

# MATERIAALIVALINTOJEN VAIKUTUS LUONTOON

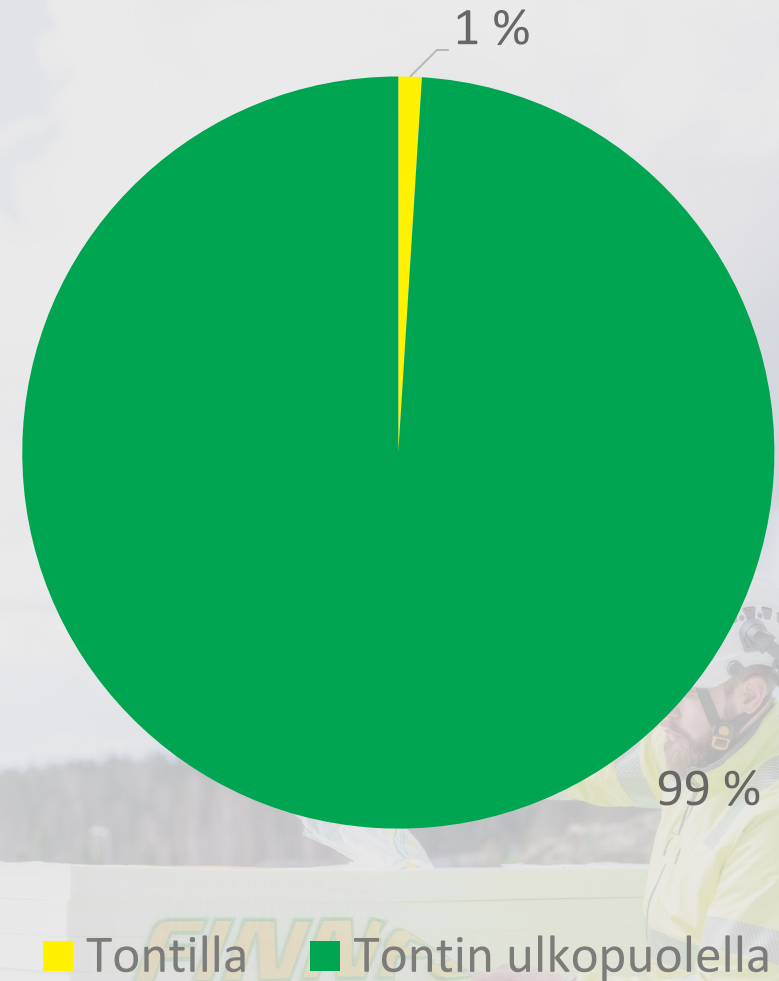
12.3.2026

**FF**  
**FINNFORM**  
ERISTYKSEN KOTIMAINEN EDELLÄKÄVIJÄ



# LUONTOJALANJÄLKI AVAA UUDEN NÄKÖKULMAN MATERIAALIVALINTOIHIN

- Luontojalanjälki nousemassa hiilijalanjäljen rinnalle rakennusalan keskeiseksi vastuullisuusteemaksi.
- Jopa 99 % rakennushankkeen luontovaikutuksista tapahtuu tontin ulkopuolella - pelkkä työmaan optimointi ei enää riitä.
- Tarve ymmärtää, miten eri materiaalit ja ratkaisut vaikuttavat ekosysteemeihin.
- Menetelmät kehittyvät nopeasti – nyt on oikea aika oppia ja rakentaa yhteisiä käytäntöjä.

