



Metsäkeskus

5.5.2025



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus



Euroopan unionin osarahoittama



Metsäkeskus

Suomen metsäkeskuksen strategia ja vaikuttavuustavoitteet. Mahdollistamme tiedolla, osaamisella ja yhteistyöllä metsien monipuolista käyttöä.



Metsät ja elinkeinot

Metsiin perustuvat elinkeinot monipuolistuvat, ja niiden kannattavuus ja kilpailukyky vahvistuvat.



Metsät ja ilmastonmuutos

Hoidetut metsät kestävät hyvin tuhoja ja sopeutuvat ilmastonmuutokseen.



Metsät ja monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuus vahvistaa metsien terveyttä ja tuhonkestävyyttä.

Yhteistyötoimet ilmastonmuutoksen hillitsemiseen ja sopeutumiseen
sekä luonnonvarojen kestävään hoitoon

WoodCircles – Kestävää kasvua

Suomen metsäkeskus

Puuteollisuus ry

Puuinfo Oy

Suomen Sahayrittäjät ry



WoodCircles -Vaikuttavat toimenpiteet

Työkori 1. Toimialakohtainen vastuullisuuden kehitys ;

Päätoimenpiteenä toimialakohtaisten ESG - valmistelu

- Toimiala ESG – raportointi ja tiekartta; tavoitteet ja toimenpiteet
- Sidosryhmien huomioiminen, arvoketjut ja toimitusketjut esim. teknologiateollisuus ja ohjelmistotalot
- Markkinoiden vaatimukset



Työkori 2. Kestävä tuottavuuden parantaminen Päätoimenpiteenä Rahoituksen ja hankkeistamisen avustamisen tavoitteena tuottavuutta ja vihreää siirtymää lisäävät toimenpiteet. Lisäksi: Yritysvierailut, messut, tutkimuksen ja tuotekehityksen edistäminen ja verkostoituminen.

- Uuden tekniikan käyttöönoton edistäminen; materiaalitehokkuus, energian säästö
- Toiminnanohjauksen ja leanin parantaminen; mittareiden saaminen vaikuttaville toimille, lisää myös tuottavuutta.
- Kiertotalouden kehittäminen; sivuvirta,- hukka-, ja purkupuun käytön edistäminen ja uudet liiketoimintamahdollisuudet.

Työkori 3. Yritysten ilmasto - ja vastuullisuustyökalut; Toimenpiteenä työpajat ja koulutukset

- GHG protokollan mukainen hiilijalanjäljen laskeminen
- CSRD – vastuullisuusraportointi (VSME) mikro- ja pk- yritykset
- EPD – prosessien käynnistäminen
- Raportoinnin automatisointi

8 IHMISARVOISTA TYÖTÄ JA TALOUSKASVUA



9 KESTÄVÄÄ TEOLLISUUTTA, INNOVAATIOITA JA INFRASTRUKTUUREJA



12 VASTUULLISTA KULUTTAMISTA



4 HYVÄ KOULUTUS



17 YHTEISTYÖ JA KUMPPANUUS



Hankkeen toteuttajat



PUUINFO



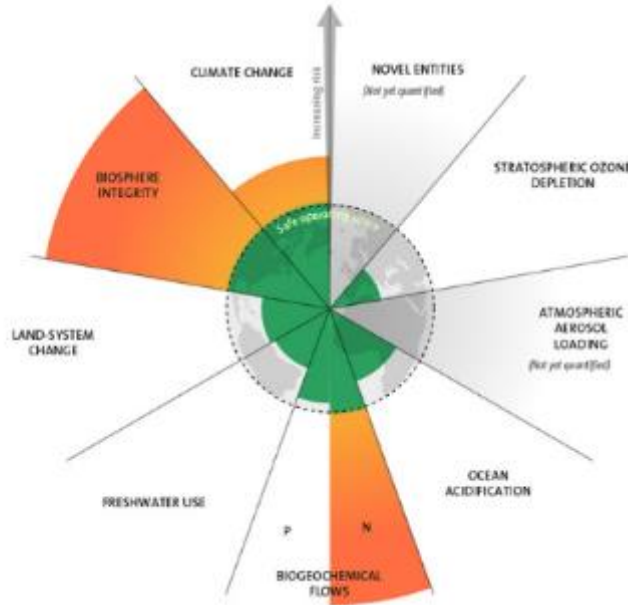
Koulutuksen ohjelma / Turku 9.4.2025

- 12:00 Tervetuloa koulutukseen
- ESG- raportoinnin taustat ja perusteet
- Ympäristövastuu
 - Miten hiilijalanjälki lasketaan
 - Laskureita ja päästökertoimia
- Sosiaalinen vastuu
- Hallinnollinen vastuu
- Työpaja oma raportoinnin valmistelu
- Työpaja päättyy klo 15:00



