

Kiertotaloudella uutta kasvua Pohjois-Savoon –hanke (Kiertokasvu)

Laura Leppänen 14.11.2023

Kiertotaloudella uutta kasvua Pohjois-Savoon – hanke (KiertoKasvu)

- Hankeaika:** 2.1.2023-31.12.2025 (Savonia-amk), 1.4.2023- NaKe ja YSAO
- Toteuttajat:** Savonia-amk oy, Navitas Kehitys Oy, Ylä-Savon ammattiopisto (YSAO)
- Budjetti:** noin 1,45 milj €, EU:n osarahoitus 75 % (Pohjois-Savon liitto), yritysrahoitus noin 10 %, kunta- ja omarahoitus noin 15 %
- Yrityksiä:** SP Stainless Oy, Fatec Oy, Jätekuukko Oy, Sepa Oy, Yara Siilinjärvi, Kuopion Mestar Oy, Niiralan Kulma Oy, Kuopion Opiskelija-asunnot Oy, Lapra Oy; Ponsse Oy, Olvi Oy, RateSteel Oy, Lapinlahden koneistus Oy, RD Group Oy, Timaco Oy, LappConnecto Oy, Metallityö Vainio Oy, Hanza Toolfac Oy, Lunawood Oy; Fiskars Sorsakoski, ANDRITZ Warkaus Work Oy, OC-System Oy, Finnforel Oy, Taitotuote Oy, Varkauden Aluelämpö Oy, Riikinvoima Oy, Savopak Oy, Keski-Savon Jätehuolto Lky

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

KiertoKasvu-hankkeen tarjoamat palvelut yrityksille:

Ympäristövastuullisuuden työkalut:

1. Materiaalikatselmointi
2. Hiilijalanjälkilaskenta
3. Konepajan ympäristövastuullisuuden työkalut

Osaamisen lisääminen:

- Ympäristövastuullisuusosaamisen kehittäminen
- Kiertotalousliiketoimintakonseptit
- Pilotit ja laboratoriopalvelut
- Tutustumismatkat ja Benchmarking

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

1. Materiaalikatselmointi

Materiaalikatselmointi on käytännön työkalu yrityksen materiaalivirtoihin liittyvien tehostamiskohteiden löytämiseen. Materiaalikatselmoinnin perusajatuksena on tuoda näkyväksi materiaaleihin sitoutuneet energia-, työ- ja hukka/jätekustannukset prosessien eri vaiheessa.

Materiaalikatselmuksella määritellään systemaattiseksi menettelyksi, joka kartoittaa

- riittävällä tarkkuudella kohteen materiaalitaseen
- materiaalivirtoihin liittyvät suorat ja välilliset kustannukset
- uuden näkökulman materiaalien käytön tehostamiseen, tehostamistoimien kannattavuuden ja toteutusmahdollisuuksien arviointiin.

Materiaalikatselmuksella voi toimia yrityksessä osana laajempaa jatkuvan parantamisen ja ympäristöjohtamisen prosessia.

Katselmointi toteutetaan Motivan mallin mukaisesti noudattaen Motivan ohjeita ja lomake- sekä raporttipohjia. Hankkeen kautta De minimis-tukena yrityksille mahdollista.

Motivan mallin mukaisiin materiaalikatselmuksiin voi saada BF kautta tukea 50% kuluista, max. 15 000 €.

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

1. Materiaalikatselmointi

Motivan mallin mukaisessa Materiaalikatselmuksessa laskentatapana käytetään materiaalivirtojen kustannusanalyysiä (MFCA= Material Flow Cost Accounting).

- MFCA -laskennassa käytetään SFS-EN ISO 14 051 –standardia.
- Tulokset mallinnetaan Sankey-virtaamakaaviolla.
- Hankkeessa käytetään Stan –laskentaohjelmistoa, joka on itävaltalaisen teknillisen korkeakoulun (TU Wien) kehittämä avoin laskentaohjelmisto.

MFCA:n mallissa kaikki materiaalivirroista ja energian käytöstä syntyvät ja niihin liittyvät kustannukset (suorat ja välilliset kustannukset) lasketaan, jonka jälkeen ne kohdennetaan materiaalivirtoihin massaperusteisesti.

Edellisessä prosessivaiheessa materiaalivirtoihin kohdistuneet kustannukset siirtyvät eteenpäin seuraavaan vaiheeseen, jossa ne kohdennetaan tuotteille ja hävikille/jätteille edelleen massaperusteisesti.

