



LAND OF THE CURIOUS



 VICTIS - VIHREÄÄ ICT:TÄ ITÄ-SUOMESTA 5.12.2024

MITÄ HIILIKÄDENJÄLKI TARKOITTA?

Mikä on hiilikädenjälki, miten sitä mitataan ja miten siihen voi vaikuttaa?

Laura Lakanen

Tutkijatohtori, LUT-Yliopisto



KÄDENJÄLJEN TARVE

- Kestävyyteemat ja ympäristövastuu ovat yhä keskeisempiä yritysten toiminnassa – edelläkävijyys tärkeää
- Toimet keskittyneet erityisesti oman hiilijalanjäljen mittaamiseen ja pienentämiseen
- Hiilineutraaliustavoitteet keskeisiä



KÄDENJÄLJEN TARVE

- » Nykyiset ilmastotoimet eivät kuitenkaan ole riittäviä, vaan tarvitaan laajempia toimia globaalin hiilineutraaliuden saavuttamiseksi
- » Kuinka eri toimijat voivat auttaa pienentämään myös muiden tuottamia ympäristöhaittoja?
- » Kuinka mitataan ja viestitään suhteellisia positiivisia ympäristövaikutuksia?





HIILIJALANJÄLKI

- » Tuotteen tai palvelun koko elinkaaren aikana syntyvät kasvihuonekaasupäästöt
- » Auttaa hahmottamaan yrityksen ilmastokuormaa
- » Saadaan tietoa tuotteiden ja palveluiden eri elinkaaren vaiheiden ilmastovaikutuksesta



HIILINEUTRAALIUS

- » Tuotteen, palvelun tai yrityksen hiilijalanjälki on nolla – toiminta ei muuta ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta
- » Hiilijalanjäljen pienentäminen päästöjä vähentämällä tai hiilen sidontaa kasvattamalla
- » Kompensointi

JALANJÄLJEN RINNALLE KÄDENJÄLKI



Jalanjälki kuvaa tuotejärjestelmän koko elinkaaren aikana syntyneitä negatiivisia ympäristövaikutuksia



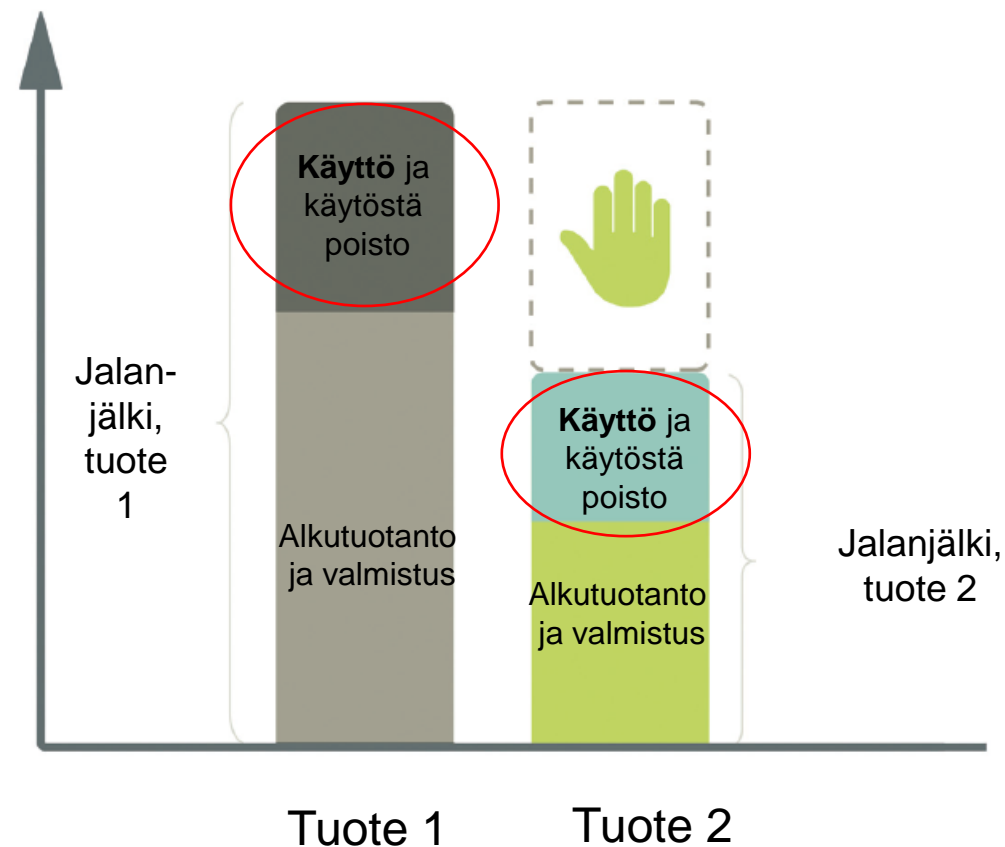
Kädenjälki kuvaa organisaation aikaansaamia ympäristöhyötyjä, joita voidaan saavuttaa tarjoamalla tuote tai palvelu, joka pienentää muiden jalanjälkeä

