

# Puu metsästä rakennukselle – ilmastovaikutusten synty ja raportointi

Tarmo Räty

Luonnonvarakeskus

Puuakatemia 10.2.2021

# Rakentamisen hiililaskenta



Hiilijalanjälki:	Ihmisen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt.	I. Laskeminen II. Sahatavaran hiilijalanjälki
Hiilikädenjälki:	Toiminnan ilmastohyöty	III. Eri määritelmät IV. Puuhun sitoutunut hiili
Raportointi		V. Ympäristöselosteet VI. Rakentamisen päästötietokanta

# Hiilijalanjälki

-Elinkaarinen ihmisen vaikutus kasvihuonekaasujen määrään

- Poislukien luonnolliset prosessit
- Raaka-aineiden ja käyttömateriaalien valmistuksen päästöt
- Suorat päästöt ilmaan (koneiden ja laitteiden käyttö).
- Valinnainen: Tuotteen käyttö
- Tuotteen käytöstä poisto (jätteen käsittely tai kierrätys)
- Yleensä ei lasketa koneiden ja laitteiden valmistusta eikä infrastruktuuria.



# Hiilijalanjälki, kg CO2 ekv.

## Ilmastoaa lämmittävän vaikutus

- **Biogeeninen/Fossiilinen päästö**

- Biogeenistä hiiltä vapautuu esim. muokatusta maaperästä, puun poltosta, biopohjaisista liikennepolttoaineista.
- Biogeenisen vaikutus ilmastossa on sama, mutta se palautuu kiertoon ajan mittaan.
- Nykyisin vain fossiilinen hiili lasketaan kasvihuonekaasuksi CO2 ekv mittariin, mutta sen rinnalla raportoidaan biogeeninen ja maankäytön muutoksesta johtuva CO2 ekv.

- **Hiilen lisäksi myös muita kaasuja**

- Fossiilisia poltettaessa tai maaperän kompostoituaessa syntyy myös muita kaasuja, jotka lämmittävät ilmastoa,
- Metaani, CH<sub>4</sub> (kerroin 30)
- Dityppimonoksidi N<sub>2</sub>O (kerroin 300) ...

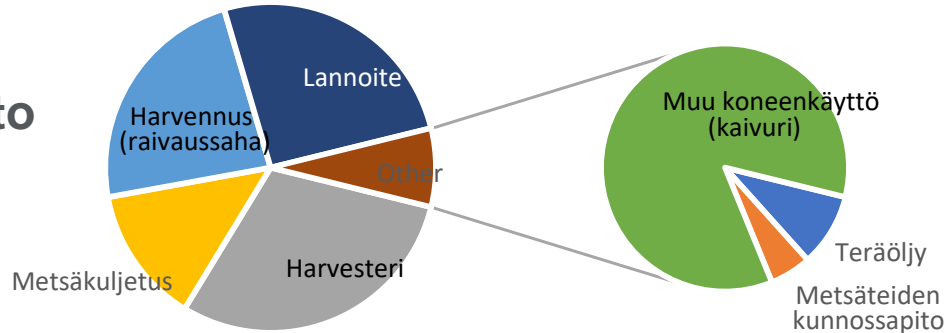
- **CO2 ekv = vaikutusten määrällä painotettu arvo**

- Esim 1 kg metaania = 30 kg CO<sub>2</sub>

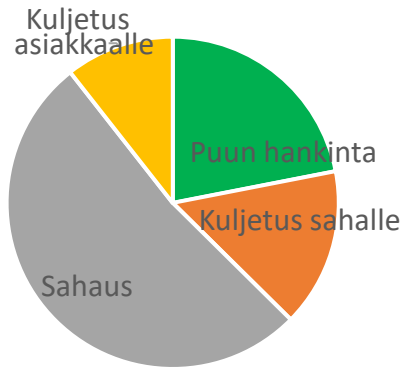


# Sahatavaran hiilijalanjälki

## Metsänhoito ja korjuu



## Metsästä sahan portille



yhteensä noin 38 kg CO2 ekv

Valtaosa päästöistä syntyy polttoaineista, mutta sahauksessa myös sähkönkäytöstä.

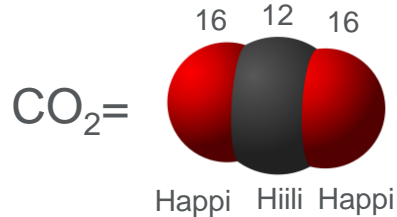
# Hiilikädenjälki

Ilmastohyöty (päästövähennyspotentialiaali) joka:

1. syntyy tuotteen käyttäjän näkökulmasta (Sitra, VTT).
  - Mukana substituutiovaikutus (vältetty päästö)
  - esim: betonin käytön väheneminen
2. rakennuksen elinkaaren aikana voidaan saavuttaa ja jota ei syntyisi ilman rakennushanketta (YM).
  - Puuhun ilmakehästä sitoutunut hiili, betoniin ilmakehästä sitoutuva hiili
  - Elinkaaren jälkeen tapahtuva uudelleenkäyttö, kierrätys tai energiahyödyntäminen.

