

# **Ruoka-LCA- laskentaohjeistuksen julkaisuseminaari**

12.12.2024 klo 13-15

Tiedekulma Stage, Helsinki + online



# Seminaarin aikataulu

- **13.00 Alkusanat** – *erikoistutkija Juha-Matti Katajajuuri*
- **13.10 Ohjeistuksen tausta ja merkitys** – *tutkija Hannele Heusala*
- **13.20 Ohjeistuksen keskeisimpien osien esittelyt ja keskustelua**
  - Ohjeistuksen yleisesittely – *tutkija Hannele Heusala*
  - Tiedonkeruu ja tiedon laatu – *erikoistutkija Sanna Hietala*
  - Maatalouden päästömallit – *tutkija Kirsi Usva*
  - Maankäyttö ja maankäytön muutokset (LULUC) – *tutkija Anniina Lehtilä*
- **14.10 Ruokasektorin toimijoiden paneelikeskustelu ja yleisön kommentteja** – *juontajana Sanna Hietala*
- **14.55 Loppusanat** – *Juha-Matti Katajajuuri*



Etäosallistujille: Voit esittää kysymyksiä ja kertoa mielipiteesi striimin chatin kautta.

Seminaari tallennetaan, tallenne julkaistaan hankkeen verkkosivuilla tapahtuman jälkeen

# Alkusanat

Juha-Matti Katajajuuri



# Elintarvikealan ympäristövastuullisuus & LCA

- Ympäristöasioiden parantaminen keskeinen osa elintarvikealan yritysten vastuullisuutta - painetta tulee monelta suunnalta
  - CSRD, CSDDD, SBTi, GHG Scope 3, FLAG, OEF ym.
- Elinkaariarviointi (LCA) on **systemaattisin tapa** tuottaa tietoa ja ohjata ketjuja – **tuotekohtainen jalanjälki**
  - Päätöksenteko ja kuluttaja- ja yritysviestintä
  - Nykyisin liiaksi hiilijalanjälki, muut ympäristövaikutusluokat mukaan
- Elinkaariarviointi laajasti standardisoitu ja ohjeistettu, mutta käytännön tasolla **vaihtelu laskentamenetelmissä hyvin suurta**
  - Menetelmäerot, käytänteet ja valinnat vaikuttavat tuloksiin
- Kehittämisen foorumeita mm. Euroopan komission Product Environmental Footprint (PEF) sekä PEFCR:t, TAB, JRC, muut vastaavat kansalliset aloitteet sekä kansainvälinen LCAFoods-konferenssi



# Ohjeistus ruokatuotteiden elinkaariarviointiin on nyt julki

- Kansallinen ohjeistus ruokatuotteiden ympäristöjalanjälkien laskentaan.
- Ohjeistus noudattaa pääosin Euroopan komission tuotekohtaista ympäristöjalanjälkien laskentamenetelmää (PEF-menetelmä), mutta sisältää myös kansallisia tarkennuksia.
- Ohjeistuksen avulla voidaan laskea ruokatuotteen ympäristöjalanjälki koko sen elinkaaren ajalta, jolloin esimerkiksi vertailu muihin markkinoilla oleviin tuotteisiin on nykyistä helpompaa.



**Yhdenmukainen laskenta rakentaa  
kuluttajien luottamusta koko  
elintarvikealaan**

# Yhdenmukainen laskenta on tärkeää

- Ruokatuotteiden ympäristöjalanjälkien laskenta on **hyvin kirjavaa**: osa laskelmista on yksityiskohtaisia, toiset suurpiirteisempiä – eivätkä yksityiskohtaisetkaan ole aina vertailukelpoisia.
- Mikäli tuotteen ympäristöjalanjäljestä halutaan viestiä ulkoisesti, tulisi laskenta tehdä **huolellisesti ja yhdenmukaisin laskentamenetelmin**.
- Tuore laskentaohjeistus ja huhtikuussa 2024 julkaistu viestintäohjeistus auttavat kertomaan tuotteen ympäristöjalanjäljestä vaaditulla tarkkuudella.



# Mikä muuttuu ohjeistusta noudattamalla?

- Ohjeistuksen mukaisessa laskennassa käytetään **todellista tietoa** ruokatuotteen tuotantoketjusta, kun aiemmin on saatettu nojata karkeaan keskiarvotietoon.
- Ohjeistus yhtenäistää ruoan elinkaariarviointia kansallisesti, ja sitä huolellisesti noudattavat **yrietykset erottuvat edukseen**.
- Luotettavien ympäristöjalanjälkien laskenta auttaa yrityksiä **ylläpitämään kilpailukykyään**.
- Huolellinen laskenta palvelee kuluttajaa, joka haluaa **seurata valintojensa ympäristövaikutuksia**.



