

Reforest Finland Oy

Atte Borgenström

Hiilijalanjäljen laskenta kauppapuutarhalla

9.9.2025



200+

Asiakasyritystä



76

NPS



FIBS

luotettava
kumppani®



Partnerisi vastuulliseen liiketoimintaan

Hiilijalanjälki

- Hiilijalanjälki-raportointi
- Johdon CO2-workshopit
- Tuotekohtainen päästölaskenta
- EPD / LCA
- Hiilikädenjälki -laskenta
- SBTi, CDP –sertifiointi
- Hiilitiekartat ja vähennyssuunnitelmat
- Scope3 -laskenta
- Kompensaatio
- Kotimaiset hiilinielut
- Carbon+Alt+Del –järjestelmä

ESG

- Johdon ESG-workshopit
- Vastuullisuusstrategia
- CSRD kestävyysraportointi
- VSME kestävyysraportointi
- Olennaisuusanalyysit
- Kaksinkertainen olennaisuus
- Sidosryhmätutkimukset
- Ohjeistot ja politiikat
- Ecovadis –luokitukset
- Viestintä
- Vastuullisuusasiantuntija palveluna

Yli 200 asiakasta luottaa meihin





Agenda

- Mitä on hiilijalanjäljen hallinta ja miten laskentaa tehdään?
- Miten laskenta rajataan?
- Miten kauppapuutarhalle on olennaista päästölaskennassa?
- Miten kauppapuutarhan olennaiset kertoimet määritetään?
- Suurimmat päästölähteet?
- Päästöjen vähentäminen

Lyhyt taustoitus vastuullisuuteen

1. CSRD velvoittaa suurta joukkoa yrityksiä raportoimaan vastuullisuudesta laajamittaisesti ja sidosryhmät huomioiden
Omnibus ja vastuullisuusdirektiivien viidakko
2. Liiketoiminnallinen merkitys
3. Vastuullisuus $\neq$ hiilijalanjälki



Alihankkijat ja vastuullisuusvelvoitteet

Onko alihankkijoita tai toimittajia jouduttu vaihtamaan vastuullisuusvelvoitteiden myötä?



Millä osa-alueilla alihankkijoita tai toimittajia on jouduttu vaihtamaan?*

* Kysymys on esitetty ainoastaan vastaajille, joiden yritykset ovat joutuneet vaihtamaan alihankkijoita tai toimittajia vastuullisuusvelvoitteiden myötä.

Raaka-aineet	58,7%	41,3%
Teollinen alihankinta	65,3%	34,7%
Jakelu tai jälleenmyyjät	31,0%	69,0%
Logistikka	33,3%	66,7%
Muut palveluostot	51,5%	48,5%

OP suuryritystutkimus 2024

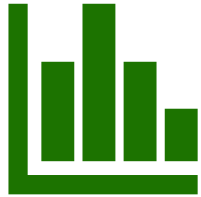
— Hiilijalanjälki

Mitä? Tuotteen, palvelun tai toiminnan ilmastokuorma = päästöt kokonaisuudessaan

- CO₂e = hiilidioksidipäästöt = kaikki kasvihuonekaasut yhdessä

Miksi? Hiilidioksidipäästöt ovat suurin syy ilmastonmuutokselle. Ilmastonmuutosta voidaan hillitä vähentämällä päästöjä

Miten? Vain selvittämällä mistä päästöt syntyvät, voidaan tehdä uskottava suunnitelma päästöjen välttämiseksi ja vähentämiseksi



