

## Hiilijalanjäljen laskenta Matkailijamittarissa

Hiilijalanjälki kuvaa matkasta aiheutuneita CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> päästöjä. Lisäksi CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> / henkilökilometri, CO<sub>2</sub> / 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 (CO<sub>2</sub>/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 <sub>2</sub> / henkilö-km	167	<a href="#">Finnair</a>
	Lento 200 - 500 km	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	133	<a href="#">Finnair</a>
	Lento 500 - 800 km	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	108	<a href="#">Finnair</a>
	Lento 800 - 1 000 km	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	87	<a href="#">Finnair</a>
	Lento 1 000 - 5 000 km	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	78	<a href="#">Finnair</a>
	Lento > 5 000 km	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	54	<a href="#">Finnair</a>
Laivaliikenne	Helsinki – Tallinna	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	74	<a href="#">Suomen Varustamot</a>
	Helsinki - Tukholma, Turku-Tukholma	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	54	<a href="#">Suomen Varustamot</a>
Juna	Juna kaukoliikenne	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	1,5	<a href="#">LIPASTO</a> 2019
Linja-auto	Bussi	g CO <sub>2</sub> / henkilö-km	53	<a href="#">LIPASTO</a> 2019
Henkilöauto	Henkilöauto (diesel tai bensiini)	g CO <sub>2</sub> / ajo-km	150	<a href="#">LIPASTO</a> 2019
Majoitus	Hotelliyö	g CO <sub>2</sub> / huone yö	14 000	<a href="#">DEFRA</a> (Eurooppa)
	Muu kuin hotellimajoitus	g CO <sub>2</sub> / huone yö	10 000	Oletus

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

### Suomen sisällä liikkumisen CO2

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

### Matkakohteessa vierailun CO2

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

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

Ossi Nurmi

26.5.2023

- Yhteensä 37 kg CO2

Suomen sisällä liikkumisen CO2

- Automatka Helsinki - Jyväskylä =  $270 \text{ km} * 150 \text{ g CO2} = 10,1 \text{ kg CO2} * 2 = 20,2 \text{ kg CO2}$

Matkakohteessa vierailun CO2

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

Koko matkaketjun CO2 =  $37 + 20 + 137 = 194 \text{ kg CO2}$  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-hiilidioksidipaaastot/>
  - 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)