

Hiilijalanjälki haltuun yrityksessä



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHJOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIOPISTO

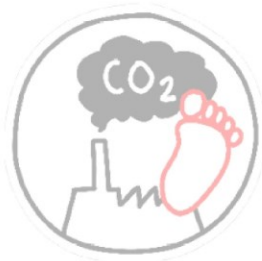


Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

HIILIJALANJÄLKI HALTUUN YRITYKSESSÄ



MIKSI HIILIJALAN-
JÄLKI KIINNOSTAA?



POLKUKARTTA

Askeleita kestävään tulevaisuuteen 

Johdatus hiilijalanjälkeen

FM Veera Vainio



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIOPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Lisenssiehdot



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

POLKUKARTTA



Diasettiin liittyvä video

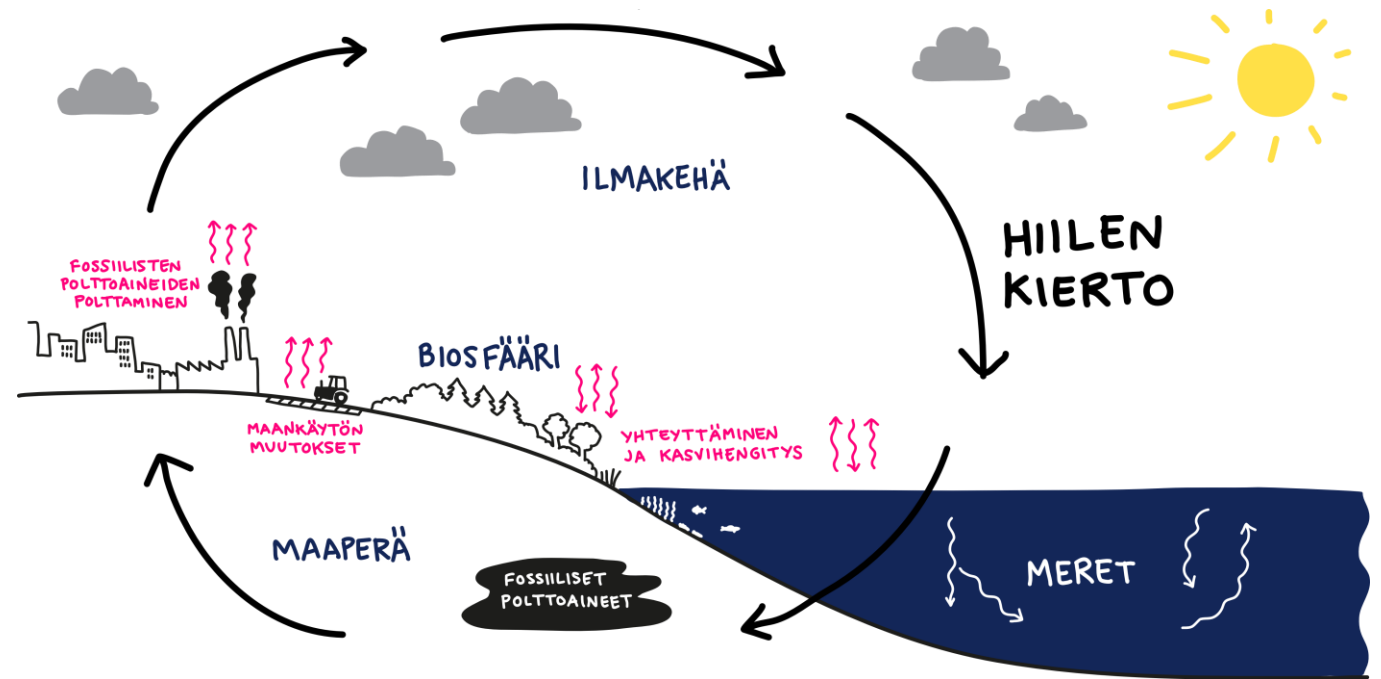
<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/vastuullisuus-yrityksen-arjessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-04-07-2023-13.56>

Mitä on hiili?

- Elämälle välttämätön alkuaine
 - Kaikki eliöt, maaperä, vesi, ilma sisältävät hiiltä
 - Rakennusaine esim. hiilihydraateille, rasvoille, proteiineille (mm. DNA)
- Muodostaa monenlaisia yhdisteitä
 - Fossiiliset polttoaineet (kivihiili, öljy, maakaasu)
 - Erilaisia materiaaleja (hiilikuitu, grafiitti, aktiivihili, timantti, muovi...)
- Kiertää maapallolla monenlaisten prosessien kautta
 - Fotosynteesi (yhteyttäminen), rapautuminen, palaminen, fossiilisten polttoaineiden poltto, vulkanismi

Hiilen kierto

- Luonnollinen ja elintärkeä prosessi maapallolla
- Ihmisen toiminta muuttanut luontaista kiertoa ja sen tasapainoa
 - Enemmän hiiltä ilmakehässä
 - Voimakkaampi kasvihuoneilmiö ja lämpimämpi ilmasto



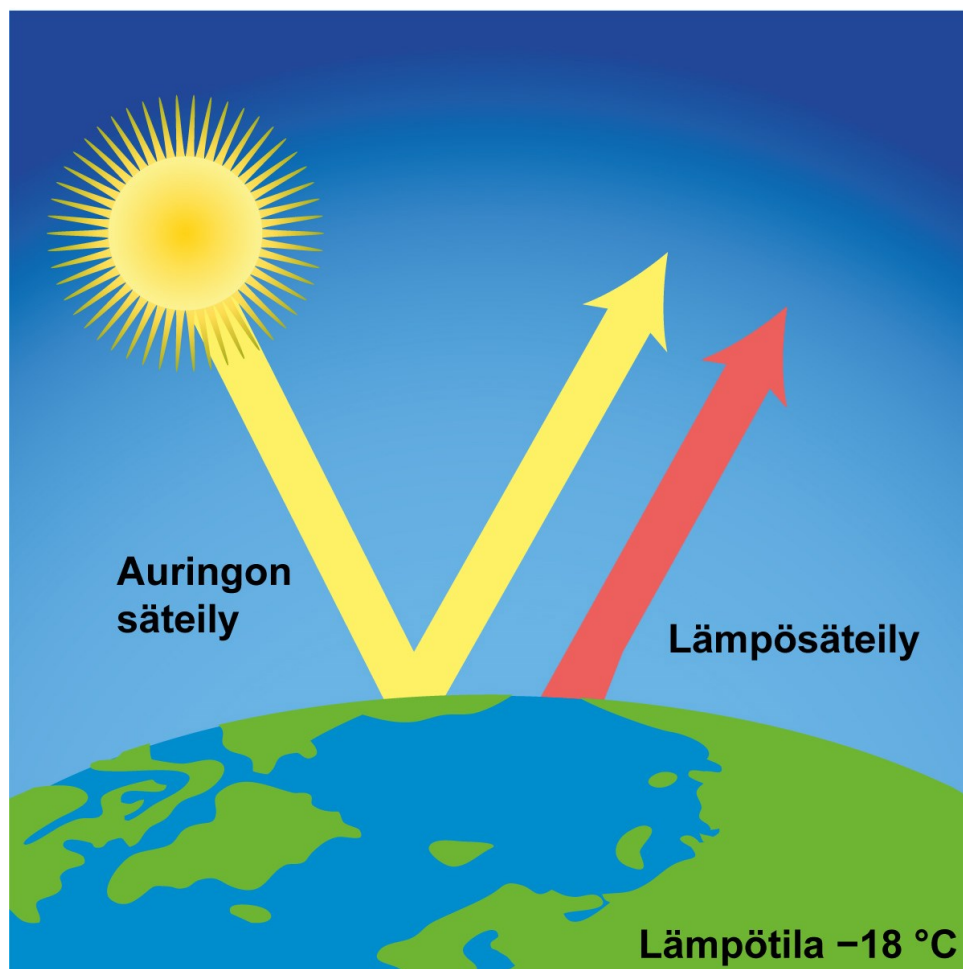
Kasvihuoneilmiö 1/2

Auringon säteily lämmittää maapalloa. Osa säteilystä heijastuu maanpinnalta takaisin päin. Osa heijastuvasta säteilystä pääsee ilmakehän läpi takaisin avaruuteen, mutta osa taas absorboituu ilmakehän kasvihuonekaasuihin, ja jää ilmakehää lämmittämään

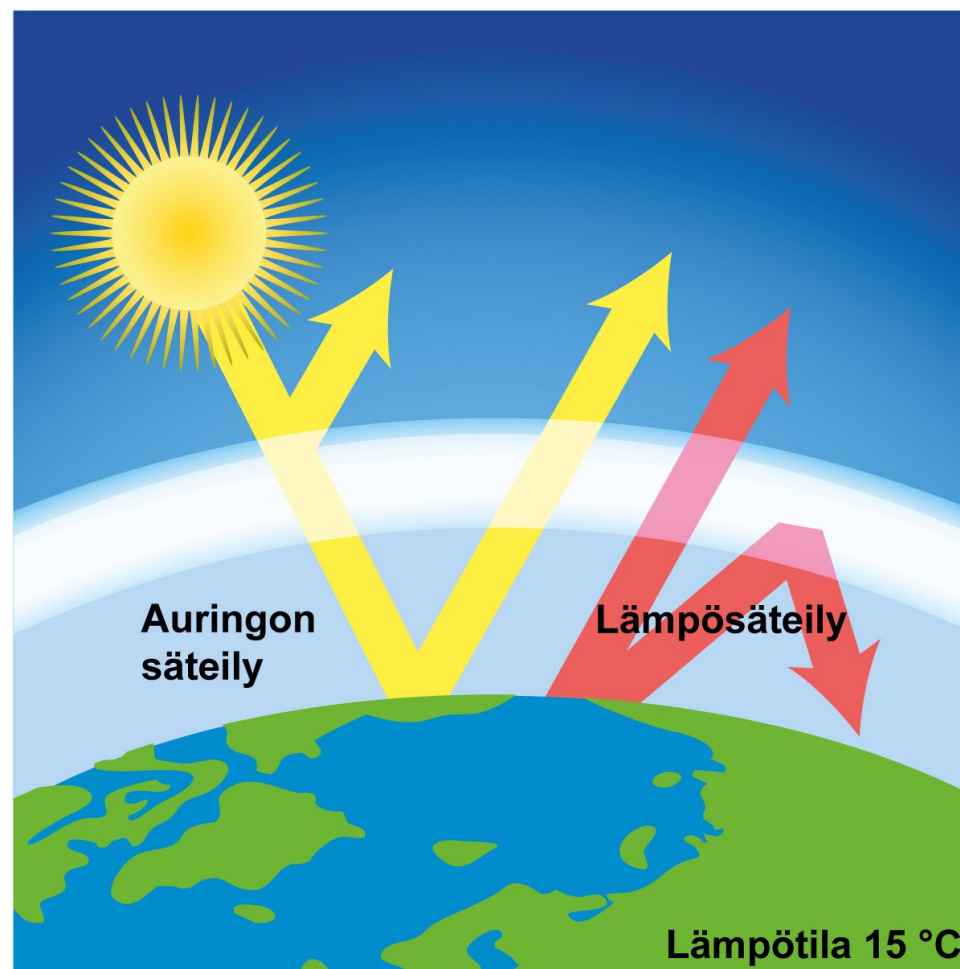
- Luonnollinen ilmiö, jota ilman maapallon keskilämpötila olisi n. -18°C
- Ilmakehä on ikään kuin maapalloa ympäröivä lämmittävä peitto, josta kasvihuonekaasut tekevät entistä lämmittävämmän.

