

Hiilijalanjäljen laskenta Matkailijamittarissa

Hiilijalanjälki kuvaa matkasta aiheutuneita CO₂ päästöjä ja se lasketaan matkakohtaisesti Matkailijamittarissa saatujen vastausten perusteella. Yksittäisten matkojen tiedot painotetaan lento- ja laivaliikenteen matkustajamäärien avulla koko kohdejoukon tasolle, jonka jälkeen aineisto edustaa kaikkia ulkomailta Suomeen suuntautuvia matkoja ja niiden CO₂ päästöjä. Lisäksi CO₂ tiedot saadaan laskettua per matkapäivä ja per matka.

Hiilijalanjäljen kannalta olennaisia tietoja kyselyssä ovat asuinmaa ja -alue, matkan kesto, meno-paluumatkan kulkuväline, pääasiallinen majoitusmuoto, pääkohde ja muut kohteet Suomessa, Suomen sisäisessä liikkumisessa käytetyt kulkuvälineet sekä matkaseura, josta voidaan päätellä henkilömäärä.

Päästökertoimet

Matkailijamittarin laskentamalli pohjautuu ideatasolla mm. Sveitsin (Switzerland Tourism) ja Norjan (Innovation Norway) käyttämiin malleihin, joissa yhdistetään matkan ominaisuuksia erilaisiin päästökertoimia, kuten CO₂ / henkilökilometri, CO₂ / hotelliyö jne.

Laskennan tuloksiin vaikuttaa eniten se, mitä päästökertoimia käytetään. Päästökertoimet myös muuttuvat ajassa ja niitä on varauduttava päivittämään säännöllisesti. Esimerkiksi modernit lentokoneet ovat huomattavasti taloudellisempia kuin vanhemmat. Sama pätee myös laivaliikenteeseen. Myös autojen yksikköpäästöt (CO₂/km) ovat laskusuunnassa ja sähköautot eivät tuota lainkaan suoria päästöjä, ainoastaan epäsuoria riippuen siitä miten niiden käyttämä sähkö on tuotettu.

Matkailijamittarin käyttämät päästökertoimet vuodelle 2023 ja niiden lähteet on kuvattu alla.

Aihealue	Aihe	Yksikkö	Kerroin	Lähde
Lentoliikenne	Lento < 200 km	g CO ₂ / henkilö-km	167	Finnair
	Lento 200 - 500 km	g CO ₂ / henkilö-km	133	Finnair
	Lento 500 - 800 km	g CO ₂ / henkilö-km	108	Finnair
	Lento 800 - 1 000 km	g CO ₂ / henkilö-km	87	Finnair
	Lento 1 000 - 5 000 km	g CO ₂ / henkilö-km	78	Finnair
	Lento > 5 000 km	g CO ₂ / henkilö-km	54	Finnair
Laivaliikenne	Helsinki – Tallinna	g CO ₂ / henkilö-km	74	Suomen Varustamot
	Helsinki - Tukholma, Turku-Tukholma	g CO ₂ / henkilö-km	54	Suomen Varustamot
Juna	Juna kaukoliikenne	g CO ₂ / henkilö-km	1,5	LIPASTO 2019
Linja-auto	Bussi	g CO ₂ / henkilö-km	53	LIPASTO 2019
Henkilöauto	Henkilöauto (diesel tai bensiini)	g CO ₂ / ajo-km	150	LIPASTO 2019
Majoitus	Hotelliyö	g CO ₂ / huoneyö	14 000	DEFRA (Eurooppa)
	Muu kuin hotellimajoitus	g CO ₂ / huoneyö	10 000	Oletus

Ossi Nurmi

26.5.2023

Ruokailu	Ateria	g CO2 / ateria	2 000	Switzerland Tourism
----------	--------	----------------	-------	------------------------

Hiilijalanjäljen osatekijät

Matkan hiilijalanjälki muodostuu kolmesta osatekijästä:

- Meno- ja paluumatkan CO2 päästöt (matka_co2)**
 - Suomen rajapisteen ja matkustajan asuinmaan välillä. Matka voi koostua useasta osasta ja sisältää esim. koneen vaihdon.
 - Tärkeimmistä lähtömaista on lisäksi käytettävissä tieto tarkemmasta asuinalueesta asuinmaan sisällä, jolloin voidaan käyttää sitä
 - Jos matkailija on ilmoittanut käyvänsä matkan aikana myös muissa maissa, jaetaan meno-paluumatkan CO2 kahdella, koska osan päästöistä voidaan ajatella kohdistuvan muihin maihin.
- Suomen sisällä liikkumisesta** aiheutuneet CO2 päästöt (liik_co2)
 - Suomen rajapisteen ja pääkohteena olleen paikkakunnan välillä TAI
 - Suomen rajapisteen ja kaukaisimman vierailun paikkakunnan välillä
- Matkakohteessa tai -kohteissa vierailemisesta** aiheutuneet CO2 päästöt (viip_co2)
 - Majoittumisesta aiheutuneet CO2 päästöt
 - Aterioista aiheutuneet CO2 päästöt, oletuksena 3 ateriaa per päivä
 - Muiden palveluiden käytöstä aiheutuneita päästöjä ei toistaiseksi huomioida

Esimerkkilaskelmia erilaisten matkojen hiilijalanjäljestä

Esimerkki 1. Yhdysvalloissa Kalifornian osavaltiossa asuva matkailija haastatellaan Helsinki-Vantaalla, seuraavan lennon kohteena on Frankfurt. 10 päivää (ja 9 yötä) kestäneen matkan pääkohteena on Rovaniemi, jonne lennettiin Helsingistä. Matkaseurana puoliso.