MÄÄRITÄ



VÄHENNÄ



KOMPENSOI



VIESTI



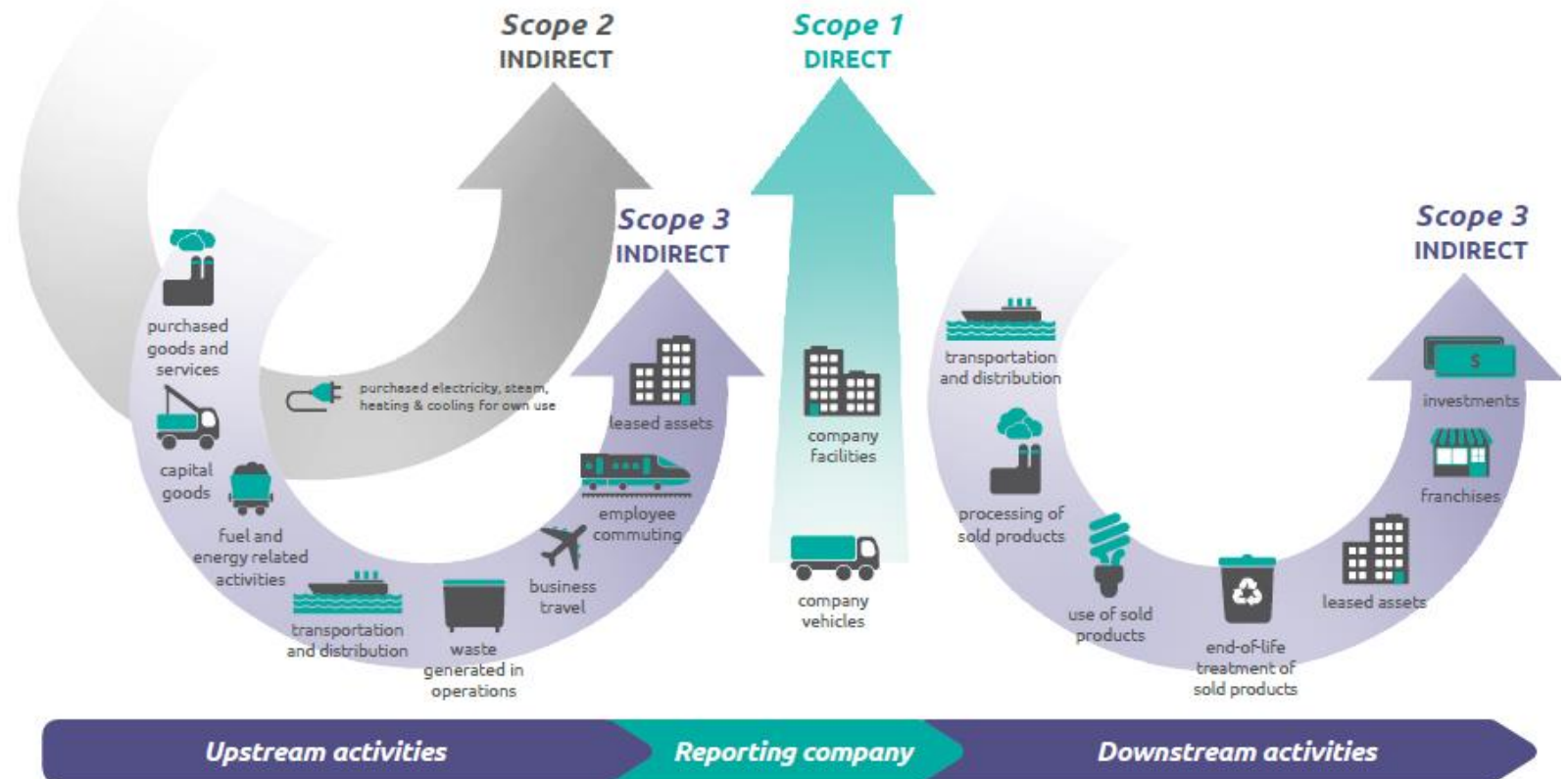
Määritä



Määritä: Päästölaskenta

- Päästölaskennan tavoitteena on selvittää yrityksen/tuotteen/palvelu/toiminnon hiilijalanjälki = päästöt kokonaisuudessaan.
- Laskennan tulokset ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂e), jossa eri kasvihuonekaasupäästöt on yhteismitallistettu vertailtavaan muotoon.
- Laskennan tulee sisältää olennaiset päästölähteet ja sen tulee olla kattavaa, johdonmukaista, läpinäkyvää ja riittävän tarkkaa (GHG).

