



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

# Hiilijalanjäljen laskenta

Sami El Geneidy

Väitöskirjatutkija

Resurssiviisausyhteisö JYU.Wisdom, Jyväskylän yliopiston kauppakorkeakoulu

**JYU.** WISDOM Since 2018.



# Hiilijalanjäljen laskenta - miksi?

- Ilmastonmuutos kiihtyy – toimia tarvitaan kaikilla tasoilla
- Yritysten toimintaympäristö on murroksessa
  - EU-taksonomia, hiilitullit, päästökauppa jne.
- Kilpailukykyä ja riskien hallintaa

Maailman talousfoorumin  
globaali riskiarvio, 2022

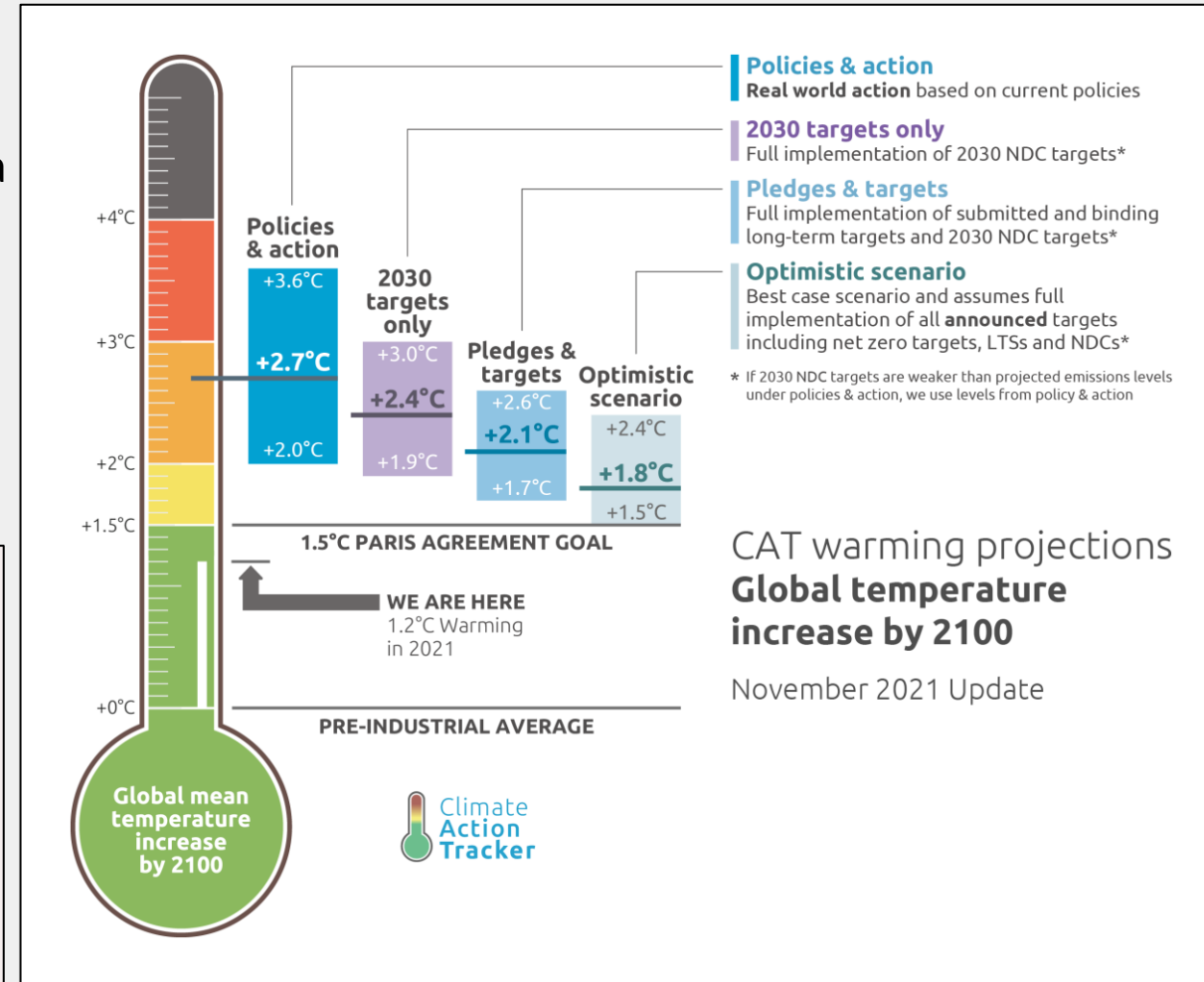
## “Identify the most severe risks on a global scale over the next 10 years”

