

Ruoka-LCA- laskentaohjeistuksen esittelywebinaari

8.5.2024





10.00 Alkusanat, erikoistutkija, ryhmäpäällikkö *Juha-Matti Katajajuuri*

10.15 Ohjeistuksen tavoite ja tausta, tutkija *Hannele Heusala*

10.30 Ohjeistuksen keskeisimpien osien esittely ja keskustelua

Lähtötietojen laatuvaatimukset, tutkija *Sanna Hietala*

Kasvi- ja eläintuotannon päästöjen mallintaminen, tutkija *Kirsi Usva*

Maankäytön ja maankäytön muutosten päästöjen mallintaminen, tutkija *Anniina Lehtilä*

11.40 Yleisön palaute ohjeistuksesta Mentimeter-kyselyllä

11.50 Kysymyksiä & keskustelua



Alkusanat

Erikoistutkija Juha-Matti Katajajuuri

Taustaa, ruokatuotteiden ympäristö-jalanjälkien arviointi (LCA)

- Ympäristöasioiden parantaminen keskeinen osa ruoka-alan yritysten vastuullisuutta
 - Vaikuttavia parannuksia (ketjussa), sanoitusta ja tunnuslukuja
- LCA eli elinkaariarviointi systemaattisin tapa tuottaa tietoa ja ohjata ketjuja
→ kuluttaja- ja yritysviestintä, päätöksenteko
 - Nykyisin liiaksi hiilijalanjälki, lisäksi muita keskeisiä ympäristövaikutusindikaattoreita
 - Laajasti standardisoitu ja ohjeistettu (mm. ISO 14044/67, Euroopan komission PEF, PAS2050, GHG Protocol Product, tuoteryhmäkohtaiset ohjeet PCR:t...), mutta käytännön tasolla variaatio LCA:ssa suurta
 - Laskenta- ja metodologiaerot, käytänteet ja valinnat vaikuttavat suuruusluokkiin



Taustaa, ruokatuotteiden ympäristö- jalanjälkien arviointi (LCA)

- Painetta tekemiseen ja viestintään tulee monelta suunnalta
 - Muita lähestymistapoja vastata haasteisiin mm. yritystason laskenta ja raportointi
- Ruokasektorin LCA:n kehittämisen foorumeita Euroopan komission PEF/PEFCRt ja vastaavat kansalliset aloitteet, tieteellinen konferenssisarja LCA Food sekä johtavat tutkimuslaitokset ja yliopistot (LCA:n eri käyttötarkoitukset)



Tuotekohtaiset ympäristöjalanjäljet (ns. process-LCA)

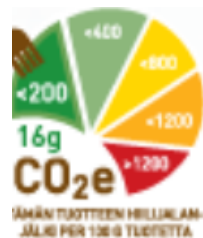


Taustaa, ympäristöväittämien nykytilanne ja lainsäädäntö

- Yli puolet yritysten ympäristöväittämistä epäselviä, harhaanjohtavia tai perusteettomia (EC 2021)
- Kuluttajien luottamus ympäristöväittämiin on heikko: 81 % suomalaisista kokee, että väittämien luotettavuuden arviointi vaikeaa tai erittäin vaikeaa (Kantar 2021)
- Ympäristöväittämiin vaikuttava lainsäädäntö: UCP-direktiivi, jota sovelletaan Suomessa kuluttajansuojalaissa ja jota valvoo kuluttaja-asiamies
 - Markkinointi ei saa olla harhaanjohtavaa tai totuudenvastaista. Olennaisia tietoja ei saa jättää mainitsematta, niitä ei saa esittää epäselvästi tai moniselitteisesti. Ympäristöväittämät pitää esittää selvästi ja täsmällisesti.
 - Valvontaa ja puuttumista on – mutta onko ollut tarpeeksi?

Vihreän siirtymän kuluttajansuojadirektiivi
& Vihreät väittämät -direktiiviehdotus

Ympäristöjalanjälkiväittämien Ruoka-LCA-
viestintäohjeistus julkaistu 16.4.2024
www.luke.fi/projektit/lcafoodprint



LCAFoodPrint-hanke (2021–2024)



- Koko hankkeen tavoitteena on:
 - Yhdenmukaistaa tuotekohtaisten ympäristöjalanjälkien laskentaa elinkaariarvioinnin menetelmin Suomen elintarvikealalla
 - Edistää ympäristöjalanjälkien **vertailukelpoisuutta, luotettavuutta ja läpinäkyvyyttä**
 - Parantaa kuluttajien ymmärrystä elinkaarista ympäristövaikutuksista
- Hankkeessa tuotetaan sekä Kansallinen ruoka-LCA-ohjeistus ympäristöjalanjälkien laskentaa varten että Ruoka-LCA-viestintäohjeistus

Hankkeen toimijat:

Päärahoittajana Maa- ja metsätalousministeriö (MMM)

Lisäksi hanketta rahoittavat:

Apetit Oyj, Arla Oy, Atria Oyj, 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 tavoite

