

HUOM! Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutukseltaan ja painoasultaan.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Kokkonen, N., Routaharju, L. & Aarnio, E. (2020). Miltä hiilineutraali kiertotaloustulevaisuutemme näyttää Heurekassa? HAMK Unlimited Professional 10.2.2020. <https://unlimited.hamk.fi/amatillinen-osaaminen-ja-opetus/milta-hiilineutraali-kiertotaloustulevaisuus-nayttaa>
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202002125238>

PLEASE NOTE! This is an electronic self-archived version of the original article. This reprint may differ from the original in pagination and typographic detail.

Please cite the original version:

Kokkonen, N., Routaharju, L. & Aarnio, E. (2020). Miltä hiilineutraali kiertotaloustulevaisuutemme näyttää Heurekassa? HAMK Unlimited Professional 10.2.2020. <https://unlimited.hamk.fi/amatillinen-osaaminen-ja-opetus/milta-hiilineutraali-kiertotaloustulevaisuus-nayttaa>
<http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe202002125238>

© [CC BY-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Miltä hiilineutraali kiertotaloustulevaisuutemme näyttää Heurekassa?

Niukkuus ja ilmastonmuutos edellyttävät uudenlaista osaamista, koska kulutamme enemmän luonnonvaroja kuin olisi kestävä. Global Footprint Network (n.d.) on tutkinut, että jos jatkamme samaa tahtia, resursseja tarvittaisiin arviolta 1,75 maapallon verran.

Heureka avasi ovensa opetusalan ammattilaisille kiertotalouden teemalla 31.10.2019. Tapahtumaa sponsoroivat Sitra, Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY, Metsäteollisuus ry sekä Neste Oyj. Kohderyhmä tapahtumassa olivat ensisijaisesti perus- ja toisen asteen opettajat, mutta päätimme lähteä pienellä edustajaryhmällä seuraamaan tapahtumaa benchmarkkauksen hengessä. Tilaisuuden taustalla oli Heurekassa juuri auennut kiertotalousnäyttely, joka on esillä toistaiseksi.

Kiertotalouden keskeisenä ajatuksena on raaka-aineiden ja materiaalien säilyminen pitkään käytössä ja ympäristön haittavaikutusten väheneminen (Seppälä ym., 2016, s. 11). Materiaalivirtojen lisäksi kiertotalous on talousmalli, jossa arvontuotanto tapahtuu yhä enemmän aineettomasti ja tuotteita korvataan palveluilla (Sitra, 2014, s. 4).

Heurekan päänäyttelyalueelle avattiin 26.10.2019 Kiertotehdas-kokonaisuus, joka käyttää raaka-aineinaan roskaa ja hylättyjä tavaroita (kuva 1). Pelillisen ja yhteistoiminnallisen näyttelyn ideana on saada kävijät huomaamaan oman elämänsä kiertotaloustekoja kulutustottumusten, uusiotuotteiden ideoinnin ja kierrättämisen kautta. Kiertotehdas-näyttelyyn tutustumisen ohella opettajaillassa oli mahdollisuus tutustua erilaisiin kouluilla helposti toteutettaviin työpajoihin, joilla kiertotalouden teemojen opetusta on mahdollista elävöittää.

Tapahtuman alussa kuultiin yhteistyökumppaneiden puheenvuoroja siitä, mistä suomalaisessa kiertotalousosaamisessa on kyse. Nämä asiantuntijapuheenvuorot olivat tapahtuman parasta antia ja sisällöllisesti kiinnostavia myös korkeakoulutuksessa.

Koulutuspalveluita järjestävän Talous ja nuoret -yhdistyksen tuottamat videot (<https://www.tat.fi/opettaja>) toimivat myös ammattikorkeakouluopetuksessa ja Heurekan tehtäväpankista (<https://www.heureka.fi/tyopajat>) löytyy korkeakouluunkin helposti sovellettavia tehtävääihioita.

