

FCG.



Forssan Yrityskehitys Oy



Varsinais-Suomen liitto

Työpaja II – esitysmateriaali

Yritysten hiilijalanjäljen laskenta

11.12.2023

Sisältö

1. Miten lähestyä yrityksen hiilijalanjäljen raportointia?
Esimerkkejä muista yrityksistä
2. Hiilijalanjäljen laskennan rajausta ja lähtöaineistojen keruu
3. Laskennan toteutus ja tulosten tulkinta

FCG.

1. Miten lähestyä yrityksen hiilijalanjäljen raportointia?

Esimerkkejä muualta

Hiilijalanjäljen laskenta ja raportointi sellaisenaan

PONSSE

TAVOITTEEMME

- Ympäristövaikutustemme tunteminen ja systemaattinen toiminta niiden pienentämiseksi
- Hiilineutraali toiminta ja ratkaisut

Kartoitimme vuoden 2022 aikana päästövähennysmahdollisuuksia ja -toimia, joiden pohjalta laadimme hiilineutraaliustiekartan. Päästövähennystavoitteemme koskevat Scope 1 ja 2 -päästöjä (oma toiminta ja ostettu energia).

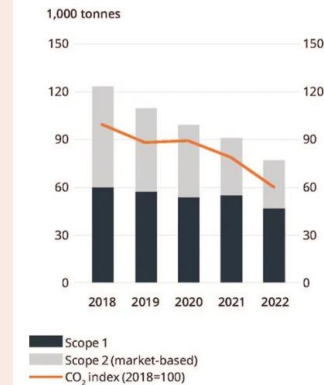
Suurin osa hiilijalanjäljestämme syntyy ajoneuvojen käytöstä (2021: 58 %), minkä jälkeen merkittävimpiä päästölähteitä ovat ostettu lämpö (2021: 15 %) sekä työkoneissa ja valmistamiemme metsäkoneiden koeajossa kuluva polttoaine (2021: 13 %). Maantieteellisesti suurimmat päästöt olivat vuonna 2021 peräisin Suomen (33 %), Venäjän (20 %) ja Yhdysvaltojen (18 %) toiminnoistamme. Konsernin teknologiayhtiö Epec Oy:n hiilipäästöt olivat vain 1,23 t CO₂-eq.

Tulemme myös määrittelemään toiminnassamme oleelliset Scope3-luokan päästöt, joita syntyy esimerkiksi tuotteidemme loppukäytöstä ja komponenttien hankinnasta. Tavoitteemme on sisällyttää Scope 3 -päästöt laskentaamme vuoden 2024 alussa. Kartoitimme vuonna 2022 yhtiölle merkittävimmät Scope 3 -päästökategoriat ja tulemme vuonna 2023 määrittelemään laskennalle tiedonkeruu- ja raportointipolitiikan.

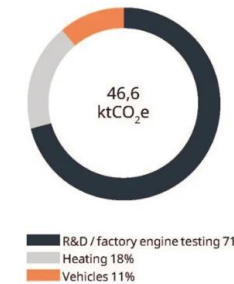
Lähde: [Hiilineutraalius - Ponsse](#)



Scope 1 and 2 CO₂e emissions



Scope 1 emissions



Scope 2 emissions



Lähde: [Carbon neutrality \(wartsila.com\)](#) / Tekevät myös kokonaisvaltaista vastuullisuusraportointia

Osana vastuullisuusraportointia



Energiätehokkuus

Energiätehokkuus laski matalampien tuotantomäärien vuoksi, mutta useita parannushankkeita käynnistettiin.

[Lue lisää energiatehokkuudesta](#)

Tavoite 3,06 MWh/t
Tulos 3,15 MWh/t

Ei merkittäviä ympäristövahinkoja

Merkittäviä ympäristövahinkoja ei ole ollut moneen vuoteen. Seuraamme lievempiä tapahtumia ja luparajojen ylityksiä.

[Lue lisää ympäristövaikutuksista](#)

Tavoite 16
Tulos 14 (joista 7 oli luparajojen ylityksiä)

Kierrätys sisältö korkealla tasolla

Outokummun ruostumattoman teräksen kierrätys sisältö on teollisuuden alan korkein. Se sisältää kierrätysteräksen sekä tuotantoprosessissa kierrätetyt materiaalit.

[Lue lisää materiaalitehokkuudesta](#)

Tavoite 92,5 %
Tulos 93,9 %

Hiilidioksidipäästöt vähenivät

Tavoitteenamme on vähentää hiilidioksidipäästöjä tuotettua tonnia kohti 42 % vuoden 2030 loppuun vuoden 2016 lähtötasosta.

[Lue lisää ilmastotoimenpiteistä](#)

Tavoite 1.71 CO₂/t
Tulos 1.70 CO₂/t

- Lähde: [Outokumpu 2022 Vastuullisuus Fin A4.pdf](#)
- Ks. myös tuotteiden [Ympäristötuoteselosteet \(EPD\) | Outokumpu](#)

Henkilöstön sitoutuminen hyvällä tasolla

Outokumpulaisten sitoutumisaste oli 79 viimeisimmässä kyselyssä. Tulos oli erinomainen, kun sitä vertaa muihin vastaaviin yhtiöihin ja aiemmin käytössämme olleen tutkimuksen tuloksiin.

[Lue lisää henkilöstöstä](#)

Tulos 79

Uusi tiekartta ja tavoitteet monimuotoisuuden vahvistamiseksi

Vuoden 2022 aikana loimme tiekartan monimuotoisuuden, yhdenvertaisuuden ja osallisuuden vahvistamiseksi. Uusi tavoite on, että yrityksen johtoryhmissä vähintään 30 % tulee eri taustoista.

[Lue lisää henkilöstöstä](#)

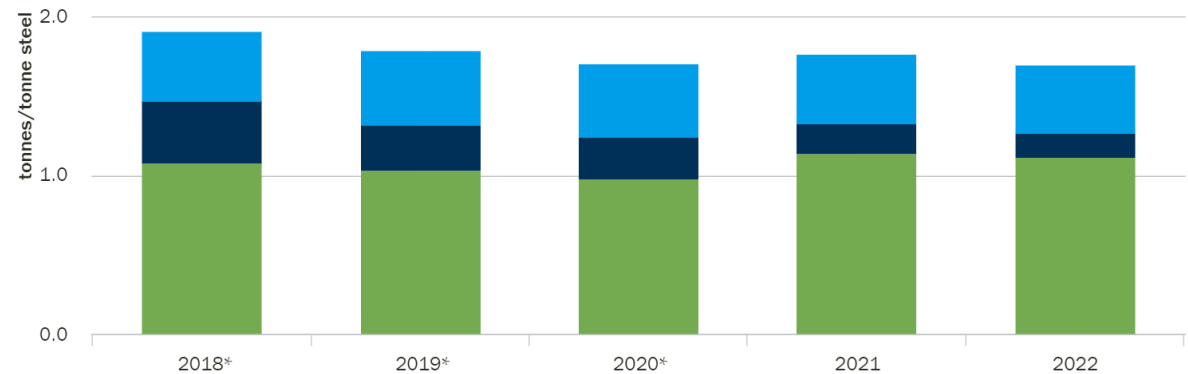
Tavoite 30 %

Työtapaaturmien määrä jatko laskuaan

Outokummun kaikkien työtaajuuksien miljoonaa työtuntia kohti jatko laskuaan ja oli kun se oli 2,1 vuonna 2021.