Tutkija Hannele Heusala

Ympäristöjalanjälkien laskenta elinkaariarvioinnilla (LCA)



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
 - Yritystason vapaaehtoiset sitoumukset, kuten Science Based Targets initiative (SBTi), GHG Protocol Scope 3
 - Komission ja kansallisen lainsäädännön kiristyminen, vastuullisuusraportoinnin direktiivi (CSRD)
 - Sijoittajien, hallinnon, yritysjohton kiristyvät vaatimukset, esim. taksonomia-asetus
- **Elinkaariarvioinnin vaatimukset erilaisia lähtötietojen laadulle, laskentamenetelmille, sisällytettävälle ympäristövaikutusluokille ja laskennan tarkkuustasolle**



Euroopan komission Tuotteen ympäristöjalanjälki (Product Environmental Footprint, PEF) ja Organisaation ympäristöjalanjälki (Organization Environmental Footprint, OEF) menetelmät



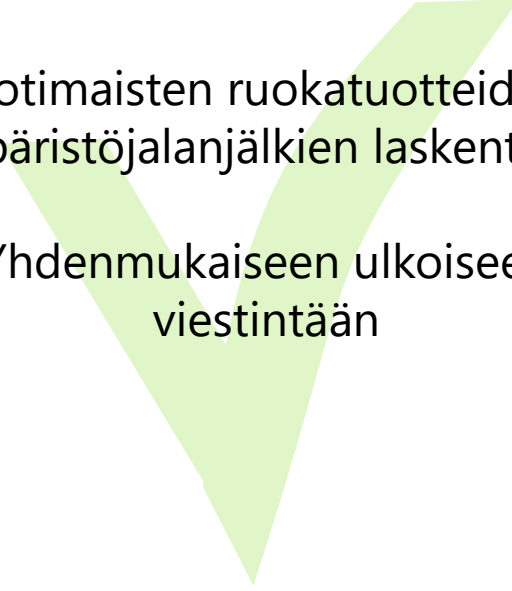
- **Tavoite: Yhdenmukainen tapa mitata ympäristösuorituskykyä**
- Ensimmäinen kaikki tuotteet kattava yleisohjeistus v. 2013. Viimeisin versio v. 2021, suunnitelmissa seuraava versio v. 2026 + lähtötietojen tietopankin kehitys
- Yleisohjeen lisäksi tarkempia tuoteryhmä- tai sektorikohtaisia ohjeistuksia
- Euroopan komissio viemässä PEF-menetelmää tietyillä sektoreilla osaksi lainsäädännön vaatimuksia (ei koske biotaloussektoria)

Ruoka-LCA -ohjeistuksen lähtökohdat



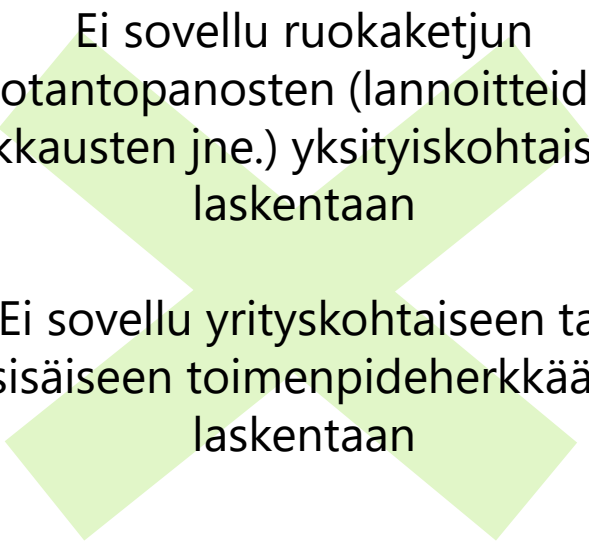
- Komissiolla ja hankkeella sama tavoite: yhdenmukaistaa laskentaa
 - **Kansallinen ohjeistus perustuu Euroopan komission PEF-menetelmään**
- Komissiolla vain muutamille ruokatuotteille vanhentuneita tuoteryhmäkohtaisia ohjeita eikä yleisohje mahdollista vielä yhdenmukaista laskentatapaa kaikille ruokatuotteille
- Kapeiden tuoteryhmien erilaiset ohjeet eivät yhdenmukaista laskentatapoja elintarvikealalla
 - **Yksi yhdenmukainen ohjeistus kaikille ruokatuotteille**
- Komission ohjeistukset eivät anna yksityiskohtaisia ohjeita ilmastovaikutusten/vesijalanjälkien/rehevöittävien päästöjen laskentaa
 - **Kansallisia tarkennuksia yleisohjeeseen parantamaan vertailukelpoisuutta**

Ohjeistuksen soveltamisala



Kotimaisten ruokatuotteiden
ympäristöjalanjälkien laskentaan*

Yhdenmukaiseen ulkoiseen
viestintään



Ei sovellu ruokaketjun
tuotantopanosten (lannoitteiden,
pakkausten jne.) yksityiskohtaiseen
laskentaan