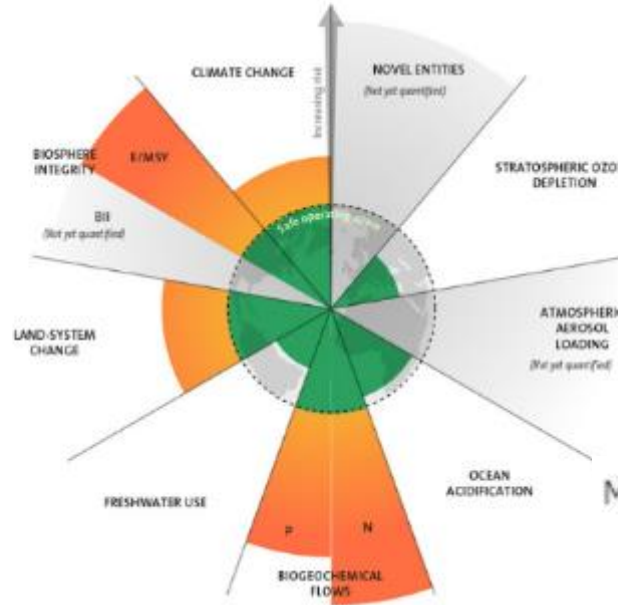
Maapallon Kestävyyden Rajat

2009



7 boundaries assessed,
3 crossed

2015



7 boundaries assessed,
4 crossed

2023



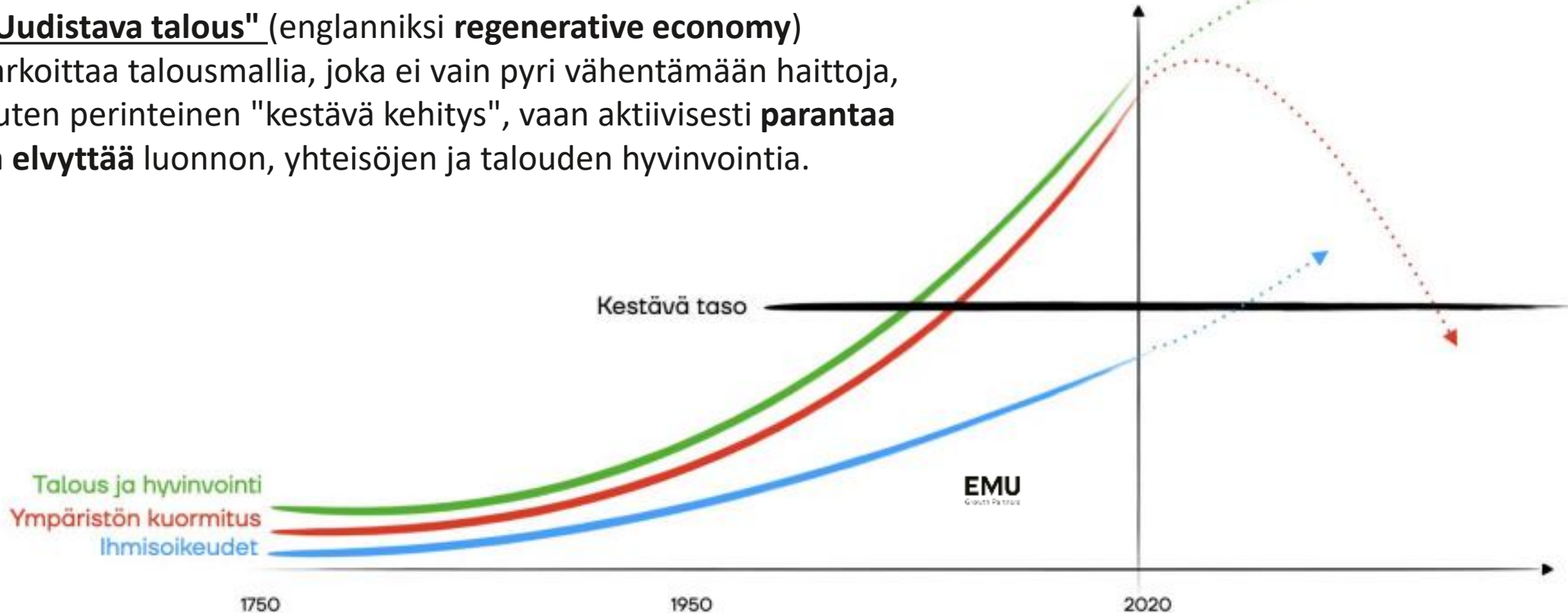
9 boundaries assessed,
6 crossed

Yritysvastuun lähtökohta globaalisti

- Tavoitteena uudistava talouskasvu luonto ja ihmiset huomioiden
- Yrityksillä suuri vastuu muutoksen onnistumisessa: **Uudistava talous**

"Uudistava talous" (englanniksi **regenerative economy**)

tarkoittaa talousmallia, joka ei vain pyri vähentämään haittoja, kuten perinteinen "kestävä kehitys", vaan aktiivisesti **parantaa ja elvyttää** luonnon, yhteisöjen ja talouden hyvinvointia.



Metsäsektorin uudistava talous esimerkkejä

1. Metsien ja raaka-aineen kestävä uudistaminen

Ei pelkästään kestävä hakkuu, vaan **ekosysteemipalvelujen** (kuten hiilensidonnan, vesitalouden ja biodiversiteetin) vahvistaminen metsätalouden ja puunhankinnan kautta. [Monimuotoisuus 2023 low.pdf](#)

[Pölkky uuteen ennallistamisyhteistyöhön - Pölkky](#)

2. Hiiliposiitiiviset tuotteet

Kehitetään puutuotteiden käyttöä, jotka **sitoisivat hiiltä pitkäksi aikaa** ja olisivat 100 % kierrätettävissä elinkaaren jälkeen.

3. Lasketaan ja viestitään tuotteiden elinkaaren aikainen positiivinen hiilivaikutus.

[Ympäristöseloste EPD - Suomen Sahayrittäjät Ry](#)

[EPD-Lahipuu-9-2024.pdf](#)

4. Kiertotalouden ratkaisut

- Suunnitellaan puutuotteet alusta alkaen niin, että ne voidaan **purkaa, kierrättää ja käyttää uudelleen**.
- [Vastuullisuusohjelmamme ja askeleet kohti CSRD-raportointia - Parmaco Finland](#)
- [Martela Outlet - Meiltä laadukkaat kierrätetyt toimistokalusteet](#)
- Käytetään sivuvirtoja (kuten sahanpurua, kuorta, tuotannon hukkapuuta) tehokkaasti uusiin tuotteisiin, ei polttoon.

5. Paikallistalouden vahvistaminen

- Tuetaan **paikallista työllisyyttä ja osaamista**, lyhennetään arvoketjuja (esim. läheltä tuleva puu, paikallinen jalostus). [LÄHIPUU -tuotemerkki - Suomen Sahayrittäjät Ry](#)

6. Uudistava yrityskulttuuri

- Yritysjohdaminen ja strategiat tukevat ihmisten hyvinvointia, oppimista ja yhteiskehittämistä, ei vain voiton maksimointia. Johtamisjärjestelmien kehittäminen huomioimaan työntekijöiden osaaminen kehittämistä ja vastuun lisäämistä.

Tavoitteena rakentaa pitkäjänteistä arvoa sekä ihmisille että luonnolle.



Taustat

Metsät ja rakentaminen

KIRA kestävyys



Rakennukset ovat vastuussa %:sta maailman hiilidioksidipäästöistä:



% käytön aikaisista päästöistä



% materiaaleista ja rakentamisesta

Hiilineutraalius, mitä KIRA-alan tulisi saavuttaa?

Nykytila

Rakennusten energian käytön osuus Suomen päästöistä **23 %**

Materiaalien & rakentamisen osuus Suomen päästöistä **7 %**



2035

-90 % Energiankäytön päästöjä on vähennettävä

-50 % Rakennusmateriaalien, työmaiden ja kuljetusten päästöistä



Ilmastaselvitys koskee näitä uudisrakennuksia: 2026 alusta alkaen

- Rivitalot
- Asuinkerrostalot
- Toimistorakennukset
- Terveyskeskukset, sairaalat ja hoitokodit
- Liikerakennukset
- Teatterit ja konserttitilat
- Elokuvateatterit, kirjastot, museot
- Majoitusrakennukset
- Opetusrakennukset ja päiväkodit
- Liikuntahallit
- Lämmitetyt nettoalaltaan yli 1000 m² suuruiset varastorakennukset, liikenteen rakennukset, uimahallit ja jäähallit

Ilmastaselvitys – Esimerkki

Kohde: 5-kerroksinen puukerrostalo

- Rakennusala: 2 500 m²
- Käyttötarkoitus: Asuinrakennus
- Elinkaari: 50 vuotta

Elinkaarivaihe	CO ₂ e (kg)
Tuotteet (A1–A3)	1 000 000
Rakentaminen (A4–A5)	125 000
Käyttö (B6 + B4)	450 000
Purku (C)	50 000
Hyöty (D)	–250 000
Yhteensä	1 375 000 kg CO₂e
Per m²	550 kg CO₂e/m²

