

# HIILIJALANJÄLJEN SELVITYSRAPORTTI

Pirtin Kehräämö Oy

Kehräämöntie 2  
51520 HIIROLA  
Puhelin 010 617 3030  
[kehraamo@pirtinkehraamo.fi](mailto:kehraamo@pirtinkehraamo.fi)

2025



## SISÄLLYS

|       |                                         |   |
|-------|-----------------------------------------|---|
| 1     | JOHDANTO.....                           | 3 |
| 2     | PÄÄSTÖLÄHTEET JA -KERTOIMET .....       | 3 |
| 2.1   | Menetelmät.....                         | 3 |
| 2.1.1 | Scope 1 .....                           | 5 |
| 2.1.2 | Scope 2 .....                           | 5 |
| 2.1.3 | Scope 3 .....                           | 5 |
| 2.2   | Kokonaishiilijalanjäljen jakaumat ..... | 6 |
| 3     | TULOSTEN LUOTETTAVUUS .....             | 7 |
| 4     | VERTAILU .....                          | 7 |
|       | LÄHTEET.....                            | 8 |
|       | LIITTEET                                |   |

Liite 1. Laskennassa käytettävät päästökertoimet

## 1 JOHDANTO

Tämän raportin tehtävänä on esittää Pirtin kehräämö Oy:n Hirolan toimispisteiden hiilijalanjäljen laskemiseen käytetyt päästölähteet, laskeminen ja tulokset. Laskenta suoritettiin käyttäen SFS-EN ISO 14067:2018 standardia ja GHG-protokollan scope osa-alueita. Päästöt laskettiin koko vuodelta ajalta 01.04.2024-01.04.2025. Laskentoja suoritettiin kaksi Scope osa-alueiden vaikutusten selkeyttämiseksi.

Laskennan ja tietojen kerääminen suoritettiin insinööri AMK opinnäytetyönä, jonka toteutti Niko Honkanen.

## 2 PÄÄSTÖLÄHTEET JA -KERTOIMET

Laskentaa varten kerättävät tiedot kerättiin Hirola toimipisteestä. Tiedot kerättiin koko vuodelta toimipisteen päästöjen kattavuuden saavuttamiseksi. Laskennan yksikköinä toimivat paino (kg), energia (MJ ja MWh) ja matka (km). Tulokset ilmoitettiin hiilidioksidiekvivalenttia painoyksikköä kohti; CO<sub>2</sub>e/kg, joka on kasvihuonekaasupäästöjen ja kasvihuonekaasupoistumien summa.

### 2.1 Menetelmät

Hiilijalanjäljen laskenta perustuu SFS- EN ISO 14067: 2018 standardiin. Päästöt ovat jaettu Greenhouse gases eli GHG-protokollaa käyttäen. Protokolla jakaa päästöt kolmeen osa-alueeseen, Scope 1, 2 ja 3. Näistä 1 ja 2 ovat pakollisia päästökategorioita laskennassa. Suomessa Scope nimitys on yleinen.

**Scope 1** Kattaa toimipisteen suorat päästöt

**Scope 2** Kattaa toimipisteen ostetusta sähköenergiasta aiheutuvat epäsuorat päästöt

**Scope 3** Kattaa toimipisteen muut epäsuorat päästöt, kuten jätteet, kaikki kuljetukset ja liikematkustuksen.

Hiilijalanjälkilaskenta pohjautuu päästökertoimiin ja kerrottaviin päästölähteistä tuotettuihin yksiköihin, jolla saadaan päästön suuruus kokonaisuudessaan. Laskennassa käytettiin SYKE:n Y-Hiilarin laskurin keräämiä päästökertoimia

eri tietokannoista, energian toimittajien antamia päästökertoimia, tilastokeskuksen päästökertoimia ja kansainvälisistä tietokannoista löydettäviä päästökertoimia. Päästökertoimet ja niiden lähteet löytyvät Y-HIILARI laskurin viimeiseltä välilehdeltä ja tämän raportin liitteistä kohdasta Liite 1.