# LCAFoodPrint -hanke



# Hanke vastaa elintarvikealan toiveeseen yhdenmukaisesta laskentaohjeistuksesta

- LCAFoodPrint-hankkeessa (2021–2025) kehitettiin ruokatuotteiden ympäristöjalanjälkiarvioinneille yhdenmukaistettuja, tieteeseen perustuvia ja käytäntöön sovellettavia menetelmiä.
- Hankkeen tavoite on parantaa tuotekohtaisten ympäristöjalanjälkien laskennan vertailukelpoisuutta, luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä Suomen elintarvikealalla.
- Hankkeen tuloksena on syntynyt nyt esiteltävä laskentaohjeistus sekä keväällä 2024 julkaistu viestintäohjeistus ([LINKKI](#)).



# Hankkeen toimijat – suurkiitos kaikille!

## **Päärahoittajana Maa- ja metsätalousministeriö (MMM)**

Lisäksi hanketta rahoittavat:

Apetit Oyj, Arla Oy, Atria Suomi Oy, Biocode Oy, Elintarviketeollisuusliitto Ry, Envitecpolis Oy, Gaia Consulting Oy, Hankkija Oy, Heino Group, HKScan Finland Oyj, Juustoportti Food Oy, Kauppapuutarhaliitto ry, Kesko Oyj, Lantmännen Agro Oy, LCA Consulting Oy, Leijona Catering Oy, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry, Maatilatalouden kehittämisrahasto (MAKERA), Matkailu- ja Ravintolapalvelut MaRa ry, Meira Oy, Nestle Finland, Olvi Oyj, Oy Gustav Paulig Ab, Oy Karl Fazer Ab, Oy Oatly Ab, Potwell Oy, Päivittäistavarakauppa ry, Raisio Oyj, Ruohonjuuri Oy, Saarioinen Oy, Satarehu Oy, SOK Liiketoiminta Oy, Valio Oy ja Yara Suomi Oy.

## **Hankkeen yhteistyökumppaneina toimivat myös:**

Helsingin Yliopisto, Suomen Ympäristökeskus SYKE, Lappeenrannan teknillinen yliopisto LUT, Valtion teknillinen tutkimuskeskus VTT ja Maailman Luonnon Säätiö - World Wide Fund For Nature, Suomen rahasto sr, WWF Suomi, ympäristöministeriö.

# Ohjeistuksen tausta ja merkitys

Hannele Heusala



# Elinkaariarvioinnin hyödyntäminen yrityksissä

1

Sisäinen toimenpideherkkä elinkaariarviointi (LCA)  
**tuotannon kehittämiseksi**

Keskeisten päästölähteiden tunnistaminen ja päästöjen vähentäminen

Riskien hallinnan työkalu

2

**Ulkoiseen viestintään**  
yhdenmukaisin elinkaariarvioinnin menetelmin

Yritysten väliseen tai kuluttajaviestintään

3

**Erityisten vaatimusten** mukainen elinkaariarviointi

Komission ja kansallisen lainsäädännön kiristyminen, vastuullisuusraportoinnin direktiivi (CSRD)

Sijoittajien, hallinnon, yritysjohdon kiristyvät vaatimukset, esim. taksonomia-asetus

Yritystason vapaaehtoiset sitoumukset, kuten Science Based Targets initiative (SBTi), GHG Protocol Scope 3

**Elinkaariarvioinnin vaatimukset erilaisia lähtötietojen laadulle, laskentamenetelmille, sisällytettävälle ympäristövaikutusluokille ja laskennan tarkkuustasolle**

# Kattava ohjeistus antaa eväät uskottavaan kuluttajaviestintään

- Ohjeistus kokoaa yksien kansien väliin sekä Euroopan komission ohjeen tuotteiden ympäristöjalanjälkien laskentaan (PEF), että Luken tutkijaryhmän tarkennukset.
- Ohjeistuksen rakenne, pohja ja termit noudattavat pitkälti PEF-menetelmää.



## Ohjeistus pitää sisällään

- PEF:in mukaiset ohjeistukset ruokatuotteille.
- Kansalliset tarkennukset ja poikkeamat PEF-ohjeistukseen.
- Kaavaliitteet LULUC-päästöille ja maatalouden päästöille.
- Ohjeistus on noin 130 sivua pitkä ja englanniksi.

# Oletusten ja yleistysten sijaan todellista tietoa tuotantoketjusta

- **Ohjeistuksen mukainen laskenta perustuu todelliseen tietoon tuotannosta ja yrityksistä.** Aiemmin laskentaa on saatettu tehdä perustuen karkeisiin oletuksiin ja tietoon, joka ei välttämättä edes perustu tuotteen omaan tuotantoketjuun.
- **Ohjeistus yhdenmukaistaa laskentaa.** Se kertoo, miten lähtötietoja pitää hyödyntää laskennassa, jotta tuloksista saadaan vertailukelpoisia.





# Kenelle laskentaohjeistus on tarkoitettu?

## Missä tilanteissa sitä käytetään?



### Elintarvikeyritykset

- Mikäli yritys haluaa kertoa tuotteen ympäristöjalanjäljestä kuluttajille esimerkiksi pakkauksessa tai tuotteen verkkosivuilla, laskenta pitää tehdä huolellisesti. Ohjeistus on luotettava keino tähän.
- Laskentaohjeistus mahdollistaa tuotteiden ympäristöjalanjäljen perusteellisemman laskennan.