[Lue lisää turvallisuudesta](#)

Tavoite < 2,0
Tulos 1,8



Select all
 Indirect CO2 emissions intensity, market based (scope 2)
 Direct CO2 emissions intensity (scope 1)
 Upstream and indirect emissions of transport and business travel (scope 3)

Select all
 2018*
 2019*
 2020*
 2021
 2022

Tuotteiden hiilijalanjäljen laskenta



100% KOMPENSOITU BETONI

Kun ympäristövastuullisuus on arvosi – on yhteistyökumppanisi juuri löytynyt.

Se ainoa – Pielisen Betoni. Edelläkävijä jo 50 vuotta.

Lähde: [Hiilineutraalibetoni | Pielisen Betoni | 100% kompensoidut betonielementit](#)



Kierrätetyn teräksen seuraava sukupolvi

SSAB Zero™ on valmistettu kierrätetystä teräksestä ja tuotettu fossiilivapaalla sähköllä ja biokaasulla – tuloksena on teräs, joka ei käytännössä aiheuta fossiilisia hiilidioksidipäästöjä.

Lähde: [Fossiilivapaa teräs - ole osa kestävää tulevaisuutta! - SSAB](#)

Hiilijälkitarkastelun laajuuden merkitys

- Anstar Oy on lahtelainen 80 työntekijän PK-yritys
- Valmistaa ja myy mm. betonirakenteiden liitososia sekä liittopalkkeja
- Vastuullisuustyö aloitettu vuonna 2022
 - Asetettu päästötaso vuodelta 2020, johon verrataan tulevia päästöjä
 - Päästölaskennan suoritti Green Carbon Oy
- Esimerkki siitä, miksi Scope 3 -luokan päästöjen määrittäminen on tärkeää

”Hiilijalanjalan laskennan ansiosta olemme saaneet konkretiaa päästövähennystavoitteellemme.”

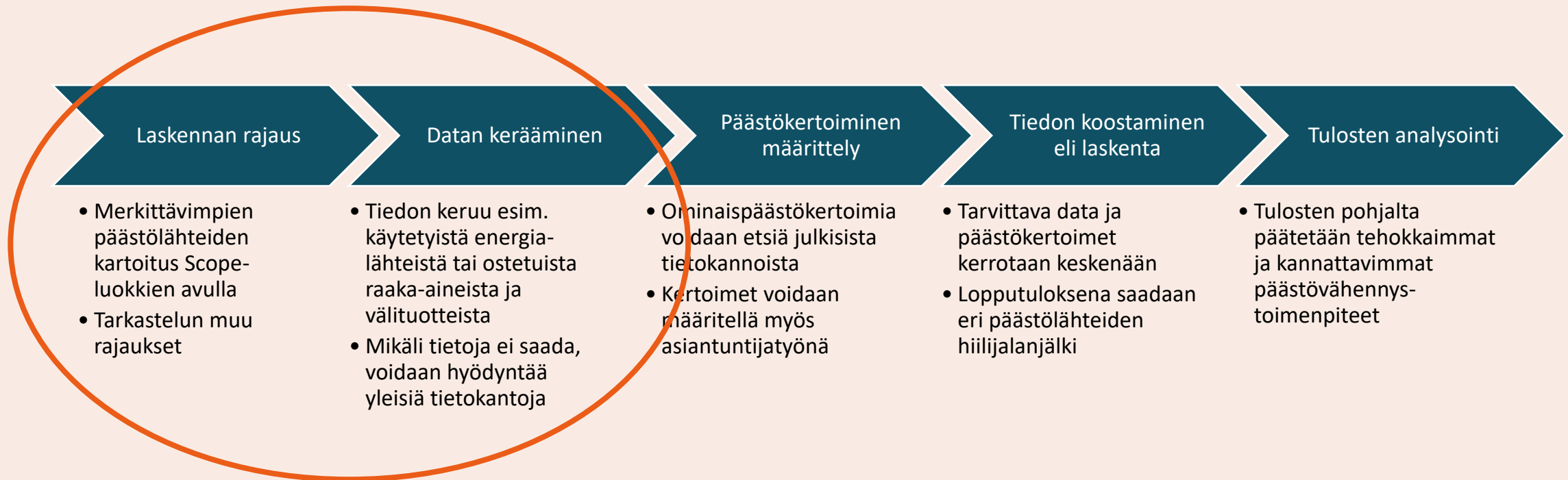
2020		Päästöt t CO ₂ e	%-osuus hiilijalanjäljestä
Scope 1	Ajoneuvot – polttoöljy	37,25	1 %
	Lämmitys – propaani	210,90	6 %
Scope 2	Sähkö	0,00	0 %
Scope 3	Raaka-aineet	2 511,25	73 %
	Kuljetukset	418,83	12 %
	Jätteet	160,38	5 %
	Kaasut	68,55	2 %
	Polttoaineiden valmistus	31,35	1 %
	Pakkaukset	16,21	0 %
Yhteensä		3 438,50	

Lähteet: [Vastuullisuus | Anstar Oy](#) ja [vastuullisuusraportti](#)

FCG.

2. Laskennan rajausta ja datan kerääminen

Hiilijalanjäljen laskennan eteneminen



Tuotteiden hiilijalanjälki on elinkaarilaskentaa (LCA)

- Elinkaarilaskenta on menetelmä tuotteen ympäristövaikutusten selvittämiseksi
- Idea on mallintaa tutkittavan tuotteen ympäristövaikutuksia koko kohteen elinkaaren ajalta alkaen raaka-aineiden tuotosta päättyen loppukäsittelyyn (kehdosta hautaan).
- Tarkastelee laajemmin kohteen ympäristövaikutuksia, ilmastopäästöt vain yksi osa elinkaariarviointia
- Standardit
 - ISO 14040 SFS-EN ISO 14040:2006 Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Periaatteet ja pääpiirteet.
 - SFS-EN ISO 14044:2006 Ympäristöasioiden hallinta. Elinkaariarviointi. Vaatimukset ja suuntaviivoja.
- Elinkaariarvioinnin vaiheet: tavoitteen ja soveltamisalan määrittämien (systemin rajat), inventaarioanalyysi (LCI), vaikutusten arviointi (LCIA) ja tulosten tulkinta

Keskitystään tällä kertaa yrityksen organisaatiotason hiilijalanjäljen laskentaan