Kasvihuoneilmiö 2/2

Ilman kasvihuoneilmiötä



Kasvihuoneilmiön kanssa



Kasvihuonekaasut

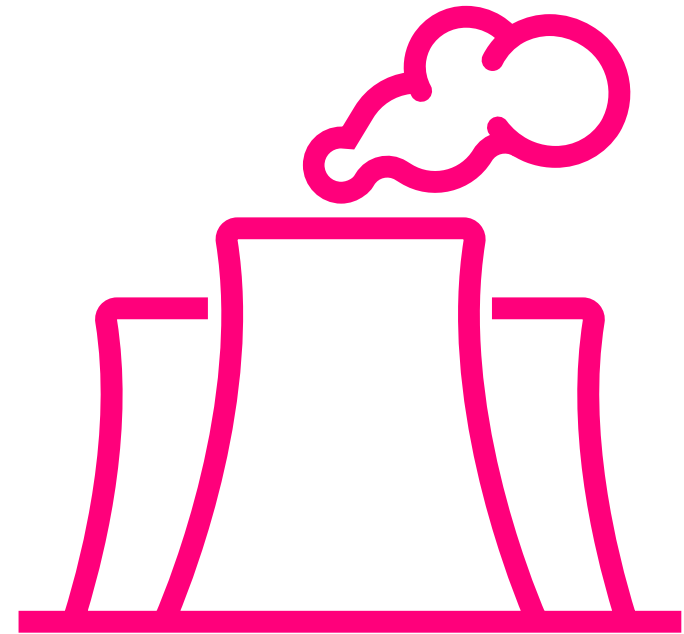
- Vesihöyry
- Hiilidioksidi (CO_2)
- Metaani (CH_4)
- Otsoni (O_3)
- Dityppioksidi (N_2O)
- Halogenoidut hiilivedyt (F-kaasut)



→ Erilaiset lämmitysvaikutukset, usein yhteismitallistetaan **hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO_2e)**

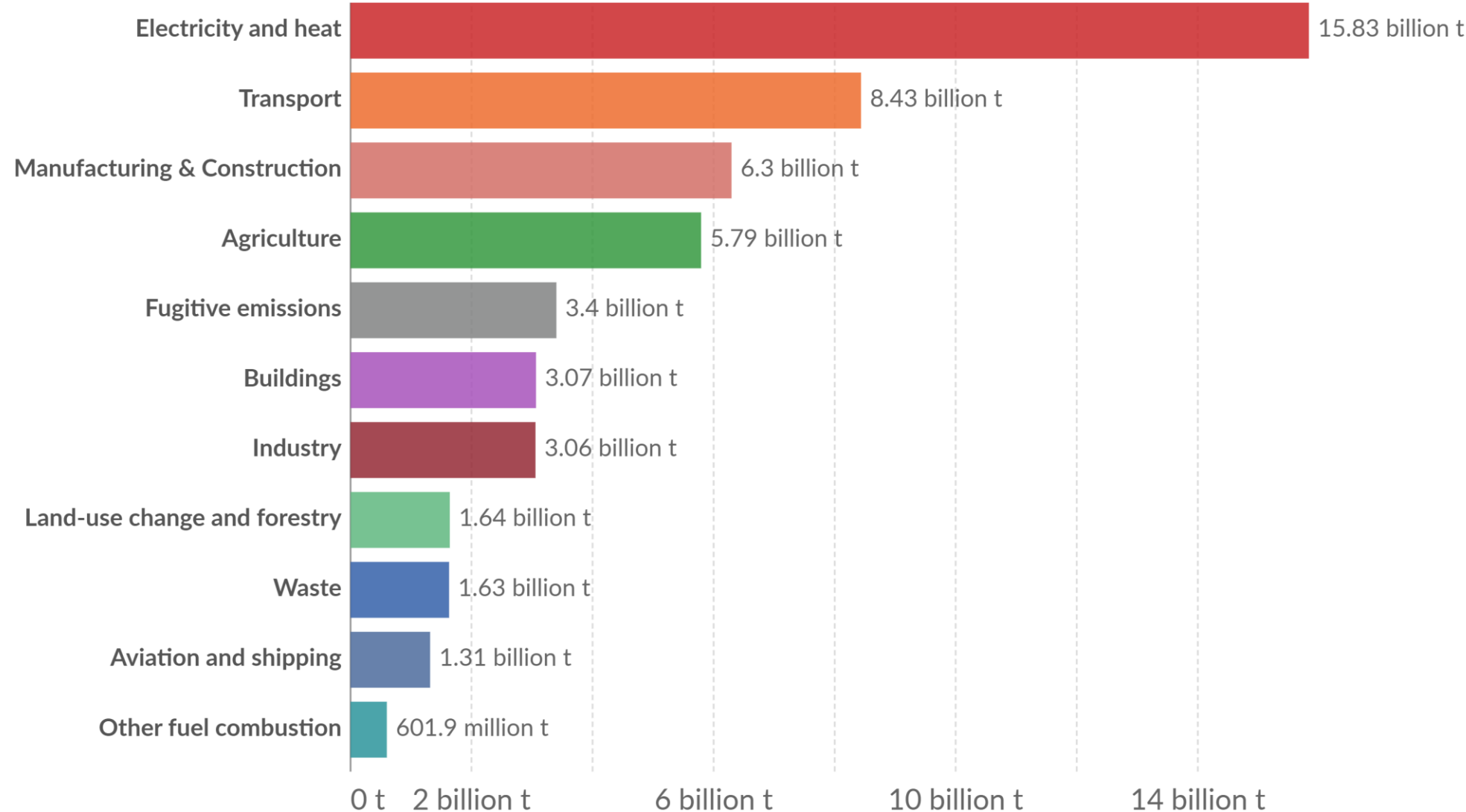
Kasvihuonekaasupäästöt

- Syntyy erilaisissa polttoprosesseissa, erit. fossiiliset polttoaineet (kivihiili, öljy, maakaasu)
 - Energiantuotanto
 - Liikenne
 - Teolliset ja kemialliset prosessit
 - Maatalous
 - ...



Greenhouse gas emissions by sector, World, 2019

Emissions are measured in carbon dioxide equivalents (CO₂eq). This means non-CO₂ gases are weighted by the amount of warming they cause over a 100-year timescale.



Source: Our World in Data based on Climate Analysis Indicators Tool (CAIT).

Miksi hiilijalanjälki? 1/2

- Ilmastonmuutos kiihtyy ja toimia tarvitaan
 - Yrityksillä merkittävä rooli kestävyysmurroksessa
- Osa yrityksen vastuullisuustyötä on myös ilmastovastuu
- Yritysten toimintaympäristö muuttuu
 - Vaatimukset ja odotukset kiristyvät
 - Riskienhallintaa ja toiminnan kehittämistä

Miksi hiilijalanjälki? 2/2

- Mitä ei voi mitata, sitä ei voi hallita → hiilijalanjälki on toiminnan kehittämisen apuväline
 - Resurssien kohdistaminen
 - Muutoksen seuranta
- Riskienhallintaa, resurssiviisautta
- Konkretiaa vastuullisuusviestinnän tueksi

HIILIJALANJÄLKI HALTUUN YRITYKSESSÄ



YRITYKSEN
HIILIJALANJÄLKI

POLKUKARTTA

Askeleita kestävään tulevaisuuteen 

Yrityksen hiilijalanjälki

FM Veera Vainio



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Lisenssiehdot



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

POLKUKARTTA



Diasettiin liittyvä video

<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/hiilijalanjalki-haltuun-yrityksessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-07-07-2023-13.36>

Hiilijalanjälki

- Jonkin ihmisen toiminnan kokonaisuuden aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt eli ”ilmastovaikutus”.
- Hiilijalanjälki on työkalu, joka auttaa hahmottamaan ja hallitsemaan oman toiminnan negatiivisia ilmastovaikutuksia.
- Hiilijalanjälki sisältää kaikki kokonaisuuteen liittyvät merkittävät päästöjen lähteet.
 - Kokonaisuus voi olla organisaatio, toimipaikka, tuote, prosessi, tapahtuma, henkilö...
- Ilmaistaan massana, yksikkönä **hiilidioksidiekvivalentti, CO₂e**

Yrityksen hiilijalanjälki

- Kattaa kaikki yrityksen merkittävät päästölähteet yhden kalenterivuoden ajalta (takautuvasti).
- Sisältää paitsi suoria päästöjä yrityksen omasta toiminnasta, myös epäsuoria päästöjä arvoketjusta.
 - Puhutaan päästöjen ”scopeista”, katsotaan kohta tarkemmin

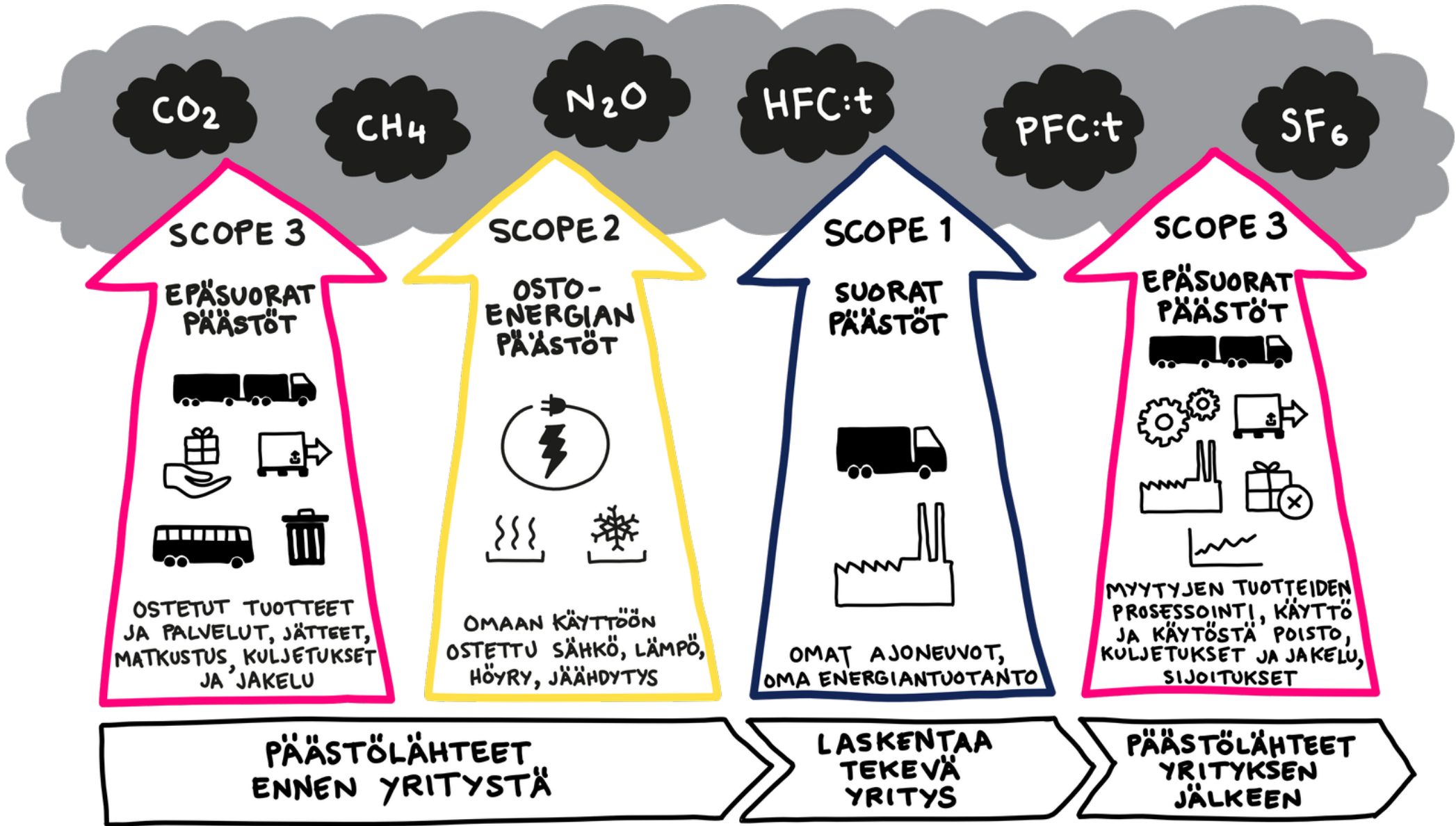
Päästölähteet yrityksissä 1/2

...Eli mistä yrityksen hiilijalanjälki voi koostua

- Keskeisiä päästölähteitä usein sellaiset toiminnot, jotka ovat muutenkin yrityksen toiminnalle keskeisiä
 - Suoria ja epäsuoria päästöjä
- Tärkeää olisi merkittävimpien päästölähteiden tunnistaminen, ja sitä kautta kaikkein vaikuttavimpien toimien teko
 - Hiilijalanjäljen laskenta tukee, mutta laskenta ei ole edellytys päästövähennystoimille!