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

1. Materiaalikatselmointi

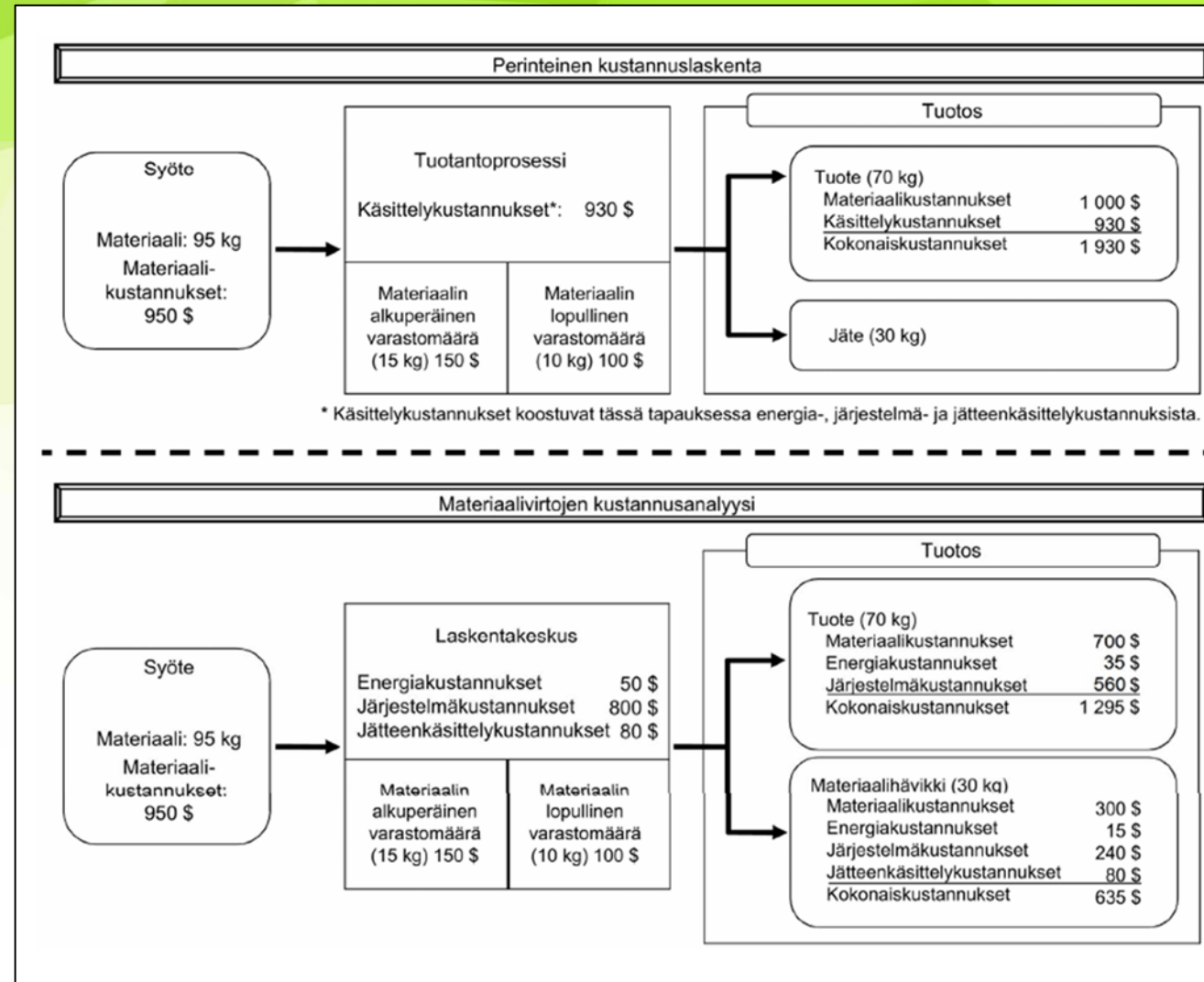
Materiaalivirtojen kustannusanalyysi eroaa perinteisestä kustannuslaskennasta.

Perinteisessä kustannuslaskennassa kaikki materiaali- ja käsittelykustannukset allokoidaan tuotekustannuksiin.