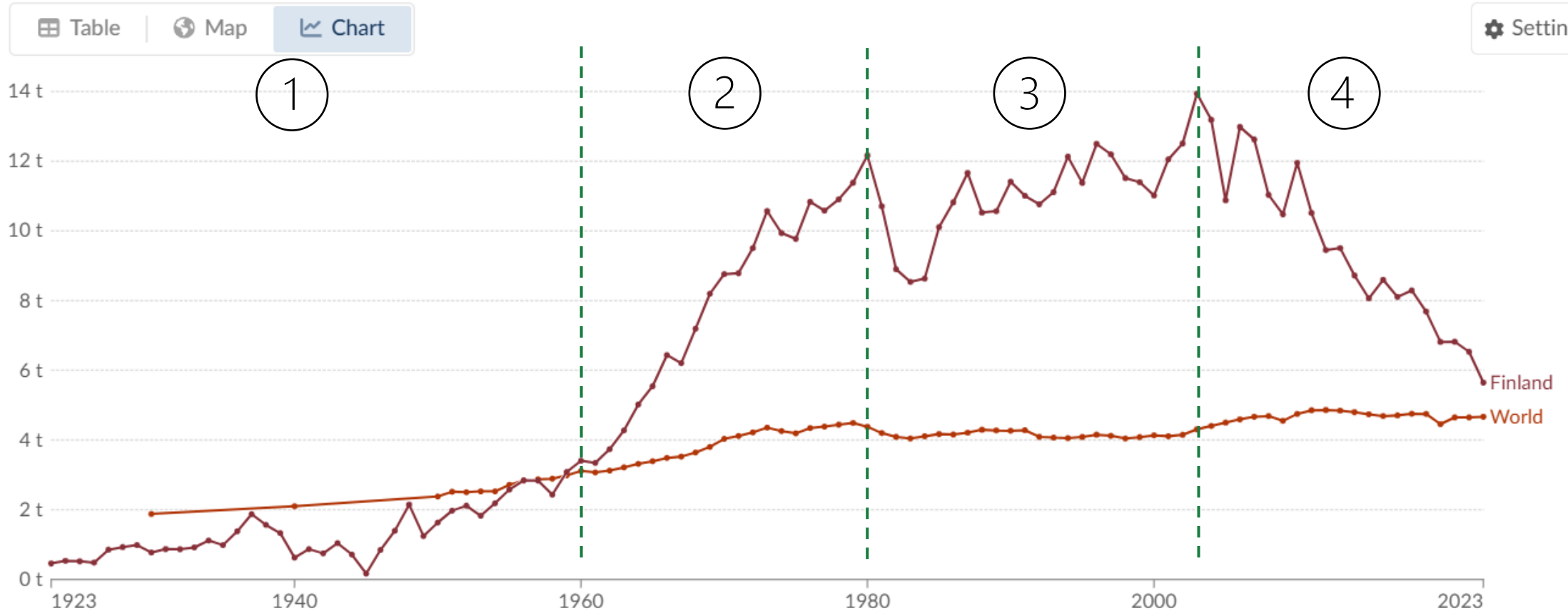
(LCA, Life Cycle Assessment) käytetään mittaamaan tuotteen tai rakennuksen kokonaisvaikutusta ympäristöön.

Suomen vs. maailman CO₂ päästöt

Per capita CO₂ emissions

Carbon dioxide (CO₂) emissions from fossil fuels and industry. Land-use change is not included.

Our World
in Data



Metsätalouden kestävyys



KESTÄVÄ MONIMUOTOINEN METSÄTALOUS ON KOKO ARVOKETJUN ASIA



Monimuotoinen metsä

Motivaatio ja asenne

Osaaminen

Yhteistyö

Tiedon lisääminen

Teknologia



Metsänomistaja



Metsätalouden ammattilaiset,
tutkimus, valvonta ja koulutus



Puun korjuu ja logistiikka



Puuta jalostava teollisuus
ja sitä tukeva teollisuus



Myyntin toimijat



Asiakkaat

Metsien nielut tämän hetken parhaan tiedon mukaan

- Nielua on kaikki se, mikä on nollaviivan alapuolella.
- Päästöt ovat nollarajan yläpuolella.
- Onko kestävä hakkuukertymä riittävä mittari kestäväälle metsätaloudelle?

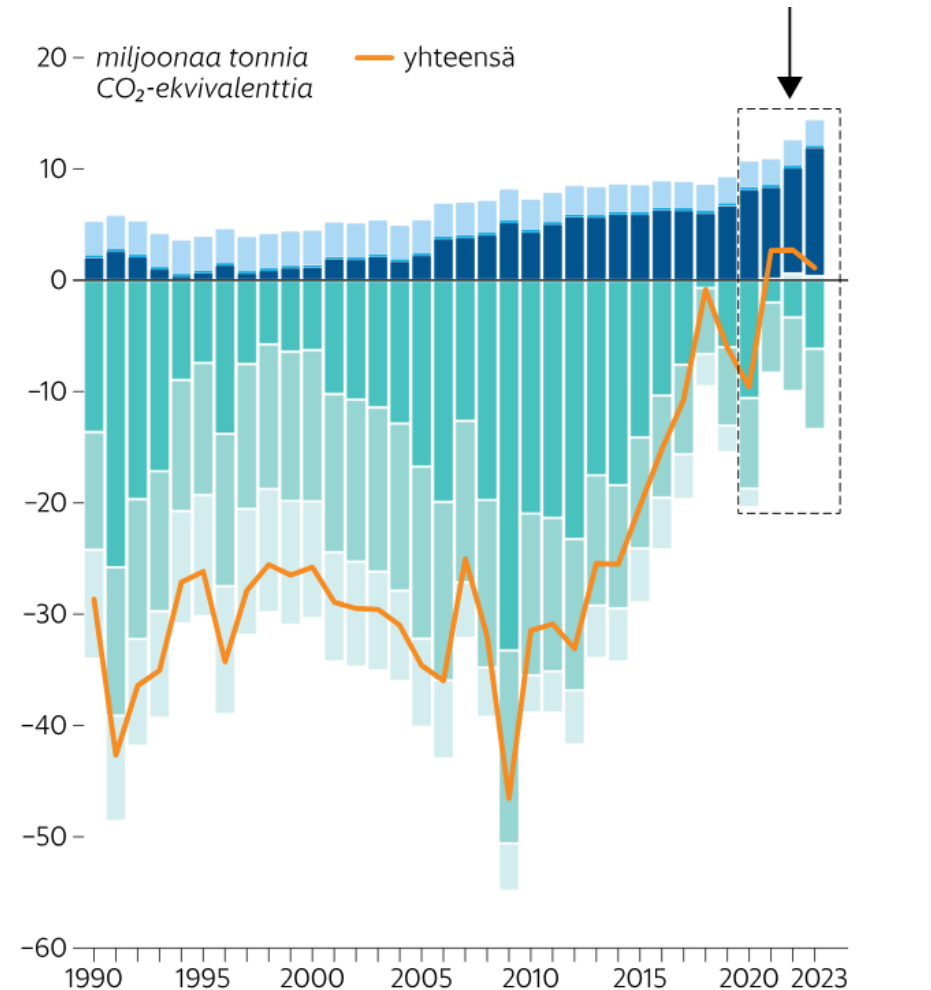
LISÄÄ TIETOA TARVITAAN

- Suomen turvepitoisessa metsämaassa pohjaveden korkeus on keskeinen muuttuja, jota ei ole lainkaan huomioitu.