- Standardi tukee hiilijalanjäljen laskentaa antamalla ohjeet päästölähteiden rajaukseen, päästöjen laskentaan, laskennan laadunhallintaan ja tulosten raportointiin
- **GHG-protokolla (GHG Protocol)**
 - kansainvälinen, yleisesti käytetty hiilijalanjäljen laskennan standardi ja ohjeistus
 - A Corporate Accounting and Reporting Standard -ohjeet yritysten hiilijalanjäljen laskentaan
 - Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard –ohje yrityksen hiilijalanjäljen laskentaan arvoketjussa
- Esimerkkejä muista yrityksen hiilijalanjäljen laskentaa tukevista standardeista ja ohjeistuksista
 - GHG-protokollaa muistuttava organisaation kasvihuonekaasupäästöjen määrittämisen ISO/TR 14069 -standardi sekä muut ISO-sarjan hiilijalanjälkistandardi
 - brittiläinen PAS 2050 -hiilijalanjälkistandardi ja myös PAS 2060 -hiilineutraalisuusstandardi
 - kestävän rakentamisen standardit kuten CEN/TC 350 -standardikokoelma
 - yhteiskuntavastuuraportoinnin GRI 305: Päästöt
 - CDP-järjestön mukaiset Science Based Targets -tavoitteet

Hiilijalanjäljen laskennan perusperiaatteet

- Yrityksen hiilijalanjälki kuvaa sen toiminnasta vuoden aikana syntynyttä kasvihuonekaasupäästöjen määrää
- GHG-standardin mukaan hiilijalanjäljen laskennan tulisi perustua viidelle periaatteelle, jotka ovat
 - **merkityksellisyys**
 - tulokset kuvaavat toiminnan aiheuttavia päästöjä
 - **täydellisyys**
 - laskenta huomioi rajausten puitteissa kaikki päästölähteet
 - **johdonmukaisuus** (vertailtavuus)
 - laskenta on yhtenevä periaatteiltaan, rajauksiltaan ja menetelmiltään
 - **läpinäkyvyys** (avoimuus)
 - menetelmät, data ja kertoimet on riittävän kattavasti esitelty ja dokumentoitu
 - **tarkkuus**
 - laskelmat eivät ali- tai yliarvioi systemaattisesti todellisia päästöjä (minimoidaan epävarmuudet)

Hiilijalanjäljen laskennan periaatteellinen eteneminen

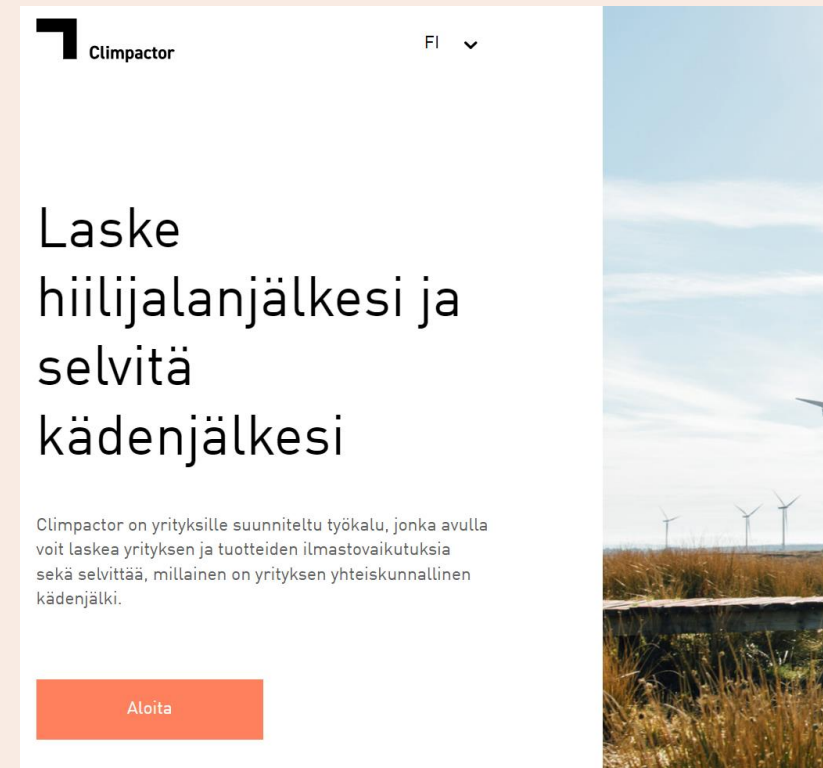
- Hiilijalanjäljen laskennan periaatteelliset vaiheet
 - tehdään organisaatio- ja toiminnallisuus-**rajaukset**
 - **tunnistetaan päästölähteet** ja mihin Scope-tarkasteluun ne kuuluvat
 - valitaan päästöjen **laskentamenetelmät**
 - kerätään **data** ja valitaan laskennassa tarvittavat **kertoimet**
 - **lasketaan** päästöt valituilla malleilla ja kerätyllä aineistoilla
 - **raportoidaan** laskennat tulokset
 - varmistetaan laadunhallinnalla raportoinnin luotettavuus
- Tavoitteena on tunnistaa päästölähteet, joissa on tehokkaimmat päästöjen vähentämismahdollisuudet
- Laskenta-aineiston keräämisessä ja laskennassa pyritään tarkkuuteen
- Hiilijalanjäljen laatua takaa teknisesti yhtenäinen laskenta
- Aineiston laatua voi parantaa systematisoimalla datan hallintaa ja dokumentointia, joka tukee samalla hiilijalanjäljen varsinaisia laskijoita
- GHG-protokolla antaa lisää ohjeita laskennan ja datan laadun varmistukseen ja valvontaan

Rajaukset ovat olennainen osa hiilijalanjäljen laskentaa

- Tarkasteltavan organisaation ja toimintojen rajaus on tärkeä osa yrityksen päästölähteiden tunnistamista
 - Rajauksen tavoitteena on **kuvata yrityksen toimintaa mahdollisimman kattavasti ja todennukaisesti** samalla sotkeutumatta päästö-tarkastelun ja yrityksen päästövähennysmahdollisuuksien näkökulmasta merkityksettömiin päästölähteisiin
 - GHG-protokolla antaa ohjeita päästölähteiden tunnistamiseen, rajaukseen ja jaotteluun
- Yrityksen hiilijalanjälkeen sisältyy **organisaatorajojen määrittely**
 - Rajaus voidaan tehdä joko **omistuksen** tai toiminnan kontrollin **perusteella**
 - **Kontrolliperusteinen** tarkastelu *suositeltavampi*
 - yritys vastaa kokonaan päästöistä, jotka ovat sen hallinnassa olevien toimintojen piirissä
 - ei sisällä yhtiön omistamia toimintoja, joihin ei liity omistukseen kytkeytyvän toiminnan suoraa taloudellista tai operationaalista hallintaa