GHG-Protokolla



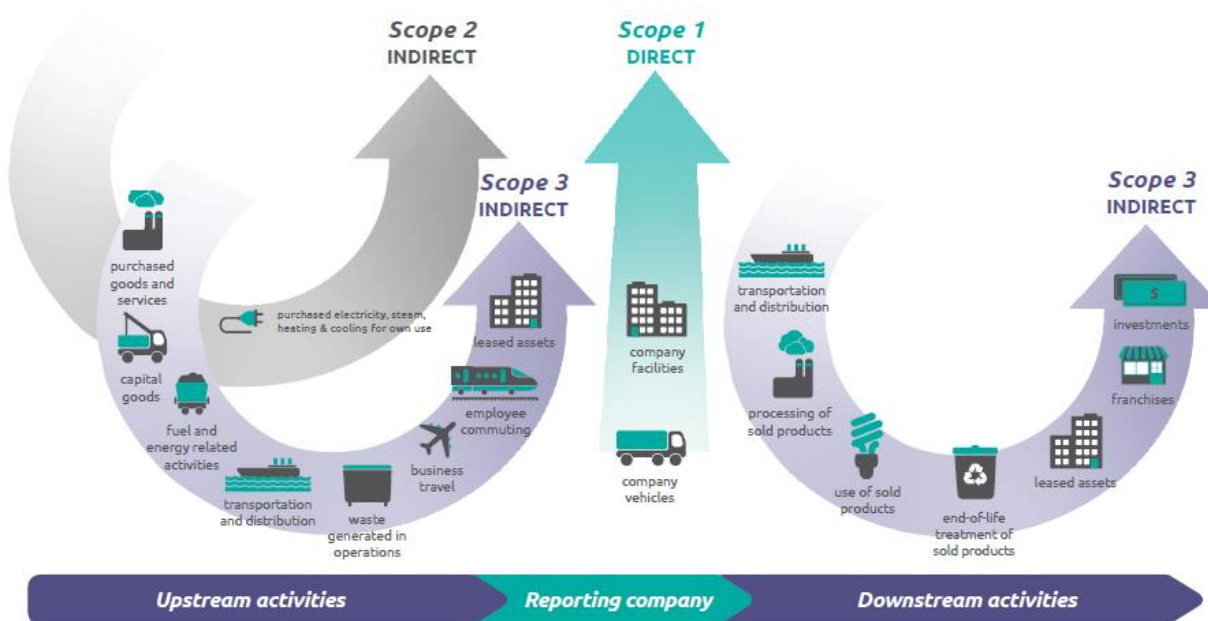
Määritä

Scope 1 ja 2 –tietojen kerääminen melko helppoa:

- Scope 1:
Polttoaineostot, kaasu- ja öljyostot
- Scope 2:
- Ostettu sähkö ja sähkön ominaispäästöt
- Ostettu kaukolämpö

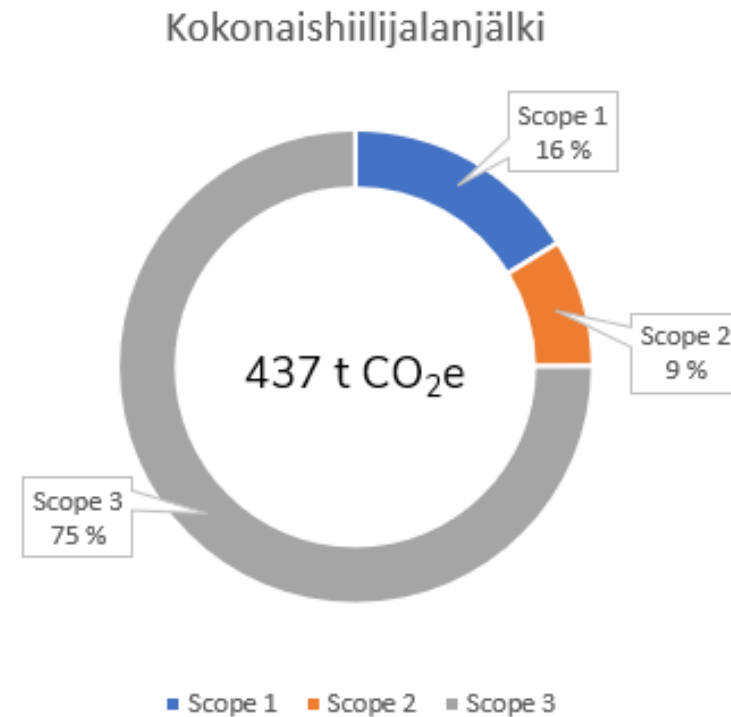
Scope 3 –kohdalla esitietojen kerääminen ei ole yhtä suoraviivaista:

- Töihin matkustaminen selvitetään usein kyselytutkimuksella
- Mm. logistiikka ja jäteyhtiöiltä mahdollista saada raportti päästöistä.
- Hankitut tuotteet ja palvelut usein äärimmäisen isossa roolissa, mutta tiedonsaanti on vaikeampaa.