Ei sovellu yrityskohtaiseen tai
sisäiseen toimenpideherkkään
laskentaan

*Soveltuvin osin ulkomaisille tuotteille tai ateriapalveluille

Keskeiset tarkennukset ja erot PEF-menetelmään

- Tarkennuksia kotimaisen maataloustuotannon näkökulmasta
- 'Pakottavia' eroja laajemman tuoteryhmän vuoksi (esim. lähtötietojen laatuvaatimukset)
- Muutamia poikkeamia harkitaan (esim. päästöjen kohdentaminen monituotejärjestelmissä, energiantalteenoton hyvitykset)



Ruoka-LCA –ohjeistus

- Itsenäinen ohjeistus - ei tarvetta hakea lisäohjeita muualta
 - Euroopan komission ohjeet ja erityisesti kasvihuonekaasupäästöjen laskennan tarkennukset ja kaavat tuotu yksiin kansiin
 - ~150 sivua pitkä ohjeistus
- Rakenne, pohja ja termistö Euroopan komission tuoteryhmäkohtaisten ohjeistusten laadintaohjeesta
- Eroteltuna:
 - Euroopan komission ohjeistukset
 - Tutkijaryhmän kansalliset tarkennukset, muutokset ja poikkeamat
- Englanniksi, jotta saavutettavissa kansainvälisesti



Ruoka-LCA –ohjeistuksen rakenne ja sisältöä pääkohdittain

1. Johdanto
2. Yleistä tietoa tuoteryhmäkohtaisesta ohjeistuksesta
3. Tuoteryhmäkohtaisen ohjeistuksen soveltamisala
 - Tuoteryhmä
 - Järjestelmäraajat
 - **Ympäristövaikutusluokat**
4. Elinkaari-inventaario
 - **Lähtötietojen laatuvaatimukset**
 - Kohdentamissäännöt
 - **Maankäytön ja maankäytön muutosten päästöjen mallinnus**
5. Elinkaarenvaiheiden arvioinnin ohjeistus
 - **Maataloustuotannon mallinnus**
 - Valmistus
 - Käyttövaihe
 - Käytöstä poisto
6. Todentaminen
7. Raporttimalli
8. Liitteet





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



Lähtötietojen laatuvaatimukset

Tutkija Sanna Hietala

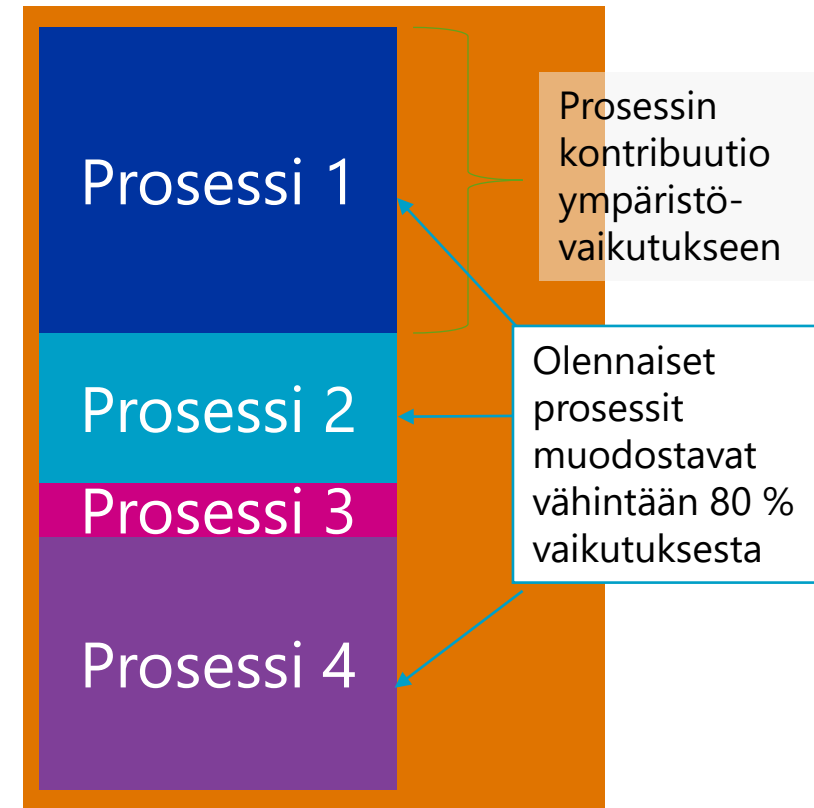
Aineiston laatuvaatimuksien tausta

- Uusin PEF-menetelmä pitää sisällään myös aineiston laatuvaatimuksien perusperiaatteet
- Sen tavoitteena on saavuttaa vertailukelpoisia, luotettavia ympäristövaikutusarviointoja, myös lähtötietojen luotettavuuden osalta
- Tässä hankkeessa PEF-menetelmää on noudatettu mahdollisimman tarkasti, kuitenkin joitain poikkeamia on jouduttu tekemään