Päästölähteet yrityksissä 2/2

- Paljon vaihtelua toimialojen ja yritysten välillä
- Esimerkiksi
 - Energia (lämmitys, jäähdytys, sähkö), vesi, jätteet, tietoliikenneyhteydet
 - Tilojen kunnossapito, siivous, rakentaminen
 - Raaka-aineet, materiaalit, hankinnat, palvelut
 - Koneet, laitteet, ajoneuvot
 - Logistiikka, työmatkat
 - Mitä muuta?



Scope 1

- Suorat päästöt omista polttoprosesseista
 - Omistetut ja hallinnassa olevat ajoneuvot (autot, työkoneet jne.)
 - Oma energiantuotanto
 - = oma piippu tai pakoputki
- Syntyvät paikan päällä, suoraan yrityksen oman toiminnan seurauksena
 - Päästölähteet omia tai suoraan omassa hallinnassa olevia

Scope 2

- Yrityksen käyttöön ostetun energian tuotannosta aiheutuvat päästöt
 - Sähkö
 - Lämpö
 - Jäähdytys
- Epäsuoria päästöjä, sillä yritys ei itse tuota, mutta suoraa seurausta yrityksen toiminnasta.

Scope 3

- Kaikki muut epäsuorat päästöt, kuten:
 - Jätteet, vesi
 - Työmatkat, kotimatkat
 - Ostetut tuotteet ja palvelut
 - Kuljetukset ja jakelu (sisään ja ulos)
 - Myytyjen tuotteiden prosessointi, käyttö ja käytöstä poisto
 - Vuokrattu omaisuus (sisään ja ulos)
 - Investoinnit, sijoitukset
- Epäsuoria, sillä yritys ei itse tuota, mutta suoraa seurausta yrityksen toiminnasta
- Upstream ja downstream, eli päästölähteitä toimintaketjussa ennen ja jälkeen tarkasteltavan yrityksen.

Scope 3 päästökategoriat (GHG Protocol)

Upstream

Päästölähteet ennen raportoivaa yritystä

- 1) Ostetut tuotteet ja palvelut
- 2) Investoinnit
- 3) Polttoaineiden tuotanto ja energiansiirtohäviöt
- 4) Kuljetukset ja jakelu
- 5) Jätteet
- 6) Liikematkustus
- 7) Työmatkat
- 8) Itselle vuokrattu omaisuus

Downstream

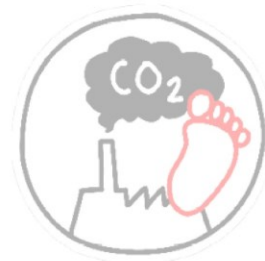
Päästölähteet raportoivan yrityksen jälkeen

- 9) Kuljetukset ja jakelu
- 10) Myytyjen tuotteiden prosessointi
- 11) Myytyjen tuotteiden käyttö
- 12) Myytyjen tuotteiden käytöstä poisto
- 13) Ulos vuokrattu omaisuus
- 14) Franchising
- 15) Sijoitukset

Scope-jaottelun tärkeys

- Scope-jaottelun tarkoituksena on paitsi selkeyttää laskentaa, myös estää ns. kaksoislaskentaa scope 1 ja 2 osalta
 - Kun päästöt jaotellaan oikein, eri yrityksen eivät laske samoja päästöjä omikseen
- Mutta: meidän scope 3 on aina jonkun muun scope 1
- Scope 1 suorassa vaikutusvallassa, scope 2 ja 3 sananvaltaa
- Scope-jaottelu ja kaksoislaskenta olennaisia kompensatioita suunniteltaessa.

HIILIJALANJÄLKI HALTUUN YRITYKSESSÄ



HIILIJALANJÄLJEN
LASKEMINEN



POLKUKARTTA

Askeleita kestävään tulevaisuuteen 

Hiilijalanjäljen laskeminen

FM Veera Vainio



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Lisenssiehdot



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisensillä.

POLKUKARTTA



Diasettiin liittyvä video

<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/hiilijalanjalki-haltuun-yrityksessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-07-07-2023-13.54>

Standardeja ja viitekehyksiä

Laskentaa ohjaavia ja tukevia viitekehyksiä olemassa useita, esim:

- GHG Protocol (Greenhouse Gas Protocol)
 - Keskeinen ja paljon käytetty viitekehys
 - [Corporate Standard](#)
 - [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Standard](#)
- [ISO 14000](#) ympäristöjohtamisen standardit
 - Kasvihuonekaasupäästöjen laskenta ja raportointi
- [GRI 305](#) raportointistandardi

Laskennan periaatteet – GHG Protocol

Relevanssi

Täydellisyys

Johdon-
mukaisuus

Läpinäkyvyys

Tarkkuus

Laskentaprosessi



1. Päästölähteiden tunnistaminen ja rajaaminen

- Mistä päästöjä syntyy yrityksen toiminnassa?
 - Mitkä päästölähteet merkittävimpiä?
- Mitkä kaikki päästöt sisällytetään laskentaan?
 - Mistä on tietoa saatavilla?
- Mitä hiilijalanjäljen laskennalla tavoitellaan?
- Kannattaa pyrkiä mahdollisimman laajaan laskentaan, jotta tulos kuvaa yrityksen ilmasto-vaikutuksia todenmukaisesti

2. Aineiston keruu

- Kerätään **päästö- ja kulutustietoja** valitun rajauksen mukaisesti
 - Kirjanpidosta, laskuista, kuiteista, alihankkijoilta, mittareista...
 - Jos jotain tietoa ei suoraan saatavilla, voidaan usein käyttää keskimääräisiä arvioita
- Laskennan työläin vaihe
 - Ensimmäisen laskentakerran jälkeen helpompaa
 - Dokumentointi!
- Lisäksi tarvitaan laskentamenetelmästä riippuen tietoja kulutushyödykkeiden päästöistä eli **päästökertoimia**
 - päästötietokannoista, elinkaaritietopankeista, tieteellisestä kirjallisuudesta

3. Laskennan toteutus

- Valitaan sopiva laskentamenetelmä
 - Vaikuttaa myös aineiston keruuseen → kuinka yksityiskohtaista tietoa ja millaisessa muodossa menetelmää varten tarvitaan
 - Ilmaisia ja maksullisia ohjelmia ja palveluita
- Päästöjä pystytään harvoin suoraan mittaamaan, joten usein laskenta perustuu päästökertoimiin
 - Hiilijalanjälkilaskurit
 - Päästökertoimet päästötietokannoista, tietopankeista, tieteellisestä kirjallisuudesta
 - Laskenta palveluna
 - Laskelmien varmentaminen ulkopuolisella toimijalla

4. Tulosten tulkinta ja raportointi

- Laskennan tulos kertoo nykytilanteen → mihin yrityksen toimintaa halutaan seuraavaksi kehittää?
 - Tulokset päätöksenteon tukena: suurimmat vaikutusmahdollisuudet, resurssien kohdistaminen
 - Vertailussa kannattaa olla varovainen
- Raportointi omaan sisäiseen käyttöön
- Viestintä sidosryhmille

5. Tavoitteiden asettaminen ja seuranta

- Miten toimitaan nyt, missä tarvetta muutoksille, mitä voisi parantaa? Tuloksista toiminnaksi
 - Tavoitteet
 - Toimenpiteet
 - Aikataulu
- Kehityksen seuranta
 - Laskenta kannattaa toistaa säännöllisesti

Lähteitä ja linkkivinkkejä

- [Corporate Standard | Greenhouse Gas Protocol \(ghgprotocol.org\)](https://ghgprotocol.org)
- [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Standard | Greenhouse Gas Protocol \(ghgprotocol.org\)](https://ghgprotocol.org)
- [Yrittäjän ilmasto-opas - Yrittajat.fi](https://www.yrittajat.fi)
- [Hiilineutraali yritys: opas päästöjen vähentämiseen kustannustehokkaasti pk-yrityksissä \(theseus.fi\)](https://www.theseus.fi)
- [Yrityksen ilmastotyön askeleet - työkirja pk-yrityksen ilmastotyön käynnistämiseen – Valonia](https://www.valonia.fi)

Hiilijalanjäljen laskeminen - esimerkkejä

FM Veera Vainio



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIOPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

POLKUKARTTA



Diasettiin liittyvä video

<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/hiilijalanjalki-haltuun-yrityksessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-07-07-2023-14.01>

Yleistä laskennasta

- Yritysten hiilijalanjäljen laskentaan ei toistaiseksi ole pätevyysvaatimuksia → Laskentaa voi siis tehdä kuka tahansa asiaan perehtynyt henkilö.
- Kannattavaa kuitenkin noudattaa jotakin standardia laskennan pohjana, ja mahdollisuuksien mukaan hyödyntää palveluntarjoajia laskennan toteuttamisessa tai varmentamisessa luotettavuuden varmistamiseksi.
 - Avoimuus, läpinäkyvyys ja laskennan vaiheiden dokumentointi tärkeää!

Laskennan menetelmät

- Yrityksessä pystytään harvoin mittaamaan eri toiminnoista aiheutuvia päästöjä, joten pääsääntöisesti päästöjen laskenta perustuu ominaispäästöihin eli päästökertoimiin.
 - Tutkimukseen, elinkaariarviointeihin ja mittaustilastoihin perustuvia kertoimia, jotka kertovat, paljonko kasvihuonekaasupäästöjä jonkin asian tuotannosta syntyy tuotettua yksikköä kohden; esim. kg CO₂e/kWh sähköä
- Päästökertoimia voidaan käyttää sellaisinaan tai koota yhteen erilaisiin laskentatyökaluihin

Hiilijalanjäljen laskentaperiaate

Päästökerroin



Kulutustieto



Hiilijalanjälki

Hiilijalanjäljen suuruus
jotakin kulutettua yksikköä
kohti

Esim. g CO₂e / kWh
tai g CO₂e / kg

Saadaan esim.
päästötietokannoista,
palveluntarjoajilta, tilastoista,
laskureissa valmiina

Tietoa yrityksen
toiminnasta

Esim. sähköenergian
kulutus (kWh) tai jonkin
raaka-aineen kulutus
(kg) vuodessa

Saadaan yrityksen
omasta kirjanpidosta,
palveluntarjoajilta jne.

Kaikkien toiminnan
osa-alueiden
hiilijalanjäljet
summaamalla
saadaan koko
yrityksen vuotuinen
hiilijalanjälki

Hiilijalanjälkilaskurit

- Valmiit hiilijalanjäljen laskentatyökalut ovat helppo tapa aloittaa yrityksen laskentaa.
- Saatavilla ilmaisia ja maksullisia, excel- ja selainpohjaisia, kotimaisia ja kansainvälisiä...
- Usein suunnattu tietylle toimialalle
- Laskennan tarkkuus voi olla karkea, mutta auttavat hahmottamaan päästölähteitä ja suuruusluokkaa
- Useimmat kattavat scope 1 ja 2, sekä valikoituja osia scope 3:sta
 - Ei siis välttämättä kata kaikkia toiminnan osa-alueita → eri kategorioita voi laskea eri laskureilla
- Laskenta varsinaisten kulutuslukujen (kWh, L, kg...) tai kulujen (€) perusteella

Millainen on hyvä hiilijalanjälkilaskuri?

