vastuullisuus että elinkaariajattelu ovat keskeisessä roolissa kaikkien hankkeiden toteutuksessa. Vastuullisuuden ja elinkaaren mittaaminen on kuitenkin haasteellista. Osa teeman hankkeista keskittyy elinkaaren ympäristövaikutusten määrittämiseen ja osa elinkaariajatteluosaamisen laajempaan hyödyntämiseen. Esimerkiksi materiaalivirtojen hallinta ja sivuvirtojen tehokkaampi hyödyntäminen on tästä hyvä esimerkki vastuullisuudesta ja elinkaariajattelusta. Vastuullisuuden ja elinkaaren mittaamiseen liittyy laajasti erilaisia laskentatyökaluja, arviointikehikko ja indikaattoreita.

## Tervetuloa kumppaniksi TAMKin TKI-hankkeisiin!

Ota yhteyttä:

Silja Kostia (silja.kostia@tuni.fi), 050-3871901

## Lisätietoa:

SUSTAFIT <https://projects.tuni.fi/sustafit-fi/>

PITS <https://projects.tuni.fi/pits>

RUOKO <https://projects.tuni.fi/ruoko>

\*Kiitokset sisällön tuottamisesta TKI-tiimiläiset Marita Hiipakka, Ulla Häggblom, Pii Kanto, Nina Kukkasniemi, Arto Nikkilä, Mika Nieminen, Noora Markkanen, Virpi Rämö, Eeva-Leena Tuominen ja Minna Varheenmaa. Tiimissä ovat mukana myös Pirre Hyötynen, Maarit Korhonen ja Hilda Szabo.