Määritä

- Kerätään kulutuslukemat yrityksen eri toiminnoista
- Kulutuslukemat CO₂e muotoon erilaisien kertoimien avulla
- Raportoidaan ja lasketaan GHG-protokollan mukaisesti
- Tuloksena yrityksen hiilijalanjälki



Määritä: Tiedon raja

- Scope 1 ja 2 –päästöt aina laskennassa mukana, mutta scope 3-päästöjä rajataan erilaisin perustein.
- Mitä otetaan mukaan ja mitä on perusteltua jättää ulkopuolelle?
- Käytännöt laskennan rajauksessa ja laajuudessa ovat kehittyneet runsaasti viime vuosien aikana
 - Rajaus ja rajauksen avoimuus tärkeää!
 - Ulkopuolelle jätetyt kohdat ja syy, miksi?
- Rajauksella vaikutetaan laskennan toteutettavuuteen ja lopputulemaan

”Telian omasta toiminnasta, kuten varavoimakoneiden sekä leasing-autojen polttoaineista ja kylmälaitteiden kylmäaineista muodostuvat suorat päästöt (Scope 1) sekä ostamamme energian tuotannosta aiheutuvat epäsuorat päästöt (Scope 2), ovat lähtökohtaisesti matalat. Suurimmat päästömme, 98 %, aiheutuvat arvoketjun epäsuorista (Scope 3) päästöistä, joita ovat ennen kaikkea Telian ostamien tuotteiden ja palveluiden valmistuksen aikana muodostuvat päästöt.”

”KONEen toimintojen ympäristövaikutukset KONEen toimintojen Scope 1 ja 2, sekä Scope 3 (logistiikka, lentomatkustus ja jätteet)”

Mikä on olennaista päästölaskennassa?

- Lähtökohtaisesti kaikki olennaiset päästöt tulee laskea mukaan.
- SBTi määrittää 2/3 päästöistä otettava mukaan vähennyssuunnitelmaan
- Vähäisetkin päästöt pitää pystyä perustelemaan (miksi ei lasketa)
- Mistä tiedetään olennaiset päästöt ennen laskentaa?
- Kustannusperusteinen laskenta vs. painoperusteinen laskenta vs. materiaaliperusteinen laskenta vs. joku muu

Scope 3 päästölähteiden olennaisuusanalyysi

- Yrityksen toiminnasta riippuen hankintojen päästöjen olennaisuutta voidaan tutkia eri tavoilla
- Kustannusperusteinen laskenta vs. painoperusteinen laskenta vs. materiaaliperusteinen laskenta

Materiaali	kg	t CO ₂ e / t	t CO ₂ e
Puu (sahatavara)	100 000	0,07	7
Lasi	10 000	1,68	16,8
Teräs	7000	2,68	18,7

Mikä on olennaista kauppapuutarhalle päästölaskennassa?

- Tomaatti - 2,6 kg CO₂e / kg
- Sähköntuotanto 20%
- Turve 38%
- Muut fossiiliset 30%
- Olennaisuus energiantuotannossa!



Mikä on olennaista kauppapuutarhalle?

- **Energiankulutus**

- Lämmitys
- Sähkönkulutus

- **Kasvualustat ja materiaalit**
 - Käyttömäärät ja vaihtoehtojen päästöerot
- **Lannoitteet ja kemikaalit**
 - lannoitteet ja niiden päästöt
 - Kasvinsuojeluaineiden päästöt
- **Logistiikka ja kuljetukset**
 - Raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetus
 - Myynti ja jakeluverkosto
- **Pakkausmateriaalit**
 - Muovi, pahvi, kierrätysratkaisut
- **Jätteet ja sivuvirrat**
 - Kasvijätteet, muovit, kierrätysaste
- **Vesi**
 - Kastelu, ravinnepäästöt ja kiertovesiratkaisut

Miten kauppapuutarhalle olennaisten päästöjen kertoimet määritetään?

- Kertoimien määrittämisessä yleisesti ensimmäisenä pyritään primääridataan.
 - Toimittajat / tuottajat ja heidän omat päästökertoimet
 - EPD:t, LCA:t, organisaation laskennat
- JOS primääridataa ei ole saatavilla siirrytään yleisempiin päästökertoimiin:
 - Kulutuslukemiin perustuvat yleiset päästökertoimet
- JOS ei saatavilla kulutuslukemiin perustuvia kertoimia niin taas yleisimpiin:
 - Esimerkiksi taloudelliseen arvoon perustuvat kertoimet
- JOS ei saatavilla kulutuslukemia niin arvio
- Jäljitettävyyden ja raportoinnin avoimuus on tärkeää!