- Avoin ja läpinäkyvä
 - Päästökertoimet ja niiden alkuperä näkyvillä
 - Laskentamenetelmä avattu, excel-pohjassa kaavat näkyvillä
 - Käyttötarkoitukseen sopiva
 - Kotimaisessa laskurissa Suomen kontekstiin sopivat päästökertoimet esim. energiantuotannolle
 - Mahdollisimman kattavasti kategorioita
 - Ajantasainen
 - Säännöllisesti päivittyvä tai päivitettävissä oleva
 - Käyttäjätasavertainen
 - Helppo käyttää ja selkeät ohjeet, jotta tulee täytettyä oikein
- + Toimenpide-ehdotuksia hiilijalanjäljen pienentämiseen

Esimerkkejä hiilijalanjälkilaskureista

Yksilön hiilijalanjälki

[Sitra Elämäntapatesti](#)

[Ilmastodieetti \(ymparisto.fi\)](#)

[SUSLA – Jalanjälkitesti](#)

[Carbon footprint calculator \(compensate.com\)](#)
(sovellus)

[Hiilijalanjälkilaskuri – Laske oma hiilijalanjälkesi \(takuusaatio.fi\)](#)

[Kestävät elämäntavat - Sitoumus2050](#)

Yrityksen hiilijalanjälki

- [Suomen ympäristökeskus > Y-HIILARI Hiilijalanjälki -työkalu \(syke.fi\)](#)
- [LASKURI – Hiilifiksu järjestö \(helsinki.fi\)](#)
[Climpactor | Teknologiateollisuus](#)
- [Scope 3 Evaluator | Greenhouse Gas Protocol](#)
(epäsuorien päästöjen laskentaan)
- [OpenCO2.net](#) (kokeiluversio maksuton)
- [carbonfootprint.com - Small Business Calculator](#)
- [WWF Green Office – Ilmastolaskuri](#)
- Opas hiilijalanjälkilaskurin valintaan:
[hiilijalanjälkilaskuriopas.pdf \(turkuamk.fi\)](#)

Hiilijalanjälkilaskurin täyttäminen 1/2

- Laskentaa varten tarvitaan **kulutustietoja** yrityksen toiminnasta: paljonko energiaa kulutettu, montako kilometriä ajettu autolla, paljonko jätteitä syntynyt...
 - Joissain laskureissa kysytään tietoja euromääräisinä: paljonko rahaa on kulunut esim. polttoaineisiin.
- Laskuria täytetään aina **yhden vuoden ajalta** kerrallaan.
 - Mieti siis, paljonko energiaa, polttoaineita, materiaalia yms. Laskurissa kysyttyä tietoa kuluu vuodessa.

Hiilijalanjälkilaskurin täyttäminen 2/2

- Kaikkia tietoja ei välttämättä ole (varsinkaan tätä laskuharjoitusta varten) saatavilla, joten lukuja voi joutua arvioimaan tai jättämään pois.
 - Muista dokumentointi!
- Jos laskuri ei kata kaikkia yrityksen päästölähteitä, voit yrittää löytää päästölähteille sopivia **päästökertoimia**, ja laskea päästöjä niiden avulla.
 - Päästökerroin kertoo syntyvät päästöt/kulutettu yksikkö, eli esim. sähkölle g CO₂e/kWh.
 - Päästökertoimia voi löytyä yritysten omilta sivuilta (esim. energia-, kuljetus- tai jätehuolto-yhtiöt), tilastoista, päästötietokannoista tai tutkimuskirjallisuudesta.

POLKUKARTTA



Kulutustiedot laskentaan

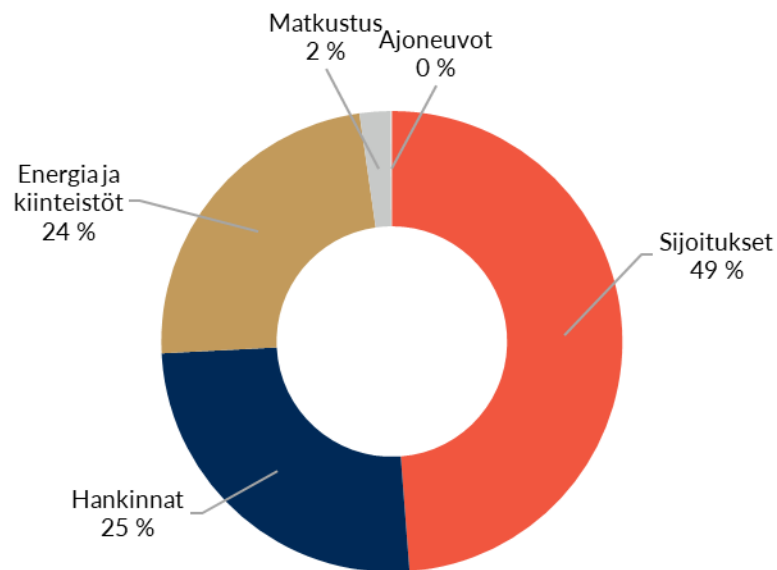
Esimerkki aineiston keruusta: Jyväskylän yliopisto

Energia ja kiinteistöt

- Energiayhtiö
- Vuokranantajat
- Mittarit

Hankinnat

- Kirjanpito



[JYU hiilijalanjälki](#) vuonna 2020
n. 24 400 t CO₂e

Matkustus

- Matkalaskut
- Kirjanpito
- Kysely henkilöstölle

Ajoneuvot

- Autojen ajokilometrit

Sijoitukset

- Varainhoitajat

Sähkö

- Sähkönkulutus usein MWh/vuosi tai kWh/vuosi
 - Varmista, että syötät kulutustiedon pyydetyssä yksikössä
- Merkitse sähkön tyyppi, jos tiedossa
- Yleissähkö → kannattaa etsiä sähköntuottajan päästökerroin tai keskimääräinen päästökerroin Suomessa kulutetulle sähkölle
 - Tuottajan verkkosivut tai vastuullisuusraportti
 - [CO₂-päästökertoimet – Motiva](#)

Lämmitys

- Lämpöenergian kulutus MJ, MWh tai kWh
 - Kaukolämpö, muu lämpöenergia? Miten tuotetaan
- Laskureissa usein mahdollisuus käyttää tuottajan päästökerrointa, jos sellainen löytyy.
 - Tuottajien verkkosivut, klpaastolaskuri.fi

Kuljetukset (esim. Y-Hiilari-laskuri)

- Maantiekuljetukset
 - Matka (km) ja kuorma (t) TAI
 - Polttoaineen kulutus (L)
- Laiva-, rautatie- ja lentorahti
 - Matka (km) ja kuorma (t)
 - Kulkuneuvon tyyppi

Jätehuolto

- Jätteen määrä (kg tai t) jakeittain
 - Avuksi jäteastioiden sisältämien jättemäärien arviointiin:
[Jättemäärien laskenta yrityksessä ja yhteisössä \(hsy.fi\)](http://hsy.fi)
 - Myös käsittelytapa vaikuttaa (esim. kierrätykseen vai polttoon)
 - Laskureissa voidaan huomioida myös etäisyys kierrätyspaikalle

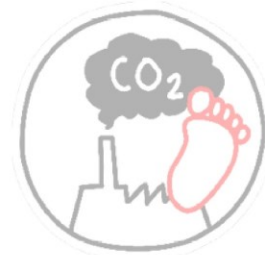
Liikematkustaminen

- Laskureissa voidaan arvioida esim. seuraavien matkustusmuotojen päästöjä:
 - Lennot (lyhyt/keskipitkä/kauko, km)
 - Henkilöautolla ajettut matkat (diesel/bensiini, km)
 - Taksimatkat (km)
 - Bussimatkat (km)
 - Junamatkat (km)
 - Laivamatkat (km)
 - Hotelliyöpymiset (lukumäärä)
- Lähtöpaikan ja kohteen välistä etäisyyttä voi arvioida esim. Google Mapsin tai jonkin matkalaskurin, kuten etaisyys.com avulla

Hankinnat

- Huom! Tarkastelussa yhden vuoden tilanne, eli mitä sinä vuonna (tai vuoden aikana keskimäärin) hankitaan. Samoja olemassa olevia laitteita ja kalusteita ei pidä laskea moneen kertaan!
- Esim. Hiilifiksu järjestö -laskurilla mahdollista huomioida seuraavia:
 - Hankinnat
 - Toimistopaperi (kg)
 - Kalusteet ja laitteet (puhelimet, tietokoneet, toimiston kalusteet jne., lukumäärä)
 - Palvelut ja tapahtumat
 - Tapahtumatilat (koko, m2 ja käyttöaika h TAI tilasta maksettu hinta €)
 - Postipalvelut (kirje- ja pakettilähetykset, kpl)
 - Siivouspalvelut (€)
 - Netti- ja puhelinpalvelut (€)
 - Ruoka- ja juomatarjoilut (esim. kokouksissa, tapahtumissa yms., kpl)
 - Mainostuotteet (kpl)

HIILIJALANJÄLKI HALTUUN YRITYKSESSÄ



HIILIJALANJÄLKI-
LASKENNAN JÄLKEEN



POLKUKARTTA

Askeleita kestävään tulevaisuuteen 



Hiilijalanjälkilaskennan jälkeen

FM Veera Vainio



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIOPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Lisenssiehdot



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

POLKUKARTTA



Diasettiin liittyvä video

<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/hiilijalanjalki-haltuun-yrityksessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-07-07-2023-14.13>

Päästöjen vähentäminen 1/3

- Kannattaa aluksi keskittyä **suurimpiin päästölähteisiin** ja **vaikuttavimpiin toimenpiteisiin**
 - Aloittaa voi esim. siirtymällä uusiutuvaan sähkөөn tai vaihtamalla lentäen tehdyt työmatkat junamatkoiksi
- **Laadi suunnitelma**: mitä tehdään ja milloin, jotta tavoitteisiin päästään
 - Seuraa työn etenemistä

Päästöjen vähentäminen 2/3

- Tärkeä askel vähentämistoimissa on hiilijalanjälkinäkökulman huomiointi päätöksiä tehdessä
- Päästöjä vähentävät toimet vähentävät monesti myös kuluja
 - Kannattaa myös ”huonoina aikoina”
- **Kaikki toimet ei kaikille mahdollisia, mutta jokainen voi tehdä jotain!**
 - Omat resurssit
 - Kohtuullisuus

Päästöjen vähentäminen 3/3

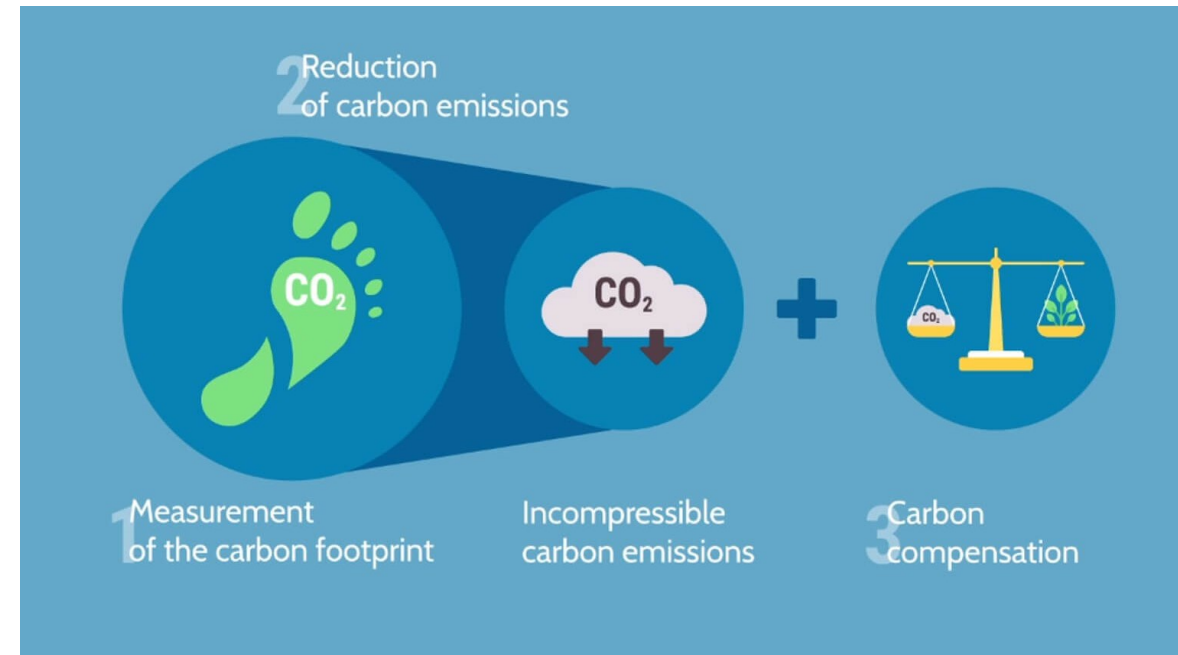
- Esimerkiksi näihin voi kiinnittää huomiota:
 - Energiankulutus ja lähteet – energiasopimukset, laitteet ja järjestelmät
 - Matkustaminen – kuinka usein, miten, onko kaikki tarpeen?
 - Viisaat hankinnat – mitä, mistä ja miten hankitaan
 - Resurssiviisaat tuotantoprosessit
 - Sivuvirtojen hyödyntäminen
 - Kiertotalous
 - Mitä muuta?