■ Economic ■ Environmental ■ Geopolitical ■ Societal ■ Technological

1st	Climate action failure	6th	Infectious diseases
2nd	Extreme weather	7th	Human environmental damage
3rd	Biodiversity loss	8th	Natural resource crises
4th	Social cohesion erosion	9th	Debt crises
5th	Livelihood crises	10th	Geoeconomic confrontation

Source: World Economic Forum Global Risks Perception Survey 2021-2022

Ennusteita ilmastotoimien riittävydestä



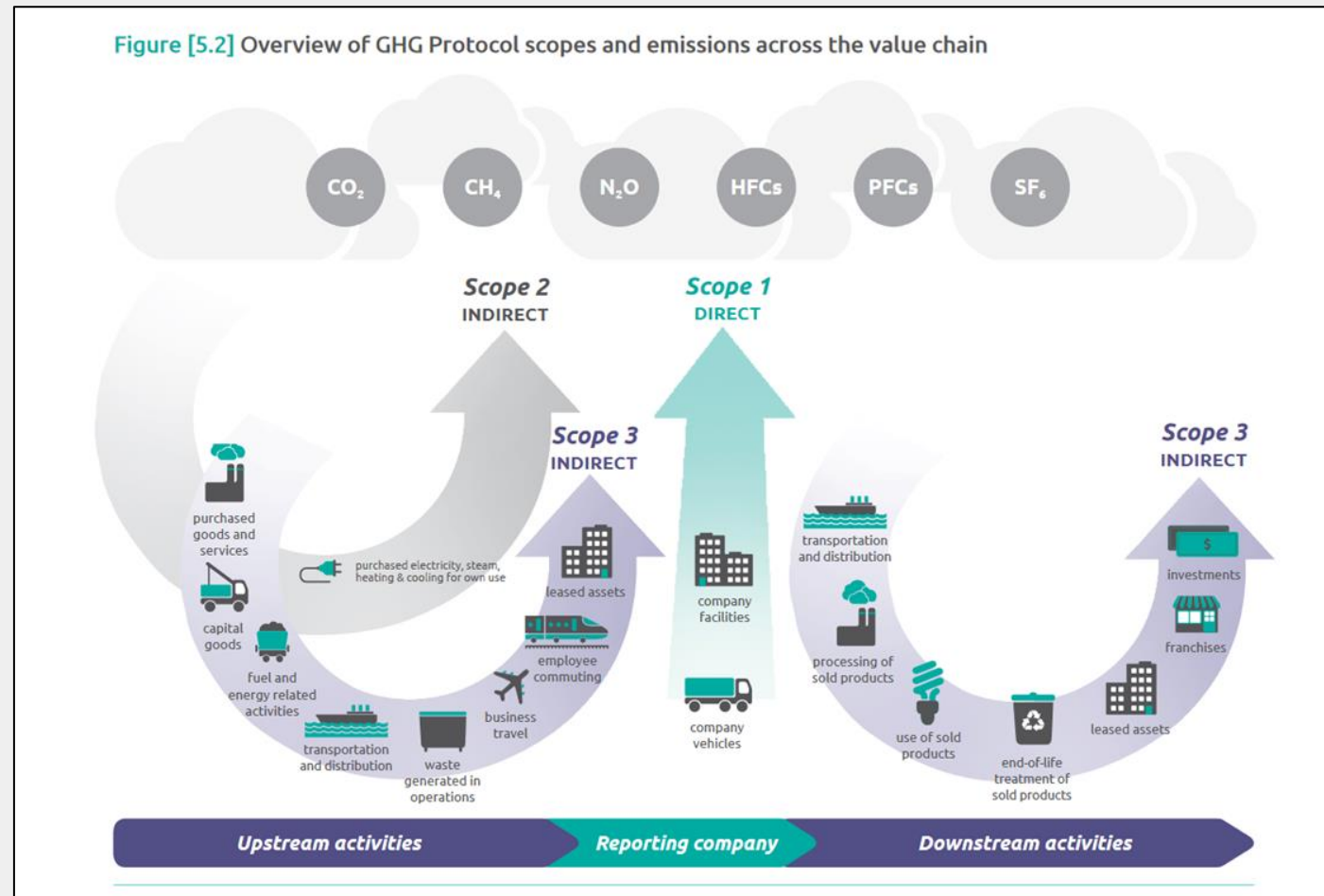
CAT warming projections  
**Global temperature increase by 2100**