### Laskentapalveluita tarjoavat yritykset ja tutkimuslaitokset

- Ohjeistuksen kriteereitä seuraamalla voi olla varma, että tarjoaa laskentaa, joka on tiedepohjaista, tarkkaa ja vastaa kiristymiin vaatimuksiin vihreiden väittämien todentamisesta.
- Laskentaohjeistus helpottaa tarvittavan lähtötiedon määrittelyä ja pyytämistä tuotantoketjun eri toimijoilta.

# Mihin ohjeistus soveltuu?



## Ohjeistus sopii

- Suomessa myytävälle, kotimaisille ja ulkomaisille tavallisimmille ruokatuotteille.
- ulkoiseen viestintään tähtäävään laskentaan.



## Ohjeistus ei sovi täysin, mutta sitä voi hyödyntää soveltuvin osin

- ruokaketjun yksittäisten elinkaaren vaiheiden päästöjen vähentämiseen
- ravintoloille tai annoksille
- ruokaketjun panostuotannolle
- tuotekohtaisten tulosten osalta osana yritystason päästölaskentaa (Scope 3)

Laskentaohjeistuksella tavoitellaan  
yhdenmukaisia menetelmiä edistämään  
reilumpaa kilpailua, **ympäristön kannalta  
aidosti parempien ruokatuotteiden  
erottumista markkinoilla**  
ja ympäristön kannalta parempia  
kulutusvalintoja

# Laskenta- ohjeistuksen yleisesittely

Hannele Heusala



# Ruoka-LCA-ohjeistuksen rakenne ja sisältöä pääkohdittain

## 1. Johdanto

## 2. Yleistä tietoa ohjeistuksesta

## 3. Ohjeistuksen soveltamisala

Tuoteryhmä

Järjestelmäraajat

Ympäristövaikutusluokat

## 4. Elinkaari-inventaario

Lähtötietojen laatuvaatimukset

Kohdentamissäännöt (allokointi)

Maankäytön ja maankäytön muutosten  
päästöjen mallinnus

## 5. Elinkaarenvaiheiden arvioinnin ohjeistus

Maataloustuotannon mallinnus

Valmistus

Käyttövaihe

Käytöstä poisto

## 8. Todentaminen

### Liitteet

Maankäytön ja maankäytön muutosten kaavat

Maatalouden päästölaskennan kaavat

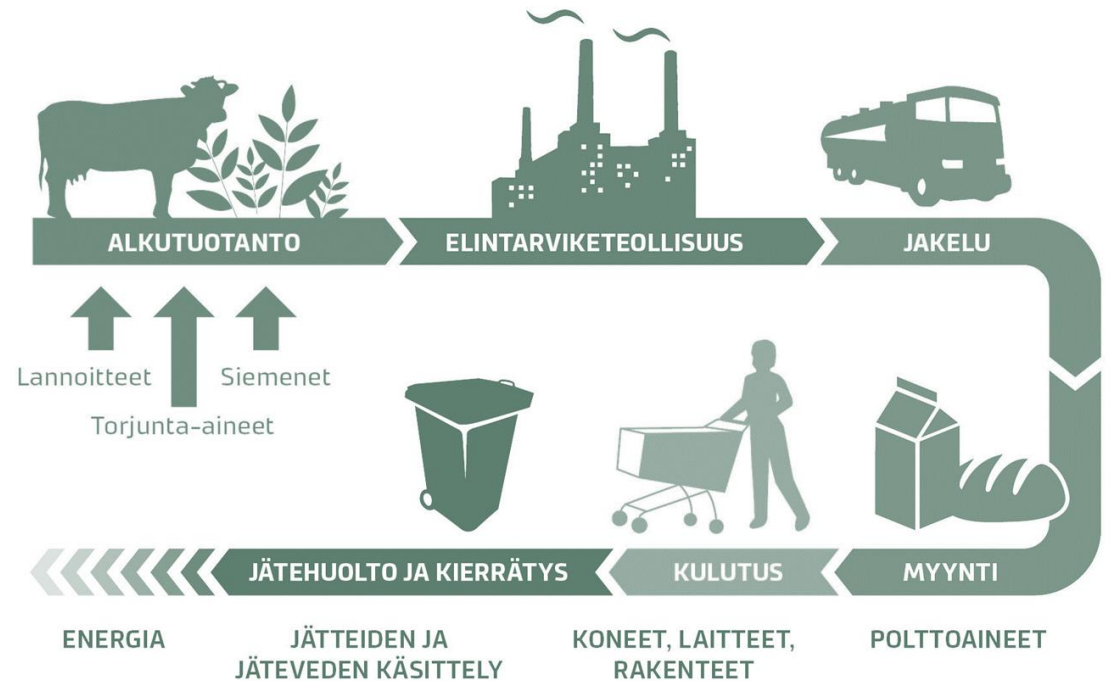
Oletustiedot käyttövaiheen mallintamista varten

Raporttimalli

Hävikin oletusmäärät tuotetyypeittäin

# Ilmoitettu yksikkö ja järjestelmärajaus

- Ilmoitettu yksikkö: massa- tai volyymiperusteinen
- Järjestelmärajaus: alkutuotannon panostuotannosta aina jätehuoltoon asti, mukaan lukien kulutusvaihe