- Materiaalihävikin kustannuksia ei määritellä tai tunnisteta

Materiaalivirtojen kustannusanalyysissä materiaalihävikki käsitellään kustannuskohteena ja kustannukset jaetaan

- Materiaalikustannuksiin
- Energiakustannuksiin
- Järjestelmä- (sis. työkustannukset, huolto ja muut kustannukset) ja
- Jätteenkäsittelykustannuksiin



Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

2. Hiilijalanjälkilaskenta

Hiilijalanjälki (carbon footprint) tarkoittaa jonkin tuotteen, toiminnan tai palvelun aiheuttamaa ilmastokuormaa. Laskenta huomio tuotteen tai toiminnan koko elinkaaren aikana syntyvät kasvihuonekaasupäästöt.

Hiilijalanjälki kuvaa vain yhtä vaikutusta eli ilmastomuutosta. Se ei huomioi muita ympäristövaikutuksia kuten maaperän pilaantumista, rehevöitymistä jne.

Hiilijalanjälki ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalenteina (CO_2 ekv), joka on kasvihuonepäästöjen yhteismitta. Sen avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmiön voimistumiseen.

Päästölaskennassa huomioitavia kasvihuonekaasuja ovat hiilidioksidi CO_2 , metaani CH_4 , dityppioksidi N_2O , HFC-yhdisteet, PFC-yhdisteet, rikkiheksafluoridi (SF_6) sekä typpitrifluoridi (NF_3). Näillä kaasuilla on erilainen hallitustenvälisen ilmastomuutospaneelin IPCC:n määrittelemä lämmityskerroin (GWP), joiden avulla kaasujen ilmasto lämmittävä vaikutus yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi.

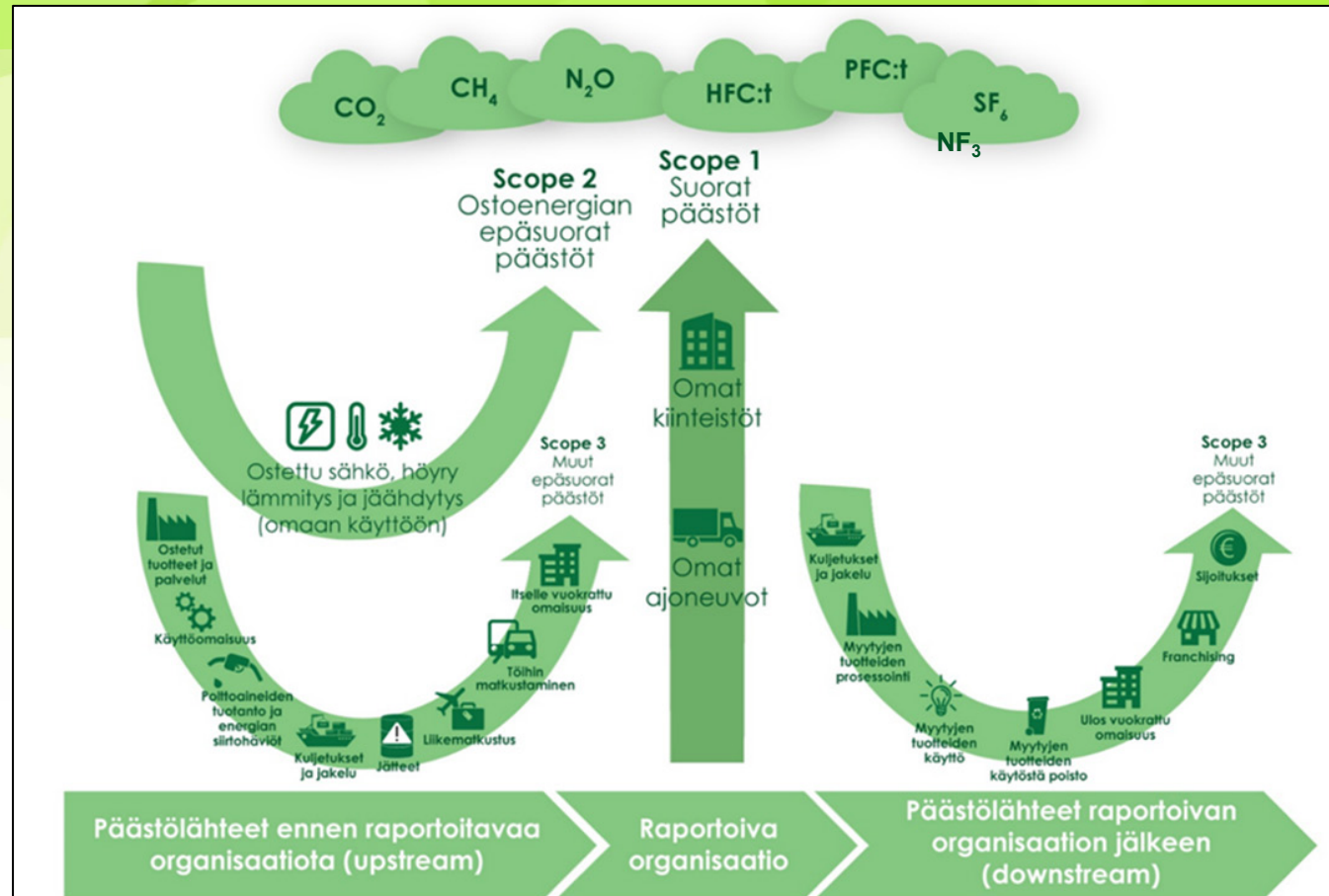
Hiilijalanjälkilaskenta perustuu elinkaariarviointiin, jota ohjataan ISO 14040 ja ISO 14044 –standardeilla. Hiilijalanjälkilaskentaa säätelee ISO 14064 -14069 standardit sekä Greenhouse Gas Protocol –standardit.