Ilmastotavoitteet

- Tavoitteena voi olla esim.
 - Päästöjen vähentäminen x % (mihin verrattuna)
 - Hiilineutraalisuus (oman toiminnan tai koko arvoketjun)
 - Hiilinegatiivisuus tai ilmastoposiitivisuus
- Kaikkia päästöjä ei voida välttää, joten tavoitteen saavuttaminen voi edellyttää esim. päästökompensaatiota

Ilmastotavoitteet - hiilineutraalisuus

- Tuotteen, palvelun tai yrityksen toiminnan aiheuttamien päästöjen täysimääräinen kompensointi → hiilineutraalisuus
 - Toiminta ei siis välttämättä ole päästötöntä, vaan ilmastohaitat on ”kumottu” tuottamalla vastaava määrä ilmastohyötyjä, jolloin yhteenlaskettu vaikutus on nolla

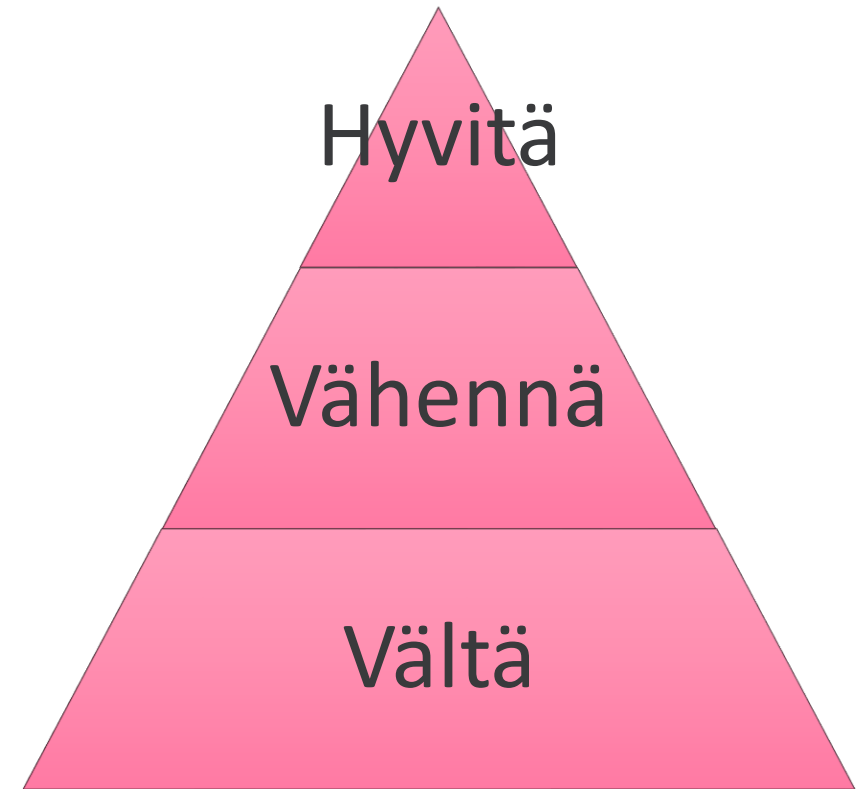


Hiilineutraalisuus

- Hiilineutraalisuusväittämän tekeminen edellyttää seuraavaa:
 - Väittämän tulee olla selkeä, yksiselitteinen ja todenperäinen, sekä todennettavissa → Lisätiedot nähtäville nettisivuille tai raporttiin!
 - Scope 1, 2 ja 3 päästöt laskettu kansainvälisesti hyväksytyyn standardin, esim. GHG Protocol mukaisesti
 - Laskelmat todennettu riippumattoman osapuolen toimesta
 - Ilmastotyön pääpaino päästöjen vähentämisessä → toimenpidesuunnitelma tälle ja kompensatio on vain ”lisäkeino” kaiken muun päälle
- [Opas vapaaehtoisten hiilimarkkinoiden hyviin käytäntöihin : Vapaaehtoisten ilmastotekojen edistäminen ilmastoyksiköillä - Valto \(valtioneuvosto.fi\)](#)

Lievennyshierarkia

- Ensisijaisuusjärjestys hiilijalanjäljen pienentämiselle, alhaalta ylös
- Lähtökohta: vaikutusten tiedostaminen
- Haittojen minimoinnin ohella tärkeää myös positiivisten vaikutusten lisääminen → ei mahdollisimman vähän pahaa, vaan mahdollisimman paljon hyvää ilmastolle
 - Ks. esimerkiksi hiilikädenjälki



Lisälukemista

- [Corporate Standard | Greenhouse Gas Protocol \(ghgprotocol.org\)](https://ghgprotocol.org)
- [Corporate Value Chain \(Scope 3\) Standard | Greenhouse Gas Protocol \(ghgprotocol.org\)](https://ghgprotocol.org)
- [Opas vapaaehtoisten hiilimarkkinoiden hyviin käytäntöihin : Vapaaehtoisten ilmastotekojen edistäminen ilmastoyksiköillä - Valto \(valtioneuvosto.fi\)](https://valtioneuvosto.fi)
- [Yrittäjän ilmasto-opas - Yrittajat.fi](https://yrittajat.fi)
- [Hiilineutraali yritys: opas päästöjen vähentämiseen kustannustehokkaasti pk-yrityksissä \(theseus.fi\)](https://theseus.fi)
- [Yrityksen ilmastotyön askeleet - työkirja pk-yrityksen ilmastotyön käynnistämiseen – Valonia](https://valonia.fi)

POLKUKARTTA



JYU.WISDOM

GRADIA



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Päästöjen kompensointi

FM, Lehtori, Tarja Stenman



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIOPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Diasettiin liittyvä video

- <https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/hiilijalanjalki-haltuun-yrityksessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-07-07-2023-14.19>

Mitä kompensointi tarkoittaa?

- Ykkösasia aina: Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen!
- Tällä hetkellä kaikkia päästöjä ei pystytä vähentämään nolnaan (teknologiset, taloudelliset ja sosiaaliset syyt)
- Jäljelle jääneet päästöt voidaan kompensoida (hyvittää) esim. rahoittamalla hiilinielujen lisäämistä tai uusiutuvan energian käyttöönottoa kotimaassa tai ulkomailla.
- Tapa kantaa vastuuta ilmastonmuutoksesta
- Kompensoinnista on avautunut myös uusi liiketoimintamuoto
- Alalle tulossa kaivattua sääntelyä, tällä hetkellä osittain ”villi länsi”

Kompensaatiotoiminta jakautuu

- kansainvälisiin sopimukseen perustuvien velvoitteiden täyttämiseen keskittyviin säädelyihin eli regulatiivisiin päästömarkkinoihin sekä
- vapaaehtoisiin päästökompensaatiomarkkinoihin

Vapaaehtoinen päästökompensaatio

- Vapaaehtoisilla päästökompensaatiomarkkinoilla kuka tahansa toimija (esim. kunta, yritys, järjestö, kuluttaja) voi hyvittää oman toimintansa aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä ostamalla saman määrän **päästövähennysyksiköitä**.
- Päästöhyvitykseen tähtäävä toimija hankkii päästövähennysyksiköitä oman toimintansa ulkopuolelta eli joku muu toimija toteuttaa päästövähennykset päästöjen aiheuttajan puolesta.
- Yksi **päästövähennysyksikkö** tarkoittaa yhtä **hiilidioksidiekvivalenttonnia** (1 t CO₂ -ekv.) vastaavaa **kasvihuonekaasupäästöjen vähennystä** tai **nielunlisäystä**.
- Kompensointimarkkinoilla käydään kauppaa **päästövähennysyhyvityksillä** (emission reduction credit), joiden tarkempi nimitys vaihtelee käytettävän standardin mukaan.

Miten vapaaehtoista päästökompensaatiota?

1. Tunnistetaan ja **lasketaan toiminnasta aiheutuvat päästöt (hiilijalanjälki)** ja mahdolliset **nielut** hyväksytyin menetelmin.
2. **Vähennetään päästöjä** sekä **kasvatetaan hiilinieluja** mahdollisimman paljon.
3. Lopuksi kompensoidaan jäljelle jääneet päästöt hyväksytyin tavoin.

Vapaaehtoisilla kompensatiomarkkinoilla ostetaan erikseen määriteltyjen hankkeiden tarjoamia päästövähennysyksiköitä eli päästökompensaatioita, joiden käyttö ei ole sidottu valtiollisten päästövelvoitteiden täyttämiseen.

Lähde: Niemistö ym. 2021.

Hyvät käytänteet päästöjen kompensoinnissa

1/5

- Vapaaehtoisista hiilimarkkinoista on maailmalla kokemusta jo yli 20 vuoden ajalta.
- Vapaaehtoisilla ilmastotoilla voidaan
 - **parhaimmillaan** edistää ilmastohyötyjä ja kestäväää kehitystä, mutta
 - **pahimmillaan** aiheuttaa haittaa omien ilmastotoimien välttelyn, harhaanjohtavien ilmastoväittämien tai erilaisten sosiaalisten ja ympäristöhaittojen muodossa.
- Tämän vuoksi vapaaehtoiisiin ilmastotekoihin liittyvien hyvien käytäntöjen kokoaminen ja noudattaminen on tärkeää ja tammikuussa 2023 julkaistiinkin [”Opas vapaaehtoisten hiilimarkkinoiden hyviin käytäntöihin”](#).

Lähde: Laine ym. 2023.

Hyvät käytänteet päästöjen kompensoinnissa

2/5

Sertifioituihin ilmastoyksiköihin perustuvalle vapaaehtoiselle hiilimarkkinalle on luotu kansainväliset ilmastoyksiköiden minimikriteerit, jotka ovat:

1. Lisäisyys

- Hillintätoimi ei toteutuisi ilman ilmastoyksiköiden myynnin kautta saatavaa lisätukea
- Jos hillintätoimen toteuttamiseen saa politiikkatoimien myötä merkittävää valtion tukea esim. metsitystuki, lannoitustuki, jne.), hillintätoimi ei ole lisäinen.

2. Vankka perusura

- Perusura tarkoittaa skenaariota, johon vapaaehtoista ilmastotekoa verrataan niiden tuottaman ilmastohyödyn arvioimiseksi.

3. Vankka laskentamenetelmä

- Päästövähennemien ja poistojen laskentaan tulee käyttää soveltuvia ja tunnustettuja laskentamenetelmiä, esim. kansainvälisten tai kansallisten sertifiointiohjelmien puitteissa kehitettyjä ja hyväksytyjä menetelmiä.

Lähde: Laine ym. 2023.