November 2021 Update



# Hiilijalanjälki

- Hiilijalanjälki on työkalu, jonka avulla arvioidaan yrityksen negatiivisia ilmastovaikutuksia (kasvihuonekaasupäästöjä)
- Tulos ilmoitetaan useimmiten hiilidioksidiekvivalentteina (CO<sub>2</sub>e), joka kertoo kasvihuonekaasujen yhteenlasketun ilmastovaikutuksen (global warming potential, GWP)
- Laskenta perustuu useimmiten ns. päästökertoimiin, jotka kertovat hiilijalanjäljen suuruuden kulutettua yksikköä kohden (esim. kg CO<sub>2</sub>e/MWh)
- [GHG Protocol](#) ja muut standardit ohjaavat laskennan periaatteita





# Yrityksen hiilijalanjäljen laskenta



Laskennan periaatteet



Organisaation ja toiminnan rajojen määrittäminen



Laskennan toteutus ja raportointi



# Laskennan periaatteet (GHG protocol)

## Merkityksellisyys

- Hiilijalanjälki kuvaa yrityksen päästöjä asianmukaisesti ja palvelee laskentaa hyödyntävien sidosryhmien tarpeita

## Täydellisyys

- Raportoi kaikki päästöt valittuun rajaukseen perustuen. Perustele ja tuo ilmi pois jätetyt kokonaisuudet.

## Johdonmukaisuus

- Käytä johdonmukaisia menetelmiä vertailtavuuden varmistamiseksi. Dokumentoi muutokset läpinäkyvästi.

## Läpinäkyvyys

- Huomioi kaikki tarpeelliset ongelmat tosiasiallisesti ja johdonmukaisesti.