# Ympäristövaikutusluokat

- PEF-menetelmässä 16 vaikutusluokkaa
- Ohjeistus vaatii arvioimaan vähintään ilmastovaikutuksen
- Ohjeistuksen mukaan tulisi laskea myös rehevöityminen ja vesiniukkuus
- Ohjeistus suosittelee laskemaan muitakin vaikutusluokkia



## Tarkempia ohjeita annettu

- Ilmastovaikutus
- Rehevöityminen
- Vesiniukkuus

# Laskentaohjeistus tarkentaa allokoinnin osalta PEF-ohjeistusta

- Ohjeistus noudattaa pääosin PEF:n ja ISO-standardin mukaista allokointihierarkiaa.
- Poikkeuksena järjestelmän laajentamisen ja korvausmenettelyn (substitution) poistaminen

## Taloudellinen allokointi

- Päästöt jaetaan tuotteiden taloudellisen arvon eli hinnan perusteella.
- Tarkennettu ruokaketjun eri allokointitilanteiden ohjeistusta

## Biofysikaalinen allokointi

- Päästöt jaetaan tuotantoprosessin biologisten ominaisuuksien, kuten eläimen kasvun tai maidon-tuotantokyvyn mukaan (maito ja naudanliha; lampaan maito, liha ja villa)



**Allokointi** tarkoittaa ympäristövaikutusten jakamista useiden eri tuotteiden tai sivutuotteiden välillä.

Esimerkiksi silloin, kun lehmät tuottavat maitoa ja lihaa, allokoinnilla määritetään, kuinka paljon kokonaispäästöistä kuuluu maidolle ja kuinka paljon lihalle.

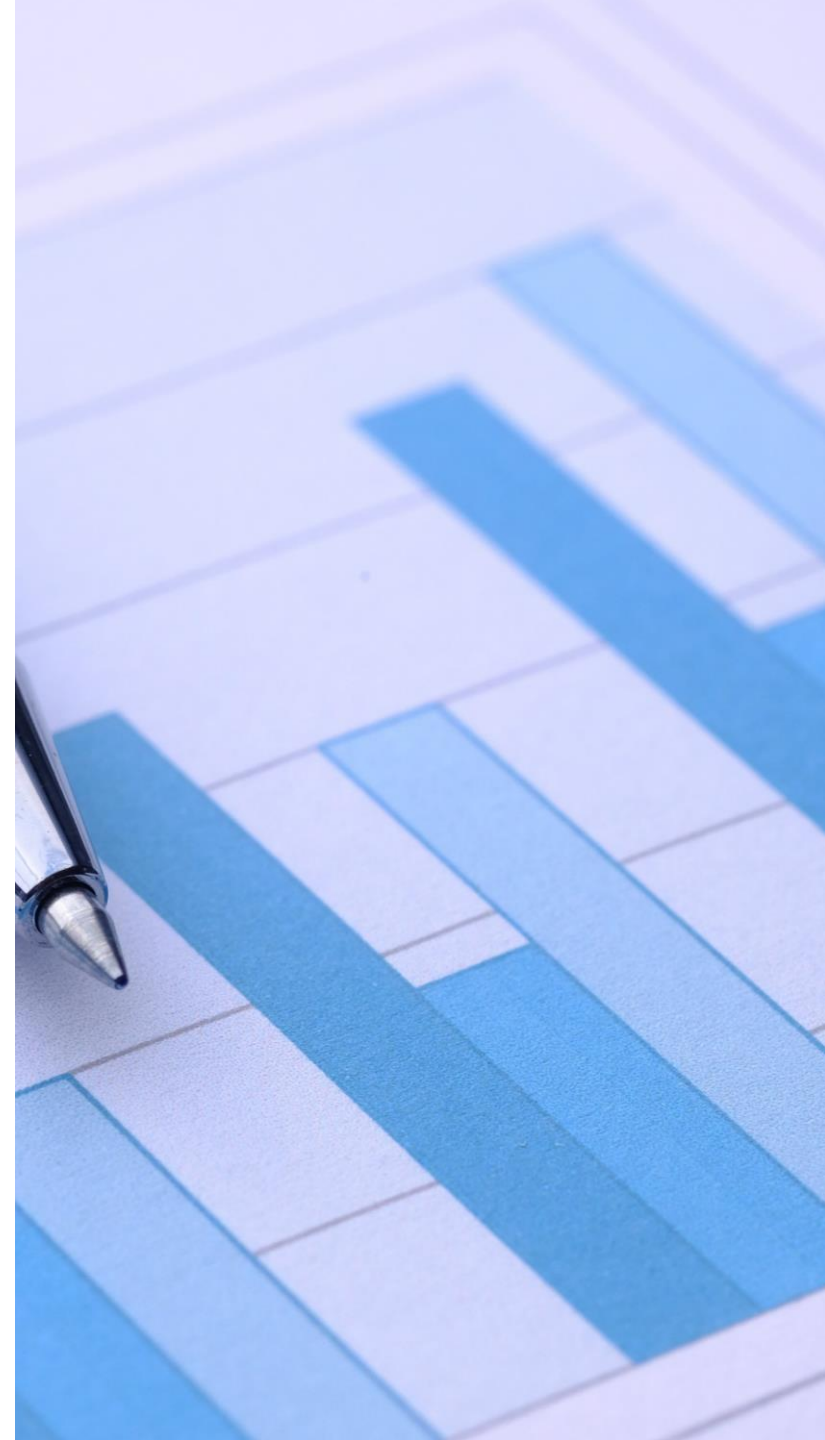
# PEF-menetelmän kiertojalanjäljen laskentakaava (Circular Footprint Formula, CFF)