Aineiston kerääminen ja laatuvaatimukset

- PEF:n mukaisesti primääriaineiston tarve määräytyy kunkin ympäristövaikutusluokan osalta eri **elinkaaren vaiheiden ja prosessien kontribuution perusteella**
- Ympäristövaikutuksen osalta olennaisista prosesseista on kerättävä **tuotantoketjukohtaista primääriaineistoa**
 - Usein maataloustuotteiden kohdalla **alkutuotanto on ympäristövaikutuksen osalta olennainen** ja primääridataa vaaditaan myös tästä
 - Poikkeus PEF:iin nähden:
PEF:ssä PEFCR:n laatija voi määrittää milloin olennaisia prosesseja voidaan kuvata sekundääriaineistolla. **Tässä kansallisessa ohjeessa tämä jätetään laskentaa toteuttavan toimijan arvioitavaksi.**
 - **Yleisen, kaikkia ruokatuotteita koskevan ohjeen laatiminen on haastavaa**
- Sekä primääriaineistolle että sekundääriaineistolle **määritetään laatu arviointikehikon avulla**



Esiselvitys – olennaisten prosessien määrittäminen

- PEF-menetelmässä koko tuoteryhmää kuvaavan vertailuarvon perusteella määritetään mistä elinkaarenvaiheista ja prosesseista on kerättävä tuotantoketjukohtainen aineisto laskentaa varten
 - **Yleisen primääriaineistovaatimuksen laatiminen kaikille ruokatuotteille on vaikeaa - eri tuotteilla erilaiset olennaiset prosessit**
- Kansallisessa laskentaohjeessa **vertailuarvon määrittäminen on korvattu esiselvitysvaiheella** (screening),
- Ennen tiedonkeruita toteutetaan kevyt elinkaariarviointi perustuen sekundääriaineistoihin, kirjallisuuteen ja tietokantatietoihin.
- Tämän esiselvitys-LCA:n perusteella määritetään olennaiset prosessit, jotka muodostavat vähintään 80% ko. ympäristövaikutustuloksesta.
 - Laskentaa toteuttava toimija arvioi, miltä osin primääriaineisto on mahdollista kerätä
 - Perustellusti, sellainen lähtötieto, jota ei voida primäärisenä kerätä, voidaan korvata laadukkaalla sekundääriaineistolla
 - Tämän aineiston tulisi vasta laadultaan primääriaineiston laatuvaatimuksia
 - Laskentamenetelmään määritetään maksimi, kuinka paljon primääriaineistoa voidaan korvata sekundääriaineistolla
- Muilta osin voidaan käyttää sekundääriaineistoja tietotarvematriisin mukaisesti, käyttäen sekundääriaineistojen laatuvaatimuskriteereitä



Tietotarvematriisi

- Aineiston keräämiseen ja arviointiin PEF-menetelmä tarjoaa niin sanotun tietotarvematriisin (Data Needs Matrix, DNM).
- DNM jakaa lähtötiedon kolmeen luokkaan ja aineiston keräämiselle on annettu ohjeita niiden mukaisesti.
 - Yrityksen hallinnoima prosessi, johon yrityksellä on primääriaineistoa saatavilla
 - Prosessi ei ole yrityksen hallinnoima, mutta primääriaineistoa on saatavilla
 - Prosessi ei ole yrityksen hallinnoima, eikä primääriaineistoa ole saatavilla



Aineiston laadun arviointi, DQR

- PEF-menetelmä tarjoaa arviointikehikot aineiston laadun arviointiin
 - Data Quality Requirement, DQR
- Primääriaineistolle ja sekundääriaineistolle on omat arviointikehikkonsa, joiden mukaisesti pisteytys voidaan määrittää
- Kriteereinä **teknologinen edustavuus, ajallinen edustavuus, maantieteellinen edustavuus ja aineiston tarkkuus.**
- Aineistojen luokittelujen perusteella määritetään kunkin prosessin tai elinkaaren vaiheen kokonaisluokitus ja näiden perusteella saadaan koko ympäristövaikutusluokan laatuarvio.
- Primääriaineistojen tulisi saavuttaa laatuluokitus 1.5 ja sekundääriaineistojen 3.0



Kriteerit primääriaineistolle

Luokitus	Tarkkuus	Ajallinen edustavuus	Maantieteellinen edustavuus	Teknologinen edustavuus
1	Perustuu tarkkaan tietoon: kuten mittauksiin ja on ulkoisesti todennettu	Perustuu tuoreimpaan mahdolliseen tietoon suhteessa arviointiin	Perustuu nimenomaan siltä alueelta saatuun tietoon, jossa prosessi tapahtuu	Tieto vastaa nimenomaista teknologiaa
2				
3				
4	Ei mahdollinen	Ei mahdollinen	Ei mahdollinen	Ei mahdollinen
5	Ei mahdollinen	Ei mahdollinen	Ei mahdollinen	Ei mahdollinen