Laskennasta on rajattu pois jätevesien päästöt, koska ne käsitellään muualla kuin toimipisteessä. Laskennasta rajataan tuotteen loppukuljetukset puutteellisen tiedon vuoksi, minkä vuoksi sille on vaikea määrittää asianmukaista päästökerrointa. Myös työntekijöiden työmatkat rajataan laskennasta pois puutteellisen tiedon vuoksi. Rajaukset noudattavat standardia SFS-EN ISO 14067:2018.

## 2.2 Tulokset

Tuloksien kokonaismäärä laskettiin, jokaiselle scope:lle ja näistä scopeista saaduista tuloksista laskettiin yhteistulos. Tuloksien kokonaismäärä ilmoitettiin hiilidioksidiekvivalentteina, jotka kuvaavat kasvihuonepäästöjen vaikutusta ilmaston lämpenemiseen.

Taulukko 1. Pirtin Kehräämö Oy:n Hiilijalanjälki.

| Osa-alueet            | kg CO <sub>2</sub> ekv |
|-----------------------|------------------------|
| Scope 1               | 5284,3                 |
| Scope 2               | 0,0                    |
| Scope 3               | 12136,6                |
| Scope 1 ja 2 yhteensä | 5284,3                 |
| Yhteensä              | 17421,0                |

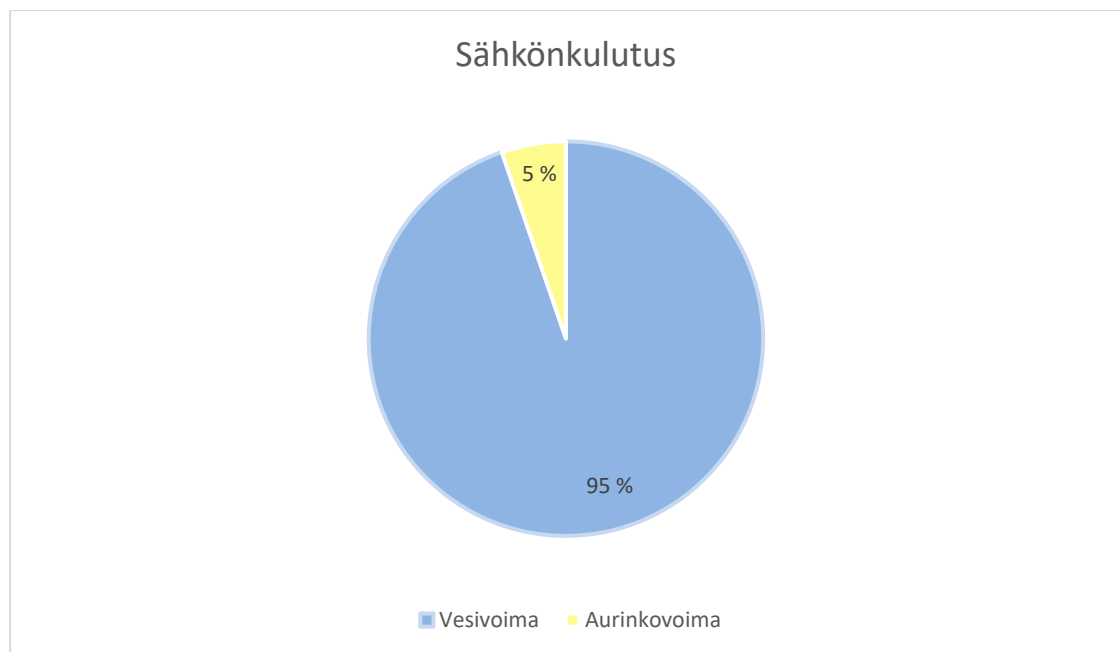
Pirtin Kehräämö Oy:n hiilijalanjälki scope 1 ja 2 osalta oli 5,28 t CO<sub>2</sub>ekv, joka oli lähes päästötöntä yrityksen kokoluokkaan nähden. Ainoana päästöjen lähteenä oli kevyt polttoöljystä aiheutuvat päästöt. Kokonaisuudessaan hiilijalanjälki oli 17,42 t CO<sub>2</sub>ekv. Scope 3:n muut epäsuorat päästöt osoittautuivat suurimmiksi päästöjen lähteiksi. Scope 3 kohdalla kuljetukset tuottivat eniten päästöjä.