Maa- ja metsätalousministeriö [teettää nyt selvityksen](#) Luonnonvarakeskuksen hiilitaselaskennasta.

Selvityksen vetäjäksi on pyydetty Luken tutkijaprofessori **Annika Kangas**.

[Tutkijat Metsälehdessä: Metsien hiilinielut lasketaan Suomessa väärin – tämä muuttuja jää huomiotta | Talous | Yle](#)



- Päästöt ja poistumat ojituksesta ja uudelleen vettämisestä
- Muut (dityppioksidipäästöt, typpilannoitus ja metsäpalot)
- Maaperän elävä aines, kuollut puu ja karike (suometsät)
- Puuston hiilinielu (kovan maan metsät)
- Puuston hiilinielu (suometsät)
- Maaperän elävä aines, kuollut puu ja karike (kovan maan metsät)



- Sahapuu 35v
- Puulevyt 25v

15%



- Paperi ja kartonki 2v

25%



- Polttoon (sivuvirrat mukana)

60%

20%



15%



25%



Puoliintumisajat

- Sahapuu 35v
- Puulevyt 25v
- Paperi ja kartonki 2v

- Poltto (hiilidioksidi vapautuu ilmakehään heti)

Organisaatio - ja tuotetason hiilijalanjälki

Organisaation ja tuotteen hiilijalanjälki

Organisaation hiilijalanjälki (Scope 1-3)

- Organisaation hiilijalanjälkilaskennassa katsotaan kaikkia organisaation päästölähteitä.
- Nykyhetkessä saadaan laaja näkökulma paljonko päästöjä organisaation toiminta aiheuttaa (1v)
- Tarkastellaan yleisesti vain fossiilisia hiilidioksidipäästöjä.

Tuotetason hiilijalanjälkilaskennan (EPD)

Elinkaariarvio voidaan tehdä kattavasti koko tuotteen elinkaaren aikaisia päästöjä huomioiden (cradle to grave)

- Lähestyminen ainoastaan tuotteen arvoketjun ja valmistusprosessin osalta, jolloin osa organisaation päästöistä jää tarkastelun ulkopuolelle ja jotain elinkaaren aikana tulevia toimenpiteitä lisätään tarkasteluun.
- Tarkastellaan kokonaisvaltaisesti kaikkia kasvihuonekaasujen päästölähteitä (fossiilinen, biogeeninen, maankäytön muutos)





Mitä hiilijalanjälki kertoo yrityksen toiminnasta?

Hiilijalanjäljellä tarkoitetaan yrityksen toiminnoista syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Hiilijalanjälki kertoo, **kuinka paljon kasvihuonekaasuja kokonaisuudessaan** (usein CO₂e-yksikköinä) syntyy yrityksen toiminnoista, tuotteista, ihmisten liikkumisista tai syntyvistä jätteistä.



1

Yrityksen omien autojen käytöstä tai kiinteistöjen energiantuotannosta syntyvät päästöt.

SUORAT PÄÄSTÖT

2

Ostettu sähkö tai lämpö omaan käyttöön.

VÄLILLISET PÄÄSTÖT

3

Tai välillisesti esimerkiksi yrityksen ostamien materiaalien, matkustuksen tai jätteiden kautta.

VÄLILLISET PÄÄSTÖT

Päästöt syntyvät yrityksen toiminnoista suoraan tai välillisesti.



Scope 1-3

CH₄

N₂O

CO₂

HFCs

PFCs

SF₆

SCOPE 3

Epäsuorat päästöt

1. Ostetut tuotteet ja palvelut
2. Pääomahyödykkeet
3. Polttoaineiden ja energiantuotantoon liittyvät aktiviteetit
4. Kuljetus ja jakelu
5. Toiminnassa syntyvät jätteet
6. Liikematkustus
7. Työmatkaliikenne
8. Vuokrattu omaisuus

SCOPE 2

Epäsuorat päästöt

1. Ostettu sähkö omaan käyttöön (kiinteistöt ja autot)
2. Ostettu lämpö omaan käyttöön

SCOPE 1

Suorat päästöt

1. Omien kiinteistöjen energiantuotanto
2. Omien ajoneuvojen polttoaineen kulutus (pl.sähköautot)
3. Kylmäaineet

SCOPE 3

Epäsuorat päästöt

9. Kuljetus ja jakelu
10. Myytyjen tuotteiden prosessointi
11. Myytyjen tuotteiden käyttö
12. Myytyjen tuotteiden käytöstä poisto
13. Ulospäin vuokrattu omaisuus
14. Franchising
15. Sijoitukset

Upstream

Raportoiva organisaatio

Downstream

Yritysvastuun teemat VSME - standardi

Ympäristö, ihmiset, hallinto
ESG



Mikä on VSME - standardi

- Standardi vapaaehtoisesti raportoiville mikro- ja pk-yrityksille
- EFRAG toimitti Euroopan komissiolle ja standardi julkaistiin 17.12.2024
- VSME – ottaa huomioon mikro-, pien- ja keskisuurten yritysten erityispiirteet.
- Mikroyritykset voivat hyödyntää standardin vain tiettyjä osia.





Standardin rakenne ja raporttien päivitys

Perusmoduuli (B1-B11) ja kattava moduuli (C1-C9)

Kattavassa moduulissa laajemmin mm. yritysasiakkaiden, sijoittajien ja pankkien tietotarpeita

Tiedonantovaatimukseen saa sisällyttää lisätietoja

Raportoinnissa tietopisteiden standardinmukainen järjestys suositeltavaa

Päivitys:

- Tavallisesti vuosittain
- Tilikautta vastaava ajanjakso
- Jos ei muutoksia, voi viitata edellisen vuoden raportissa annettuihin tietoihin

Miksi VSME standardi ja kuinka varmennetaan

Parempi kestävyyskysymysten hallinta → parempi kilpailukyky

- Voidaan vastata asiakkaiden kyselyihin
- Voidaan vastata pankkien ja sijoittajien tietotarpeisiin ja kyselyihin
- Yksinkertainen aloittaa ja kehittää
- Antaa valmiudet yrityksen kestävyden jatkuvaan kehittämiseen ja seurantaan
- Parempi vertailtavuus

EFRAG Voluntary Sustainability

Varmentaminen ei ole pakollista (ellei osa tilinpäätöstä) lisää kuitenkin raportin arvoa

December 2024

- Todennettavuus, vrt. kirjanpito

Ympäristövastuu

Ympäristömittarit (B3-B5)

Ympäristömittarit (B3–B7)



B3 – Energia ja kasvihuonekaasupäästöt



B4 – Ilman, veden ja maaperän saastuminen



B5 – Luonnon monimuotoisuus



B6 – Vesi



B7 – Resurssien käyttö, kiertotalous ja jätehuolto

Ympäristö: Kasvihuonekaasupäästöt

Perusmoduuli (B3):

- Scope 1 ja 2 –päästöt
- Harkinnanvaraisesti scope 3 – päästöt



Kattava moduuli (C3):

- Päästöjen vähennystavoitteet (mm. tavoitevuodet ja toimenpiteet)

Sosiaaliset mittarit

Sosiaaliset mittarit (B8-B10 ja C5-C7)



Sosiaaliset mittarit



B8 – Työvoima – Yleiset tiedot



B9 – Työvoima – Terveys ja turvallisuus



B10 – Työvoima – Palkkaus, työehtosopimukset ja koulutus

Kattava moduuli

C5- Työvoiman yleiset ominaisuudet

C6- Lisätietoa omasta työvoimasta – ihmisoikeuspolitiikat / ja toimet

C7 –Vakavat ihmisoikeusloukkaukset

Hallinnolliset tiedot

Hallinnolliset tiedot



**PERUSMODUULI B11 –
Tuomiot ja sakot korruptiosta
ja lahjonnasta**

Kattava moduuli:

**C8 – Tulot tietyiltä aloilta ja EU:n
vertailuarvojen ulkopuolelle
jättäminen**

**C9 – Hallintoelimien
sukupuolijakauma**

Miten hiilijalanjälki lasketaan

GHG – protokolla
Greenhouse Gas Protocol

Mikä on GHG-protokolla ja miten se liittyy hiilijalanjälkeen?