Esimerkkivälineitä päästölähteiden tunnistamiseen

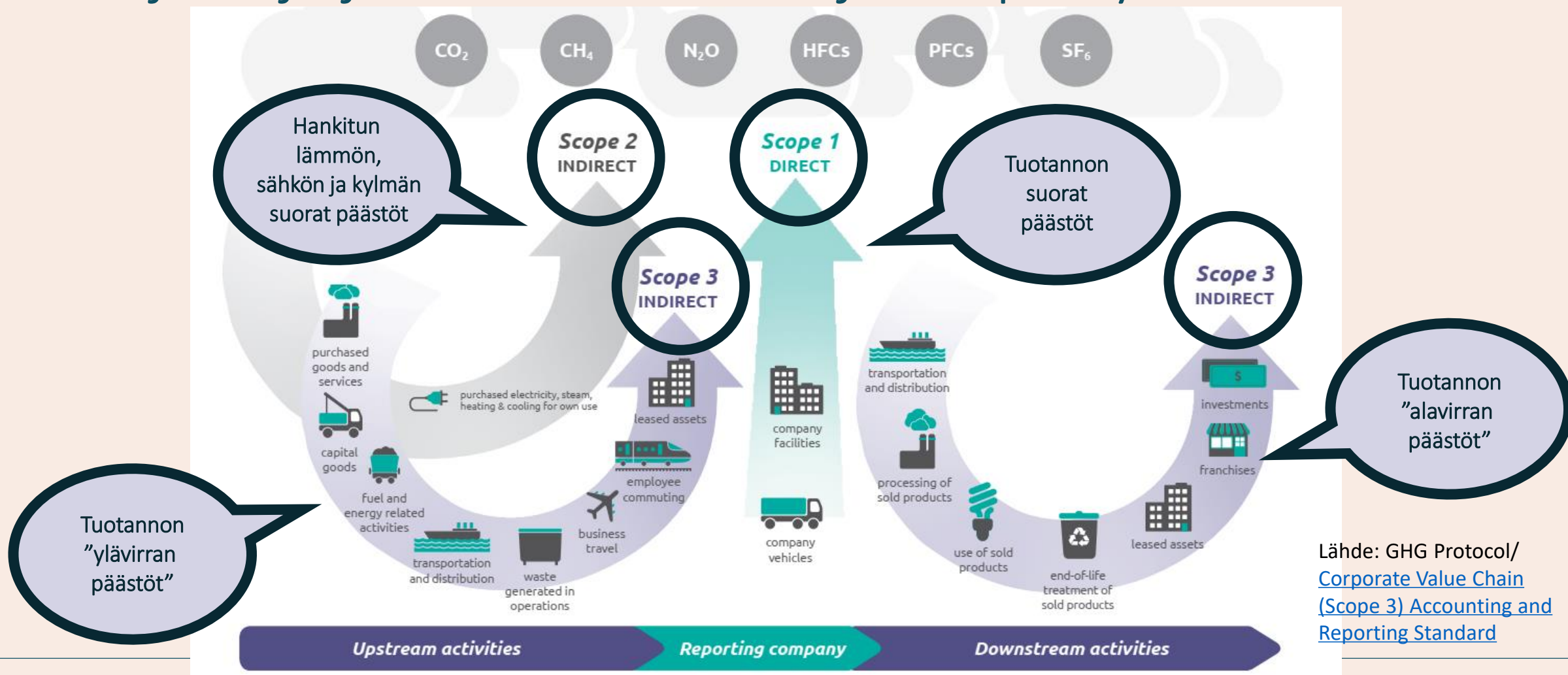
- Teknologiaeollisuus ry:n [Climpactor-työkalu](#)
- Maksuton työkalu yrityksen päästölähteiden ja niiden suuruusluokkien kartoitukseen
- Työkalu ei sovellu standardin mukaiseen yrityksen vastuullisuuden raportointiin



Hiilijalanjäljen toiminnallinen rajausta eli Scopet

- Yrityksen omistamista tai hallitsemista päästölähteistä syntyvät suoria päästöjä ja toiminnan päästöt ovat epäsuoria, jos niiden päästölähteet ovat muiden toimijoiden omistamia tai hallitsemia
 - Scope-tarkastelu jakaa **suorat ja epäsuorat päästölähteet kolmeen laajuudeltaan erilaiseen ryhmään**
 - Nämä Scope-ryhmät **toimivat toiminnallisina rajoina** yhtiön päästöjä kuvaavassa päästö-inventaariossa eli päästölaskennassa
- **Scope 1** sisältää yrityksen toiminnasta suoraan syntyvät suorat päästöt
 - **Scope 2** kattaa yrityksen hankkiman ja käyttämän sähkön, lämmön, höyryn, kylmän tai paineilman tuotannosta aiheutuvat epäsuorat päästöt
 - **Scope 3** sisältää yrityksen toimintaan liittyvät muut epäsuorat päästöt
 - Eri päästölähteiden Scope-ryhmittely riippuu osittain siitä, mitä organisaation rajausta käytetään päästöjen seurantaan
 - GHG-protokollan mukaan hiilijalanjälki kattaa vähintään Scope 1 ja Scope 2 -päästöt, mutta Scope 3 -tarkastelu on valinnanvaraista

Hiilijalanjäljen rakentuminen ja Scope-ryhmät



Omasta toiminnasta suoraan aiheutuvat Scope 1 -päästöt

- Scope 1 sisältää yrityksen **omasta toiminnasta suoraan aiheutuvat päästöt, joiden lähteisiin se voi vaikuttaa**
 - Ne syntyvät usein yrityksen toimipisteissä
 - Päästöt syntyvät **omasta lämmön- tai muun energiantuotannosta ja sen käytössä olevien kulkuneuvojen kuluttamista polttoaineista**
 - jos yritys myy tuottamaansa energiaa, sitä ei vähennetä päästöistä, mutta se voidaan raportoida vapaaehtoisesti erikseen
 - Myös yhtiön **omat fyysiset ja kemialliset prosessit** kuten mm. omien jätevesien käsittely voi olla suorien päästöjen lähde
- Scope 1 -tarkasteluun sisältyvät myös **mahdolliset hajapäästöt**, joita ovat esim. yhtiön jäähdytys- sekä ilmastointilaitteiden käytön tai niiden käytöstä poiston yhteydessä syntyvät fluorattujen kasviuonekaasujen päästöt
 - Scope 1 -päästöjen laskentaan vaikuttaa organisaatorajaus eli tarkastellaanko yhtiön omistamia vai hallinnoimia päästölähteitä
 - Organisaatorajaus koskee erityisesti yhtiön käyttämiä kulkuneuvoja ja sen omistamia rakennuksia