- Poistettu ohjeistuksesta kokonaan
  - Tutkimusryhmän näkemyksen mukaan elinkaariarvioinnin peruseriaatteiden vastaista sekoittaa elinkaariarvioinnin kahden eri lähestymistavan menetelmiä (attributional ja consequential LCA)
  - Vaikeuttaa laskennan yhdenmukaistamista ulkoisen viestinnän tarpeisiin tuomatta erityistä hyötyä
- Sen sijaan tulee käyttää päästöjen kohdentamisen (allokointien) ohjeistusta



# Raportointi ja verifiointi

- PEF-menetelmän mukainen yksityiskohtainen ohjeistus
- Raportointi laajempaa kuin mitä nykyisin on ollut tapana
- Kolmannen osapuolen verifiointi pakollinen



# Tiedonkeruu ja tiedon laatu

Sanna Hietala



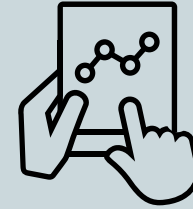
# Ohjeistus noudattaa pitkälti PEF-menetelmää, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta

## PEF

- Laskijan tulee kerätä tuotantoketjukohtaisten tietoa elinkaaren olennaisista vaiheista. Ruokatuotteiden kohdalla tämä tarkoittaa yleensä muun muassa alkutuotantoa.

## Kansallinen laskentaohjeistus (Ruoka-LCA-laskentaohjeistus)

- Laskija arvioi tuotantoketjukohtaisen tiedon tarpeen perustuen ympäristövaikutuksien esiselvityksestä saatavaan tietoon olennaisista prosesseista. Hän huomioi prosessin olennaisuuden ja tiedonkeruun haastavuuden.
- Korkeintaan puolet olennaisiksi määritetyistä prosesseista voidaan mallintaa laadukkaalla keskimääräisellä tiedolla (sekundääriaineistolla).



### Tuotantoketjukohtainen tieto

=primääriaineisto. Tarkoittaa suoraan tuotantoketjusta kerättyä tietoa, esimerkiksi paljonko viljelyssä käytetään lannoitteita juuri tietyllä peltolohkolla, joka kuuluu ao. tuotteen tuotantoketjuun.



### Keskimääräinen tieto

=sekundääriaineisto. Tarkoittaa tietoa, joka perustuu yleiseen tutkimus- tai tilastotietoon. Esimerkiksi, paljonko viljelyssä käytetään lannoitteita keskimäärin.

# Tiedonkeruu vaihe vaiheelta



## Esiselvitys

(=screening).

Toteutetaan kevyt elinkaariarviointi perustuen sekundääri-aineistoon, kirjallisuuteen ja tietokantoihin.



## Olennaisten prosessien tunnistaminen

Esiselvityksen tulosten perusteella tunnistetaan, mitkä prosessit ja elinkaaren vaiheet ovat ympäristöjalanjäljen kannalta olennaisimpia.

Olennaisten prosessien tulee kattaa 80 % ympäristövaikutuksista. Tunnistaminen auttaa vähentämään tuotteen ympäristöjalanjälkeä juuri siellä, missä sillä on suurin vaikutus.



## Tiedonkeruu: primääriaineisto

Laskija arvioi, minkä verran aineistosta on mahdollista kerätä primääriaineistona.



## Tiedonkeruu: sekundääriaineisto

Ne tiedot, joita ei perustellusti voida kerätä primääriaineistona, voidaan korvata sekundääriaineistolla

Korkeintaan puolet olennaisiksi määritetyistä prosesseista voidaan mallintaa laadukkaalla sekundääriaineistolla.

Tämän aineiston pitää vastata laadultaan primääriaineiston laatuvaatimuksia.



## Tietotarvematriisi

Aineisto kerätään ja luokitellaan tietotarvematriisin (DNM) avulla. Matriisi jakaa lähtötiedon kolmeen luokkaan ja ohjeistaa keräämään aineiston niiden mukaisesti.



## Aineiston laadun arviointi

Sekä primääri- että sekundääriaineiston laatu arvioidaan DQR-menetelmän avulla. Aineistoa arvioidaan teknologisen, ajallisen ja maantieteellisen edustavuuden sekä aineiston tarkkuuden perusteella.

# Otantamenettely

Tuotantoketjukohtainen tiedonkeruu voidaan korvata otantamenettelyllä.