### 2.1.1 Scope 1

Pirtin Kehräämö Oy:n lämpö tuotettiin omalla maalämpöjärjestelmällä ja osa käytösähköstä tuotettiin kehräämön omilla aurinkopaneeleilla. Maalämpöjärjestelmä toimii kuudella sähköllä toimivilla pumpuilla. Standardin mukaan uusiutuva energia on päästötöntä. Hirolan toimipisteellä on polttoöljyjärjestelmä talven lämmittämistä varten pakkaspiikkejä varten, joka on osa-alueen ainoa päästönlähde.

### 2.1.2 Scope 2

Hirolan toimipisteen sähkönkulutukseen ostettu energia oli vesivoimaa. Standardin mukaan uusiutuva energia on päästötöntä. Vesivoimaan verrattavissa tuotettu aurinkovoima oli 7 kuukaudelta koko vuoteen nähden.



Kuva 1. Ostetun vesivoiman osuus 95 % ja oma tuotettu aurinkovoima 5 %.

### 2.1.3 Scope 3

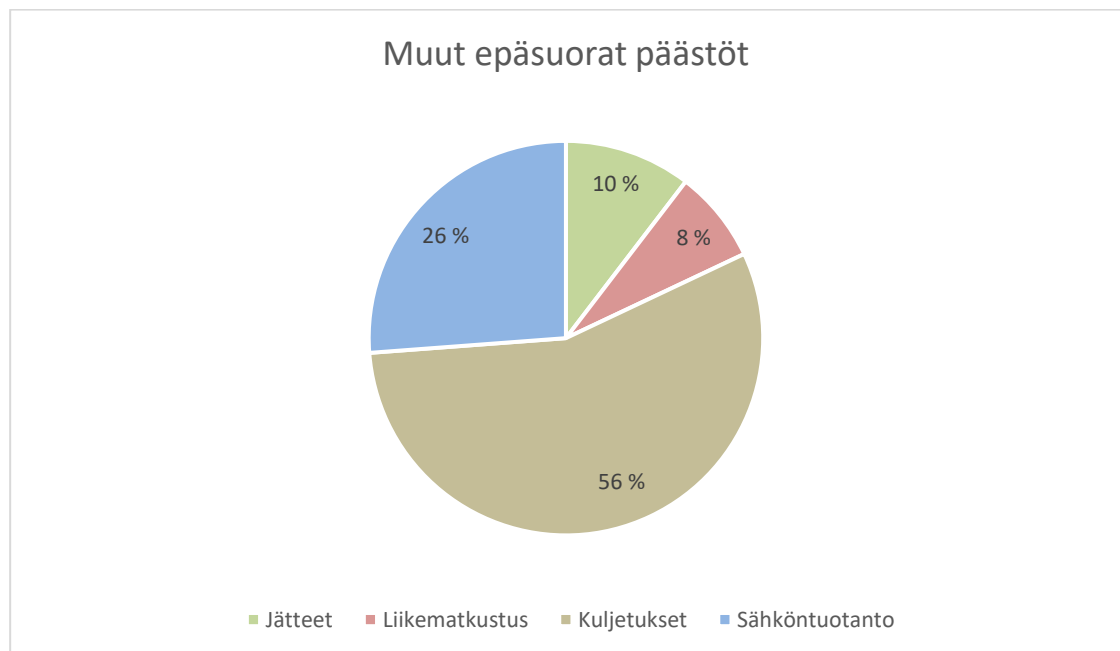
Hirolan toimipisteen hiilijalanjäljenlaskennassa otettiin huomioon, jätteet, kuljetukset ja liikematkustus. Scope 3 päästöjen jakauma on esitetty Kuvassa 2.