GHG-protokolla on kansainvälinen standardi, jota käytetään organisaatioiden CO₂ päästöjen laskelmissa.

Puhutaan Scopeista, kun tarkoitetaan hiilijalanjälkeä.

GWP, CO₂e ja Päästökerroin

GWP eli ilmastonlämmityspotentiaali:

- GWP kertoo, **kuinka paljon lämpenemistä jokin kasvihuonekaasu aiheuttaa suhteessa hiilidioksidiin (CO₂)**.
- Hiilidioksidin GWP on **vakioarvo 1**.

Esimerkiksi:

- Metaanin (CH₄) GWP on noin **28–34** (100 vuoden aikajänteellä), eli se lämmittää ilmakehää 28–34 kertaa enemmän kuin sama määrä hiilidioksidia.

Hiilidioksidiekvivalentti (CO₂e):

- Hiilidioksidiekvivalentti on **mittayksikkö, joka ilmaisee eri kaasujen vaikutuksen yhteismitallisesti**.

Päästökertoimet

- Päästökertoimet ilmaisevat, **kuinka paljon kasvihuonekaasupäästöjä syntyy jostakin toiminnosta, polttoaineen poltosta tai prosessista**.

Esimerkki:

- Dieselpolttoaineen päästökerroin: esim. 2,1 kg CO₂ per poltettu litra dieseliä.



Yhteenvedona

- ❑ **GHG-protokolla** on "sääntökirja", joka määrittelee, miten kasvihuonekaasupäästöjä lasketaan ja raportoidaan.
- ❑ **Päästökerroin** kertoo, kuinka paljon kasvihuonekaasuja syntyy tietyistä toiminnasta, kuten polttoaineen poltosta, sähkönkulutuksesta tai materiaalin valmistuksesta. Se voi olla yksittäisen kaasun päästökerroin (esim. kg CH₄ / kWh) tai valmiiksi muunnettu CO₂-ekvivalenttipäästökerroin (esim. kg CO₂e / kg tuotetta).
- ❑ **GWP (Global Warming Potential)** on kerroin, jolla muunnetaan eri kasvihuonekaasujen vaikutukset yhteismitallisiksi CO₂-ekvivalenteiksi.
- ❑ **CO₂e (hiilidioksidiekvivalentti)** on lopullinen tulos, joka kertoo kaikkien kaasujen yhteenlasketun ilmastovaikutuksen. CO₂e-luku saadaan joko suoraan päästökertoimesta (jos se sisältää GWP-muunnoksen) tai laskemalla GWP:n avulla eri kaasujen vaikutukset yhteen.

Scope 1 laskenta

Scope 1 kattaa oman toiminnan suorat päästöt
ESIMERKIKSI yhtiön omien ajoneuvojen käyttö, oma
energiatuotanto

Scope 1 -laskenta

Scope 1 -laskenta kattaa **suorat kasvihuonekaasupäästöt**, jotka syntyvät yrityksen omasta toiminnasta ja omistamista tai hallinnoimista lähteistä. Nämä päästöt syntyvät tyypillisesti polttoaineiden käytöstä ja teollisista prosesseista.

Scope 1 -päästölähteet

- 1. Polttoaineen käyttö yrityksen omissa laitoksissa ja prosesseissa** – Esimerkiksi maakaasun, öljyn tai biopolttoaineiden polttaminen tuotantolaitoksissa, lämmitysjärjestelmissä tai generaattoreissa. Puun käyttöä lämmitykseen ei lasketa. Ilmoitetaan kuitenkin erikseen.
- 2. Yrityksen omistamat tai hallinnoimat ajoneuvot ja koneet** – Esimerkiksi kuorma-autot, trukit, työkoneet tai muut liikennevälineet, jotka käyttävät polttoaineita.



Esimerkki Scope 1 -päästölaskennasta



Pienen puutuotealan yrityksen tuotannossa käytetään dieselitrukkia saapuvan ja valmiin tavaran siirroissa. Tuotantotilat lämmitetään tuotannosta jäävällä hukkapuulla.



Kirjanpitoa varten se seuraa kustannuksiaan ja kasvihuonekaasujen kirjanpitoa varten polttoainetulojensa mukaisia määriä (l).



Kuiteista se määrittää vuosittain ostetun dieselin määrät ja seuraa myös dieselvarastoa vuoden ensimmäisenä kalenteripäivänä.



Vuonna 2024 se käytti 6000 litraa dieseliä.



Kuinka lasketaan Scope 1- päästöt

1. Vaihe Laskentaan päästökerroin

Haetaan diesel päästökerroin:

[Hae päästökertoimia - OpenCO2.net](#)

☰ Diesel, Suomi Polttoaine	Tilastokeskus	2024	61,60 t/TJ
☰ Diesel, Suomi Polttoaine	Tilastokeskus	2025	58,60 t/TJ

Diesel, Suomi

Polttoaineiden päästökerroin kertoo, kuinka paljon polttoaineen poltosta aiheutuu päästöjä. Hiilidioksidipäästöjä syntyy, kun polttoaineen sisältämä hiili yhtyy palamisen yhteydessä happeen. Suurin osa globaaleista kasvihuonekaasupäästöistä aiheutuu fossiilisten polttoaineiden (kivihiili, maakaasu ja öljy) poltosta.

Muunnetaan päästökertoimesta 58,60 t/TJ yksikköön kg CO₂e/l, kun dieselin tilavuusperustainen lämpöarvo / energiapitoisuus on 36 MJ/l.

Vaiheet

1. Muunna tonnit kilogrammoiksi:

58,60t=58600 kg

2. Muunna terajoulet megajouleiksi:

1 TJ=1000000 MJ

Jolloin:

58600 kg/1000000 MJ= 0,0586kg/ MJ

3. Laske kg CO₂e/kg:

0,0586 kg/MJ×36 MJ/l=2,1096 kg CO₂e/l

Vastaus: Dieselin CO₂-päästö on noin 2,1 kgCO₂ per litra

2. Vaihe Yrityksen Scope 1- laskenta

Kerrotaan käytetty määrä dieseliä

Tilastokeskuksen määrittämällä päästökertoimella:

6000l*2,1 kg CO2e/L

Saadaan 12600 kg CO2e

eli 12,6 tCO2e

Hae päästökertoimia - [OpenCO2.net](https://openco2.net)

Yrityksen polttoaineen päästöt olivat 2024 12,6 tCOe.