Kriteerit sekundääriaineistoille

Luokitus	Ajallinen edustavuus	Maantieteellinen edustavuus	Teknologinen edustavuus
1	Perustuu tuoreimpaan mahdolliseen tietoon suhteessa arviointiin	Aineisto perustuu nimenomaan alueelta saatuun tietoon, jossa prosessi tapahtuu	Tieto vastaa täsmälleen käytettyä teknologiaa
2			
3			
4			
5	Aineisto perustuu yli 6 vuotta vanhaan tietoon	Tieto on kokonaan eri maasta	Teknologia eroaa käytetystä

Edustavuus
pienenee

Otantamenettely on mahdollinen

- Tiedonkeruussa **on mahdollista halutessaan käyttää otantaa täysin tuotantoketjukohtaisen tiedonkeruun sijaan**
- Otantamenettelyssä noudatetaan PEF:issä annettua ohjeistusta
- Perusjoukko jaetaan otannassa osajoukkoihin niin, että tutkimusotos on edustava
- Mahdollisten osajoukkojen lukumäärä määritetään perustuen
 - Tuotantolaitosten tai maatilojen sijaintimaihin
 - käytettyihin teknologioihin tai viljelykäytäntöihin
 - tuotantokapasiteettia kuvaavien luokkien lukumäärään
- Otokoko määritetään kullekin osajoukolle erikseen, **edustava otos vaatii kattavaa tiedonkeruuta jokaisesta osajoukosta** (tarkempi ohjeistus annettu)





Kasvi- ja eläintuotannon päästöjen mallintaminen

Tutkija Kirsi Usva

Kasvituotannon päästöjen mallintaminen Ruoka-LCA-ohjeistuksen mukaan



- **Soveltuu seuraaville:**
 - Peltokasvien tuotanto (myös rehut)
 - Laitumet
 - Sovellettavissa kasvihuonetuotantoon
 - Huom: ei sovellu tuotannosta poistetuille lohkoille
- **Vaikutusluokat:**
 - Ilmastovaikutus
 - Vesiniukkuus
 - Ottaa huomioon vedenkulutuksen ja alkuperämaan/-alueen vesivarannot
 - Rehevöittävät päästöt
 - Vesistöjen typpi- ja fosforikuormitus

Mitä primääritietoa kasvintuotannosta tarvitaan?

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



Kasvituotannon päästölaskenta



- Suositellaan laskemaan päästöt viljelykasville **per peltolohko**
- Päästölaskenta – ohjeistukseen valittujen menetelmien periaatteet:
 - Menetelmän datoineen on oltava **avoimesti saatavilla ja käyttökelpoinen** laajalle joukolle LCA-laskijoita
 - Esim. Liian monimutkaiset menetelmät on karsittu pois
 - **Ilmastovaikutus**
 - PEF:in mukaisesti **IPCC (2006)** -menetelmä
 - N₂O-laskennan osalta tarkennetaan PEF:iä
 - **Rehevöittävät päästöt**
 - PEF:in mukaisesti ReCiPe-menetelmä
 - Makean veden rehevöityminen (fosfori) ja valtamerien rehevöityminen (typpi)
 - **Vesiniukkuus**
 - PEF:in mukaisesti AWARE-menetelmä
- **Kasvimalleille tehty erillinen kaavaliite**
 - Lannoituksen, laidunnuksen ja kalkituksen kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan
 - Kaikki tarvittavat kaavat ja kertoimet samassa paikassa

Kotieläintuotannon päästöjen mallintaminen Ruoka-LCA-ohjeistuksen mukaan

- Kattaa kotieläintuotannon päästöt, pois lukien rehujen viljely ja laidunnus
 - Ilmastovaikutus
 - Rehevöittävät päästöt
- **Sisältää seuraavat eläinryhmät:**
 - Naudat
 - Lampaat
 - Siat
 - Siipikarja
 - Porot
 - Kasvatettu kala



Mitä primääritietoa kotieläintuotannosta tarvitaan?

- Primääridatan tulisi edustaa vähintään kolmen vuoden keskiarvoa
- Keskeisin data:
 - **Eläinten lukumäärä** eri ikäryhmissä
 - Eri ikäryhmille erikseen:
 - **Rehustus** – määrä per eläin, rehukomponentit ja rehun laatu
 - **Laidunnus**
 - **Lannankäsittelyjärjestelmä**
 - **Eläinten paino ja kasvu**
 - **Tuotosmäärä**



Kotieläintuotannon päästölaskenta



- Suositellaan laskemaan **päästöt per kotieläintila**, huomioiden kaikki eri ikäryhmät
- Päästölaskenta – ehdotettujen menetelmien periaatteet:
 - **Pyritään korkeaan Tier-tasoon**
 - Tavoitteena KHK-inventaarioiden mukaiset, kansalliset menetelmät
 - Kaikissa tapauksissa ei kuitenkaan valittu korkeinta mahdollista Tier-tasoa. Syitä:
 - **Käytännöllisyys** – laskentaa pitää olla mahdollista soveltaa
 - **Julkisuus** – kaikkien laskennassa tarvittavien kertoimien ja oletusarvojen tulee olla julkisesti saatavissa
- **Kotieläintuotannon päästömalleille tehty erillinen kaavaliite**
 - Ruoansulatuksen metaanin sekä lannan varastoinnin kasvihuonekaasupäästöjen ja N-huuhtouman laskentaan
 - Kaikki tarvittavat kaavat ja kertoimet samassa paikassa
 - Sisältää myös ohjeet rehustuksen laadun laskentaan Luken Rehutaulukoiden avulla