Ostoenergian epäsuorat päästöt muodostavat Scope 2 -päästöt

- Scope 2 kattaa **yrityksen käyttämän ja muualla tuotetun sähkön, lämmön, höyryn, kylmän tai paineilman tuotannosta aiheutuvat epäsuorat päästöt**
 - Ostoenergian siirrossa ja jakelussa syntyviä häviöt huomioidaan Scope 3 -tarkastelussa
 - Yrityksen kuluttaman ja muualta hankkiman energian tuotannosta aiheutuvat päästöt sisällytetään myös Scope 3 -tarkasteluun niiltä osin kuin energian käyttää joku muu toimija tai se myydään eteenpäin
 - Yhtiön oma sähköntuotannon päästöt huomioidaan Scope 1 –tarkastelussa
- GHG-protokollan mukaan sähkön päästöjen tarkasteluun voidaan käyttää kahta eri näkökulmaa;
 - **markkinapohjaisessa tarkastelussa** päästöjen laskenta perustuu sähkön toimittajan tietoihin hankitun sähkön tuotannossa käytetyistä energialähteistä (käytetään ensisijaisesti)
 - sijaintipohjainen laskenta perustuu yrityksen toiminta-alueen keskimääräiseen sähkön ominaispäästökertoimeen

Muut yrityksen toiminnan epäsuorat päästöt ovat vapaaehtoisesti raportoitavia Scope 3 -päästöjä

- Scope 3 sisältää **muut yrityksen arvoketjussa syntyvät epäsuorat päästöt** kuin Scope 2 -tarkasteluun sisältyvät yhtiön energianhankinnan päästöt
 - Ryhmä kattaa yrityksen **toiminnassa tarvittujen tuotteiden ja palvelujen tuotantoon liittyvät ns. ”ylävirran päästöt”** ja **yrityksen omien tuotteiden ja palvelujen käytön aiheuttamat ns. ”alavirran päästöt”** (yhteensä 15 eri alaryhmää)
 - Scope 3 -tarkasteluun sisällytettävän tuotteen tai palvelun tulisi sisältää kehdosta portille -ajattelun mukaisesti tuotannon lisäksi sen tarvitsemien raaka-aineiden hankinnan, jätteiden käsittelyn ja kuljetuksen päästöt
- Scope 3 -päästöjen ei tarvitse välttämättä toteutua päästölaskennan tarkasteluvuonna
 - osa päästöistä voi olla päässyt ilmaan jo aiemmin tuotteen tai palvelujen arvoketjun alkuvaiheessa ja osa päästöistä liittyy vasta niiden käyttövaiheeseen tulevaisuudessa
 - Scope 3 -luokka on raportoinnissa vapaaehtoinen
 - Tarkempaa tietoa Scope 3 -laskennasta löytyy GHG-protokollaan Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard –ohjeista

GHG-protokolla jakaa Scope 3 -päästölähteet 15 alaryhmään

- Investointitavarat (tuotantohyödykkeet)
 - Polttoaineisiin ja energiaan liittyvät muut päästölähteet
 - Hankitut tuotantovaiheen kuljetus- ja jakelupalvelut ("ylävirran" ostetut kuljetukset)
 - Jätteiden ja jätevesien käsittely
 - Työasiamatkat (liikematkat)
 - Työmatkat (työntekijöiden liikkuminen)
 - Vuokraus ja liisaus muilta toimijoilta
 - Muut hankitut tuotteet ja palvelut (muut kuin yllä oleviin "ylävirran" Scope 3 -alaryhmiin liittyvät hankinnat)
- Kuljetukset ja jakelu asiakkaille (myytyjen tuotteiden "alavirran" kuljetukset)
 - Välituotteiden käyttö ja prosessointi
 - Myytyjen tuotteiden käyttövaihe
 - Myytyjen tuotteiden loppukäsittely (käytöstä poisto)
 - Vuoraus ja liisaus muille toimijoille
 - Franchising
 - Sijoitukset

Scope 3 -alaryhmä *Investointitavarat*

- Scope 3 -alaryhmä sisältää yrityksen tarkasteluvuoden aikana hankkimat investointitavarat tai -hyödykkeet (tuotantohyödykkeet)
 - Tällaisia hankintoja voivat olla yrityksen tuotteiden ja palvelujen tuotantoon liittyvät erilaiset välineet, koneet, laitteet ja kulkuneuvot sekä rakennukset ja muu infrastruktuuri
 - Investointitavaran hiilijalanjälki kattaa periaatteessa tavaran valmistuksen tuotantoprosessin, raaka-aineiden, välituotteiden ja kuljetusten ”**kehdosta hankinnan tehneen yhtiön portille**” ulottuvat elinkaarenaikaiset päästöt
- Hiilijalanjälkitarkastelussa **ei tehdä poistoja tai kuoletuksia**, vaan investointitavaroiden hiilijalanjäljet lasketaan täysimääräisinä hankintavuoden hiilijalanjälkeen
 - Käytännössä hiemankin **isomman investoinnin elinkaaripäästöjen arviointi vaatii yleensä yrityksen hiilijalanjäljen laskennassa erillisen tapauskohtaisen tarkastelunsa**, tästä hyvänä esimerkkinä rakennukset

Scope 3 -alaryhmä *Polttoaineisiin ja energiaan liittyvät muut päästölähteet*

- Muiden polttoaine- ja energiatoimintojen Scope 3 -alaryhmä kattaa **ne yrityksen käyttämiin energiälähteisiin liittyvät epäsuorat päästöt, jotka eivät sisälly Scope 1- tai Scope 2 -tarkasteluun**
 - Tällaisia päästöjä voi syntyä esim. yrityksen vuoden aikana kuluttamien polttoaineiden tuotannosta sekä yhtiön hankkiman sähkön, lämmön ja kylmän jakelu- ja siirtovaiheen häviöistä
- Tähän alaryhmään sisältyvät myös yhtiön hankkiman, mutta muille toimijoille toimittaman sähkön, lämmön tai kylmän tuotannon päästöt (mm. tilojen vuokraustoiminta)

Scope 3 -alaryhmä *Hankitut tuotantovaiheen kuljetus- ja jakelupalvelut*

- Alaryhmään sisältyvät **yrittäjän tuotantovaiheen kuljetukset ja jakelut, jos ne tehdään muilla kuin yrityksen käytössä olevilla kuljetusmuodoilla**
 - yrityksen saapuvia, lähteviä tai sisäisiä kuljetuksia varten hankkimat kuljetus-, jakelu- ja logistiikkapalvelut
 - tie-, raide-, vesi- ja lentoliikenteen sekä tuotteiden varastointi
 - Tarkasteluun on sisällytettävä vähintään eri kuljetusmuotojen polttoaineiden ja muiden käyttövoimien kulutuksesta aiheutuvat päästöt
 - Jos kuljetukset tapahtuvat yrityksen käytössä olevilla tavoilla, päästöt sisältyvät polttoaineissa Scope 1:een ja sähkössä Scope 2:een
- Kuljetukset yrityksen vuokraamalla tai liisaamalla kuljetusmuodoilla sisällytetään liisauksen ja vuokrauksen Scope 3 -alaryhmään, jos niitä ei sisällytetä Scope 1- tai Scope 2 -tarkasteluun
 - Yrittäjän hankkimien tuotteiden ja palvelujen tuotantovaiheen kuljetusten päästöt ovat osa tavaroiden ja palvelujen tuotantoon liittyvien Scope 3 -alaryhmien päästöjä
 - Yhtiön käyttämiin polttoaineisiin ja muihin energiatuotteisiin liittyvät kuljetukset sisältyvät muiden polttoaine- ja energiatoimintojen päästöihin
 - Tuotteiden ”alavirran” asiakaskuljetukset muilla kuin yhtiön kuljetusmuodoilla kuuluvat omaan Scope 3 -alaryhmään