Scope 1 yhteensä	12,6	t CO2e
------------------	------	--------

Bensiini	0	t CO2e
Diesel	12,6	t CO2e
Lämmitysöljy	0	t CO2e
Polttoöljy	0,0	t CO2e
Nestekaasu	0	t CO2e
Maakaasu	0	t CO2e
Muut kaasut	0	t CO2e
Puun poltto biogeeninen hiili	0	t CO2e

Päästölähde	Määrä	Yksikkö	Kerroin	Yksikkö	Kg CO2e
Bensiini		L		kg CO2e/L	0
Diesel	6000	L	2,1	kg CO2e/L	12600
Lämmitysöljy		L		kg CO2e/L	0
Polttoöljy,kevyt /moottoripoltto		L		kg CO2e/kg	0
Nestekaasu LPG		kg		kg CO2e/kg	0
Maakaasu LNG		kg		kg CO2e/kg	0
Muut kaasut					0
Polttohake ja muu puu		kg	0	kg CO2e/kg	0

Yhteensä	12600
-----------------	--------------

Scope 2 laskenta

**Scope 2 sisältää organisaation epäsuorat päästöt liittyen energiaan
ESIMERKIKSI ulkopuolelta ostettu sähkö, lämpö, höyry jne.**

Scope 2 -laskenta

Scope 2 -laskenta kattaa **epäsuorat energiaperäiset päästöt**, jotka syntyvät yrityksen ostaman ja kuluttaman energian tuotannosta. Nämä päästöt eivät synny suoraan yrityksen omissa laitoksissa (toisin kuin Scope 1 -päästöt), vaan ne liittyvät ulkopuolisten toimijoiden tuottamaan energiaan.

Scope 2 -päästölähteet

1. **Ostettu sähkö** – Yrityksen toimintaan käytettävän sähkön tuotannosta syntyvät päästöt.
2. **Ostettu lämpö, höyry ja jäähdytys** – Esimerkiksi kaukolämpö, kaukokylmä tai höyry, jotka ostetaan ulkopuolisilta toimijoilta.

Laskentamenetelmät

Scope 2 -laskenta voidaan tehdä kahdella eri tavalla:

1. **Markkinaperusteinen (market-based)** – Päästöt lasketaan käytetyn sähkön alkuperätietojen (esim. uusiutuvien energialähteiden sertifikaatit) perusteella.
2. **Sijaintiperusteinen (location-based)** – Päästöt lasketaan sähköverkon keskimääräisten päästökertoimien mukaan, riippumatta siitä, millaista sähköä yritys on ostanut.

Esimerkki Scope 2 -päästöjen laskennasta

Puualan yrityksen sähkönkulutus on vuonna 2024:

250 000 kWh / vuosi

Sisältää koneiden käytön ja valaistuksen

Fortum Markets Oy:n myymien sähkösovimusten sähkön tuotannossa syntyneet päästöt:

- Käytetyn ydinpolttoaineen kertymä: 1,96 mg/kWh (ydinvoima)
- Hiilidioksidi (CO₂): 13,94 g CO₂/kWh (jäännösjakauma, koskee vain suuria yrityksiä)

[Hae päästökertoimia - OpenCO2.net](https://openco2.net)

Fortumin myymä sähkö

Sähkön päästökerroin voidaan ilmoittaa koko elinkaaren aikaisena (cradle-to-grave eli kehdosta hautaan) tai käytönaikaisina päästöinä. Yrityksen ostoenergian päästöjä laskettaessa valitaan käytönaikaisen sähkön päästökerroin. Uusiutuvan energian käytönaikaiset päästöt ovat nolla. Uusiutuvillakin energianlähteillä on elinkaaren aikaisia päästöjä. Ne ovat kuitenkin usein pienempiä kuin fossiilisilla polttoaineilla tuotetun sähkön päästöt.



Lasketaan Scope 2 -päästöt seuraavasti

Kulutus 2024 250 000kWh

Päästökerroin 13,94 gCO₂e/kWh = 0,01394kg CO₂e/kWh

250 000 kWh * 0,01394kg CO₂e/kWh = 3485 kg CO₂e

Scope 2 epäsuorat päästöt 3485kg Co₂e/1000 = 3,485 tCO₂e

Yrityksen Scope 2 = 3,485 tCO₂e

Sähkönkulutus ja kasvihuonekaasupäästö

Scope 2 yhteensä	3,485	t CO2e
Sähkö	3,5	t CO2e
Kaukolämpö	0	t CO2e

Sähkö	Määrä	Yksikkö	Sähkön alkuperä	Kerroin	Yksikkö	Kg CO2e
Toimipaikka B		kWh	Jäännösjakauma 2025	0,555	kg CO2e/kWh	0
Toimipaikka C	250000	kWh	Oma sähköyhtiö	0,014	kg CO2e/kWh	3485
Toimipaikka D		kWh	Tuulisähkö	0,000	kg CO2e/kWh	0
Toimipaikka E		kWh	Oma sähköyhtiö	0,014	kg CO2e/kWh	0

Yhteensä sähkö	250000					3485
-----------------------	---------------	--	--	--	--	-------------

HUOM!!! Jos sähköasiakas ei osta erikseen esimerkiksi 100 % uusiutuvaa sähköä takuusertifikaateilla, hänen sähkönsä koostuu "jäännösjakaumasta" — eli sekasähköstä, jossa on mukana ydinvoimaa, uusiutuvaa energiaa ja fossiilista energiaa **siinä suhteessa, mikä markkinoille jää.**

Scope 1+2

Yrityksen oman toiminnan tuotetut tuotteet t /m³ /vuosi
LÄHTEVÄT
2024
Yksikkö /m³ /tonnia

Tuotetut valmiit tuotteet; tonnia (tn)	2700
Tuotetut valmiit tuotteet; kuutiona(m3)	6000
□	

Yrityksen nimi:	Yritys Oy
Raportointivuosi:	2024
Kokonaishiilijalanjälki:	16,1 t CO2e
Liikevaihto:	4,0 milj. €
Valmiit tuotteet (tonnia)	2700 tn
Valmiit tuotteet (m3)	6000 m3
Hiili-intensiteetti (liikevaihto):	0,0 kg CO2e/€
Hiili-intensiteetti : (tuotetut valmiit tuotteet/t)	6,0 kg CO2e/tonni
Hiili-intensiteetti : (tuotetut valmiit tuotteet/m3)	2,7 kg CO2e/kuutio
	Resurssi t CO2e
Scope 1	
	Bensiini 0,0
	Diesel 12,6
	Lämmitysöljy 0,0
	Polttoöljy 0,0
	Nestekaasu 0,0
	Muut kaasut 0,0
	Yhteensä 12,6
	tCO2e/M€ 3,2
Scope 2	
	Sähkö 3,5
	Kaukolämpö 0,0
	Yhteensä 3,5
	tCO2e/M€ 0,9

	2024
Scope 1	12,6
Scope 2	3,5
Scope 3	0,0
Yhteensä	16,1

Scope 3 -laskenta



Scope 3 -laskenta kattaa kaikki epäsuorat päästöt;

- I. Jotka syntyvät organisaation arvoketjussa mutta eivät kuulu Scope 1- tai Scope 2 -luokkiin.
- II. Näitä päästöjä syntyy sekä ylä- että alavirran toiminnassa, ja ne jaetaan 15 kategoriaan.