Kotieläintuotannon päästölaskenta – tiivis kuvaus valituista menetelmistä

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

- Kasvatettu kala:
- N-huuhtouma
 - P-huuhtouma
 - N₂O-päästöt



Maankäytön ja maankäytön muutosten päästöjen mallintaminen

Tutkija Anniina Lehtilä

Hiilijalanjäljen osat elinkaariarvioinnissa (LCA)



Hiilijalanjälki (CO₂-ekv./tuote)

=

Fossiilinen + **Biogeeninen** + **LULUC**

Fossiilinen

Esim. fossiiliset polttoaineet
(myös turve)

Eloperäisten maiden N₂O

Biogeeninen

Tuotteiden sisältämä hiili
(sitoutuminen ja vapautuminen)

Biogeeninen metaani

**LULUC = maankäyttö
ja maankäytön
muutokset**

Sis. maankäyttöön linkittyvät
hiilivarastomuutokset

LULUC LCA:ssa – pähkinäkuoressa

1) Huomioidut muuttujat:

Maankäytön muutokset

esim. metsän raivaus viljelysmaaksi

Viljelytoimenpiteiden muutokset

esim. maanpeitekasvien käyttö

2) Muuttujat aiheuttavat muutoksia näissä hiilivarastoissa:

Kasvillisuus



Maaperä



Kivennäismaa
Eloperäinen maa

Kuollut orgaaninen aines



3) Lopputulos (nettona):

Hiilensidonta

→ Pienentää tuotteen hiilijalanjälkeä

tai

LULUC-päästö

→ Suurentaa tuotteen hiilijalanjälkeä

Miten maankäytön muutos sisällytetään LCA:han?

C_1 = tasapainotila 1 (esim. metsä)

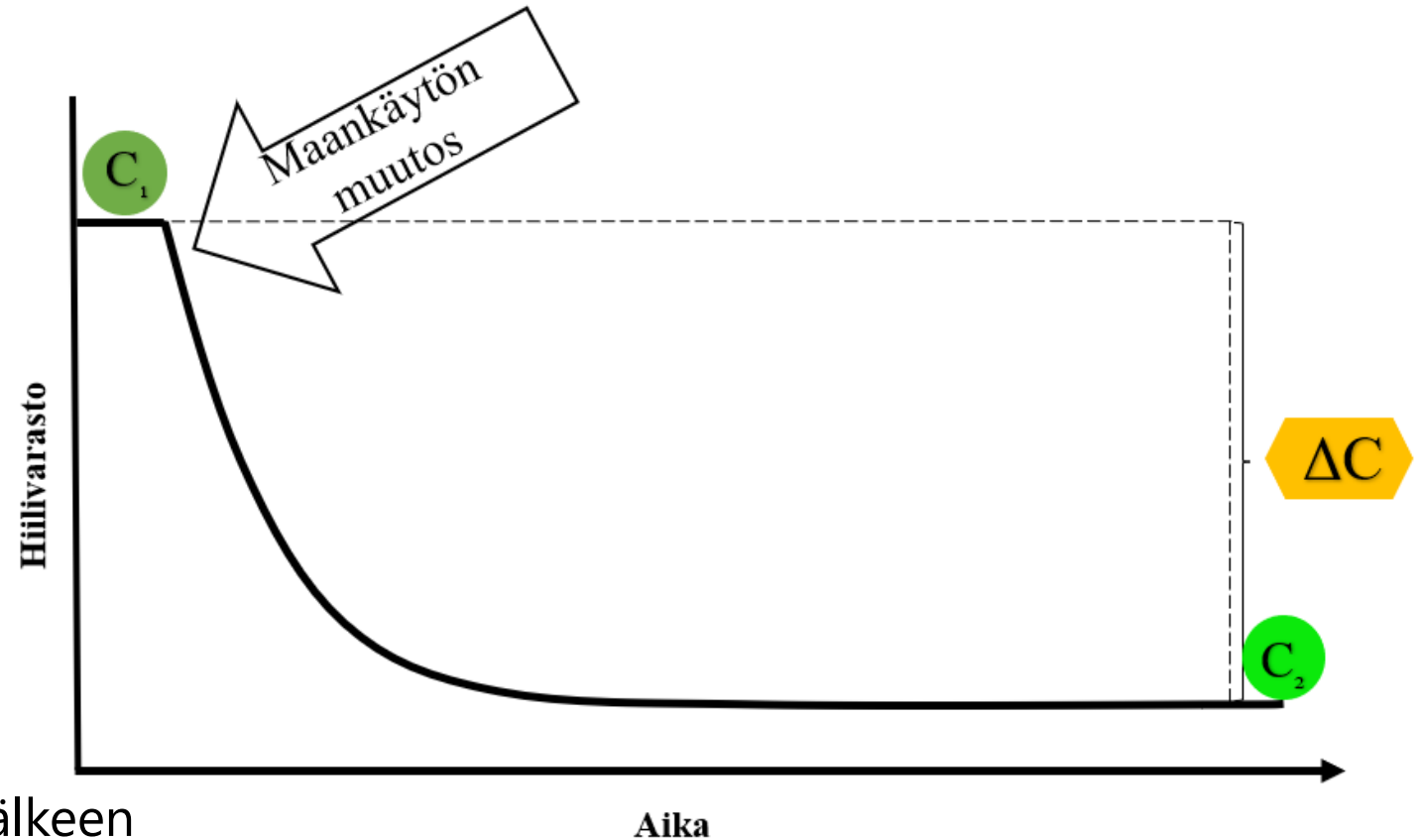
C_2 = tasapainotila 2 (esim. viljelysmaa)