Scope 3 -alaryhmä *Jätteiden ja jätevesien käsittely*

- Tämä alaryhmä kattaa **yrityksen toiminnasta vuoden aikana syntyneiden jätteiden ja jätevesien käsittelyn päästöt, kun ne aiheutuvat muissa kuin yrityksen omissa käsittelylaitoksissa**
 - Päästöt kattavat vähintään jätteiden ja jätevesien käsittelyyn liittyvät Scope 1- ja Scope 2 tasojen energia- ja prosessiperäiset päästöt
- Laskenta huomioi kaikki jätteiden ja jätevesien käsittelyn energia- ja prosessiperäiset elinkaari-päästöt mm. kierrätys- ja loppukäyttölaitoksissa, jätevedenpuhdistamoissa, polttolaitoksissa, kompostoinnissa ja mädätyksessä sekä loppusijoituksessa (mm. kaatopaikat)
 - Lisäksi voidaan huomioida jätteiden ja jätevesien kuljetuksesta ja siirrosta aiheutuvat päästöt

Scope 3 -alaryhmät *Työasiamatkat ja Työmatkat*

- Työasiamatkoihin sisältyvät yrityksen työntekijöiden vuoden aikana työasioihin liittyneet matkat eli **liikematkat** muilla kuin yhtiön käytössä olevilla kulkuvälineillä
 - Työasiamatkojen hiilijalanjäljen laskenta kattaa kulkuvälineiden käyttövoimista aiheutuvat päästöt
 - voi laajentaa myös työasiamatkojen majoituksen päästöihin
 - Yhtiön liisaamalla ja vuokraamalla kulkuvälineillä tehdyt työasiamatkat sisällytetään organisaatio-rajauksesta riippuen joko liisausta ja vuokrausta koskevaan Scope 3 -alaryhmään tai polttoaineiden osalta Scope 1 -tarkasteluun ja sähkön osalta Scope 2 -tarkasteluun
- Työmatkat kattavat **yrityksen työntekijöiden vuoden aikana tekemät työn ja kodin väliset matkat** muilla kulkumuodoilla kuin yhtiön omistamalla tai muutoin sen käytössä olevilla kulkumuodolla
 - Hiilijalanjälkeen sisällytettävien työmatkojen päästöjen on katettava vähintään matkojen kulkumuotojen polttoaineista ja muista käyttövoimista aiheutuvat päästöt
 - voidaan huomioida myös työntekijöiden etätyöyhteyksiin liittyvät päästöt

Scope 3 -alaryhmät *Vuokraus ja liisaus sekä Muut tuotteet ja palvelut*

- Vuokraus sisältää **yrityksen vuoden aikana muilta toimijoilta vuokraamien tai liisaamien kohteiden käyttöön liittyvät päästöt siltä osin kuin niitä ei ole huomioitu Scope 1- tai Scope 2 -tarkasteluissa**
 - Rahoitusliisatut kohteet huomioidaan Scope 1- tai Scope 2 -päästöinä organisaatorajauksesta riippumatta, sillä liisatun kohteen riskit ja edut siirtyvät pääosin liisauksenottajalle
 - Muulla tavoin vuokrattujen ja liisattujen kohteiden energiankäytön päästöt huomioidaan Scope 1- ja Scope 2 -päästöinä, jos yhtiön organisaatorajaus on tehty toiminnan kontrollin perusteella, ja Scope 3 -päästöinä, jos rajaus perustuu omistukseen
- Muut tuotteet ja hyödykkeet kattaa **yhtiön vuoden aikana hankkimat muut tuotteet ja palvelut, jotka eivät sisälly muihin edellä mainittuihin ”ylävirran” Scope 3 -alaryhmiin**
 - Hiilijalanjälkitarkastelu kattaa minimissään tuotteiden ja palvelujen tarvitsemien raaka-aineiden ja materiaalien hankinnasta, tuotantoprosessista ja niiden toimittamisesta yrityksen käyttöön aiheutuvat elinkaarenaikaiset päästöt

Scope 3 -alaryhmät *Kuljetukset ja jakelu asiakkaille* sekä *Välituotteiden käyttö*

- Kuljetuksiin ja jakeluun sisältyvät yrityksen vuoden aikana **myymien tuotteiden ”alavirran” kuljetukset ja jakelut, jos ne tehdään muilla kuin yrityksen omistamalla, hallitsemalla tai hankkimalla kuljetustavoilla**
 - Tarkasteluun sisältyvät myös tuotteen jakeluun liittyvät yrityksen toiminnan tai omistuksen ulkopuolella oleviin varastointiin ja vähittäismyyntipisteisiin liittyvät päästöt
 - Todennäköisesti merkittävimpiä tämän alaryhmän päästölähteitä ovat asiakkaan tekemät myytyihin tuotteisiin liittyvät tavaroiden nouto- tai -ostomatkat
- Välituotteiden käyttöön kuuluvat **yrityksen päästöt, jotka syntyvät yhtiön vuoden aikana muille toimitettujen raaka-aineiden ja välituotteiden käytöstä**, kun niitä hyödynnetään muiden toimijoiden tuotteiden tai palvelujen tuotannossa
 - Kyse on siis yrityksen välituotteen ”alavirran” päästöistä, jotka **aiheutuvat toisten yritysten tekemästä raaka-aineen tai välituotteen prosessoinnista**

Scope 3 -alaryhmät *Myytyjen tuotteiden käyttö ja Myytyjen tuotteiden loppukäsittely*

- Myytyjen tuotteiden käytön alaryhmään kuuluvat yrityksen vuoden aikana **myymien tai muutoin asiakkaille toimittamien tuotteiden tai palvelujen käyttövaiheen päästöt**
 - Kyse on käyttäjille tuotteen tai palvelun käytöstä aiheutuvista Scope 1- tai Scope 2 -päästöistä
 - Hiilijalanjäljen tarkastelu kattaa periaatteessa tuotteen tai palvelun oletetun käyttövaiheen elinkaaren aikana syntyneet päästöt
 - Alaryhmään sisällytetään ainakin myydyn tuotteen käyttöön liittyvät suorat käyttövaiheen päästöt kuten sen suora energiankäyttö
 - Myös tuotteen käytöstä välillisesti aiheutuvan energiankäytön päästöt voidaan huomioida
- Myytyjen tuotteiden loppukäsittelyyn kuuluvat yrityksen vuoden aikana **myymien tai muutoin asiakkaille toimittamien tuotteiden elinkaaren loppuvaiheen eli niiden käytöstä poiston päästöt**
 - Päästöjä voi syntyä tuotteen loppukäsittelyn eri vaiheissa
 - Päästöt kattavat vähintään syntyvien jätteiden ja jätevesien käsittelyyn liittyvät energia- ja prosessi-peräiset päästöt
 - lisäksi voidaan huomioida jätteiden ja jätevesien kuljetuksesta ja siirrosta aiheutuvat päästöt