Hyvät käytänteet päästöjen kompensoinnissa

3/5

4. Seuranta ja raportointi

- Hillintätulosta tulee seurata valitun laskentamenetelmän mukaisesti ja seurantatulokset tulee raportoida läpinäkyvästi.
- Seurantatulosten ja seurantaraportin tulee olla todennettavissa ja hillintätulosten ja perusuran laskennan tarkistettavissa riippumattoman todentajan toimesta.

5. Pysyvyys

- Ilmastoyksiköiden perustana olevien hillintätulosten tulisi olla lähtökohtaisesti pysyviä (yli 100 vuotta), jotta niistä on aidosti hyötyä ilmastonmuutoksen hillinnässä.
- Mahdollisia pysyvyysriskejä tulisi seurata ja hallita sekä mahdolliset hiilivarastojen vapautumiset ilmakehään tulisi korvata täysimääräisesti soveltuvalla korvausjärjestelmällä.
- Metsä- ja maataloustoimissa 100 vuoden pysyvyyttä on haastavaa saavuttaa.

Lähde: Laine ym. 2023.

Hyvät käytänteet päästöjen kompensoinnissa

4/5

6. Hiilivuodon välttäminen

- Vapaaehtoisten ilmastotokeojen ei tulisi aiheuttaa kasvihuonepäästöjen kasvua tai hiilinielun pienenemistä muualla. Esim. metsien hakkuu ei saisi siirtyä muualle, tätä on mahdotonta täysin välttää.

7. Aitous, riippumaton todentaminen ja sertifiointi

- Päästövähennys tai hiilenpoisto on toteutunut ennen kuin sitä koskeva yksikkö lasketaan liikkeelle (aitous).
- Jotta yksikkö voidaan laskea liikkeelle, hillintätulosten määrän ja minimikriteerien täyttymisen tulee olla pätevän kolmannen osapuolen todentama.
- Hillintätulokset tulee sertifioida sertifiointiohjelman puitteissa. Ohjelmalla tulee olla tehokas hallinto, jolla varmistetaan läpinäkyvyys, vastuuvollisuus ja yksiköiden laatu.

Lähde: Laine ym. 2023.

Hyvät käytänteet päästöjen kompensoinnissa

5/5

8. Kaksoislaskennan välttäminen

- Samaa ilmastoyksikköä ei lasketa liikkeelle kahta kertaa esim. eri sertifiointiohjelmien kautta tai käytetä useampaan kertaan eri ostajien toimesta.
- Ilmastoyksikön perustana olevia hillintätuloksia ei hyväksiluetä useampaan kuin yhteen tavoitteeseen (valtiollinen toimija tai ei-valtiollinen toimija).

9. Merkittävän haitan välttäminen (DNSH-periaate)

- Hillintätoimessa tulisi minimoida ja mahdollisuuksien mukaan välttää kokonaan negatiivisten ympäristöllisten, taloudellisten tai sosiaalisten vaikutusten tuottaminen.
- Hillintätoimi ei saa vaarantaa kestävään kehitykseen liittyviä arvoja, kuten luonnon monimuotoisuutta tai sosiaalisia ja kulttuurisia arvoja.

Useat eri kansainväliset sekä kansalliset ohjelmat myöntävät sertifioituja ilmastoyksiköitä em. minimikriteerit täyttävälle hillintätuloksille eli kompensatiohankkeille.

Lähde: Laine ym. 2023.

Kaksoislaskennan ongelma: esimerkkinä puiden istuttaminen

- Puiden istuttaminen lasketaan automaattisesti Suomen valtion hyväksi osana valtioiden kansainvälisiä ilmastovelvoitteita.
- Tästä seuraa, etteivät suomalaiset yritykset tai yksityishenkilöt pääsääntöisesti voi nykyjärjestelmän puitteissa uskottavasti kompensoida omia päästöjään Suomessa toteutettavilla toimilla.
- Sama ongelma koskee kaikkia vuodesta 2021 soveltuvan [Pariisin sopimuksen](#) piirissä olevia maita – 197 sopijapuolen sitoutuminen ilmastonmuutoksen torjuntaan on merkittävästi lisännyt kaksoislaskennan riskiä verrattuna Kioton pöytäkirjaan, jonka ulkopuolelle jäivät mm. kehitysmaiden päästöt.
- Ongelman ratkaisu edellyttääkin kaksoislaskennan estävän järjestelmän luomista.
- Kansainväliset neuvottelut kaksoislaskennan estävän järjestelmän yksityiskohdista ovat käynnissä.

Lähde: Finnwatch 2021.

Hyvät käytänteet päästöjen kompensoinnissa

- Minimikriteereiden toimeenpanoa koskevia ohjeita ja hyviä käytäntöjä pyritään jatkuvasti kehittämään luotettavammiksi, yhtenäisemmiksi ja yhteismitallisiksi Pariisin sopimuksen alla kehitettyjen sääntöjen kanssa.
- Kehittämistyötä tekevät valtiot, kansainväliset järjestöt kuten YK ja sen erityisjärjestöt kuten Kansainvälinen siviili-ilmailujärjestö ICAO sekä Euroopan unioni (EU) ja useat eri ei-valtiolliset toimijat.

Lähde: Laine ym. 2023.

Ilmastoväittämistä 1/2

Ilmastoyksiköiden käyttöön perustuvat väittämät

1. Kansallinen ilmastotukiväittäjä

- organisaatio on ostanut sellaisia yksiköitä, joiden ilmastovaikutukset lasketaan kansallisten ilmastotavoitteiden seurantaan ja tilinpitoon ja jotka auttavat valtiota saavuttamaan kansalliset ilmastotavoitteet. Esim. Hiilineutraali Suomi

2. Kumoutumisväittäjä

- organisaatio on ostanut sellaisia yksiköitä, joiden ilmastovaikutuksia ei lasketa kansallisten ilmastotavoitteiden seurantaan ja tilinpitoon.
- Kun organisaatio on ostanut yksiköitä sen verran, että määrä kattaa väittämän kohteen (esim. organisaation, tuotteen tai palvelun) jäljellä olevien päästöjen ilmastovaikutukset täysin, on kyseessä hiilineutraaliusväittäjä. Esim. Hiilineutraali yritys, hiilineutraali tuote.

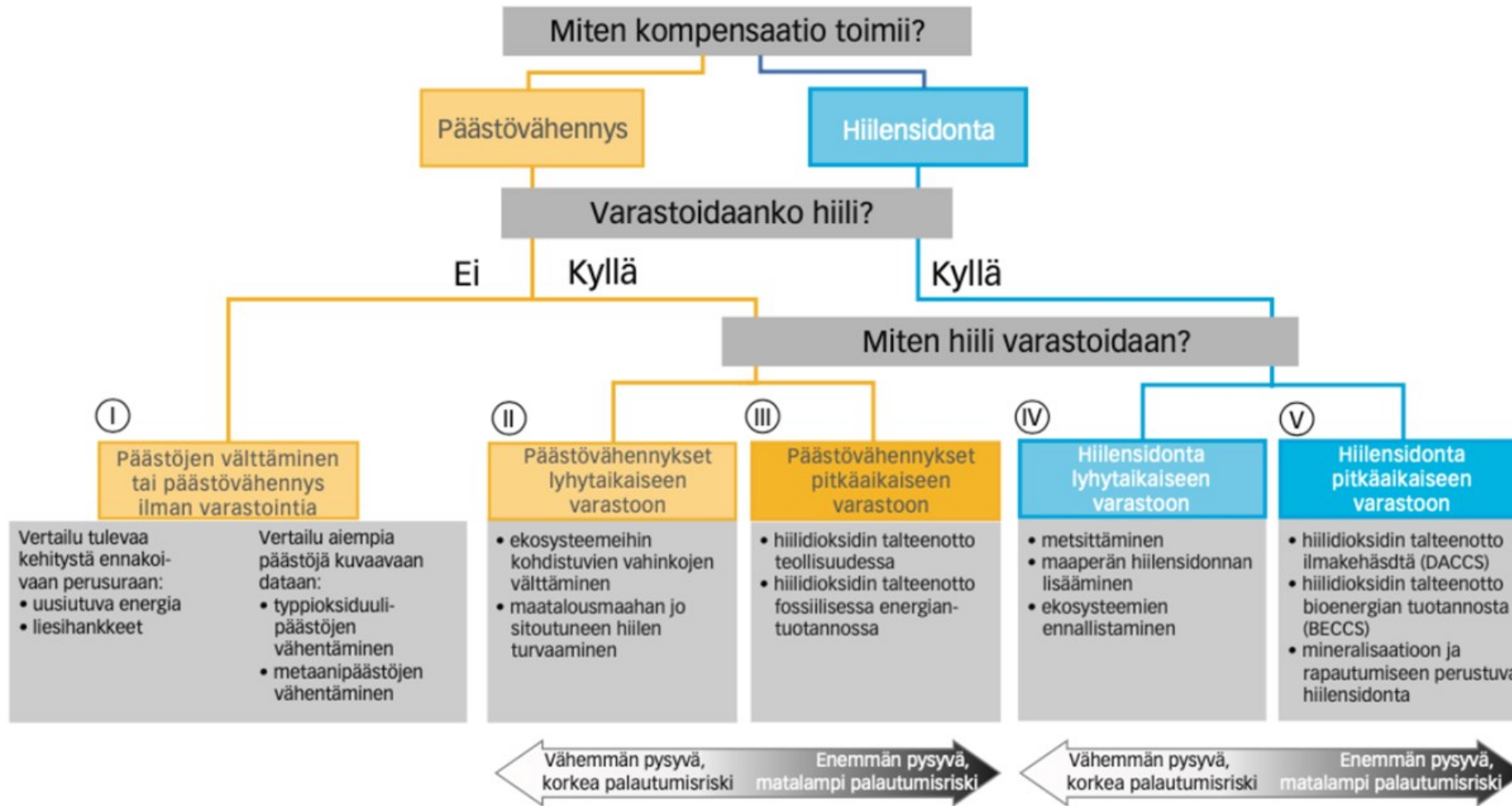
Lähde: Laine ym. 2023.