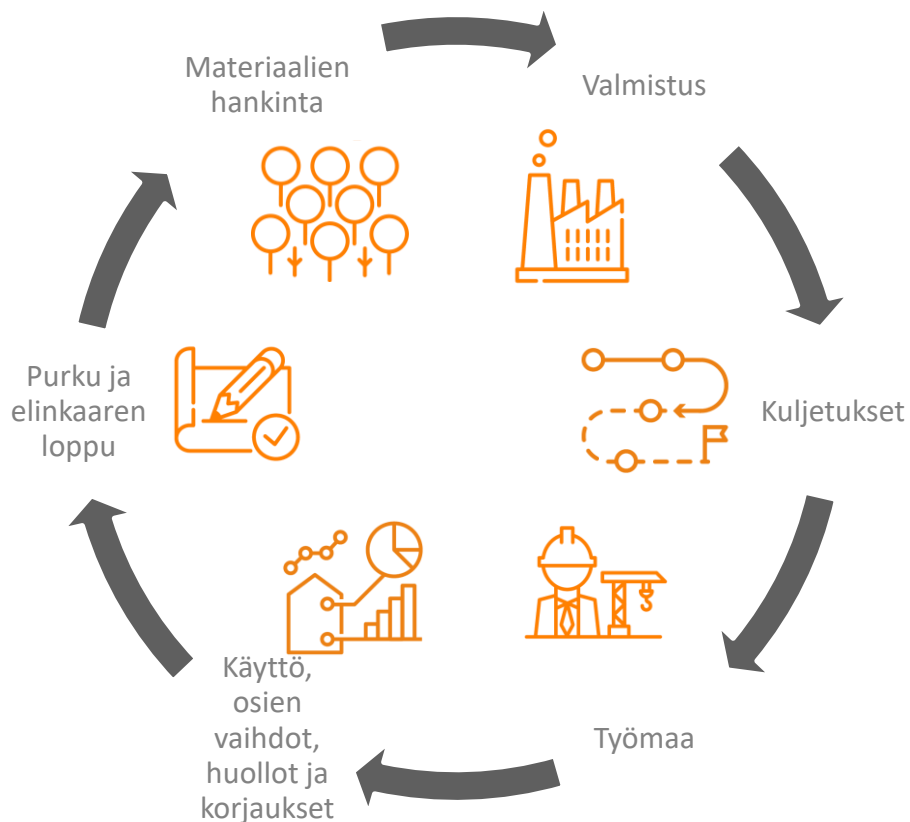


# MITEN LUONTOVAIKUTUKSIA MITATAAN

**FF**  
**FINNFORM**<sup>®</sup>  
ERISTYKSEN KOTIMAINEN EDELLÄKÄVIJÄ



# Luontojalanjälki perustuu elinkaarilaskentaan



”

Luontojalanjälki = Ihmisen, organisaation, tuotteen tai palvelun kokonaisvaikutus luonnon monimuotoisuuteen, eli toiminnan aiheuttama luontohaitta.