Otantamenettelyssä noudatetaan PEF-ohjeistusta:

- Perusjoukko jaetaan otannassa osajoukkoihin niin, että tutkimusotos on edustava.
- Osajoukkojen lukumäärä määritetään perustuen
  - maihin, joissa tuotantolaitokset tai maatilat sijaitsevat
  - käytettyihin teknologioihin tai viljelykäytäntöihin
  - Tuotantokapasiteettia, eli tilojen tuotantomäärää ja volyymia, kuvaavien luokkien lukumäärään
- Otokoko määritetään kullekin osajoukolle erikseen, sillä edustava otos vaatii kattavaa tiedonkeruuta jokaisesta osajoukosta.
- Otokoko määräytyy osajoukon tuotantovolyymin tai tilojen/toimipisteiden lukumäärän perusteella



# Maatalouden päästömallit

Kirsi Usva



# Kasvintuotannon mallintaminen



## Ohjeistus soveltuu seuraaville:

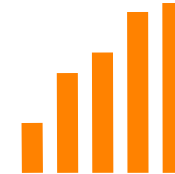
- Peltokasvien tuotanto (myös rehut)
- Laitumet
- Kasvihuonetuotantoon

**Huom!** Ei sovellu:  
tuotannosta poistetuille lohkoille



## Ohjeistus ottaa huomioon:

- Ilmastovaikutus
  - Fossiilinen, biogeeninen ja LULUC
- Vesiniukkuus
  - Vedenkulutus ja alkuperämaan /-alueen vesivarannot
- Rehevöittävät päästöt
  - Vesistöjen typpi- ja fosforikuormitus



## Keskeisin lähtötieto:

- Sadon alkuperämaa
- Satomäärä
- Maalaji (kivennäismaa vs. eloperäinen maa)
- Lannoitus – väkilannoitteet ja orgaaniset lannoitteet (sis. lanta)
- Kalkitusmäärä
- Konetyö
- Kasteluveden kulutus
- Sadon kuivaus

# Kasvintuotannon päästölaskenta kansallisessa ohjeistuksessa

## Ilmastovaikutus:

- IPCC-menetelmä (2006):
  - N<sub>2</sub>O-laskentaa tarkennetaan verrattuna PEF-menetelmään

## Vesistöjen rehevöityminen

- ReCiPe-menetelmä
- Makean veden rehevöityminen (fosfori)
- Valtamerien rehevöityminen (typpi)

## Vesiniukkuus

- AWARE-menetelmä

## Ohjeistus sisältää kaavaliitteen kasvimalleille

Lannoituksen, laidunnuksen ja kalkituksen kasvihuonekaasupäästöjen laskemisen kaavat ja kertoimet kootusti yhdessä paikassa.



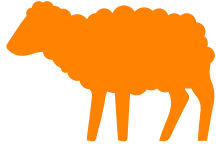
Viljelykasvien päästöt lasketaan **per peltolohko**

# Eläintuotannon mallintaminen



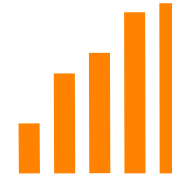
## Eläintuotannon päästöt:

- Ilmastovaikutus
- Rehevöittävät päästöt
- Vesiniukkuus



## Ohjeistus kattaa seuraavat eläinryhmät:

- Naudat
- Lampaat
- Siat
- Siipikarja
- Porot
- Kasvatettu kala



## Keskeisin lähtötieto:

- Eläinten lukumäärä eri ikäryhmissä
- Eri ikäryhmille erikseen:
  - Rehustus – määrä per eläin, rehuosakomponentit ja rehun laatu
  - Laidunnus
  - Lannankäsittelyjärjestelmä
  - Eläinten paino ja kasvu
  - Tuotosmäärä

Huom! Primääridatan tulee edustaa vähintään kolmen vuoden keskiarvoa.

# Tiivis kuvaus eläintuotannon päästölaskennan menetelmistä

- Laskennassa tulisi mahdollisuuksien mukaan käyttää kasvihuonekaasuinventaarioiden mukaisia, kansallisia menetelmiä.
- Kaikkein yksityiskohtaisimman menetelmän valinta ei ole aina mahdollista, sillä ohjeistuksen laskentamenetelmien tulee olla käytännöllisiä ja julkisia eli kaikkien tarvittavien kertoimien ja oletusarvojen tulee olla vapaasti saatavilla.

## Ohjeistus sisältää kaavaliitteen eläinmalleille:

- Ruoansulatuksen metaanin sekä lannan varastoinnin kasvihuonekaasupäästöjen ja typpihuuhtouman laskentaan tarkoitetut kaavat ja kertoimet koottuna yhteen paikkaan.
- Sisältää myös ohjeet rehukomponenttien laatuparametrien laskentaan Luken Rehutaulukoiden avulla.



- Eläintuotannon päästöt lasketaan **per eläintila** kaikki ikäryhmät huomioiden.