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

2. Hiilijalanjälkilaskenta

Greenhouse Gas protokollan mukaan hiilijalanjälkeen liittyvät päästöt jaetaan kolmeen Scopeen.

- Scope 1 lasketaan oman toiminnan suorat päästöt kuten oman energian tuotannon ja ajoneuvojen polttoaineen kulutuksen päästöt
- Scope 2 lasketaan energian kulutuksen epäsuorat päästöt eli ostetun energian (lämpö, sähkö, höyry) aiheuttamat päästöt
- Scope 3 lasketaan toiminnan muut epäsuorat päästöt, kuten kuljetukset ja jakelu, jätteet, matkustaminen ja myytyjen tuotteiden käytön aikainen sekä käytöstä poistamisen aiheuttama päästö



Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

2. Hiilijalanjälkilaskenta

Laskennan erilaiset rajaukset ovat mahdollisia esimerkiksi

- cradle-to-gate tai cradle-to-grave tai
- Scope 1 & 2 (Scope 3 valinnainen)
- Scope 3 sisällöstä voi valita laskennassa huomioitavat seikat esim. raaka-aineet, matkustaminen, jätehuolto

Rajaukset tulee määritellä selkeästi ja läpinäkyvästi.

Laskennan tulee olla toistettavissa.

Hiilijalanjälkilaskennat eivät ole suoraan vertailukelpoisia keskenään, huomioi laskennan rajaukset.

Hiilijalanjälki olisi hyvä suhteuttaa esimerkiksi liikevaihtoon, tuotettujen tuotteiden tai työntekijöiden määrään. Näin vuosien välinen vertailu on todenmukaisempaa. Pelkkä laskennan tulos ei välttämättä kerro yrityksen ympäristövastuullisuudesta.

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

3. Konepajan ympäristövastuullisuuden työkalut

Rakennettu Kiertotalousosaamista konepajoille –hankkeessa 5/2021-3/2022 Sakky & Savonia-amk

Ympäristövastuullisuuden työkaluihin kuuluu:

- **Konepajan ympäristölaskuri**
- Jätekirjanpidon taulukko
- Konepajan tarkistuslistat
- Konepajan ympäristöraporttipohja

Työkalut löytyvät osoitteesta <https://sakky.fi/fi/kestavan-tyoelaman-edistajat>

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

3. Konepajan ympäristövastuullisuuden työkalut

- Kaivostoiminnan ympäristövaikutukset ja teräksen tuotannon KHK-päästöt
- Kuljetusten KHK-päästöt
- Prosessien energiankulutus
- Prosessien materiaalihukka
- Kuivatusuunien täyttöaste?
- Puhallusrakeen uudelleenkäyttö?
- VOC ja SVHC-aineet*
- Hukkalämmön hyödyntäminen?



Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

3. Konepajan ympäristötyökalut/ Konepajan ympäristölaskuri

Valmis excel-pohjainen mittaristo, johon syötetään kulutustietoja esim. sähkön ja lämmönkulutuksesta.

Laskuri on rakennettu vastaamaan edellä mainittuja Greenhouse Gas Protokollan Scope 1-3 luokkia.