*Sitra*

# Luontojalanjälki arvioidaan luontokadon ajureiden kautta

## *Luontokatoon vaikuttavia ajureita on viisi:*

Ilmaston lämpeneminen

Maankäyttö ja käytön muutokset

Luonnonvarojen suora hyödyntäminen

Saasteet

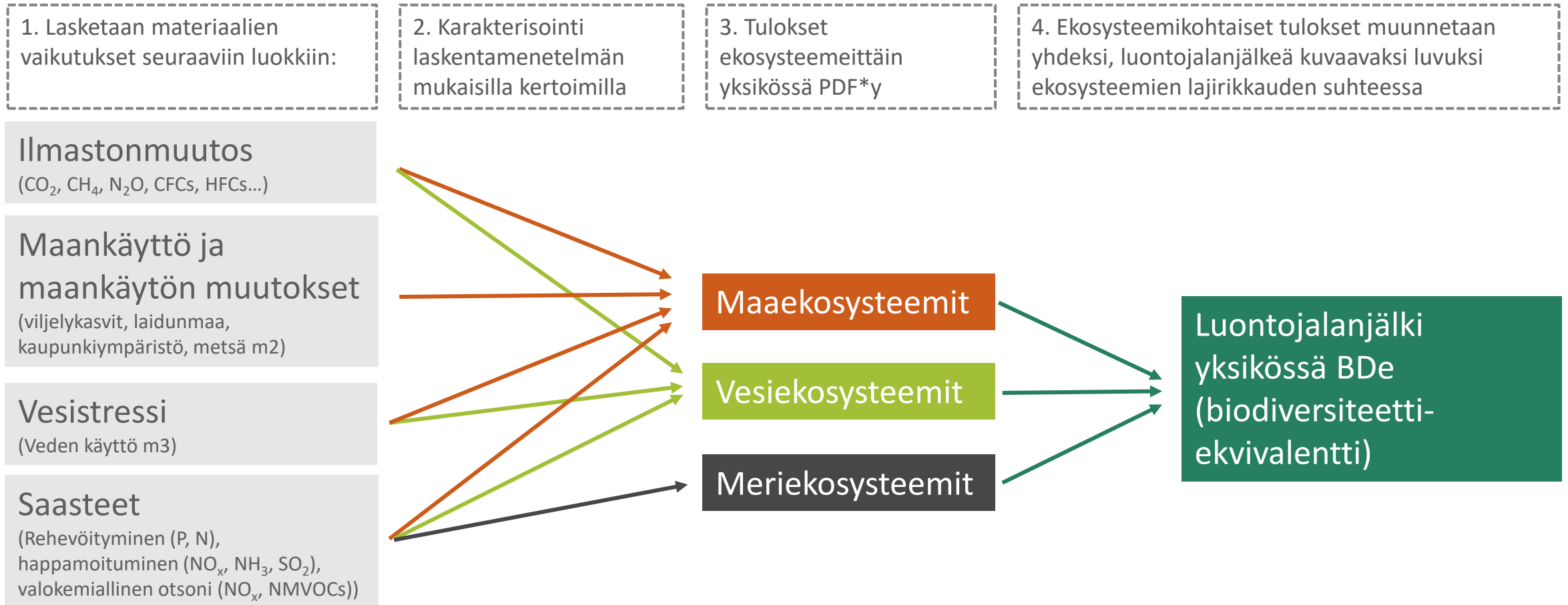
Vieraslajit

Näistä luontojalanjälkeen on tällä hetkellä mahdollista sisällyttää neljä. Vieraslajien vaikutusta ei ole tällä hetkellä mahdollista mitallistaa.

Luontovaikutusten vähentämiseksi on tärkeää ymmärtää, mistä elinkaaren vaiheista ja materiaaleista syntyy suurin vaikutus. Näin omat resurssit voidaan kohdentaa oikein.

Jotta voidaan arvioida organisaation tai rakennushankkeen vaikutuksia luontoon kaikkien ajureiden kautta samanaikaisesti, tarvitaan menetelmä, joka muuttaa ajureiden vaikutuksen samaan yksikköön.

# Luontojalanjäljen laskentamenetelmä



## Mitä luontojalanjälki kuvaa?

Luontojalanjälki kuvaa tietystä toiminnasta tai prosessista aiheutuvaa globaalia luontohaittaa.

- PDF-yksikkö ilmaisee globaalisti sukupuuttoon kuolevien lajien osuuden maailman lajeista. Selvityksessämme käytetty LC-impact -laskentamenetelmä huomioi nisäkkäät, linnut, sammakkoeläimet, matelijat, putkilokasvit, hummerit, kalat sekä merikurkut.
- BDe kuvaa samaa kuin PDF, mutta yhdistää kolmen eri ekosysteemin tulokset yhdeksi luvuksi hyödyntäen painotuskertoimia, jotka kuvaavat ekosysteemien lajirikkautta.