Scope 3 -alaryhmät *Vuokraus ja liisaus muille toimijoille* sekä *Franchising*

- **Yrityksen muille vuokraamien kohteiden käyttövaiheen päästöjen** Scope-jako riippuu hiilijalanjälkitarkastelussa käytetystä organisaatio-rajauksesta ja vuokraustavasta
 - **Rahoitusliisattavien kohteiden käytönaikaiset päästöt huomioidaan laskelmissa vuokrauksen päästöinä**, sillä rahoitusliisatun kohteen riskit ja edut siirtyvät pääosin liisauksenottajalle
 - **Muussa tapauksessa** muille vuokrattujen ja liisattujen kohteiden käytönaikaiset päästöt huomioidaan joko **vuokrauksen päästöinä**, jos **organisaatorajauksena käytetään kontrollia**, tai päästölähteestä riippuen **Scope 1- tai Scope 2 -päästöinä**, jos rajaus perustuu omistukseen
- **Franchising** sisältää yrityksen franchising- tai muuhun vastaavaan yhteistyösopimukseen perustuvaan toimintaan liittyvät tarkasteluvuoden päästöt
 - Franchising-ottaja sisällyttää franchising-toimintansa aiheuttamat päästöt tähän alaryhmään siltä osin kuin niitä ei ole jo sisällytetty yhtiön Scope 1- ja Scope 2 -päästöihin
 - Franchising-antaja sisällyttää tähän alaryhmään puolestaan franchising-ottajien franchising-toiminnasta tarkasteluvuoden aikana aiheutuvat päästöt

Scope 3 -alaryhmä *Sijoitukset*

- Tämä Scope -alaryhmä koskee sellaisia **yrietykset, jotka tekevät sijoituksia tai tarjoavat rahoituspalveluja**
- Päästöt liittyvät yrityksen tarkasteluvuoden sijoituskohteisiin kuten mm. pääomasijoitukset, velkarahoitus tai projektirahoitus

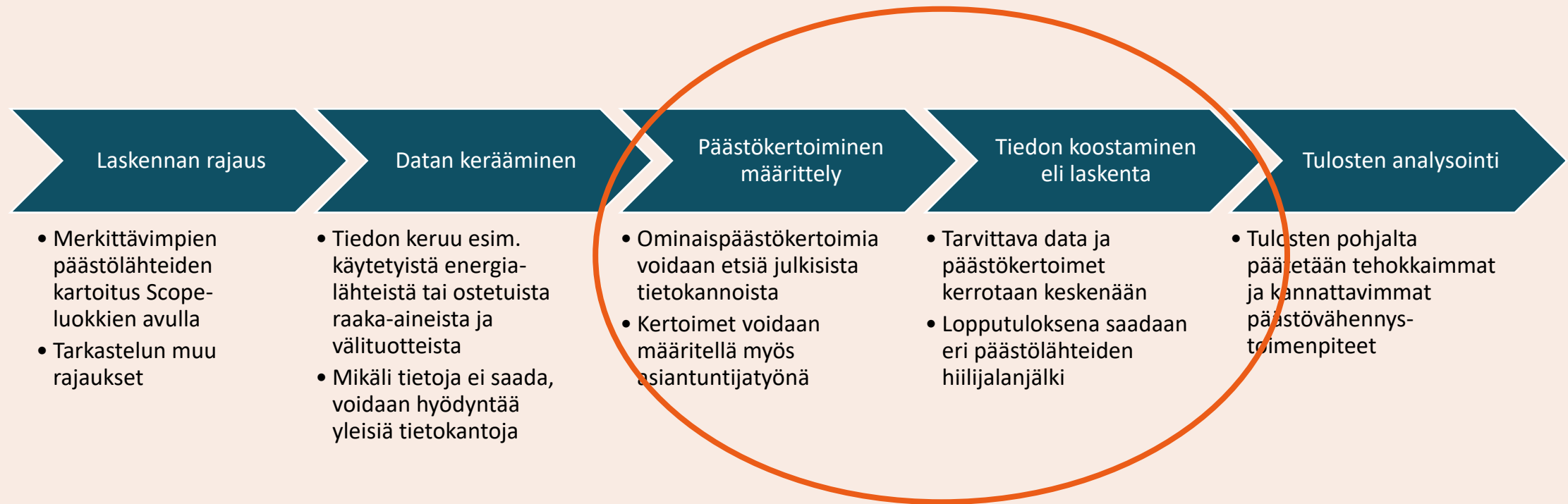
Scope-rajauksiin vaikuttavat yrityksen toiminnan luonne, raportointikohde ja raportin käyttäjien tarpeet

- Periaatteessa kaikkien rajaukseen sisältyvien päästöjen pitää olla mukana tarkastelussa
 - osuuksia ei saa jättää pois sillä perusteella, että laskelmien on arvioitu jäävän jonkin tietyn asetetun rajan alapuolelle
 - päästöjen vähäisyys tulisi todistaa laskelmilla
- Toiminnon Scope 3 -valintaan vaikuttavat mm.
 - **miten merkittävät päästöt** toiminnosta aiheutuu tai siitä ajatellaan aiheutuvan suhteessa yhtiön muihin päästölähteisiin
 - **voiko yritys omilla valinnoillaan pienentää** toiminnosta aiheutuvia päästöjä
- **liittyykö toiminto olennaisesti yrityksen liiketoimintaan**
- onko tarkasteltava toiminto **yrityksen sidosryhmien näkökulmasta merkittävä päästölähde**
- onko kyse ulkoistetusta toiminnosta, josta on aiemmin aiheuttanut merkittäviä Scope 1- tai Scope 2 -päästöjä
- **löytyykö toiminnon päästöjen laskentaan tai arviointiin luotettavaa aineistoa**
- **Scope 3 -päästölähteitä voi jättää laskennassa käytännössä huomiotta, jos niiden määrittäminen osoittautuu vaikeaksi** (valinnat ja rajaukset on kuitenkin perusteltava raportoinnissa)

FCG.