Ylävirran päästöt (Upstream) Alavirran päästöt (Downstream)

Ylävirran päästöt (Upstream)

- 1. Ostetut tuotteet ja palvelut** – Kaikki tuotantoon tai liiketoimintaan liittyvät hankinnat, kuten raaka-aineet, komponentit ja toimistotarvikkeet.
- 2. Päästöt pääomahyödykkeistä** – Pitkäaikaiset investoinnit, kuten rakennukset, koneet ja ajoneuvot.
- 3. Polttoaineiden ja energian epäsuorat päästöt (well-to-tank)** – Polttoaineiden tuotannosta ja kuljetuksesta syntyvät päästöt.
- 4. Kuljetus ja jakelu (ylävirta)** – Toimittajien hoitama logistiikka ja kuljetukset ennen yrityksen vastaanottamaa tuotetta.
- 5. Jätteiden käsittely** – Kaikki tuotantoprosesseista tai yrityksen toiminnasta syntyvän jätteen käsittelyyn liittyvät päästöt.
- 6. Liikematkat** – Päästöt, jotka syntyvät työntekijöiden matkustamisesta työasioissa.
- 7. Työmatkaliikenne** – Työntekijöiden työmatkoista aiheutuvat päästöt.
- 8. Ulkoistettujen toimistojen ja palveluiden päästöt** – Esimerkiksi vuokratut palvelut, siivous tai alihankkijoiden työ.

Alavirran päästöt (Downstream)

- 9. Kuljetus ja jakelu (alavirta)** – Valmiiden tuotteiden kuljetus ja jakelu asiakkaille, jos yritys ei omista kuljetusvälineitä.
- 10. Myytyjen tuotteiden prosessointi**
- 11. Tuotteiden käytön aikaiset päästöt** – Päästöt, jotka syntyvät asiakkaan käyttäessä yrityksen valmistamia tuotteita.
- 12. Tuotteiden loppukäsittely** – Päästöt, jotka syntyvät tuotteiden hävittämisestä, kierrätyksestä tai uudelleenkäytöstä.
- 13. Vuokratut omaisuususerät (alavirta)** – Päästöt vuokraustoiminnasta, jos yritys vuokraa tuotteitaan asiakkaille.
- 14. Franchising-toiminnan päästöt** – Yrityksen franchise-kumppaneiden toiminnan aiheuttamat päästöt.
- 15. Investoinnit** – Päästöt, jotka syntyvät yrityksen sijoitusten ja investointien kautta.

Vastuullisuuden aloittaminen omassa yrityksessä

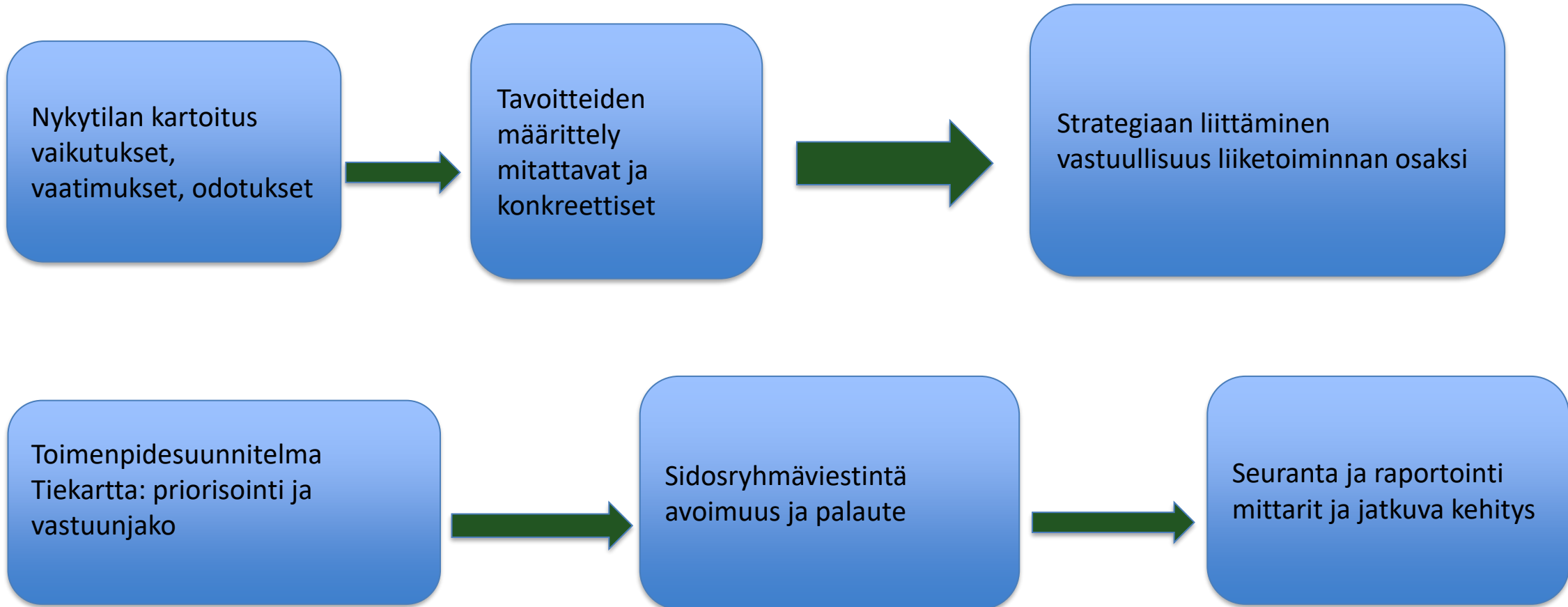
Vastuullisuustyön aloittaminen omassa yrityksessä



Mieti:

1. Keitä varten raporttia tehdään?
2. Kuka raporttia tulee käyttämään?
3. Sidosryhmäkysely

Puutuotealan yrityksen vastuullisuustyön aloittaminen



Vastuullisuustavoitteet voivat olla puutuotealalla

Resurssitehokas
materiaalihallinta

Pienempi hiilijalanjälki kaikessa toiminannassa



Työntekijöiden hyvinvointi

Turvalliset ja kestävät tuotteet ja ratkaisut



Metsäkeskus

Vastuullisuusteot voivat olla

Teot voivat olla aloitteita

Teot voivat olla yrityksen toimintatapoja

Teot voivat olla osa sopimusehtoja

Teot voivat olla muutoksia ja investointeja

Teot voivat olla osa liiketoimintamallia



Teot voivat olla tarjottuja mahdollisuuksia

Vastuullisuuden seuranta



Vastuullisuutta voidaan seurata esimerkiksi

- Seuraamalla tunnuslukuja säännöllisesti (esimerkiksi vuosittaiset CO₂-päästöt)
- Kertomalla käynnistetyistä aloitteista tai projekteista ja niiden edistymisestä
- Kertomalla vastuullisuustekojen tuloksista
- Kertomalla epäonnistumisista tai takapakeista
- Tarkastelemalla tavoitteita ja mittareita

Miten aloittaa käytännössä



Miten aloitan raportoinnin käytännössä?