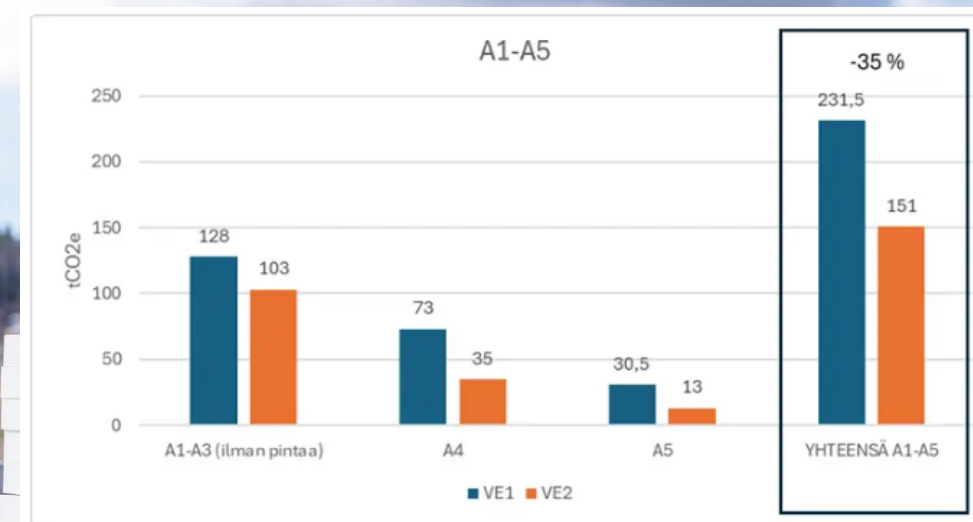
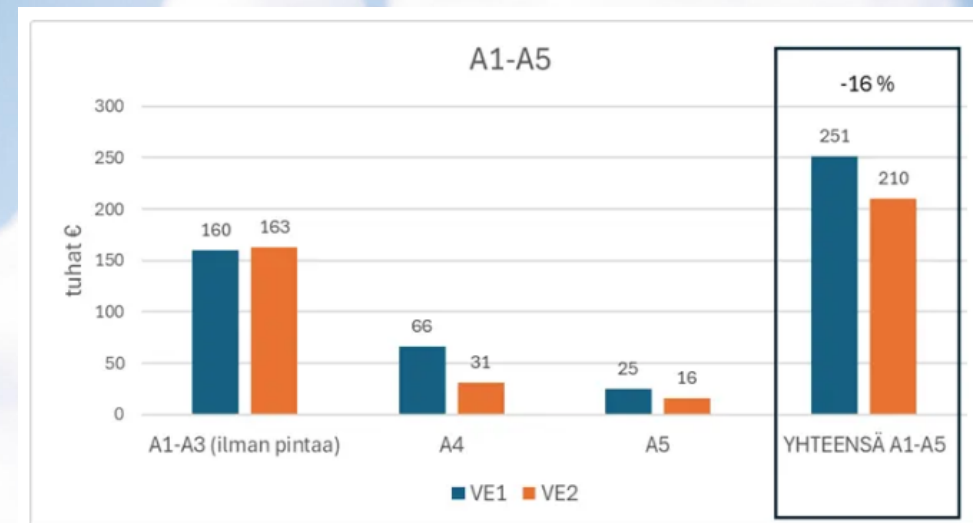
A misty forest landscape with a yellow callout box containing text. The background shows a dense forest of evergreen trees reflected in a calm body of water, with a light mist or fog hanging over the scene. The yellow box is a rounded rectangle with a diagonal cut on the right side, containing the text in bold black letters.

**CASE:  
KENTTÄRAKENTEIDEN  
LUONTOJALAN-  
JÄLKIVERTAILU**

# CASE: KENTTÄRAKENTEIDEN LUONTOJALANJÄLKIVERTAILU

Toteutimme Granlundin kanssa luontojalanjälkivertailun kahdelle kenttärakenteelle. Laskenta pohjautui samoihin rakenneratkaisuihin, joille olimme aiemmin teettäneet päästö- ja kustannusarvioinnin:

- **VE1:** massanvaihtoon perustuva rakenne, jossa routivat maamassat kaivetaan 1,5 m syvyydeltä pois ja kuljetetaan 20 km päähän, ja tilalle tuodaan uudet routimattomat maa-ainekset.
- **VE2:** rakenne, jossa routaeristeenä käytetään 70 mm paksua Finnfoam (XPS) -eristettä. Kaivuutarve on tällöin vain 0,72 m.