Laskuri laskee päästötiedon valmiiksi.

Laskuri löytyy:

<https://sakky.fi/fi/kestavan-tyoelaman-edistajat>

Polttoaineiden ja ostoenergian kulutustiedot

Tälle sivulle syötetään tiedot yrityksen toiminnassa tarkasteluvuoden aikana käytetystä polttoaineesta sekä ostetusta sähkö- ja lämpöenergiasta. Näiden tietojen pohjalta saadaan laskettua yrityksen hiilijalanjälki scope 1 ja 2 osalta. Varmista, että syötät tiedot taulukkoon oikeassa muodossa (esim. MWh)

Scope 1 Polttoaineiden kulutus (oma energiantuotanto ja ajoneuvot)

Polttoaine	Kulutus l/a	Mistä kulutustieto on saatu? Onko kyseessä tarkka tieto vai arvio?
Kevyt polttoöljy (l)		
Dieselöljy (l)		
Bensiini (l)		
Uusiutuva kevyt polttoöljy (l)		
Uusiutuva diesel (l)		

Polttoaine	Kulutus kg/a	
Nesteytetty maakaasu (LNG) (kg)		
Nestekaasu (propaani) (kg)		
Nestekaasu (LPG, propanin ja butaanin seos) (kg)		
Puupohjainen polttoaine, esim. hake (i-m ³)		

Scope 2 Ostettu sähkö ja lämpö

Sähkönkulutus	MWh/a	Mistä kulutustieto on saatu? Onko kyseessä tarkka tieto vai arvio?
Ostosähkönkulutus yhteensä (MWh)		
Sähkön-toimittajan ilmoittama päästökerroin (kgCO ₂ ekv/MWh)		
Sähkön tuotannon jakautuminen energialähteittäin	%	Osuus kulutetun sähkön tuotannosta (MWh)

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

3. Konepajan ympäristötyökalut/ Konepajan ympäristölaskuri

Valmis excel-pohjainen mittaristo, johon syötetään kulutustietoja esim. sähkön ja lämmönkulutuksesta.

Laskuri on rakennettu vastaamaan edellä mainittuja Greenhouse Gas Protokollan Scope 1-3 luokkia.

Laskuri laskee päästötiedon valmiiksi.

Laskuri löytyy:

<https://sakky.fi/fi/kestavan-tyoelaman-edistajat>

Yhteenveto hiilijalanjälki scope 1 & 2

Tälle sivulle taulukkoon tulevat yhteenvetona scope 1 ja 2 kasvihuonekaasupäästöt.
Ne lasketaan automaattisesti edelliselle välilehdelle syötettyjen kulutustietojen ja päästökertoimien avulla

Scope 1 Polttoaineiden kulutuksen fossiiliset hiilidioksisipäästöt

(HUOM! Päästöissä ei mukana muita polttoaineiden kulutuksesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä ks. Tarkemmat tiedot laskurin käyttö- ja taustaohje)

Polttoaine	Päästöt, kgCO ₂	Osuus Scope 1&2 päästöistä
Kevyt polttoöljy	0	#JAKO/0!
Dieselöljy	0	#JAKO/0!
Bensiini	0	#JAKO/0!
Uusiutuva kevyt polttoöljy (I)	0	#JAKO/0!
Uusiutuva diesel	0	#JAKO/0!
Nesteytetty maakaasu (LNG)	0	#JAKO/0!
Nestekaasu (propaani)	0	#JAKO/0!
Nestekaasu (LPG, propaanin ja butaanin seos)	0	#JAKO/0!
Puupohjainen polttoaine, esim. hake	0	#JAKO/0!
Yhteensä	0,00	#JAKO/0!

Scope 2 Ostetun sähkön ja lämmön fossiiliset kasvihuonekaasupäästöt (CO₂, N₂O ja CH₄)

Sähkönkulutus	Päästöt, kgCO ₂ ekv	Osuus Scope 1&2 päästöistä
Sähkö	0	#JAKO/0!
Kaukolämpö	0	#JAKO/0!
Yhteensä	0	#JAKO/0!