—→ **Kädenjälki vastaa tarpeeseen arvioida ja viestiä positiivisista ympäristövaikutuksista**

Hiilikädenjälki tarkoittaa asiakkaan hiilijalanjäljen pienentämistä

KÄDENJÄLJEN PERUSPERIAATE

- » Kädenjälki lasketaan kahden jalanjäljen erotuksena: vertailtava (baseline) tuote ja uusi tuote
- » Koko elinkaari sisällytetään laskentaan
- » Laskenta on asiakaskohtainen
- » **Kädenjäljen saa toimija, joka tarjoaa uuden, ympäristövaikutuksiltaan vähemmän kuormittavan ratkaisun**



TAVOITTEINA JALANJÄLJEN MINIMOINTI JA KÄDENJÄLJEN MAKSIMOINTI

MINIMIZE ONE'S OWN
CARBON FOOTPRINT

Absolute GHG emissions

Direct and indirect
GHG emissions
(Scope 1 & 2 & 3)

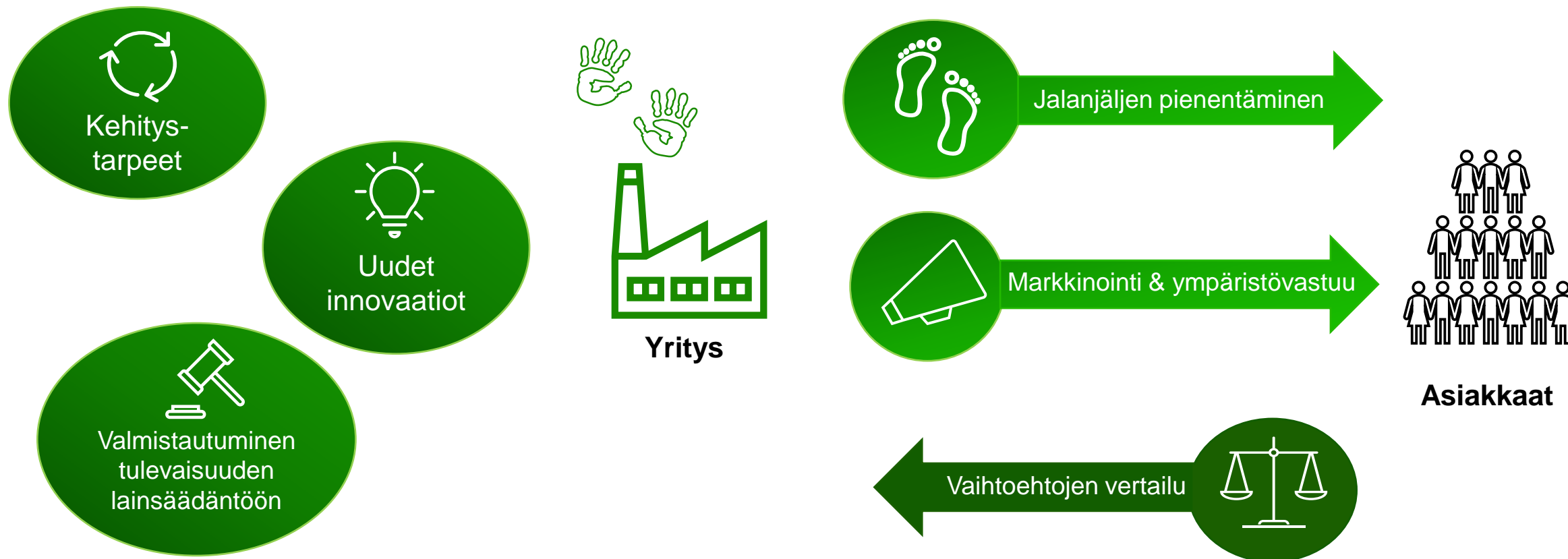
MAXIMIZE CARBON
HANDPRINT

Difference in GHG emissions
compared to the baseline

Decreasing others' carbon
footprint by providing
low-carbon solutions

Pelkästään oman toiminnan jalanjäljen
pienentäminen ei tuota kädenjälkeä!

KÄDENJÄLJEN KÄYTTÖTARKOITUKSET



KUINKA HIILIKÄDENJÄLKI VOIDAAN SAAVUTTA A?



Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavien materiaalien käyttö



Vähemmän jätettä ja häviöitä



Vähemmän kasvihuonekaasupäästöjä aiheuttavan energian käyttö



Hiilinielujen ja hiilensidonnan lisääminen



Tuotteen elinajan pidentäminen ja suorituskyvyn parantaminen



HIILIKÄDENJÄLJEN LASKENTA

- » Laskenta tehdään vaiheittaiset ohjeet sisältävän *päätöksentekopuun* avulla
- » 4 päävaihetta
- » Perustuu elinkaarilaskennan ISO -standardeihin
- » Vaihe 1 määrittelee erityiset kädenjälkivaatimukset

	Product (goods, service, material, component)	Organization (product or service portfolio)	Project	
STAGE 1: Handprint requirements	Define the scope of the offered solution			
	Identify potential handprint contributors			
	Description, how the offered solution may achieve footprint reductions			