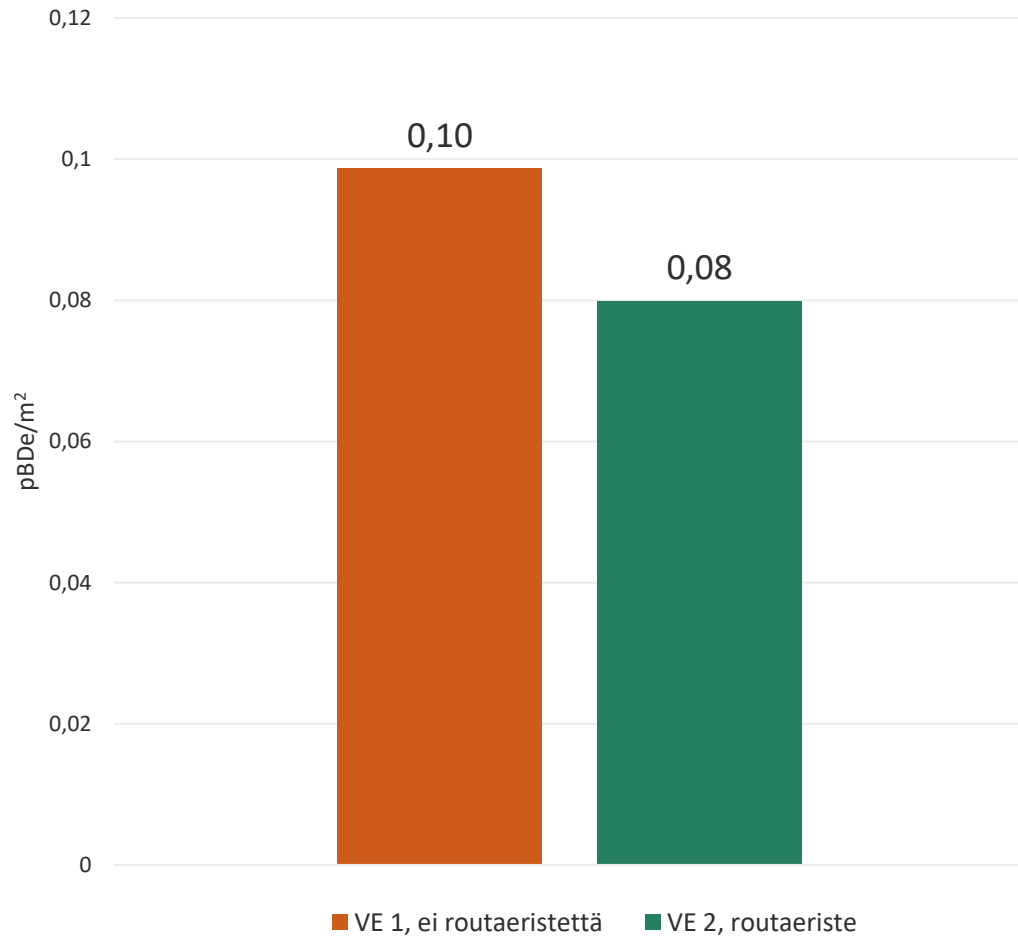


# Miten vertailu tehtiin?

- Lähtötietona käytettiin Finnfoamin teettämää kenttärakenteiden päästö- ja kustannusvaikutusten vertailuraporttia.
  - Työssä vertailtavat rakenteet, niiden massat ja materiaalityypit ovat samat, kuin tehdyssä päästö- ja kustannusvertailussa.
  - Tarkastelussa huomioitiin seuraavat elinkaaren vaiheet:
    - A1-3 Tuotevaihe
    - A4 Kuljetukset
    - A5 Työmaatoiminnot
- Laskenta toteutettiin käyttäen LC-IMPACT menetelmää, Open LCA työkalua, sekä Ecoinvent 3.11 tietokantaa.
- Tulokset esitetään yksikössä pBDe/m<sup>2</sup> (piko = 10<sup>-12</sup>)