Hiilivaraston muutos:

$$\Delta C = C_2 - C_1$$

Hiilivaraston muutos **allokoidaan** (eli kohdennetaan) sadolle, jotka tuotetaan viljelysmaalla maankäytön muutoksen jälkeen

Koko hiilivarastomuutos huomioidaan ilman kaksoislaskentaa



Miksi? Mitä haasteita?

- **Miksi laskea?**

- Luotettavuus, läpinäkyvyys, kokonaisvaltaisuus, reilu kilpailu
- Useat ohjeistukset ja tahot velvoittavat
 - Esim. PEF, ISO 14067, PAS2050:2011, SBTi FLAG...

- **Mitä haasteita?**

- Moninaiset menetelmät
- Teknisesti vaativat menetelmät → käytettävyys voi olla haaste
- Hyvin yleisellä tasolla olevat menetelmät → tarkkuus?
- Aineistojen puutteet, tiedonkeruun ongelmat



LULUC-laskentamenetelmä Ruoka-LCA-ohjeistuksessa

- Keskitymme **viljelysmaan** LULUC-päästöihin
 - Viljelysmaaksi muutettu maa (raivattu korkeintaan 20 v sitten)
 - Viljelysmaana pysyvä maa (raivattu yli 20 v sitten)
- Keskiössä **kasvihuonekaasuinventarioiden avoimen aineiston** hyödyntäminen LCA:ssa
 - Vuosittain päivittyvää tietoa
 - Maakohtaista keskiarvotietoa
- Annamme **konkreettisen laskentatavan**, sisältäen kaikki tarvittavat kaavat ja kertoimet



Millainen LULUC-laskentamenetelmä on?



- **Täydennämme PEF-ohjeistusta**

- PEF:in mukaisesti:
 - **LULUC-päästöt** huomioidaan (CO_2 , CH_4)
 - Sekä kasvillisuudesta, maaperästä että kuolleesta orgaanisesta aineesta
 - **Maaperän nettohiilensidontaa** ei huomioida varsinaisissa LCA-tuloksissa, korkeintaan tulosten täydentävissä lisätiedoissa
- PEF:iä täydentävästi:
 - Maaperän hiilivarastotappioiden arviointi myös viljelysmaalla, joka on raivattu yli 20 vuotta sitten
 - Eritellään selkeästi eloperäisten maiden ja kivennäismaiden LULUC-päästöt

Kehitetty LULUC-laskentamenetelmä

1) Huomioidut muuttujat:

Maankäytön muutokset

esim. metsän raivaus viljelysmaaksi

Viljelytoimenpiteiden muutokset

esim. maanpeitekasvien käyttö

2) Muuttujat aiheuttavat muutoksia näissä hiilivarastoissa:

Kasvillisuus



Maaperä



Kivennäismaa
Eloperäinen maa

Kuollut orgaaninen aines



3) Lopputulos (nettona):