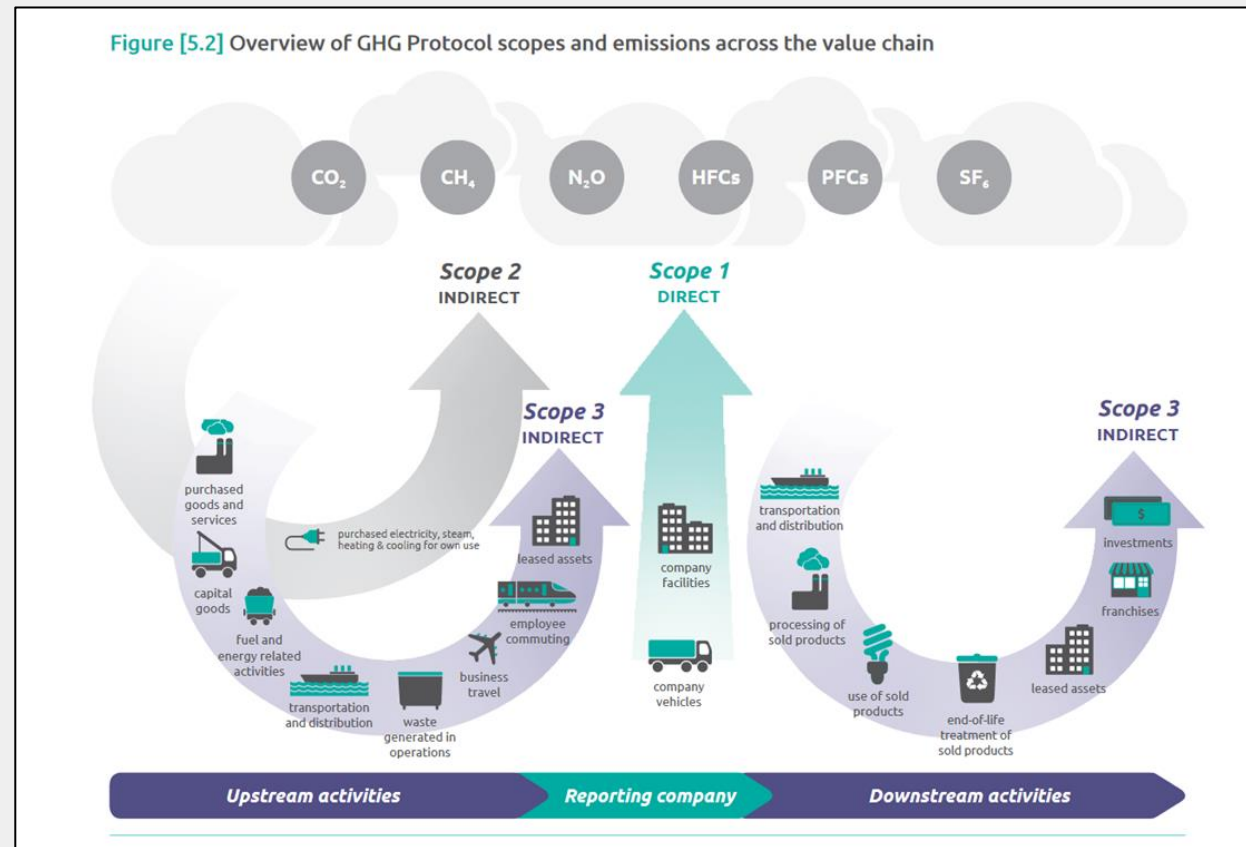
## Tarkkuus

- Varmista, että hiilijalanjälki ei ole systemaattisesti yli- tai aliarvioitu ja huomioi epävarmuustekijät, niin hyvin kuin mahdollista.



# Organisaation ja toiminnan rajojen määrittäminen (GHG protocol)

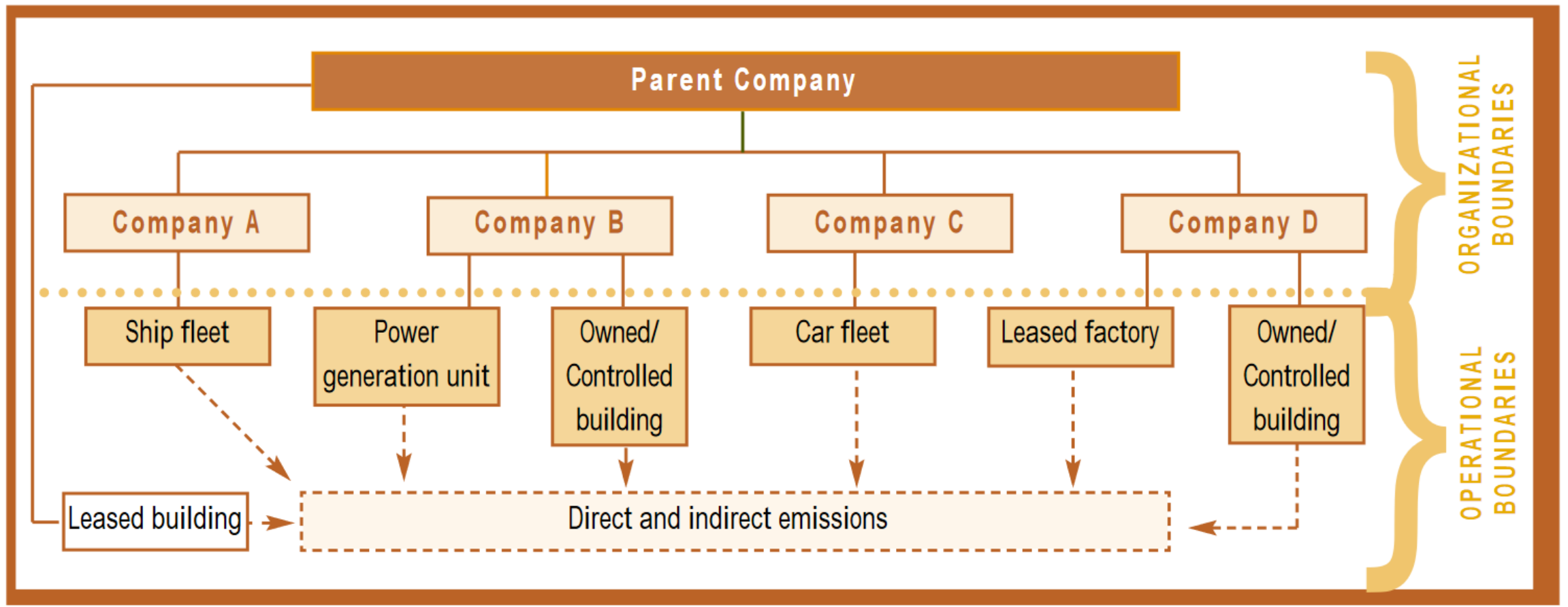
- Organisaation rajat yhden rajauksen mukaan
  - Pääoman osuuden / omistusosuuden mukaan
  - Vallan mukaan (taloudellinen tai toiminnallinen valta)
- Toiminnan rajat – mitkä päästölähteet otetaan mukaan laskentaan?
  - Tunnista organisaation merkittävimmät toiminnot
  - Ota ensisijaisesti huomioon scope 1 ja scope 2, sitten scope 3 (GHG Protocol Scope 3 standardi)
  - Laskenta vs. raportointi → parempi laskea päästöt niin kattavasti kuin mahdollista, raportointia voi laajentaa tarpeiden mukaan