	Identify the environmental impacts in question and their potential indicators	Climate change: Greenhouse gas emissions	Air quality: e.g., Particulate matter (PM ₁₀ , PM _{2.5}), Nitrogen oxides (NO _x), Sulphur dioxide (SO ₂), Volatile organic compounds (VOC), health impacts	Nutrients: Nitrogen/Phosphorus/Potassium balance and eutrophication, in addition e.g., toxicity, acidification
	Identify the users and beneficiaries of the offered solution	Water: e.g., scarcity, eutrophication, acidification, toxicity	Resources: e.g. Abiotic Depletion Potential (ADP) (elements and fossil fuels), cumulative energy demand	
Define the baseline	Reference case that best represents the conditions (most likely) to occur in the absence of the offered solution			
STAGE 2: Additional LCA requirements	Define the functional unit			
	The measure of the function the offered solution delivers in a relevant time frame in use			
	Define the system boundaries			
The relevant and similar life cycle stages of the offered and the baseline solution				
Define data needs and sources				
Identification of representative and accessible data of the offered and baseline solution representing the similar geographical and time-related coverage				
STAGE 3: Quantification	Calculate the footprints			
	Calculation of footprints of the offered and baseline solution based on relevant ISO-standards where applicable			
Calculate the handprint				
Difference of the footprints calculated				
STAGE 4: Communication	Identify the relevant indicators to be communicated			
	Confirmation of the most relevant indicators that accurately and justly represent the results and should thus be communicated			
	Consider critical review of the handprint			
Recommended in Business to Consumer (B2C) communications, and mandatory if the results are intended for comparative assertions to be disclosed to the public as instructed in the ISO standards 14044 and 14026.				
Communicate the results				
Communicating the results respecting appropriateness, clarity, credibility, and transparency				