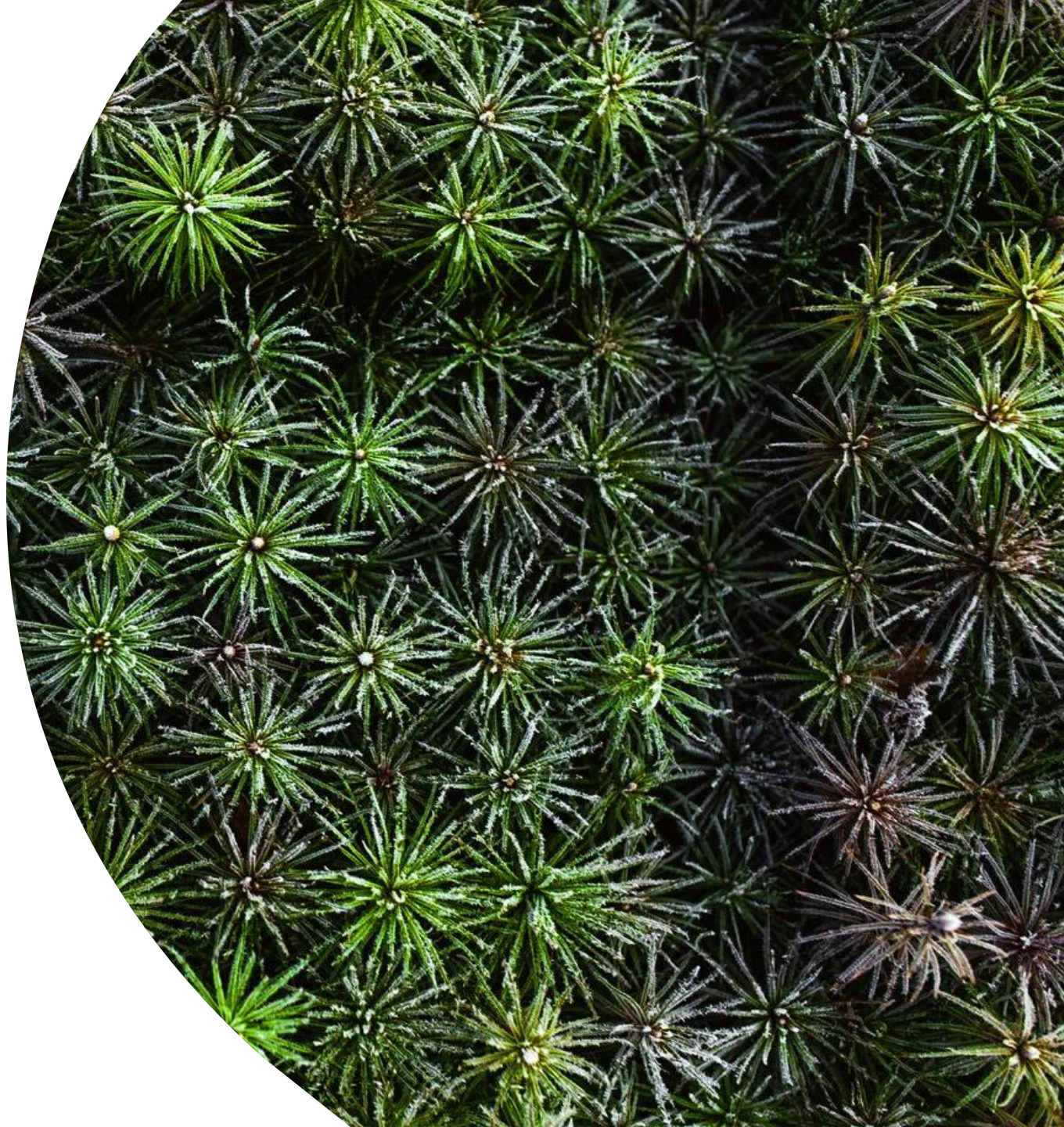
# Eläintuotannon päästölaskenta

## – tiivis kuvaus valituista menetelmistä

| Päästö                                                         | Laskentamenetelmä – suomalaiset tuotteet                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ruoansulatuksen metaani                                        | Naudat: Suomen KHK-inventaarion menetelmä (Tier 2)<br>Siat, lampaat ja porot: Suomen KHK-inventaarion menetelmä (Tier 3) |
| Lannan varastoinnin metaani                                    | Naudat ja lampaat: Suomen KHK-inventaarion menetelmä (Tier 2)<br>Siat ja siipikarja: IPCC (2006) Tier 2                  |
| Lannan varastoinnin suora N <sub>2</sub> O                     | Kaikki: IPCC (2006) Tier 2                                                                                               |
| Lannan varastoinnin epäsuora N <sub>2</sub> O (haihtuminen)    | Kaikki: IPCC (2006) Tier 1                                                                                               |
| Lannan varastoinnin epäsuora N <sub>2</sub> O (huuhtoutuminen) | Kaikki: Suomen KHK-inventaarion menetelmä (Tier 2)                                                                       |
| Lannan varastoinnin N-huuhtouma                                | Kaikki: Suomen KHK-inventaarion menetelmä (Tier 2)<br>– huom: vain pihatoille                                            |

# Maankäyttö ja maankäytön muutokset (LULUC)

Anniina Lehtilä



# Mistä ruokatuotteen hiilijalanjälki koostuu?



## Fossiilinen

Fossiiliset polttoaineet, myös turpeen polttoainekäyttö. Lisäksi N<sub>2</sub>O-päästöt.