Jätteiden hiilijalanjäljenpäästöt laskettiin vuodessa kulutettu paino ja laskennassa huomioidaan myös jätteiden toimitettu etäisyys kierrätyspaikalle.

Kuljetusten hiilijalanjäljenpäästöt laskettiin vuodessa kuljetetut kuormat toimipisteiden välillä, Englantiin pesetettäväksi vietävien villakuormien ja Kyröskoskelle värjättäväksi vietävien kuormien painot ja matkat.

Liikematkustuksen hiilijalanjäljenpäästöt laskettiin vuodessa kuljetut matkat toimipisteiden välillä.

Scope 3 suurimmaksi päästölähteeksi todetaan kuljetukset, jotka esitetään Kuvassa 2.

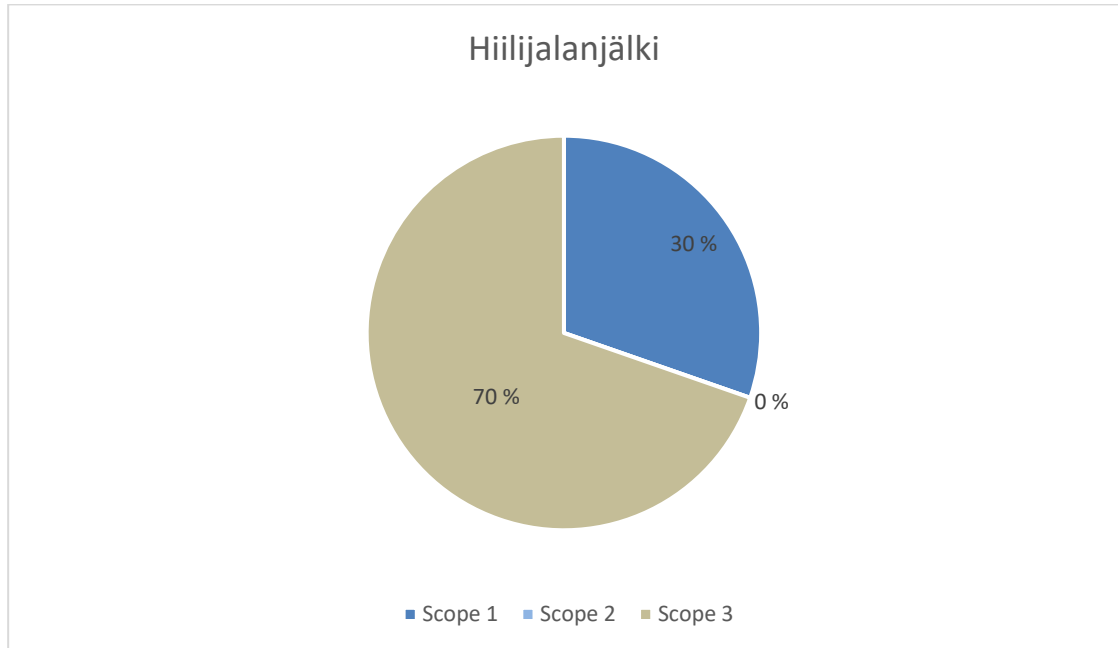


Kuva 2. Scope 3 muiden epäsuorien päästöjen prosenttiosuus.

## 2.2 Kokonaishiilijalanjäljen jakaumat

Kokonaishiilijälki tuloksia on kaksi. Ensimmäinen on pakolliset scope:t 1 ja 2, jonka ainoat päästölähteet olivat lämmöntuotannossa, joka oli 100 prosenttia kevyt polttoöljyn käytön vuoksi. Tällä rajauksella Pirtin Kehräämö Oy:n hiilijalanjälki on 5,28 t CO<sub>2</sub>ekv.

Toinen on sisältää scope 1,2 ja 3, jonka prosentuaalinen jakauma esitetään Kuvassa 3. Tällä rajauksella Pirtin Kehräämö Oy:n hiilijalanjälki on 17,42 t CO<sub>2</sub>ekv.