Hiilensidonta

→ Pienentää tuotteen hiilijalanjälkeä

tai

LULUC-päästö

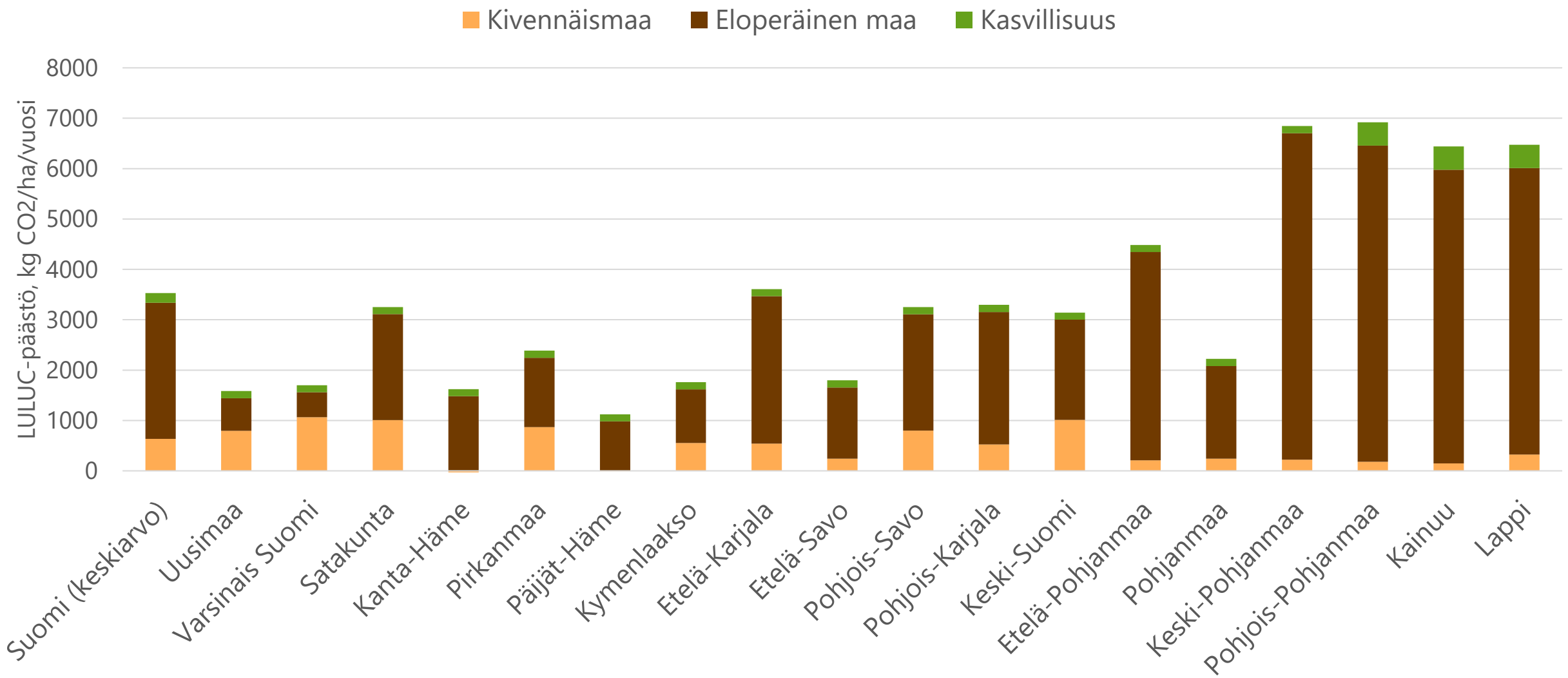
→ Suurentaa tuotteen hiilijalanjälkeä

Miten LULUC-laskentamenetelmää käytetään?



- Laskentaa varten tarvitaan seuraavaa tuotantoketjukohtaista **primääritietoa**:
 - **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? (%)
- Jos primääritietoa ei saatavissa, ohjeistuksessa on annettu seuraavat keskimääräiset LULUC-päästöt:
 - Suomen maakunnat
 - Suomi (keskiarvo)
- Ulkomaista alkuperää oleville tuotteille annettu erilliset laskentaohjeet.
 - Tulisi tietää alkuperämaa

LULUC-päästöt: Suomen keskiarvo ja maakunnat



Lähde: Ruoka-LCA-laskentaohjeistus (julkaisematon)

LULUC-laskenta pähkinäkuoressa

1. Olennaista sisällyttää LULUC-päästöt hiilijalanjälkiin osana reilua kilpailua
→ hiilijalanjäljistä **kokonaisvaltaisempia ja läpinäkyvämpiä**
2. Huomioitava kivennäismaiden, eloperäisten maiden, kasvillisuuden ja kuolleen orgaanisen aineksen hiilivarastot
3. **Tuotantoketjukohtaista primääritietoa tarvitaan:**
 - Kivennäismaan ja eloperäisen maan osuuksista (%)
 - Maankäytön muutoksista 20 v. aikana (%)
 - Jos primääritietoa ei saatavissa, vaihtoehtona LULUC-päästöjen keskiarvot (maakunnat tai Suomi)
 - Ulkomaisista tuotteista olisi tiedettävä alkuperämaa



LCAFoodPrint-hankkeen eteneminen

- Ruoka-LCA-laskentaohjeistus julkaistaan vuoden 2024 lopussa
 - Ohjeistus + kaavaliitteet
 - Loppuseminaari
 - Taustoittava kalvosarja
- Viestimme hankkeen tuloksista syksyn 2024 ja kevään 2025 aikana
- Ohjeistuksen markkinointia ja jalkautusta alalle 2024–2025
 - Tulemme mielellämme kertomaan ohjeistuksesta alan tilaisuuksiin!

Tulossa Elintarvikepäiville 14.5.2024?

Tule keskustelemaan aiheesta Juha-Matti Katajajuuren esityksen jälkeen!

Kiitos osallistumisesta!

Lisätietoja:

juha-matti.katajajuuri@luke.fi
hannele.heusala@luke.fi



Kiinnostaako ympäristöjalanjälkien viestintä?

Ohjeistus saatavissa:

<https://www.luke.fi/fi/documents/ruokalca-viestintaohjeistus>

tai QR-koodi