## Rakenteiden luontojalanjälki pinta-alaa kohden (pBDe/m<sup>2</sup>)



## Rakenteiden luontojalanjäljen vertailu

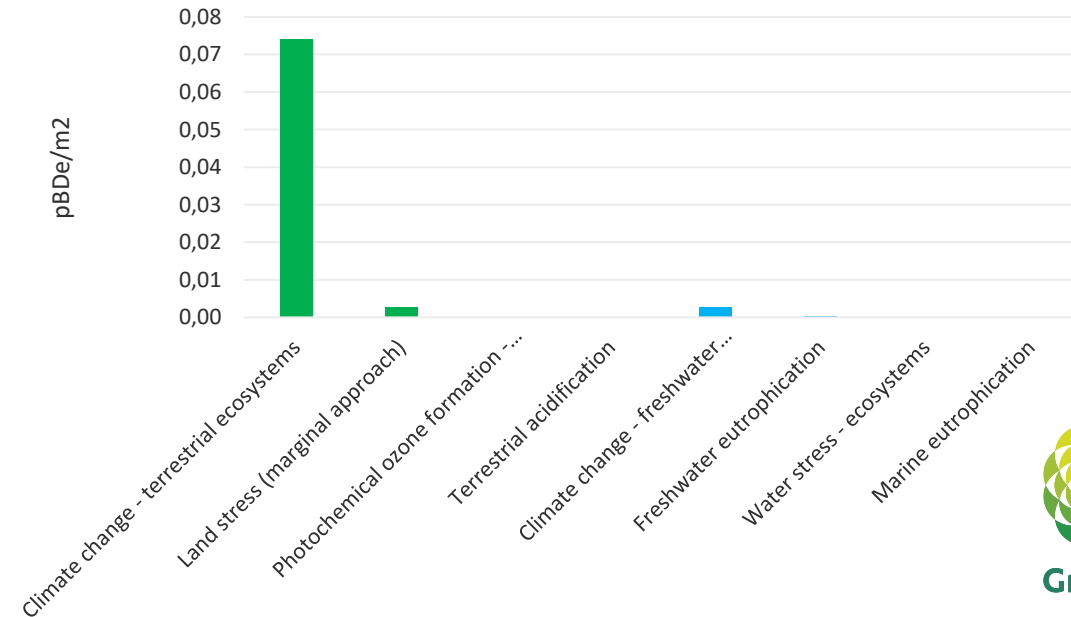
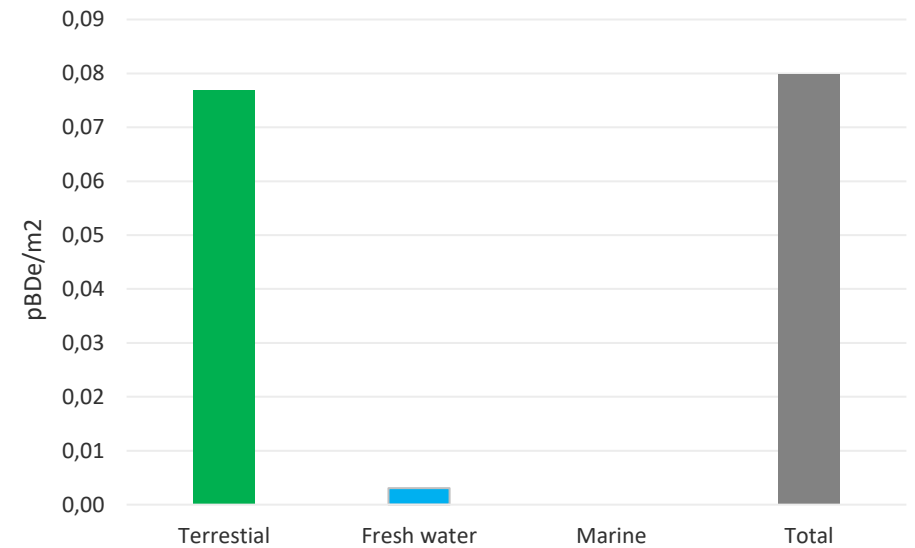
Rakenteen VE2 luontojalanjälki on 20 % pienempi verrattuna rakenteen VE1 luontojalanjälkeen.



# Laskennan tulokset

- Molemmissa tapauksissa suurin luontovaikutus syntyy ilmastonmuutoksesta, joka vaikuttaa eniten maaekosysteemeihin.
- Molemmissa tapauksissa maaekosysteemeihin kohdistuu suurin paine, kun taas meriekosysteemeihin kohdistuva paine on vähäisin.
- Ilmastonmuutoksen jälkeen maankäyttö on seuraavaksi vaikuttavin ajuri. Saasteilla sekä vesistressillä on vähäisempi luontovaikutus.