How it feels while Calculating different Carbon Emissions

Scope 1 & 2



Scope 3



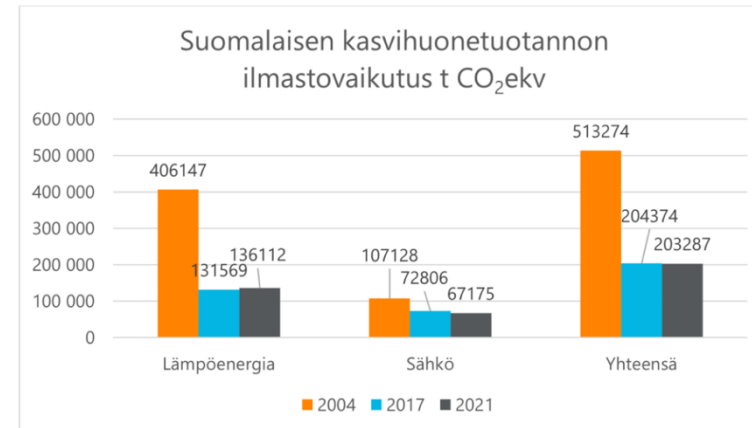
Suurimmat päästölähteet ja niiden laskeminen

- Koko kasvihuonealan energiankulutuksen ilmastovaikutus n. 200 000 CO₂ tonnia
- Suuri lasku vuodesta 2004
- Turpeen osuus lämpöenergian kasvihuonekaasupäästöistä 49%

3.2. Muutokset ilmastovaikutuksessa

Koko kasvihuonealan energiankulutuksen ilmastovaikutus vuonna 2021 oli 203 000 CO₂-ekv-tonnia. Sähkön osuus oli 33 % ja lämmön 67 %. Turpeen osuus lämpöenergian kasvihuonekaasupäästöistä oli 49 %.

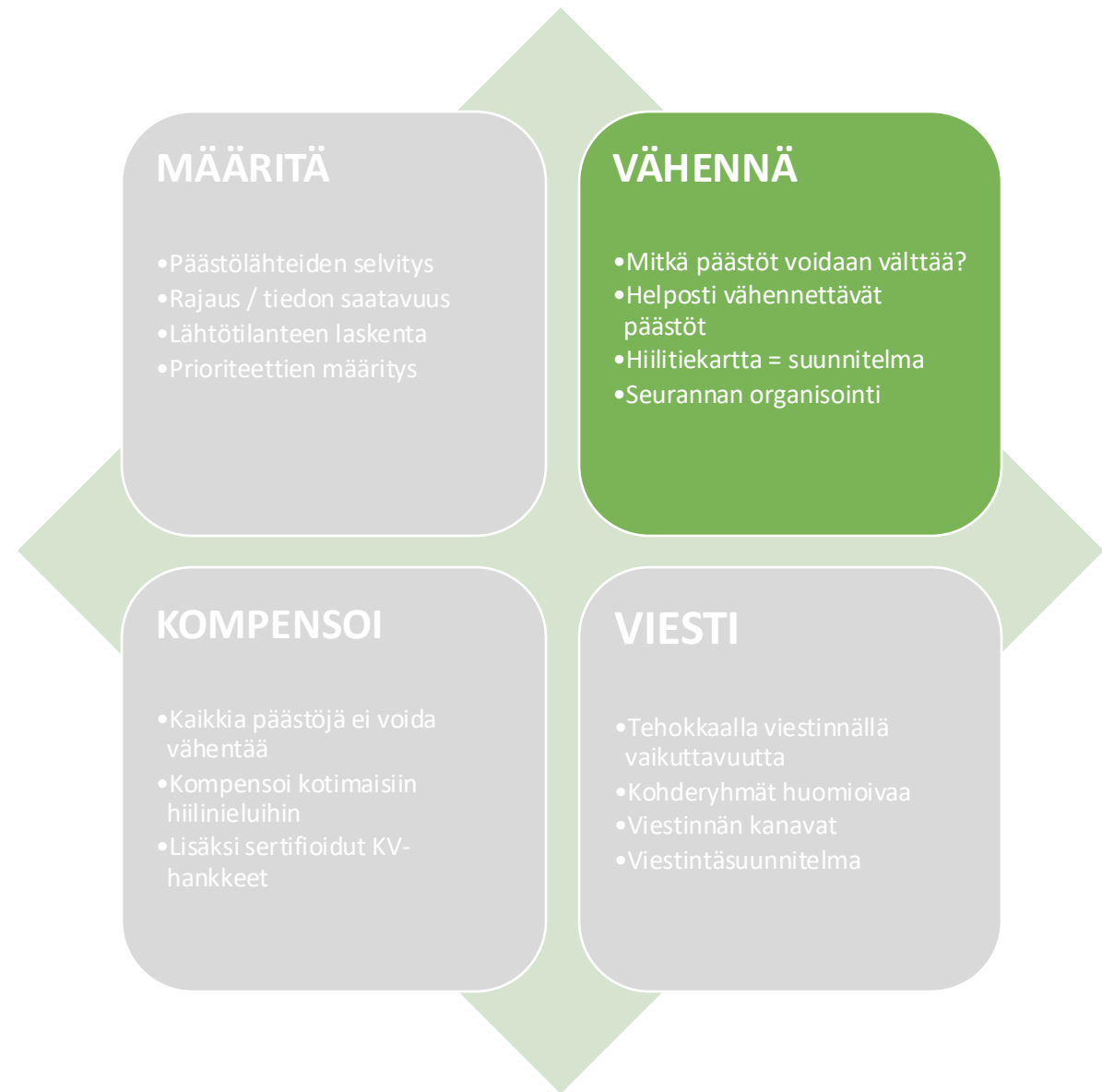
Verrattuna vuoteen 2017 lämpöenergian ilmastovaikutus nousi 3 %, sähköenergian laski 8 % ja kokonaisenergia pysyi samana. Verrattuna vuoteen 2004 lämpöenergian ilmastovaikutus laski 66 %, sähköenergian laski 37 % ja kokonaisilmastovaikutus laski 60 %.