3. Laskennan toteutus ja tulosten tulkinta

Hiilijalanjäljen laskennan eteneminen



Toimintamalleja hiilijalanjäljen laskentaan

- Yritys voi laskea hiilijalanjäljen **itse** maksuttomia tai maksullisia laskentatyökaluja hyödyntäen
- Alalla toimii lukuisia **konsulttiryhtiä**, jotka ovat enemmän tai vähemmän erikoistuneet päästölaskentaan
- Myös **opiskelijat** tekevät opinnäytetyönä laadukasta hiilijalanjäljen laskentaa
- Yrityksen hiilijalanjälki on mahdollista laskea myös **osana hanketta** (mahdollisena tekijänä tai laskennan tukijana hankeorganisaatio, konsulttiryhty, oppilaitos tai tutkimuslaitos)

Esimerkkejä työkaluista ja niiden tyypeistä

[Y-Hiilari - syke.fi](#)

- SYKEN kehittämä palvelu
- Sisältää Excel-pohjaisen laskurin sekä käyttöohjeen
- Maksuton
- Sopii Scope 1- ja Scope 2- luokkien kartoittamiseen

[carbonfootprint.com - Small Business Calculator](#)

- Kattava hiilijalanjälkilaskuri
- Maksuton mikroyrityksille

[Hiilijalanjälki laskettu -merkin laskentatyökalu](#)

- Keskuskauppakamari
- Scope 1 ja Scope 2- luokkien laskuri ja ohjeet
- Maksuton

[OpenCO2.net](#)

- Maksullinen hiilijalanjälkialusta
- Erilaisia palveluja
- Laaja päästökerrointietokanta

[Tofuture](#)

- Maksullinen raportointialusta
- Vastuullisuusraportointi (CSM-työkalu)
- Mukana myös hiilijalanjäljen laskenta

[One Click LCA](#)

- Maksullinen elinkaarilaskentaohjelmisto
- Erikoistunut rakentamiseen

Yrityksen on määriteltävä perusvuosi, johon hiilijalanjälkituloksia verrataan

- Perusvuoden valinta on yrityksen päästöjen hallinnan kannalta oleellista, koska tämä on **keino todeta, miten päästöjen määrä, laatu ja lähteet ovat ajan saatossa muuttuneet**
 - **Perusvuosi** voi olla **periaatteessa mikä tahansa vuosi**, josta aineistoa on saatavilla riittävästi ja luotettavasti
 - Pidemmän aikavälin tarkastelua helpottaa, jos perusvuodeksi valitaan **aikaisin ajankohta, jolta on saatavissa laskenta-aineistoa ja joka lisäksi kuvaa hyvin yrityksen toimintaa ja päästöjä**
 - Valinta on **perusteltava**
- Hiilijalanjäljen laskennan on mukailtava merkittäviä yrityksen rakenteen tai toiminnan muutoksia tai laskentamenetelmien muutoksia
 - Tämän vuoksi kannattaa määritellä **etukäteen ehdot sille, missä tapauksissa perusvuoden tietoja on korjattava** tai laskettava uudelleen (muutokset raportoitava)

Raportointi

Hiilijalanjälkiraportoinnin perusvaatimukset

- GHG-protokollan mukaisesti vähintään Scope 1 ja 2-luokkien päästöistä tulee raportoida
 - Scope 3 päästöjen raportointia suositellaan vahvasti

Kasvihuonekaasupäästöt raportoitu vuodesta 2014 asti osana NFR-direktiiviä (Non-Financial Reporting Directive)

- Vuonna 2024 astuu voimaan uusi CSRD-kestävyysraportointidirektiivi (Corporate Sustainability Reporting Directive)
 - edellyttää, että yrityksen liiketoiminta on linjassa Pariisin ilmastopöytäkirjan mukaisten tavoitteiden kanssa
 - vaatimuksen täyttäminen edellyttää yrityksiltä kasvihuonekaasupäästöjen entistä tarkempaa seuranta ja kunnianhimoista ja tavoitteellista päästöjen vähentämistä

Hiilijalanjäljen raportoinnin tulee olla johdonmukaista, selkeää, läpinäkyvää ja tarkkaa

- Raportointiin sisältyvät seuraavat kokonaisuudet
 - lyhyt kuvaus yrityksestä ja päästölähteistä
 - tehtyjen rajausten kuvaukset ja niiden perustelut (erityisesti Scope 3)
 - tarkasteluvuoden sen tulokset kokonaispäästönä ja niiden vertailu mahdollisiin aiempien vuosien tuloksiin
 - tulosten perusteella tehdyt havainnot päästöjen kehityksestä ja sen suhteesta tavoitteisiin
 - tapahtumat, jotka ovat vaikuttaneet päästökehitykseen
 - mahdolliset epävarmuustarkastelut ja niiden parannusehdotukset
- Laskentaa ja raportointia suunnitellessa kannattaa pohtia mm.
 - **miten tulokset tukevat yrityksen päätöksentekoa ja sen sidosryhmien tarpeita**
 - **mitä muuta hyötyä** hiilijalanjäljen tarkastelusta ja sen yhteydessä kerättävästä voisi olla yritykselle
 - **miten varmistetaan päästökehityksen seurannan jatkuvuus** ja tulosten vertailtavuus
 - **miten tulokset raportoidaan selkeästi** ja siten, että tehdyt rajaukset ja muut oletukset tulevat selvästi esiin

Linkkejä laskureihin ja kerroinaineistoihin

- Keskuskauppakamarin [Hiilijalanjälki laskettu -merkin](#) hyvä ja tiivis [hiilijalanjäljen laskentaohje](#)
- Paikallisvoiman [kaukolämmön päästökerroinpalvelu](#) ja Fingridin [kansalliset sähkön päästökertoimet \(kertoimet mieluummin energian toimittajilta\)](#)
- Tilastokeskuksen [polttoaineluokituksen päästökertoimet](#) ja Ilmastopaneelin [Autokalkulaattorin](#) käyttövoimien päästökertoimet
- EcoTransIT:in maksuton [merikuljetusten ja pitkän matkan rahtien päästölaskuri](#) (englanniksi)
- VTT:n LIPASTOn [linkkejä kulkuneuvojen ja työkoneiden yksikköpäästökertoimiin](#)
- Traficom:n tilastoja [ajoneuvokannan päästökertoimista](#) tai Autokalkulaattorin
- Lentomatkojen päästöjen laskentaan esim. [kansainvälisen ilmailujärjestön ICAOn laskuri](#) tai [Ekokumppanit Oy:n lentolaskuri.fi](#)
- Suomen ympäristökeskus SYKE:n maksuton laaja [talon- ja infrarakentamisen päästökerrointietokanta](#) (laajasti tietoa muillekin toimialoille mm. materiaalien, kuljetusten ja työkoneiden kertoimista)
- OpenCO2.net-palvelun osin avoin [päästökerrointietokanta](#) (laajemmat tiedot maksullisia)
- [Yleistietoa ja -tietokanta](#) tuotteiden päästökertoimia sisältävistä ympäristöselosteista (englanniksi) ja esimerkkinä käytetyn [SSAB:n tuotteiden ympäristöselosteita](#)

Risut, ruusut ja toiveet
seuraavaan työpajaan
voit jättää Screen.iossa

<https://mdi.screen.io/fyk>