Meno- ja paluumatkan CO2

- Lento Helsinki - Frankfurt = $1\,541 \text{ km} \cdot 78 \text{ g CO}_2/\text{km} = 240 \text{ kg CO}_2 \cdot 2 \text{ (meno-paluu)} = 480 \text{ kg CO}_2$
- Lento Frankfurt - Los Angeles = $9\,297 \text{ km} \cdot 54 \text{ g CO}_2 = 502 \text{ kg CO}_2 \cdot 2 = 1\,004 \text{ kg CO}_2$
- Yhteensä $1\,484 \text{ kg CO}_2$

Suomen sisällä liikkumisen CO2

- Lento Helsinki - Rovaniemi = $706 \text{ km} \cdot 108 \text{ g CO}_2 = 76 \text{ kg CO}_2 \cdot 2 = 152 \text{ kg CO}_2$

Matkakohteessa vierailun CO2

- Hotellimajoitus 9 yötä, 2 henkilöä = $9 \text{ yötä} \cdot 14 \text{ kg CO}_2 / 2 \text{ henkilöä} = 63 \text{ kg CO}_2$
- 3 ateriaa päivässä 10 päivältä = $3 \cdot 10 \cdot 2 \text{ kg CO}_2 = 60 \text{ kg CO}_2$
- Yhteensä 123 kg CO_2

Koko matkaketjun CO2 = $1\,484 + 152 + 123 = 1\,759 \text{ kg CO}_2$ eli **176 kg CO2 per päivä**

Esimerkki 2. Latviassa asuva henkilö haastatellaan Helsingin satamassa autojonossa matkalla Tallinnaan. Kyseessä 20 päivän (ja 19 yön) työmatka, jonka pääkohteena Jyväskylä työnantajan järjestämässä majoituksessa. Matkaseurana autossa työtovereita, oletettavasti yhteensä 4 henkilöä.

Meno- ja paluumatkan CO2

- Laivamatka Helsinki - Tallinna = $81 \text{ km} \cdot 82 \text{ g CO}_2/\text{km} = 6,6 \text{ kg CO}_2 \cdot 2 \text{ (meno-paluu)} = 13,2 \text{ kg CO}_2$
- Automatka Tallinna - Riika = $311 \text{ km} \cdot 150 \text{ g CO}_2/\text{km} / 4 \text{ henkilöä} = 11,7 \text{ kg CO}_2 \cdot 2 = 23,4 \text{ kg CO}_2$

Ossi Nurmi

26.5.2023

- Yhteensä 37 kg CO₂

Suomen sisällä liikkumisen CO₂

- Automatka Helsinki - Jyväskylä = 270 km * 150 g CO₂ = 10,1 kg CO₂ * 2 = 20,2 kg CO₂

Matkakohteessa vierailun CO₂

- Muu kuin hotellimajoitus 19 yötä, 4 henkilöä = 19 * 10 kg CO₂ / 4 henkilöä = 17,1 kg CO₂
- 3 aterialla päivässä 20 päivältä = 3 * 20 * 2 kg CO₂ = 120 kg CO₂
- Yhteensä 137 kg CO₂

Koko matkaketjun CO₂ = 37 + 20 + 137 = **194 kg CO₂ eli 10 kg CO₂ per päivä**

Muita hiilijalanjäljen ja päästöjen laskentamalleja

Tilastokeskus tuottaa myös ympäristötilinpidosta saatavia [toimialakohtaisia CO₂ päästöjä](#). Se mittaa suomalaisten yritysten ja kotitalouksien päästöjä. Matkailijamittarin näkökulma on kuitenkin eri, koska se mittaa ulkomaisten matkailijoiden Suomeen suuntautuvista matkoista aiheutuvia päästöjä, riippumatta siitä käyttääkö matkustaja suomalaista tai ulkomaista lento- tai laivayhtiötä. Lisäksi matkailijamittarin laskentaa tehdään yksittäisten matkojen tasolla, kun taas ympäristötilinpito mittaa eri toimialojen päästöjä kokonaisuudessaan.

Valmiita hiilijalanjäljen laskentamalleja ja esimerkkejä on saatavilla mm. näistä

- [SYKE:n Y-hiilari](#), josta saa päästökertoimien eri pituisille lennoille pohjautuen Finnairin laskuriin
- [Helsingin kaupungin Hiilifiksi](#), josta saa myös laivamatkojen kertoimia
- [Finnairin laskuri](#), jossa lentokohteiden haku
- Varustamot ovat laskeneet Helsinki-Tallinna välille luvun 73,92 CO₂ g/hkm, [linkki](#)
- Varustamojen liiton esimerkkipäästöt <https://shipowners.fi/vastuullisuus/ymparisto/ilmastosuojelu-ja-ilmastonmuutos/merenkulun-hiilidioksidipaastot/>
 - Helsinki-Tukholma 21,5 kg/matkustaja (lento Finnair laskurin mukaan 43-61 kg/matkustaja)
 - Helsinki -Tallinna 6,7 kg/matkustaja (lento Finnair laskurin mukaan 16-30 kg/matkustaja).
 - Helsinki-Travemünde 75,5 kg/matkustaja (lento Finnair laskurin mukaan Helsinki – Hampuri 117-152 kg/matkustaja)