Ilmastoväittämistä 2/2

Muut väittämät

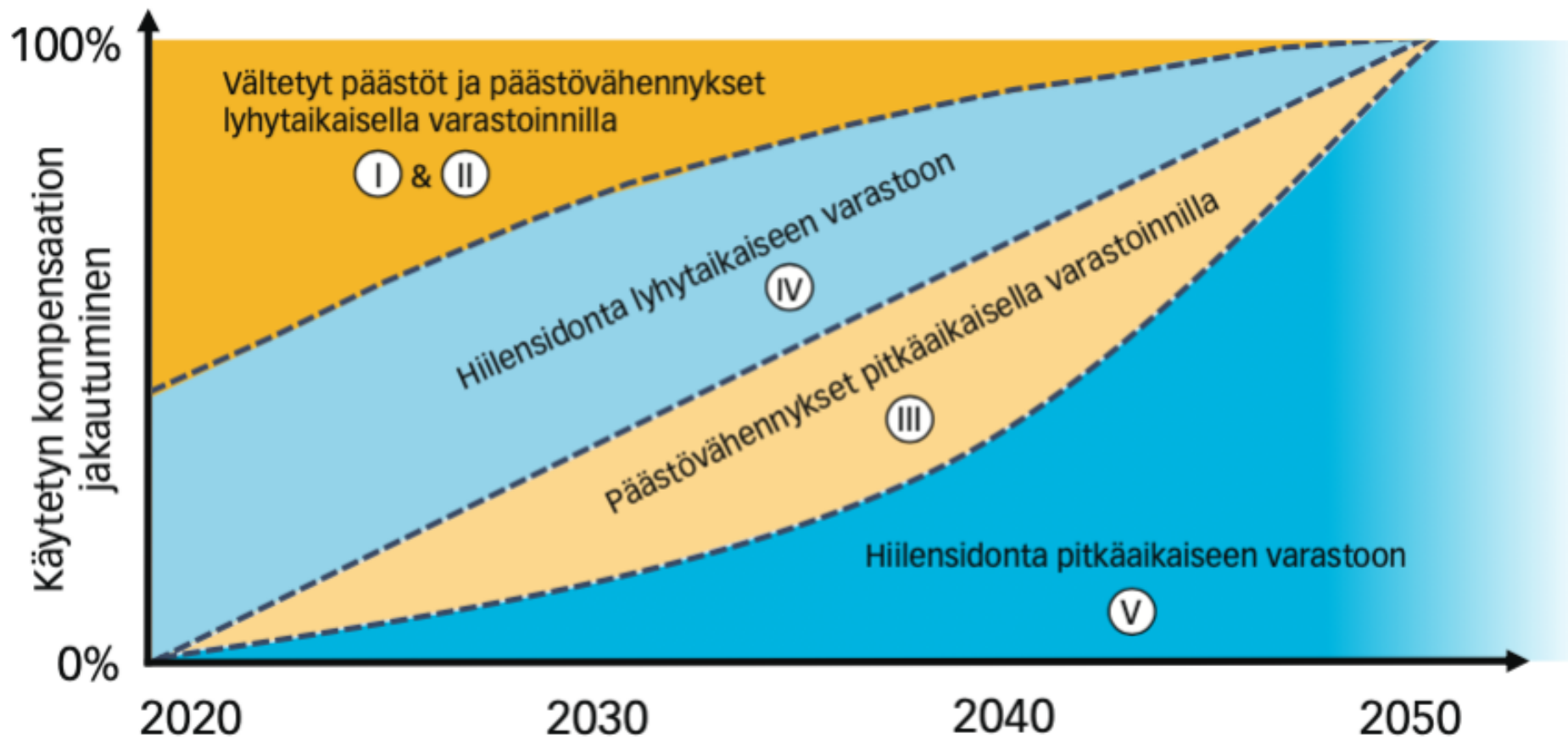
- Ovat sellaisia, joita varten on ostettu ilmastoyksiköitä, jotka eivät täysin täytä ilmastoyksiköiden minimikriteereitä.
- Ilmastotekoja voidaan tukea myös muilla tavoin, esim. rahoittamalla lyhytkestoisia, vaikeasti mitattavia tai vasta tulevaisuudessa tapahtuvia päästövähennyksiä tai hiilenpoistoja sekä ilmastotekoja vauhdittavaa tutkimus- ja kehitystyötä.
- Monet ilmastoteot edistävät ilmastotavoitteiden saavuttamista, vaikka ne kaikilta osin eivät täyttäisikään ilmastoyksiköiden minimikriteerejä.
- Ilmastoyksiköiden minimikriteereillä varmistetaan ilmastoyksiköihin liittyvien väittämien yhdenmukaisuus ja uskottavuus. (vältetään viherpesun vaaraa)

Lähde: Laine ym. 2023.



Oxfordin periaatteiden mukaisesti päästökompensaatiossa pitäisi siirtyä päästöjen vähentämisestä hiilensidontaan ja siinä taas pysyvää ilmastovaikutusta tuottaviin hankkeisiin eli siirtyä kaavion alarivillä vasemmalta oikealle.

Kuva: Finnwatch 2021.



Niin sanottujen Oxford-periaatteiden mukaan suuresta osasta perinteisiä kompensoitohankkeita (kuten uusiutuva energia, hellat ja teollisuuskaasut) tulisi pyrkiä siirtymään ensin lyhytaikaiseen hiilensidontaan (metsähankkeet) ja päästöjen vähentämiseen hiilidioksidin talteenotolla, ja lopulta pitkäaikaiseen hiilensidontaan (esimerkiksi BECCS ja DACCS). Luokittelusta tarkemmin luvun 3 kaaviossa 3.

Kuva: Finnwatch 2021.

Taulukko 2. Yhteenvetoa vapaaehtoisilla päästökompensaatiomarkkinoilla toimivista kansainvälisistä standardeista. Tiedot koottu helmikuussa 2021 organisaatioiden ja standardien internetsivuilta.

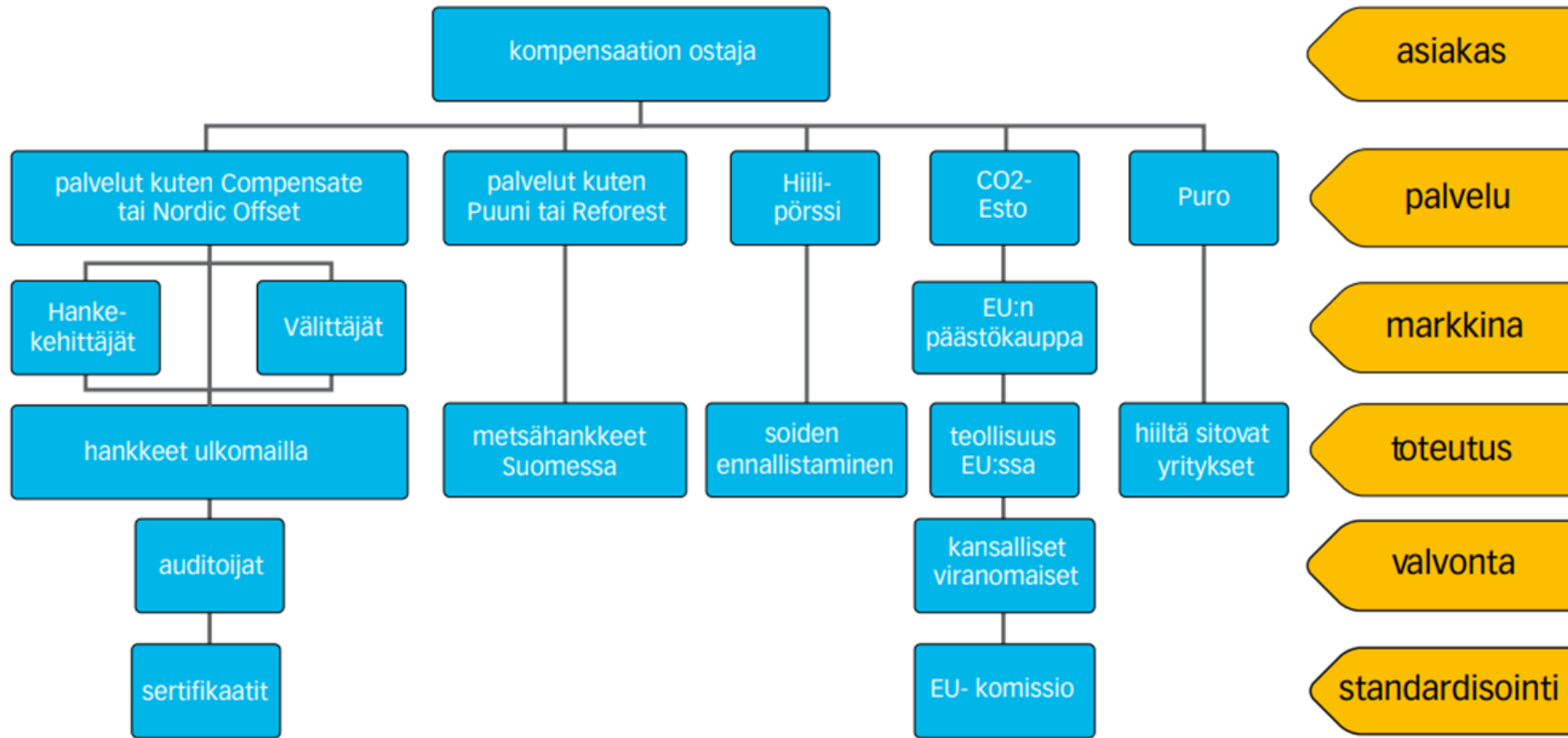
Organisaatio, perustamisvuosi, maantieteellinen kattavuus	Hankkeiden lukumäärä ja tuotetut päästövähennys- yksiköt	Standardi(t)	Päästövähennys-yksikön nimi
Gold Standard (2003), kansainvälinen	Kaikkiaan ollut 1800 hanketta yli 80 maassa. Niiden avulla on vähennetty 142 miljoonaa hiilidioksiditonnia (milj. t CO ₂)	Gold Standard for the Global Goals (GS4GG)	SustainCERT Verified Emission Reduction (VER)
Plan Vivo (1990), kansainvälinen	Yhteensä noin 3,9 miljoonaa päästövähennysyksikköä tuotettu, tällä hetkellä 22 projektia käynnissä.	Plan Vivo Standard	Plan Vivo Certificate (PVC)
Verra (2005), kansainvälinen	Kaikkiaan ollut 1676 rekisteröityä hanketta, joiden avulla on tuotettu 540 miljoonaa päästövähennysyksikköä ja mitätöity 308,5 miljoonaa päästövähennysyksikköä.	Verified Carbon Standard (VCS), Climate, Community and Biodiversity Standards (CCBS), Sustainable Development Verified Impact Standard (SD VISA)	Verified Carbon Unit (VCU)
American Carbon Registry, ACR, (1996) Pohjois- ja Etelä-Amerikka -keskeinen, kansainvälinen*	Kaikkiaan ollut 856 hanketta, joissa tuotettu 180 milj. t CO ₂ päästövähennykset. Nyt käynnissä 406 hanketta, joista 390 USAssa.	American Carbon Registry Standard (sekä laatustandardi ACR Validation and Verification Standard)	Emission Reduction Tonne (ERT) (Kalifornian päästö-kaupassa lisäksi Registry Offset Credit (ROC) ja Early Action Offset Credit (EAOC))
Climate Action Reserve (CAR) (2001), Pohjois-Amerikka*	20 järjestelmää (14 USAssa, 5 Meksikossa ja yksi Kanadassa), Kaikkiaan 486 hanketta, joissa tuotettu yli 150 milj. t CO ₂ päästövähennykset.	21 protokollaa	Climate Reserve Tonne (CRT) (Kalifornian päästökaupassa lisäksi ROC ja EAOC)

Hillintätulosten tuottajat ja ostajat ovat viime kädessä vastuussa siitä, että ne käyttävät sertifiointiohjelman, joka kattaa kaikki ilmastoyksiköiden minimikriteerit.

* American Carbon Registry ja Climate Action Reserve toimivat vapaaehtoisten päästökaupparakkinoiden lisäksi Kalifornian säädelyillä päästökaupparakkinoina.

Lähde: Niemistö ym. 2021.

Kaavio 4: Kompensaatiomarkkina kotimaisen ostajan näkökulmasta



Lähde: Finnwatch 2021.

Lähteet

- Finnwatch 2021. Anekauppaa vai ilmastotekoja? Vapaaehtoisen päästökompensaation kysyntä, tarjonta ja laatu Suomessa. <https://finnwatch.org/fi/julkaisut/anekauppaa-vai-ilmastotekoja>
- Laine, A., Ahonen, H-M., Pakkala, A., Laininen, J., Kulovesi, K. & Mäntylä, I. 2023. Opas vapaaehtoisen hiilimarkkinoiden hyviin käytäntöihin: Vapaaehtoisten ilmastotekojen edistäminen ilmastoyksiköillä. Valtioneuvosto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-815-4>
- Niemistö, J., Seppälä, J., Karvonen, J. & Soimakallio, M. 2021. Päästökompensaatiot ilmastonmuutoksen hillinnän keinona Suomessa – nyt ja tulevaisuudessa. Selvitys vapaaehtoisen päästökompensaation käytön nykytilanteesta ja odotuksista eri toimijoiden ilmastonmuutoksen hillintätyössä. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:12.