Kuva 1. Suomalaisen kasvihuoneetuotannon ilmastovaikutus vuosina 2004, 2017 ja 2021.

Kasvihuone tuotteiden ilmastovaikutuslaskenta 2004, 2017 ja 2021 todellisten energiankulutustilastojen perusteella, Luke 2022

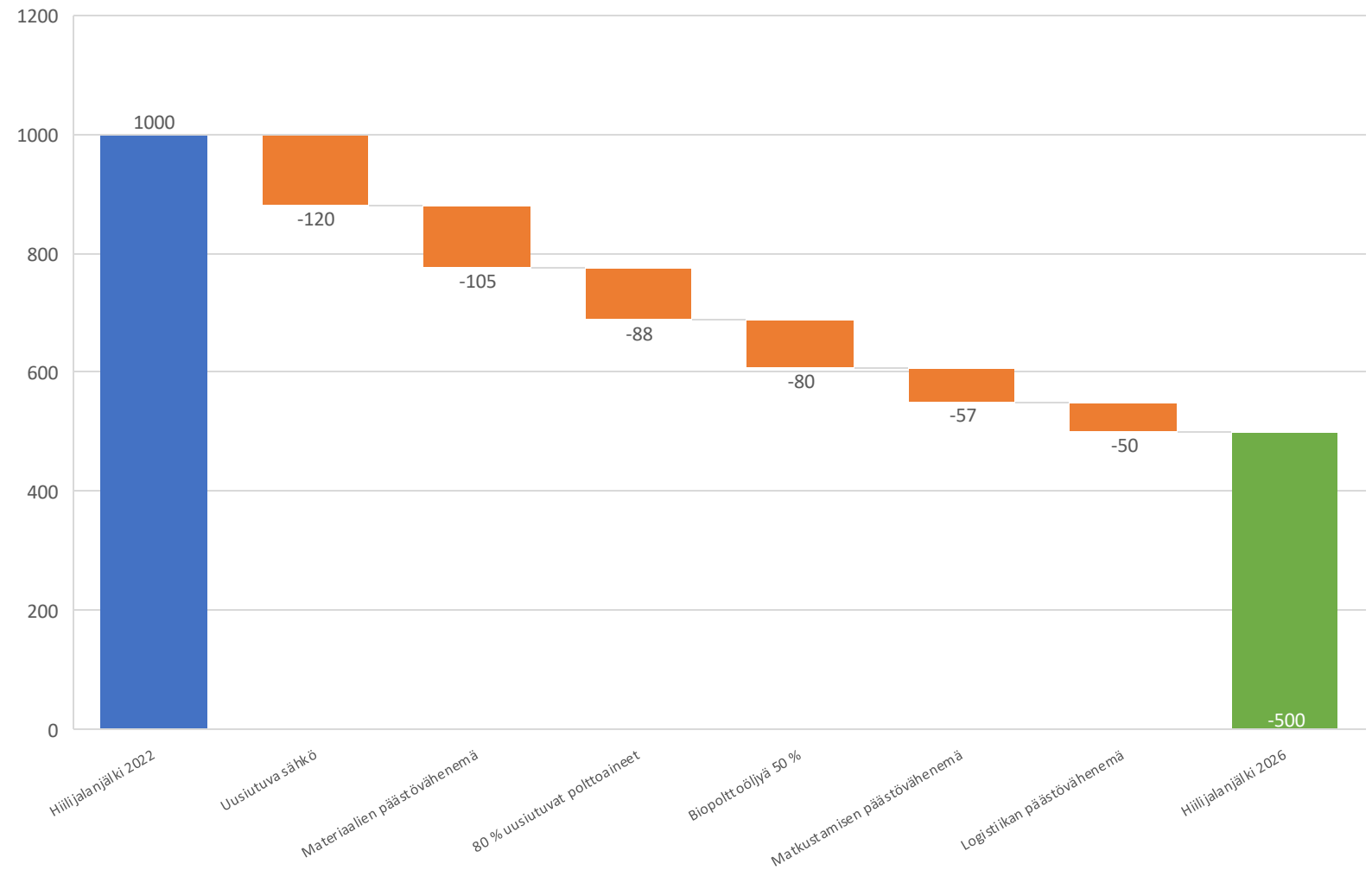
Vähennä



Päästöjen vähentäminen

- Lähtötilanteen selvittämisen jälkeen on helppoa tehdä suunnitelma päästöjen vähennyskohteista.
- Hiilitiekartta auttaa konkretisoimaan yrityksen tavoitteita päästöjen vähentämiselle pitkällä aikavälillä
- Helpot ja kustannustehokkaat toimet toteutetaan usein ensin ja investointeja vaativat kohteet harkinnan mukaan.
 - Esimerkiksi uusiutuvaan sähköön siirtyminen on helppo toimenpide toteuttaa
 - Lämmitysmuodon vaihtaminen öljystä lämpöpumppuun
- Kun toimenpiteet on aloitettu, on myös hyvä huolehtia seurannan organisoinnista
- Päästövähennyksistä viestittäessä tulee muistaa kertoa vertailuvuosi!