Kuva 3. Hiilijalanjälki Scope 1,2 ja 3 prosenttiosuudet.

### 3 TULOSTEN LUOTETTAVUUS

Aineiston kerääminen tapahtui koko vuodelta, joka kuvaa parhaiten yrityksen toimintaa ja laskennassa huomioitiin yrityksen toiminnan kannalta kaikki päästöt. Päästötietojen ja päästökertoimien kerääminen suoritettiin mahdollisimman tarkasti yhteistyökumppanien avulla ja käyttäen luotettavia tietokantoja ja tietolähteitä.

Hiilijalanjäljen laskennasta saatiin tavoitteiden mukaiset tulokset

### 4 VERTAILU

Laskentaan ei löydetty vertailtavaa kohdetta. Yhden suomalaisen keskiverto hiilijalanjälki vuodessa on noin 10 t CO<sub>2</sub>ekv (Sitra 2023 ). Tästä voidaan päätellä, että yrityksen päästöt ovat todella pienet ja mikäli asiaa katsottaisiin vain pakolliset scope 1 ja 2 perusteella päästöt olisivat 5,28 t CO<sub>2</sub>ekv. Tämäkin päästö johtuu ainoastaan kevytpolttoöljy järjestelmästä talven pakkaspiikkeihin.

## LÄHTEET

Ecoinvent. s.a. Tietokanta, versio 3.5, jätteenkäsittelyprosessit. Suomen ympäristökeskus. Y-HIILARI excel-taulukko

IPCC. 2014. Annex III: Technology-specific cost and performance parameters. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_annex-iii.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf)

Motiva. 2025. CO<sub>2</sub>-päästökertoimet. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto\\_suomessa/co2-paastokertoimet](https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto_suomessa/co2-paastokertoimet)

SFS-EN ISO 14067:2018

Sitra. 2023. Keskivertosuomalaisen hiilijalanjälki. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.sitra.fi/artikkelit/keskivertosuomalaisen-hiilijalanjalki/> [viitattu 28.04.2025]

Tilastokeskus. 2019. Polttoaineluokitus. WWW-dokumentti. Päivitetty 03.03.2025. Saatavissa: [https://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut\\_polttoaineluokitus.html](https://www.stat.fi/tup/khkinv/khkaasut_polttoaineluokitus.html)

VTT. 2017. Lipasto yksikköpäästötiedot vuodelta 2016. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://lipasto.vtt.fi/>

## Laskennassa käytettävät päästökertoimet

Taulukko 2. Päästökertoimet

| Päästön lähde                                   | Päästökerroin                       | Lähde         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| Maalämpö                                        | 0 (kgCO <sub>2</sub> ekv/MJ)        | Motiva        |
| Kevyt polttoöljy                                | 0,0734 (kgCO <sub>2</sub> ekv/MJ)   | Tilastokeskus |
| Vesivoima                                       | 0 (kgCO <sub>2</sub> -ekv/MWh)      | IPCC          |
| Aurinkovoima                                    | 0 (kgCO <sub>2</sub> -ekv/MWh)      | IPCC          |
| Muu epäsuora sähkön-kulutus                     | 24 (kgCO <sub>2</sub> -ekv/MWh)     | IPCC          |
| Yhdyskuntajäte                                  | 40 (T CO <sub>2</sub> e/TJ)         | Tilastokeskus |
| Biojäte                                         | 56,7 (kgCO <sub>2</sub> ekv/t)      | Ecoinvent     |
| Liikematkustus henkilö-autolla                  | 159 (gCO <sub>2</sub> -ekv/km)      | Lipasto       |
| Kuljetukset täyspaketti-auto, kuorma 1,2 tonnia | 0,1553 (kgCO <sub>2</sub> e/tkm)    | Lipasto       |
| Kuljetukset jakelu-kuorma-auto, kuorma 9 tonnia | 0,0552 (kgCO <sub>2</sub> -ekv/tkm) | Lipasto       |
| Kuljetukset laivarahti                          | 0,042 (kgCO <sub>2</sub> -ekv/tkm). | Lipasto       |