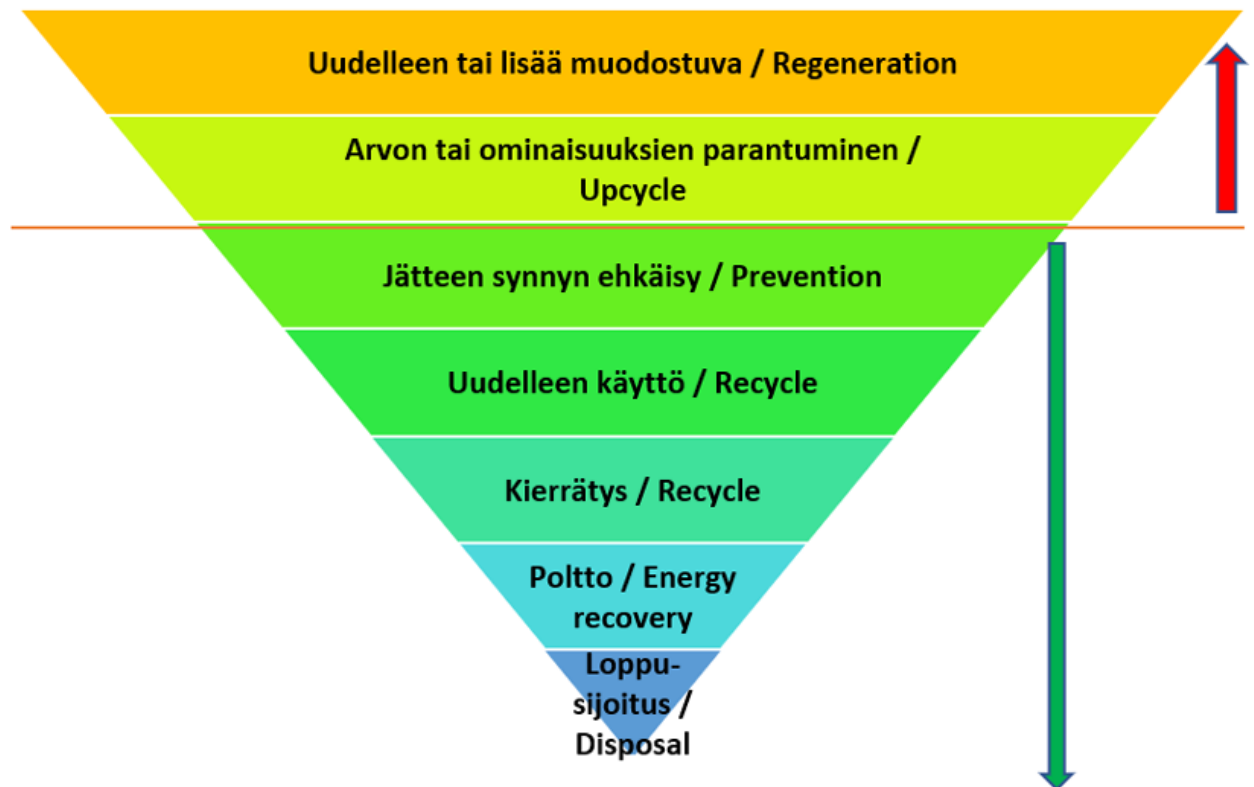
Miltä hiilineutraali tulevaisuutemme sitten näyttää?

Sitran johtava asiantuntija Nani Pajunen avasi ylikulutuksen haastetta infrastruktuurin kehittämisen kautta. Lähitulevaisuudessa jopa kolme neljästä ihmisestä tulee asumaan kaupungeissa, jolloin isossa mittakaavassa tarkasteltuna meidän tulisi nopealla tahdilla löytää kestävä rakentamisen ratkaisuja. Tällä hetkellä suurta osaa rakennusmateriaaleista ja tuotteista käytetään vain kerran. Rakennusjätteiden kierrätysaste on Euroopassa puheista huolimatta vasta 10 prosentin tasolla.

Kiertotalouden ratkaisuja mietittäessä on syytä olla kriittinen. Kyseessä on kompleksinen kokonaisuus, jossa ei ole selvästi oikeita tai vääriä vastauksia ja ratkaisuja. Esimerkiksi digitalisaatiosta on sekä hyötyä että haittaa. Digitalisoituminen lisää oleellisesti sähkön kulutusta ja sähköä tuotetaan edelleen fossiililla polttoaineilla. Toisaalta digitalisaatio vähentää painetun

materiaalin, ja siten paperin, tarvetta sekä mahdollistaa uudenlaisten jakamisen alustojen käyttöönoton. Resurssien rajallisuus esim. maametalleissa aiheuttaa omat haasteensa. Näiden osalta Eurooppa on sataprosenttisesti riippuvainen muualla tuotetuista raaka-aineista. Samoin materiaalisekoitteiden suunnittelussa ja käytössä pitää huomioida, miten kierrätys ja uudelleenkäyttö onnistuu elinkaaren lopussa.