Vähennä

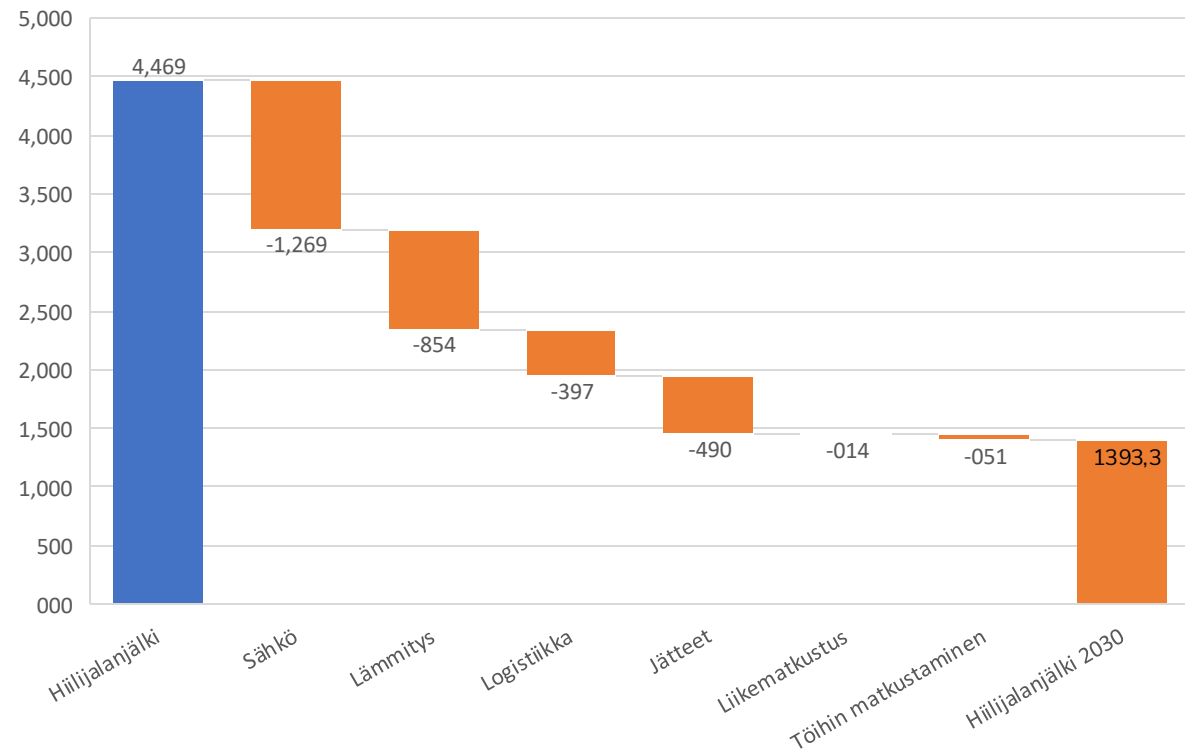


ESIMERKKEJÄ VÄHENNYKSISTÄ

Kumppanien tavoitteiden mukainen vähenemä:

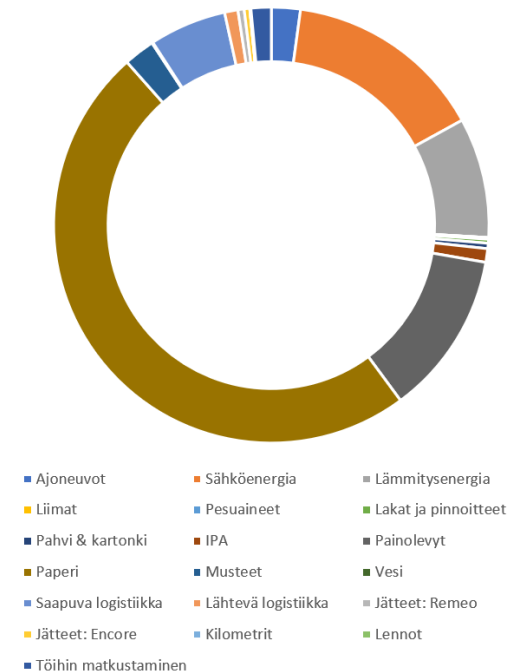
Oletuksena, että yritykset ja toimialat pysyvät julkilausumissaan vähennystavoitteissa tai tavoitteissa joihin ala on sitoutunut:

- Helenin tavoitteena olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä (1269t vähenemä)
- Kaikilla Yrityksen toimipisteiden kaukolämmöntuottajilla on tavoite olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä (854t vähenemä).
- Liikenteen ja logistiikan hiilitiekartan mukaan logistiikka-alalla on tavoitteena puolittaa logistiikan päästöt vuoteen 2030 mennessä (397t vähenemä)
- Useimmat jäteyhtiöt ovat asettaneet tavoitteekseen hiilineutraaliuden vuoteen 2030 mennessä. Laskelmassa on arvioitu 50% vähenemä (490t).
- Liikematkustuksen päästöt vähenevät autoilun vihertymisen sekä lentoliikenteen päästövähenemisen seurauksena. Arvio vähenemästä 20% (13t)
- Töihin liikkumisen päästöt vähenevät autoilun vihertymisen seurauksena. Arvio vähenemästä 20% (51t)
- **Jäljelle jäävä hiilijalanjälki vuonna 2030: 1393,3 t CO₂e**



YHTEENVETO

- GHG-protokollan mukaisella raportoinnilla mahdollisimman vertailtavaa tietoa.
- Päästölaskennan tulokset riippuvat hyvin paljon rajouksista, mutta myös laskentatavoista ja päästökertoimista.
- Absoluuttista totuutta ei päästölaskennalla saavuteta, eikä tarvitsekaan saavuttaa. Olennaista on saada riittävän tarkka tieto.
- Kauppapuutarhalle on olennaista energian päästöt
- Päästötiedot toimittajilta
- Vähennyssuunnitelman tekeminen on uskottavuustekijä!



KIITOS!



Atte Borgenström



+358 40 450 7660
atte.borgenstrom@reforest.fi



REFOREST

www.reforest.fi



FIBS

luotettava
kumppani®