ESIMERKKI HIILIKÄDENJÄLJESTÄ

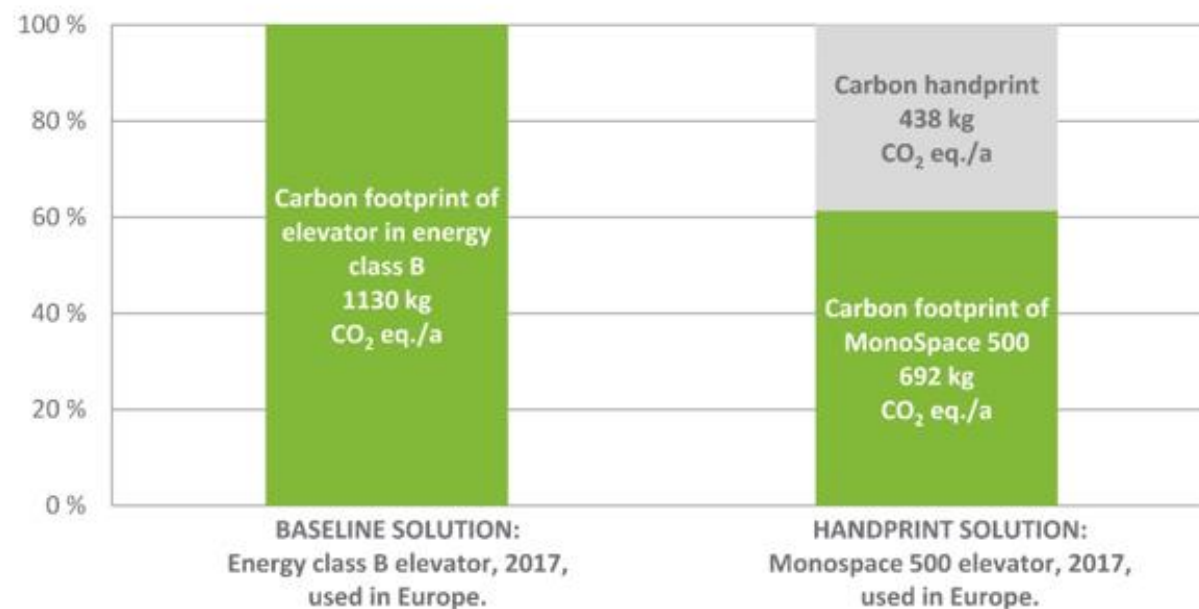
KONEen uusi hissi

- **Baseline:** Energialuokan B hissi
- **Kädenjäljen muodostumismekanismi:** Alhaisempi energiankulutus kuin muilla vastaavilla tuotteilla