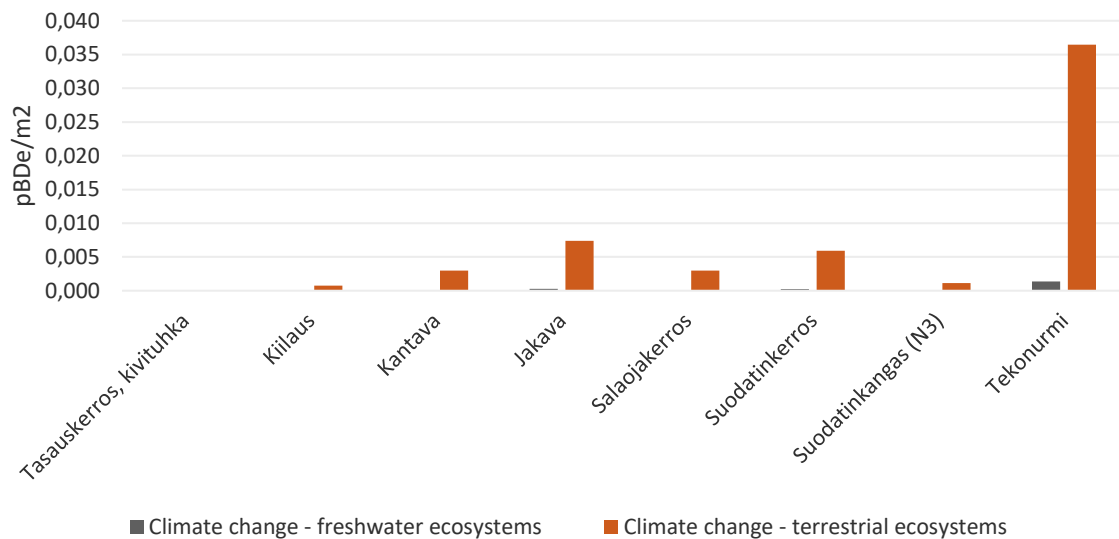
Laskennan tulokset: VE2 routaeriste



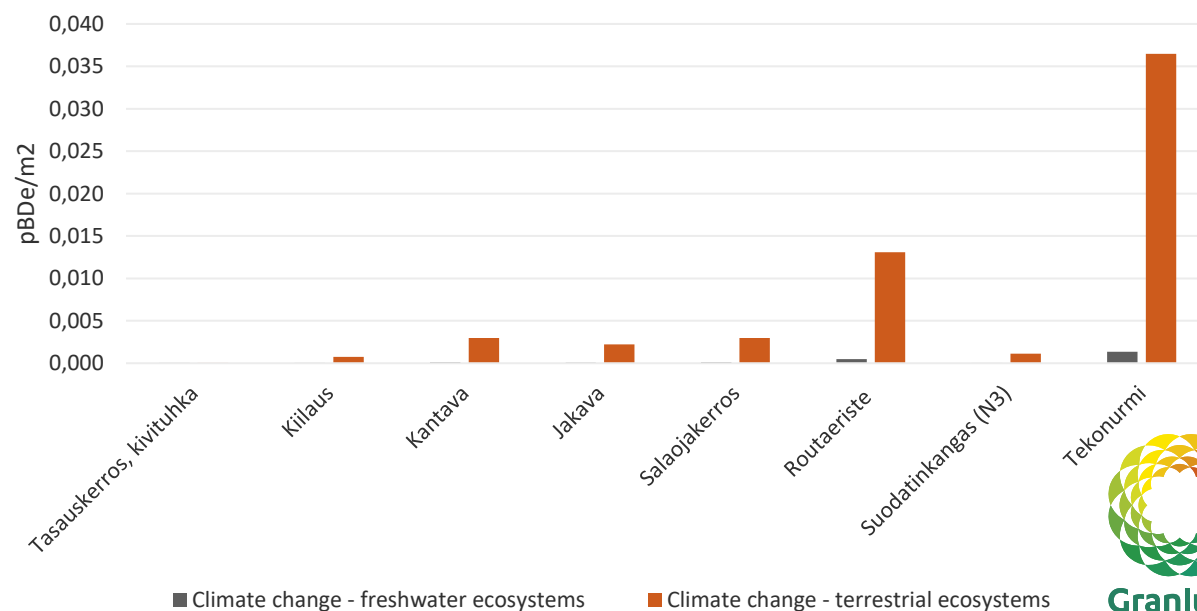
# Laskennan tulokset

- Tekonurmi aiheutti eniten vaikutuksia kaikkien ajureiden osalta (ilmastonmuutos, maankäyttö, saasteet ja vesistressi).
- Toisena nousi routaeriste, sekä VE1 rakenteessa maamassakerrokset.
- Ilmastonmuutos aiheutti jopa yli 95 % vaikutuksista. Maankäytön osuus on noin 3 %, kun taas saasteiden ja vesistressin osuus on pienin, alle 1 %.
- Kun tarkastellaan merkittävintä vaikutusluokkaa elinkaarivaiheittain, Climate change, -terrestrial ecosystems, huomataan, että A1-A3 vaiheen osuus on noin 80 %.