# Organisaation ja toiminnan rajojen määrittäminen (GHG protocol)

FIGURE 2. Organizational and operational boundaries of a company





# Laskennan toteutus ja raportointi

Tunnista  
merkittävimmät  
päästölähteet

Kerää tarvittavat  
tiedot

Valitse  
päästökertoimet  
ja/tai käytä  
laskentatyökaluja

Kokoa ja raportoi  
menetelmät,  
oletukset ja  
tulokset

Laskenta:  $\text{Kulutustieto} \times \text{päästökerroin}$  kulutettua yksikköä kohden = Hiilijalanjälki (CO<sub>2</sub>e)





# Yhteenvedo laskureista

Laskuri	Kuvaus	Tuottaja
<u>Y-HIILARI</u>	Yrityksen hiilijalanjäljen laskentaan. Sähkö, lämpö, jätteet, matkustaminen, kuljetukset.	Suomen ympäristökeskus
<u>Hiilifiksi järjestö</u>	Järjestöjen/yritysten hiilijalanjäljen laskentaan. Energia, matkustaminen, jätteet, hankinnat, palvelut&tapaukset	Helsingin yliopisto
<u>GHG Protocol</u>	Omat polttoprosessit, kylmäaineet, sähkö, matkustaminen	Greenhouse Gas Protocol, World Resources Institute, Anthesis
<u>Ilmastobisnes</u>	Omat polttoprosessit, sähkö, lämpö, matkustaminen, kuljetukset	Elinkeinoelämän keskusliitto, Clonet
<u>Hiilijalanjälkilaskuriopas</u>	Koontiraportti hiilijalanjäljen laskureista ja päästökertoimien lähteistä.	6Aika: CarbonWise Turku, Turun AMK ym.



# Scope 1 – Suorat päästöt

Kategoria	Tarvittava tieto	Päästökertoimia	Laskentatyökaluja
Yrityksen ajoneuvot	Ajosuorite (km), ajoneuvon malli, käyttövoima	<a href="#">LIPASTO</a> ; <a href="#">DEFRA</a> ; <a href="#">WWF</a>	<a href="#">Autokalkulaattori</a> ; <a href="#">Y-HIILARI</a> ; <a href="#">Hiilifiksu järjestö</a> ; <a href="#">GHG Protocol</a> ; <a href="#">Ilmastobisnes</a>
Yrityksen omat polttoprosessit	Polttoaineen määrä	<a href="#">Tilastokeskus</a> ; <a href="#">DEFRA</a>	<a href="#">Y-HIILARI</a> ; <a href="#">GHG Protocol</a> ; <a href="#">Ilmastobisnes</a>
Kylmäaineet	Kylmäaineen määrä	<a href="#">DEFRA</a>	<a href="#">GHG Protocol</a>