## Biogeeninen

Tuotteiden sisältämä hiili, joka vapautuu takaisin ilmakehään, kun tuote syödään.

Biogeeninen metaani. Esimerkiksi märehtijöiden ruoansulatuksen metaani.



## LULUC eli maankäyttö ja maankäytön muutokset

Maankäyttöön liittyvät hiilivarastomuutokset.

Esimerkiksi sämpyläjauhoissa käytetty vilja, jonka viljelystä vapautuu hiiltä ilmakehään maankäytön muutosten seurauksena.

# Ohjeistuksen mukainen LULUC-laskenta

Huomioidut muuttujat



**Maankäytön muutokset**  
esim. metsän raivaus viljelymaaksi

Muuttujat aiheuttavat muutoksia näissä hiilivarastoissa



**Kasvillisuus**



**Kivennäismaat ja eloperäiset maat**



**Kuollut orgaaninen aines**

Lopputulos nettona



**LULUC-päästö**  
Suurentaa tuotteen hiilijalanjälkeä

**tai hiilensidonta\***  
Pienentää tuotteen hiilijalanjälkeä

\*Hiilensidontaa **ei tule** sisällyttää ohjeistuksen mukaiseen laskentaan kuin korkeintaan lisätietona.

# LULUC-laskentamenetelmä kansallisessa laskenta-ohjeistuksessa



## Keskitymme viljelysmaan LULUC-päästöihin

- Viljelysmaaksi muutettu maa (raivattu korkeintaan 20 v. sitten)
- Viljelysmaana pysyvä maa (raivattu yli 20 v. sitten)



## Hyödynnämme ohjeistuksessa kasvihuonekaasuinventarioiden avointa aineistoa

- Vuosittain päivittyvää tietoa
- Maakohtaista keskiarvotietoa



## Ohjeistus täydentää PEF-ohjeistusta

- **PEF:n mukaisesti huomioidaan** LULUC-päästöt sekä kasvillisuudesta, maaperästä että kuolleesta orgaanisesta aineesta. Maaperän nettohiilensidontaa ei sisällytetä tuloksiin.
- **PEF-ohjeistusta täydennetään** erittelemällä kivennäismaat ja eloperäiset maat selkeämmin ja tarjoamalla kaikki tarvittavat laskukaavat.

# LULUC-laskentamenetelmä

Laskentaa varten tarvitaan tuotantoketjukohtaista lähtötietoa

## **Maalajisuhde (%)**

Kuinka suuri osa tuotantoketjun peltolohkojen pinta-alasta on kivennäismaata ja kuinka suuri osa eloperäistä maata?

## **Maankäytön muutokset (%)**

Kuinka suuri osa tuotantoketjun peltolohkojen pinta-alasta on raivattu kuluneen 20 vuoden aikana?

Laskennassa voi käyttää keskiarvotietoja, jos lähtötietoja tuotantoketjusta ei ole

- LULUC-päästöt maakunnittain
- LULUC-päästöjen keskiarvo Suomessa

Ohjeistus sisältää ulkomaisille tuotteille omat, erilliset laskentaohjeet

Tällöin tulee tietää alkuperämaa.

Laskennassa hyödynnetään alkuperämaan kansallista kasvihuonekaasuinventaariota tai muuta kansallista keskiarvotietoa



**Toivomme palautetta ohjeistukseen:  
mentimeter.com**

**Code: 8406 8033**

**tai**



# Ruokasektorin toimijoiden paneelikeskustelu

## Juontaja:

Sanna Hietala - Luke

## Panelistit:

Teija Paavola – Atria

Nina Elomaa – SOK

Auli Väänänen – MMM

Juha-Matti Katajajuuri - Luke



# Loppusanat

Juha-Matti Katajajuuri



# Mitä jatkossa?

- Haluamme auttaa jatkossakin yrityksiä kehittämään ympäristöjalanjälkilaskentaa hyödyntäen uutta laskentaohjeistusta.
  - Jos kiinnostuit yhteistyöstä, tutustu palveluihimme ja ole yhteyksissä Juha-Matti Katajajuureen.
- Vuonna 2025 luvassa ohjeistuksen jalkautusta
  - Jos suunnittelet alan sidosryhmätilaisuuksia ja haluaisit meidät esiintymään, ota yhteyttä!



# Kiitos osallistumisesta!

Laskentaohjeistus ja sen yleisesittelydiat löytyvät osoitteesta:  
<https://www.luke.fi/fi/projektit/lcafoodprint/laskentaohjeet> tai QR-koodi



Linkki kaikkiin materiaaleihin lähetetään osallistujille sähköpostitse.

Tapahtuman tallenne tulossa pian hankesivuille

## Yhteystiedot:

Juha-Matti Katajajuuri [juha-matti.katajajuuri@luke.fi](mailto:juha-matti.katajajuuri@luke.fi)

Anniina Lehtilä [anniina.lehtila@luke.fi](mailto:anniina.lehtila@luke.fi)

Hannele Heusala [hannele.heusala@luke.fi](mailto:hannele.heusala@luke.fi)