Valitse 2-3 keskeisintä ESG – teemaa (energiansäästö, sertifioitu puu, kierrätys, työturvallisuus, veden kulutus)

Kerää ja raportoi perusluvut

Julkaise lyhyt yhteenveto (verkkosivuilla, tarjouksissa, asiakasviestinnässä)

Päivitä tiedot vähintään kerran vuodessa (kehitä vastuullisuustoimia asteittain)

Vastuullisuusraportteja ja työkaluja

- [Raute 2022](#)
- [kontio-esg-raportti-2023](#)
- [vastuullisuusraportti-2024 Martela](#)
- [Suomen-Sahayrittajat-ryn-vastuullisuus-raportti.pdf](#)
- [Vastuullisuusraportti 2023 Metsäkeskus](#)
- [metsa-group-vastuullisuusraportti-2021.pdf](#)
- [Tapio](#)
- [Tesi ESG-käsikirjan latauslomake - tesi.fi](#)
- [Vastuullisuusraportti lähtee liikkeelle kuin itsestään - Wastuu.com](#)
- [Vastuullisuusraportointi - Prizztech Oy](#)



Laskenta- ja päästökerroin työkaluja



Y-HIILARI_28_1.2022.xlsx

Y-HIILARI

5

Organisaatio: Suomen ympäristökeskus



Kuvaus: Yrityksen hiilijalanjäljen laskuri (lämpö- ja sähköntuotanto, jätehuolto, kuljetukset ja liikematkustamiset). Excel-pohjainen.

Kohderyhmä: PK-yritykset

Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Kulutus_ja_tuotanto/Laskurit/YHiilari

Kustannukset: Ilmainen

[Laskureita ja työkaluja ympäristövaikutusten arviointiin ja seurantaan](#)



<https://www.openco2.net/fi/hiilijalanjalkilaskuri>

OpenCO2.net

9

Organisaatio:

Clonet



Kuvaus:

Laajat päästökerroinlistat ja selkeyttävä CO₂-muunnin

Kohderyhmä:

PK-yritykset

Saatavilla:

<https://www.openco2.net/fi/hiilijalanjalkilaskuri>

Kustannukset:

Osittain maksullinen

<https://www.carbonfootprint.com/measure.html>

Carbon Calculator

13

Organisaatio: Carbon Footprint Ltd



Kuvaus: Mikroyrityksille ilmainen, monipuolinen hiilijalanjalkilaskuri
Suuremmille yrityksille saatavilla maksullinen versio.

Kohderyhma: Monelle eri alalle sopiva

Saatavilla: <https://www.carbonfootprint.com/measure.html>

Kustannukset: Ilmainen mikroyrityksen käyttöön

<https://ghgprotocol.org/calculation-tools>

Greenhouse Gas Protocol

16

Organisaatio: WRI, WBCSD



Kuvaus: Suurin tiedon lähde, tarkkoja laskureita eri toimialoille. Excel-pohjainen.

Kohderyhmä: Monelle eri alalle sopiva

Saatavilla: <https://ghgprotocol.org/calculation-tools>

Kustannukset: Ilmainen

Päästökertoimia(EF, Emission factors)

- ADEME – Base Empreinte®
- IPCC – Emissions Factor Database
- IPCC – Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- Association of Issuing Bodies (AIB) – Residual Mix Grid Emission Factors
- JRC – Historical GHG emissions factor for electricity consumption
- Life-cycle electricity production emission factors
- USEPA GHG emission factors Hub
- Emission Factors and reference values published by the Government of Canada
- IEA’s Annual GHG emission factors for World countries from electricity and heat generation (2022 data set, paid data set)



Muita

- [Pk-yritysten ilmastokeskus](#)
- <https://businesscarboncalculator.normative.io/en/>
- <https://www.carbontrust.com/our-work-and-impact/guides-reports-and-tools/sme-carbon-footprint-calculator>
- <https://businessclimatehub.uk/carbon-footprint-calculators/>



Päästökertoimet

Päästökertoimet I

18

Erilaisista päästökertoimista on mahdollista hakea päästökertoimia omaan laskuriin. Omaan laskuriin on hyvä lisätä myös päästökertoimien lähde.

SYKE: CO₂-data

Organisaatio: Suomen ympäristökeskus
Kuvaus: Rakentamisen päästötietokanta
Saatavilla: <https://co2data.fi/>
Kustannukset: Ilmainen

EU:n dokumentti päästökertoimista

Organisaatio: Publications Office of the EU
Kuvaus: EU-dokumentti, kohdasta 2.4 alkaen erilaisten tuotantoprosessien päästöjä.
Saatavilla: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/706d34ba-723a-41e9-9f05-01aa73ed71af/language-en>
Kustannukset: Ilmainen

Emission factor database

Organisaatio: Carbon Footprint Ltd
Kuvaus: Monipuolisesti erilaisia päästökertoimia.
Saatavilla: <https://www.carbonfootprint.com/factors.aspx>
Kustannukset: Ilmainen

OpenCO₂.net

Organisaatio: OpenCO₂.net
Kuvaus: Julkaisista lähteistä kerättyjä ja OpenCO₂.net -palvelun kaupallisten käyttäjien lisäämiä päästökertoimia.
Saatavilla: <https://www.openco2.net/fin/hae-paastokertoimia?sortBy=displayValue&sortOrder=asc&page=1>
Kustannukset: Ilmainen

Fingrid: Sähköntuotannon CO₂-päästöarvio

Organisaatio: Fingrid
Kuvaus: Suomen sähköntuotannon ja kulutetun sähkön päästökertoimet.
Saatavilla: <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinat/sahkomarkkinainformaatio/co2/>
Kustannukset: Ilmainen

Päästökertoimet II

19

Lipasto

Organisaatio: Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
Kuvaus: Suomen liikenteen pakokaasupäästöjen ja energiankulutuksen laskentajärjestelmä. Huomioitu vain suorat päästöt polttamisesta.
Saatavilla: <http://lipasto.vtt.fi/index.htm>
Kustannukset: Ilmainen

Motivan CO₂-päästökertoimet

Organisaatio: Motiva
Kuvaus: Vuosittain päivitetty kaukolämmön ja Suomen keskimääräisen sähköntuotannon päästökertoimet.
Saatavilla: https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto_suomessa/co2-paastokertoimet
Kustannukset: Ilmainen

Ilmanlämmityspotentiaali Global warming potential (GWP)

IPCC – Global Warming Potential

WoodCircles- Kestävää kasvua

Suomen metsäkeskus



Silvast Jouni

projektipäällikkö - 30 Metsäohjelmat ja -osaaminen

Jouni Silvast, jouni.silvast@metsakeskus.fi 050-3001786



Oinas Eveliina

projektiassistentti - 30 Metsäohjelmat ja -osaaminen

Eveliina Oinas, eveliina.oinas@metsakeskus.fi 050-5277775

WoodCircles - kestäväää kasvua