# Scope 2 – Ostoenergian päästöt

Kategoria	Tarvittava tieto	Päästökertoimia	Laskentatyökaluja
Kaukolämpö	Kaukolämmön kulutus (MWh tms.)	Kaukolämmön tuottaja ; <a href="#">Tilastokeskus</a> ; <a href="#">DEFRA</a> ; <a href="#">WWF</a>	<a href="#">Y-HIILARI</a> ; <a href="#">Hiilifiksu järjestö</a> ; <a href="#">GHG Protocol</a> ; <a href="#">Ilmastobisnes</a>
Sähkö	Sähkön kulutus (MWh tms.)	Sähkön tuottaja ; <a href="#">Tilastokeskus</a> ; <a href="#">DEFRA</a> ; <a href="#">WWF</a>	<a href="#">Y-HIILARI</a> ; <a href="#">Hiilifiksu järjestö</a> ; <a href="#">GHG Protocol</a> ; <a href="#">Ilmastobisnes</a>



# Scope 3 – Epäsuorat päästöt

Kategoria	Tarvittava tieto	Päästökertoimia	Laskentatyökaluja
Matkustaminen	Matkustuskilometrit liikennevälineittäin	<a href="#">LIPASTO</a> ; <a href="#">DEFRA</a> ; <a href="#">WWF</a>	<a href="#">Y-HIILARI</a> ; <a href="#">Hiilifiksu järjestö</a> ; <a href="#">GHG Protocol</a> ; <a href="#">Ilmastobisnes</a>
Hankinnat	Hankintojen määrä (kpl, € ym.) kululajeittain	Tuottaja ; <a href="#">WWF</a> ; <a href="#">SYKE ENVIMAT</a> ; <a href="#">Sustainability for JYU</a> (tutkimusvaiheessa!) ; <a href="#">LVM (ICT-laitteet)</a> ; <a href="#">Latva-Hakuni (ruoka)</a> ; <a href="#">LCA-tietokannat</a> ; Muut tutkimukset	<a href="#">Hiilifiksu järjestö</a>
Jätehuolto	Jätteiden määrä	Jätehuoltoyhtiöt ; <a href="#">WWF</a>	<a href="#">Y-HIILARI</a> ; <a href="#">Hiilifiksu järjestö</a>
Sijoitukset	Sijoitetun varallisuuden määrä	Varainhoitajat ; MSCI ym. ; ks. esim. <a href="#">Sitran julkaisu</a> Helsingin pörssin hiilijalanjäljestä	-



# Tulevaisuuden lähestymistapoja?

“Financial accounts of an organization do not merely describe, or communicate information about, an organization, but they also play a part in the construction of the organization, by defining its boundaries.”

- Ruth D. Hines

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0361368288900037>

“In the next economic system, “value” will mean the health of the planet, not numbers on a balance sheet.”

- John Thackara

[https://commonstransition.org/wp-content/uploads/2019/09/AccountingForPlanetarySurvival\\_defx-2.pdf](https://commonstransition.org/wp-content/uploads/2019/09/AccountingForPlanetarySurvival_defx-2.pdf)

- Kehityksessä: Ilmasto- ja luontohaittojen kirjanpidon integraatio talouskirjanpitoon
- Miltä näyttää tulevaisuuden talouskirjanpito?

Tilinumero	Tilin nimi	Hiilijalanjälki (t CO <sub>2</sub> e)	Päästökerroin (t CO <sub>2</sub> e / 1 000 €)
434800	AsiantutkimPalvelut	415,08	0,13
430800	IT-laitteet	314,65	0,17
436600	PäivärahatAteriakorv	237,27	0,18
430900	Laboratoriolaitteet	231,37	0,19
433700	Ravitsemispalvelut	182,87	0,18
431400	Laboratoriokemikaali	178,15	0,27
431350	Laboratoriotarvikkeet	101,73	0,19
973201	Sisäinen veloitus	98,75	0,31
974210	Telepalvelut	96,80	0,13



LUONTOKATO TALOUSKIRJANPITO TIEDEBLOGI 3.2.2021



# Hiilijalanjälki: Tasapainoilua täydellisyyden ja vaikuttavuuden välillä?



# Kiitos!

Lisätietoja:

Sami El Geneidy

tel: +358405329892

email: [sami.s.elgeneidy@jyu.fi](mailto:sami.s.elgeneidy@jyu.fi)

**JYU.WISDOM**