Kädenjälki kyseisellä alueella, tietyllä asiakkaalla on

438 kg CO₂ ekv./a

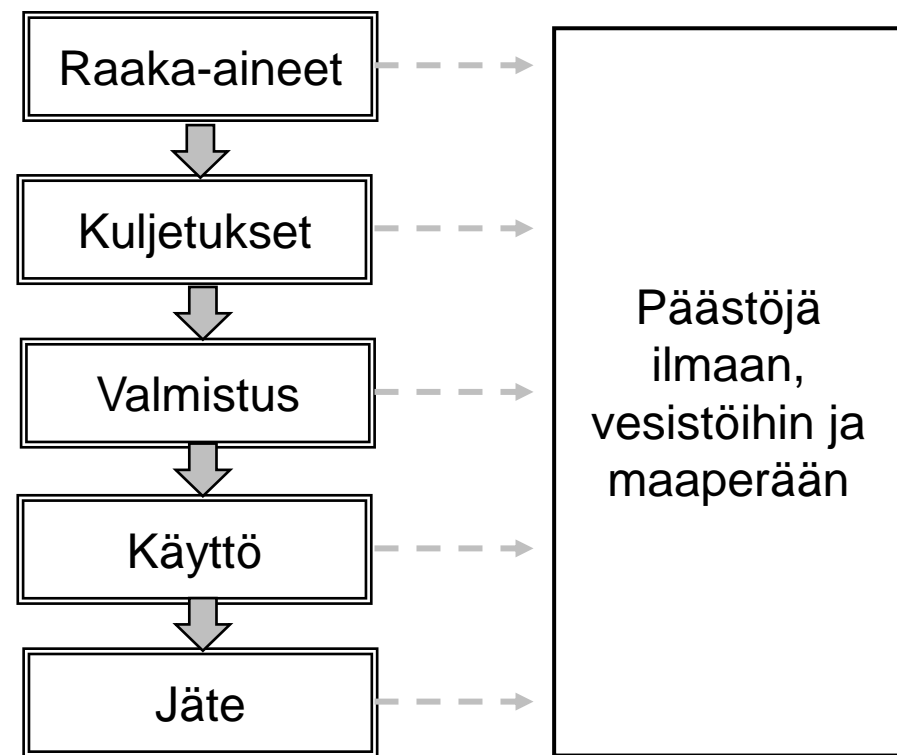
CUSTOMER 2: RESIDENTIAL BUILDING OWNER IN EUROPE



Vatanen et al. 2018. The Carbon Handprint approach to assessing and communicating the positive climate impact of products: Final Report of the Carbon Handprint project, VTT Technical Research Centre of Finland. VTT Technology 346, 74 p.

KÄDENJÄLKI ICT-SEKTORILLA

- ICT-sektorilla valtava potentiaali tuottaa päästövähennysratkaisuja muille toimijoille
- Kädenjälkeä tarkastellessa huomioidaan koko palvelun elinkaari
- Samalla on kuitenkin arvioitava ja minimoitava omia päästöjä elinkaaren eri vaiheissa
 - Energiankulutuksen kasvu (datakeskukset, palvelimet, mobiiliverkot, laitteet) -> kasvavat päästöt
- Laskentaan tarvitaan tarkempaa ohjeistusta

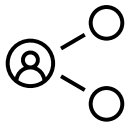


KÄDENJÄLKI ICT-SEKTORILLA – KÄYTÄNNÖN ESIMERKKEJÄ



Etätyö ja –kokoukset

- Potentiaalia pienentää liikkumisesta syntyviä päästöjä asiakkaalla



Jakamislustaratkaisut

- Mahdollistavat resurssien tehokkaamman käytön



Uusiutuvan energian käyttö



Energiatehokkuus

- Älykkäät energiajärjestelmät, reittioptimointi



Tekoäly

- Lämmitystarpeen ennakointi, energiankulutusennusteet, prosessien tehostaminen..



KÄDENJÄLKI OSANA KESTÄVÄMPÄÄ TULEVAISUUTTA

» [Kädenjälkianimaatio](#)

» <https://www.handprint.fi/animation/>



KÄDENJÄLKIOPAS

Carbon Handprint Guide v.2.0
Applicable for Environmental Handprint

Authors:

Tiina Pajula, Saija Vatanen, Katri Behm
VTT Technical Research Centre of Finland Ltd
P.O. Box 1000, FI-02044 VTT
Finland

Kaisa Grönman, Laura, Lakanen, Heli Kasurinen, Risto Soukka
LUT University
P.O. Box 20, FI-53851 Lappeenranta
Finland

Published: May 2021

<https://cris.vtt.fi/en/publications/carbon-handprint-guide-v-20-applicable-for-environmental-handprin>



Carbon Handprint Guide v. 2.0

Applicable for
Environmental
Handprint





KIITOS!

www.handprint.fi



Laura Lakanen

laura.lakanen@lut.fi