Hiilijalanjälki- esimerkkejä

FM Veera Vainio



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke
POHOISEN KESKI-SUOMEN
AMMATTIPISTO



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

POLKUKARTTA

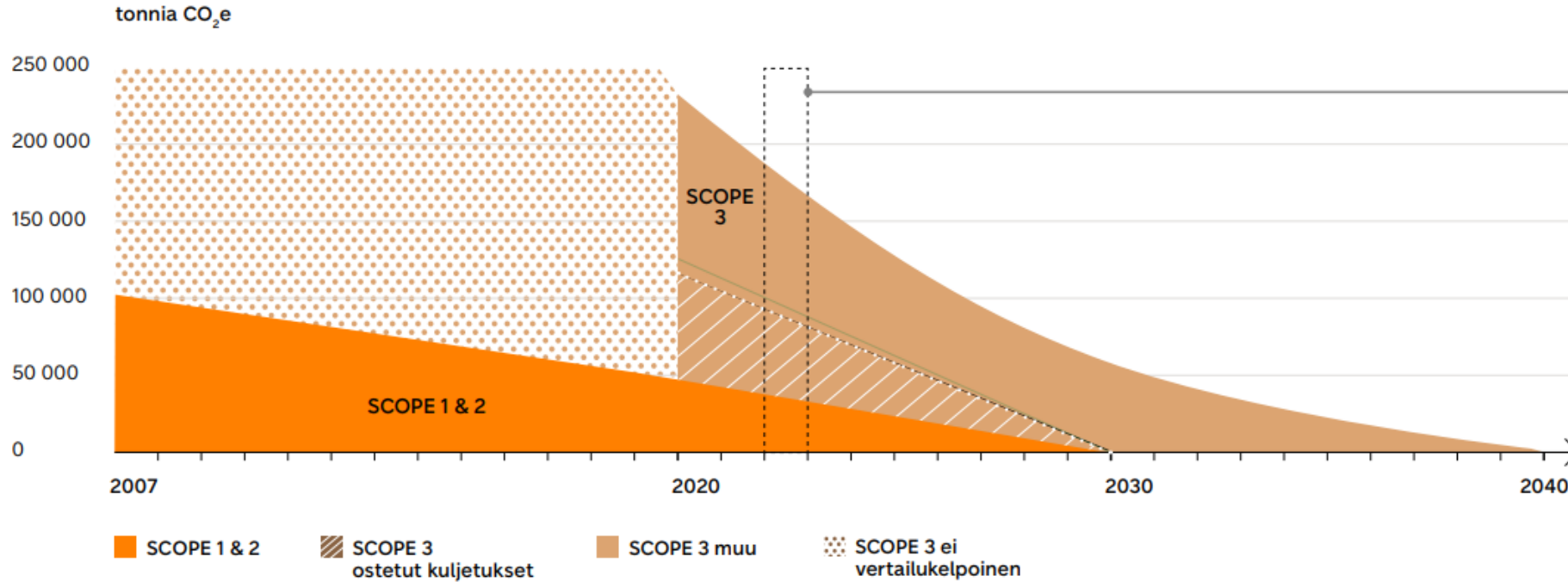


Diasettiin liittyvä video

<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/hiilijalanjalki-haltuun-yrityksessa-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-07-07-2023-14.23>

Tiekartta nettonollaan

Posti-konsernin kokonaispäästöt
~268 500 tonnia CO₂e



Arvoketjun päästöt
84%
Scope 3

Omat päästöt
16%
Scope 1 & 2

Keinoja

- Reittioptimointi
- Täyttöasteen optimointi
- Taloudellinen ajotapa

- Puhtaat ajoneuvot (sähkö, kaasu, vety) ja kevyt kalusto
- Uusiutuvat polttoaineet
- Yhteistyö kumppanien kanssa

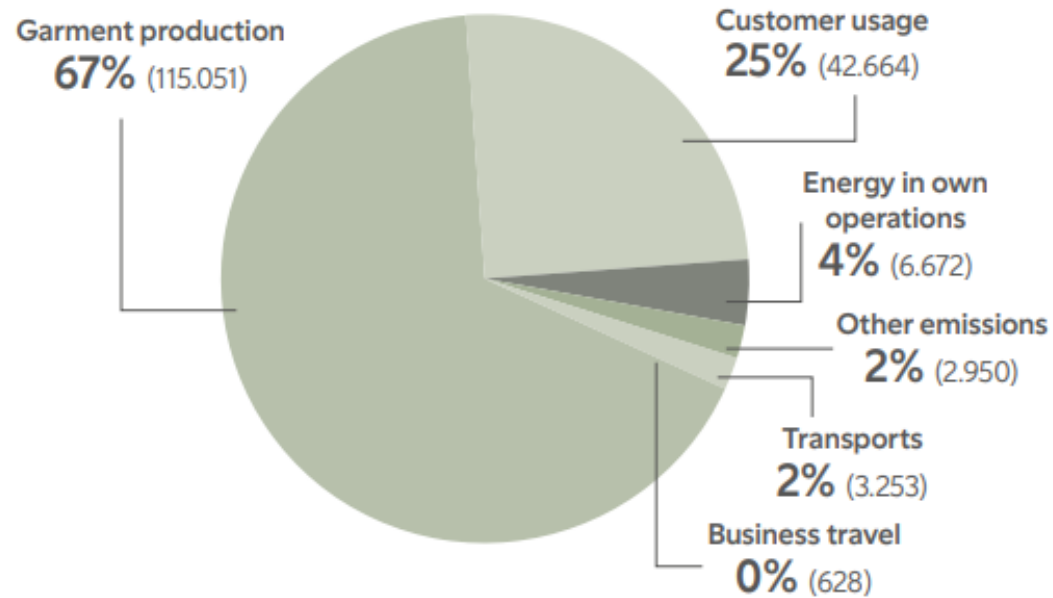
- Kiinteistöjen energiatehokkuus
- Uusiutuva sähkö ja kaukolämpö
- Oma puhtaan energian tuotanto

- Uudet digitaaliset työkalut
- Innovatiiviset ratkaisut
- Päästöjen neutralointi

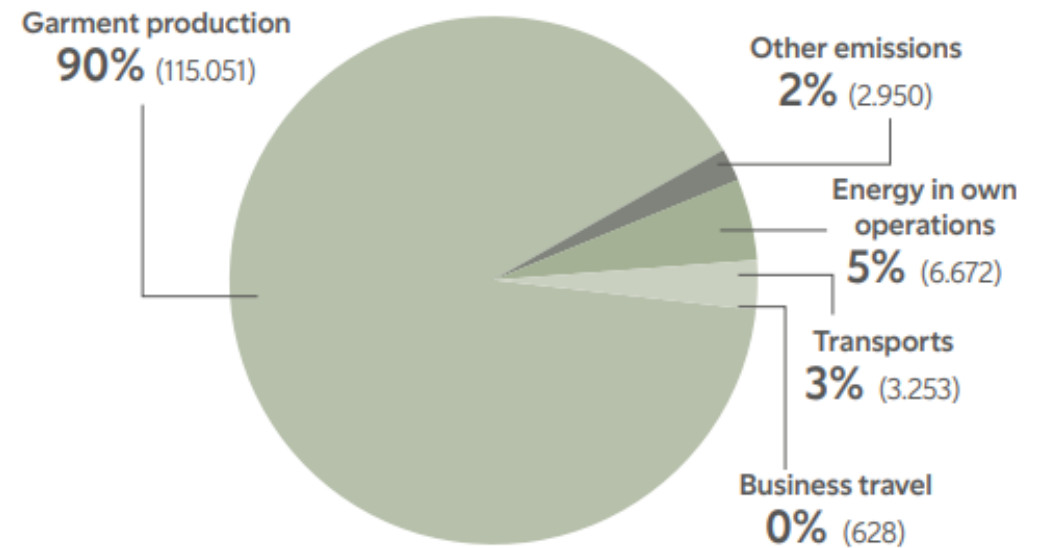


Lindex

2022 emissions per category incl. customer use phase, ton CO2e



2022 emissions per category excl. customer use phase, ton CO2e



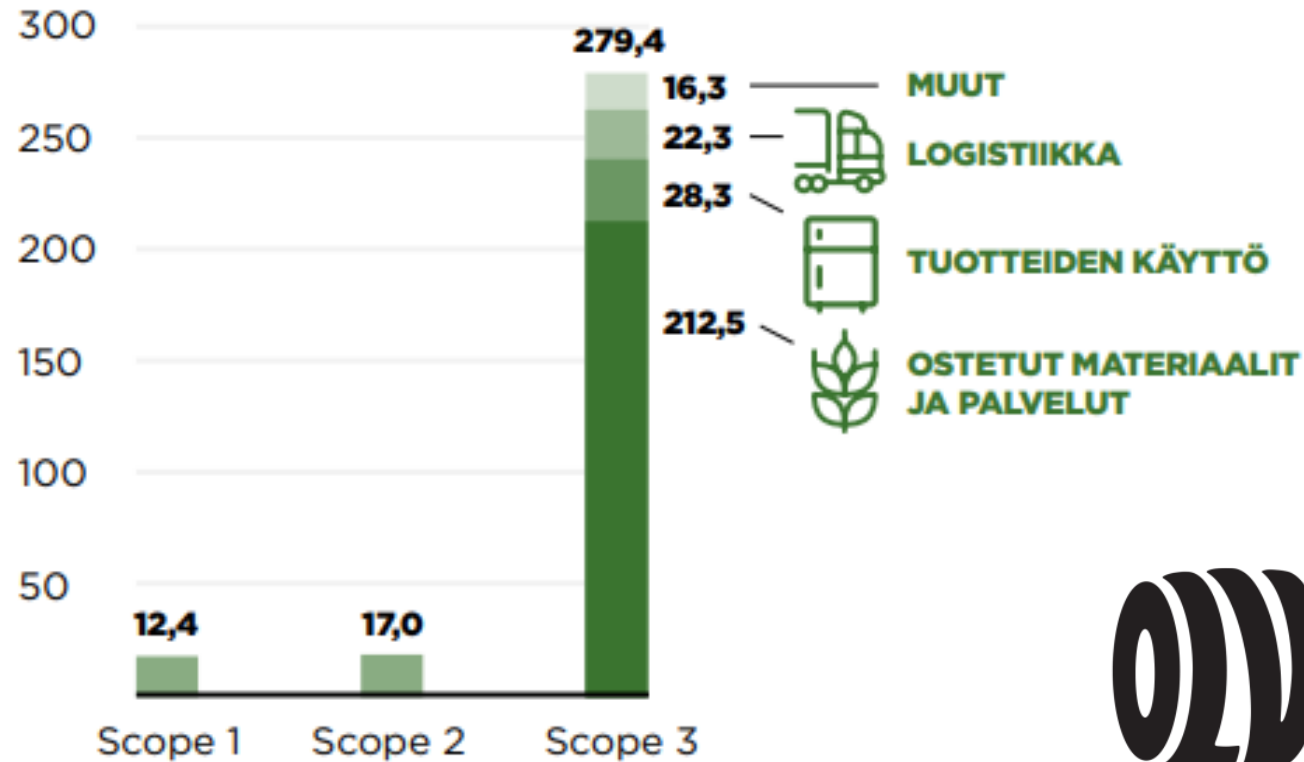
LINDEX

[Lindex-sustainability-report-2022.pdf](#)

KOKONAISPÄÄSTÖT

1000 t CO_{2e}

GHG-päästöt yhteensä 308,897



[Olvi-Oyj-Vuosikertomus-2022.pdf](#)

Olvi: päästöjen vähentäminen

TAVOITE

VUONNA 2030

HIILI-
NEUTRAALIT
PANIMOT



TAVOITE

VUONNA 2030

Koko arvoketjun
CO_{2e} päästöt

-40%



TAVOITE

VUONNA 2040

HIILI-
NEUTRAALI
ARVOKETJU



Lähteet

- Posti Group Oyj, Vastuullisuusraportti 2022. Saatavilla: [posti_vastuullisuusraportti_2022.pdf](#)
- Lindex, Sustainability report 2022. Saatavilla: [Lindex-sustainability-report-2022.pdf](#)
- Olvi Oyj, Vuosikertomus 2022. Saatavilla: [Olvi-Oyj-Vuosikertomus-2022.pdf \(olvigroup.fi\)](#)

POLKUKARTTA



JYU.WISDOM

GRADIA



Euroopan unioni
Euroopan sosiaalirahasto



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020