Teknologian tutkimuskeskus VTT:n tutkija Matti Tähtinen kyseenalaisti kansainvälisestä jätelainsäädännöstä tutun jätehierarkian riittämättömänä. Hänen mukaansa kiertotalouteen siirryttäessä on ensisijaisesti etsittävä eri pääomalajien arvoa kasvattavia toimenpiteitä (regeneration ja upcycling). Hänen mukaansa edes 90 prosentin kierrätystavoitteen saavuttaminen ei itsessään riitä, jos materiaalin arvo kierrätettäessä (recycling) vähenee. Tähtisen esittämällä tasoilla lisätty jätehierarkia on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Jättehierarkian tasot (kuvio Nina Kokkonen Matti Tähtisen kuvan pohjalta).

Luonnonvarojen lisäämisen esimerkkinä toimivat sotilaskärpäset (BSF: black soldier fly), joita on mahdollista käyttää kasvatuskalojen rehuna. Kalan ravintokäytön ennustetaan nelinkertaistuvan ihmisten ruokavaliassa punaisen lihan väistyessä, joten kalankasvatukseen pyritään mm. VTT:n toimesta löytämään hiilineutraaleja ratkaisuja. Kun ruokakalojen perkuujäte hyödynnetään kärpästen toukkien ravintona, kalojen kasvattamiseen käytettävien luonnonvarojen arvo paitsi säilyy, myös lisääntyy.

Kiertotalousopettajuus

Kiertotalous on kompleksinen kokonaisuus, jonka opettaminen vaatii uuden oppimista yhdessä opiskelijoiden kanssa. Sitra (n.d.) on tehnyt paljon hyvää työtä kokoamalla ideoita, tehtäviä ja opetusmateriaaleja verkkosivuilleen ”Kiertotalousopetusta kaikille koulutusasteille”. Kiertotalouden opettaminen edellyttää systeemiajattelun kehittymistä, jotta sen haasteisiin saataisiin tartuttua yhdessä ammattikorkeakoulujen opiskelijoiden kanssa. Näitä systeemiajattelun opetusmalleja ja metodeja kehitetään mm. opetus- ja kulttuuriministeriön rahoittamassa Kiertotalousosaamista ammattikorkeakouluihin -hankkeessa.

Kirjoittajat

Nina Kokkonen, MMM, lehtori ja projektipäällikkö. Nina Kokkonen toimii HAMK Bio - tutkimusyksikössä Kiertotalousosaamista ammattikorkeakouluihin -hankkeen projektipäällikkönä sekä puunhankinnan ja uusiutuvan energian lehtorina.

Liisa Routaharju, insinööri (YAMK), lehtori ja projektipäällikkö. Liisa Routaharju toimii Kiertotalousosaamista ammattikorkeakouluihin -hankkeen projektipäällikkönä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa sekä ympäristötekniikan lehtorina.

Eeva Aarnio, DI, lehtori. Eeva Aarnio toimii Kiertotalousosaamista ammattikorkeakouluihin-hankkeessa ja liiketalouden lehtorina Haaga-Helia ammattikorkeakoulussa.

Lähteet

Global Footprint Network. (n.d.). Ecological Footprint. Haettu 20.11.2019 osoitteesta

<https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint>

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. Haettu 20.11.2019 osoitteesta

https://tietokayttoon.fi/documents/10616/2009122/25_Kiertotalous+Suomessa.pdf/5a942ae7-9ec8-4b54-a079-f99c8ba2f8f1?version=1.0

Sitra. (2014). Kiertotalouden mahdollisuudet Suomelle. Selvityksiä 84. Haettu 20.11.2019

osoitteesta <https://media.sitra.fi/2017/02/23221555/Selvityksia84.pdf>

Sitra. (n.d.). Kiertotalousopetusta kaikille koulutusasteille. Haettu 20.11.2019. Haettu 20.11.2019

osoitteesta <https://www.sitra.fi/hankkeet/kiertotalousopetusta-kaikille-koulutusasteille/#opettajalle>