Hiilijalanjälki yhteensä (scope 1 ja 2)	0	kg CO₂ekv
--	----------	-----------------------------

Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

Ympäristövastuullisuusosaamisen lisääminen Pohjois-Savossa

Tilaisuuksien sarja, joka alkaa 15.11.2023 lislalmesta (ja etänä) aiheella **YRITYSVASTUULLISUUS**

Ohjelma:

- Klo 7.30-8.25 Aamiainen tarjolla
- Klo 8.25-8.30 Alkusanat, Raimo Hämäläinen YSAO
- Klo 8.30-10.00 Hankintaketjun vastuullisuus GRI ja ESRS, Lotta Kauppinen Ecoreal Oy
- Klo 10-10.15 Kahvitauko
- Klo 10.15-11.15 ESG raportointi ja CSRD, Anni Heikkinen Bureau Veritas Oy
- Klo 11.15-12.15 EU -Taksonomia, Elina Voutilainen Sitowise Oy
- Klo 12.15 Loppusanat

Lisää tapahtumia tulossa kiertotaloudella.fi/tapahtumat

**KIERTO
KASVU**
Pohjois-Savo

Kiertokasvu-hankkeen

YRITYSVASTUULLISUUSKOULUTUS



Hotelli Golden Dome
Kirkkopuistonkatu 28, lislalmi



15.11. klo 8.00 - 12.20

Mukana:

Lotta Kauppinen
Vastuullisuuspäällikkö
EcoReal

Anni Heikkinen
Sustainability specialist
Bureau Veritas

Elina Voutilainen
Vastuullisuus- ja ilmastoasiantuntija
Sitowise

Aiheet:

Hankintaketjujen vastuullisuus

GRI ja ESRS

ESG raportointi ja CSRD

EU-Taksonomia



Yritysten ympäristövastuullisuuden työkalut

Ympäristövastuullisuusosaamisen lisääminen Pohjois-Savossa

Seuraavat tilaisuudet:

- **Vihreä siirtymä, 1/2024, Kuopio** aiheina:
 - Toimialojen vähähiiliset tiekartat
 - Lupakäsittelyjen etusijamenettelyt ja DNSH
 - Energiasiirtymä
- **Elinkaariarviointi, 3/2024, Varkaus** aiheina:
 - LCA ja EPD
 - Jätehuolto - kriittiset ja tavanomaiset materiaalit
 - Materiaalitehokkuus
- **Kiertotalous, 5/2024, Iisalmi** aiheina:
 - Kiertotalous tuotekehityksessä
 - Ekosuunnittelu ja DPP
 - Kiertotalouden data
- **Ilmastomuutokseen sopeutuminen, 9/2024, Kuopio** aiheina:
 - Antroposeeni
 - EU:n sopeutumistyö ja KISS2030
 - Sopeutumisen indikaattorit

Lisää tapahtumia tulossa kiertotaloudella.fi/tapahtumat

**KIERTO
KASVU**
Pohjois-Savo

Kiertokasvu-hankkeen

YRITYSVASTUULLISUUSKOULUTUS



Hotelli Golden Dome
Kirkkopuistonkatu 28, Iisalmi



15.11. klo 8.00 - 12.20

Mukana:

Lotta Kauppinen
Vastuullisuuspäällikkö
EcoReal

Anni Heikkinen
Sustainability specialist
Bureau Veritas

Elina Voutilainen
Vastuullisuus- ja ilmastoasiantuntija
Sitowise

Aiheet:

Hankintaketjujen vastuullisuus

GRI ja ESRS

ESG raportointi ja CSRD

EU-Taksonomia

 Euroopan unionin
osarahjoittama Pohjois-Savon liitto

KIITOS!

Savonia Ammattikorkeakoulu
Projektipäällikkö
Maarit Janhunen
Puh. 044-785 6463
maarit.janhunen@savonia.fi

Navitas Kehitys Oy
Projektipäällikkö
Laura Leppänen
Puh. 044-712 0862
laura.leppanen@navitas.fi

Ylä-Savon Ammattiopisto
Projektipäällikkö
Raimo Hämäläinen
Puh. 040-834 4433
raimo.hamalainen@ysao.fi

Tutustu toimintaamme verkkosivuillamme:
kiertotaloudella.fi

Seuraa kuulumisia sosiaalisessa mediassa:
Instagram: [@savonia_biojakiertotalous](https://www.instagram.com/savonia_biojakiertotalous)
Facebook: [@savonia.biojakiertotalous](https://www.facebook.com/savonia.biojakiertotalous)
LinkedIn: [@Bio and Circular Economy](https://www.linkedin.com/company/Bio-and-Circular-Economy)