Laskennan tulokset, ilmastonmuutos: VE1 ei routaeristettä

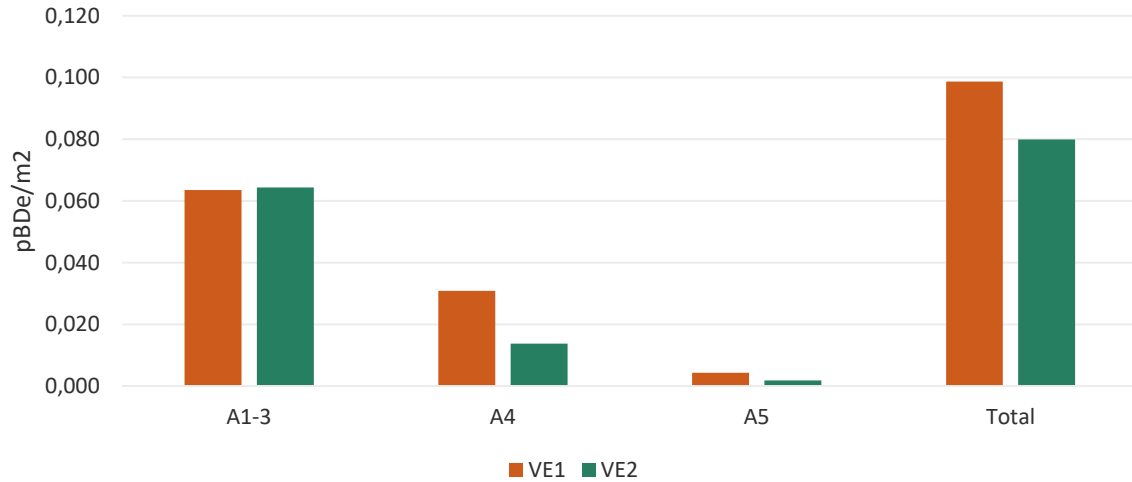


Laskennan tulokset, ilmastonmuutos: VE2 routaeriste



# Rakenteiden luontojalanjälki pinta-alaa kohden (pBDe/m<sup>2</sup>)

Tulokset elinkaarivaiheittain



	A1-A3	A4	A5	TOTAL
VE 1, ei routaeristettä	0,0635	0,0308	0,0043	0,0987
VE 2, routaeriste	0,0643	0,0138	0,0018	0,0799

Luontojalanjälkilaskennan tulokset, Finnfoam

- Routaeristeen sisältävällä kenttärakenteella (VE2) on pienempi luontojalanjälki verrattuna kenttärakenteeseen ilman routaeristettä (VE1).
  - A1-A3-vaiheiden luontojalanjälki on molemmissa vaihtoehdoissa lähes sama
  - A4 vaiheessa ero korostuu VE1 ja VE2 välillä. Vähemmän kuljetuksia vaikuttaa siihen, että VE2 luontojalanjälki pienempi.
  - A5 vaiheessa VE1 rakenteella on myös suurempi vaikutus luontojalanjälkeen kuin VE2 rakenteella.
  - Routaeristeen luontojalanjälki on laskettu generisellä XPS-eristeellä, ja laskentaan on mahdollista myöhemmässä vaiheessa päivittää Finnfoamin oman tuotannon XPS eristeen tiedot.

A misty forest landscape with a yellow trapezoidal overlay containing the text 'Q&A'. The background shows a dense forest of evergreen trees reflected in a calm body of water, with a thick layer of mist or fog hanging over the scene. The yellow overlay is a bright, solid color with rounded corners, positioned in the center of the image.

**Q&A**



Elisa Lindqvist  
*Ympäristö- ja vastuullisuusasiantuntija*  
Finnfoam Oy  
+358 2 777 3094  
[elisa.lindqvist@finnfoam.fi](mailto:elisa.lindqvist@finnfoam.fi)



Emma Väliäho  
*Ympäristöasiantuntija*  
Granlund Oy  
+358 40 480 5759  
[emma.valiaho@granlund.fi](mailto:emma.valiaho@granlund.fi)



# KIITOS!