Jalanjälki  Kädenjälki

# Kädenjälki: Puuhun sitoutunut biogeeninen hiilidioksidi



Puussa oleva hiilikilo painaa hiilidioksidina  $44/12=3,67$  kg

**1 m<sup>3</sup> havupuuta:**

Kuivapaino: 370-420 kg (uunikuivaa)

Hiiltä puolet painosta, esim:  $400 / 2 = 200$  kg

→ 1 m<sup>3</sup> puuta on sitonut ilmakehästä  $\text{CO}_2$ :  $3,67 \cdot 200 = 734$  kg



# EPD (Environmental Product Declaration) on:

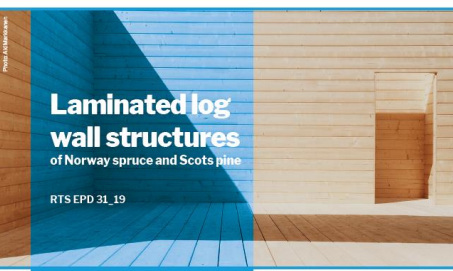
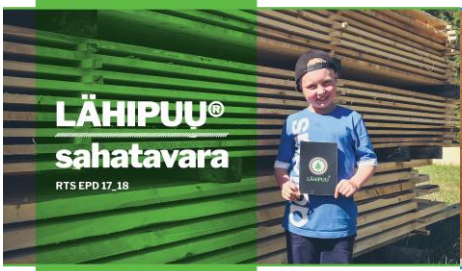
1. elinkaarianalyysiin perustuva, vapaaehtoinen ja standardoitu tapa esittää luotettavasti olennaiset, varmennetut ja vertailukelpoiset tiedot valmistetun **tuotteen tai tuoteryhmän** ympäristövaikutuksista.
2. Hiilijalanjälkeä laajempi raportti.

Elinkaarilaskennan kannalta on likipitään sama asia lasketaanko vain hiilijalanjälki vai myös EPD:n tiedot. Ero tulee raportoinnin laajuudessa, vaatimuksissa ja hinnassa.



# RTS EPD –ympäristöseloste

<https://cer.rts.fi/epd-ymparistoseloste/>



## ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

**Lunawood Thermowood®**  
of Nordic Pine and Spruce and Radiata Pine

Scope of the declaration  
This environmental product declaration refers to the Thermowood® produced by Oy Lunawood Ltd. The declaration has been prepared in accordance with EN 15804 + A1 and ISO 14020 standards and the additional requirements stated in the RTS PCR protocol. This declaration includes the life cycle stages from cradle to gate with options, waste processing (C3), disposal (C4) and recovery (R).



## EPD of Finnish sawn and planed timber

### Finnish Sawmills Association

**RTS\_124\_21**  
Issue date: 10.6.2021  
Validity period: 10.6.2021-10.6.2026

Scope of the declaration  
This environmental product declaration (EPD) is for sawn and planed softwood timber produced by member companies of the Finnish Sawmills Association. The declaration has been prepared in accordance with standard EN 15804:2019 + A2 and RTS PCR (version 1.5, 2020) in product category 404. The environmental data for building products mentioned in this RTS EPD cannot be compared to other EPDs if they do not meet the requirements set out in SP5-EN 15804:2019, 5.3.

**RAKENNUSTIETO**  
Rakennustietosäätiö RTS  
Malminkatu 16 A, 00100 Helsinki  
<https://cer.rts.fi/>  
Laura Apilo  
Managing Director

### Ympäristöselösteen kattavuus

Tämä ympäristöseloste kattaa Lähipuun: täväreiden halkojen tuottamisen hirsisahatavaraa. Se on laadittu standardien EN 15804 + A1 sekä ISO 14020 sekä RTS PCR versio 2.6:2019 mukaisesti. Tämä seloste sisältää tuotteen elinkaaren kahdesta vaiheesta: raakainputon ja tuotteen kädittelyn purkumateriaaliksi sekä hyljien käsittelyn. Oikea ympäristöseloste kattaa myös muun muassa: Lähipuun: täväreiden halkojen tuottamisen hirsisahatavaraa. Se on laadittu standardien EN 15804 + A1 ja RTS PCR versio 2.6:2019 mukaisesti.

### RAKENNUSTIETO

13.12.2019  
Rakennustietosäätiö RTS  
Malminkatu 16 A, 00100 Helsinki  
<http://epd.rts.fi>

Laura Sariola  
Toimikunnan sihteri  
Markku Hedman  
Toimikunnan sihteri



### Scope of the declaration

This environmental product declaration refers to the laminated log wall structures produced by the members of Finnish Log House Industry Association. The declaration has been prepared in accordance with EN 15804 + A1 and ISO 14020 standards and the additional requirements stated in the RTS PCR protocol. This declaration includes the life cycle stages from cradle to gate with options, which are transportation to the construction site (A4), construction process (A5), waste processing (C3) and disposal (C4) and recovery (R).

### RAKENNUSTIETO

19.8.2019  
Building Information Foundation RTS  
Malminkatu 16 A  
00100 Helsinki <http://epd.rts.fi>

Laura Sariola  
Secretary of certification group  
Markku Hedman  
General Manager



### RAKENNUSTIETO

Issue date: 10.12.2019  
RTS EPD no: RTS\_124\_21  
EcoPlatform reference number: 00001626  
Building Information Foundation RTS  
Malminkatu 16 A  
00100 Helsinki <http://epd.rts.fi>

Laura Sariola  
Secretary of certification group  
Markku Hedman  
General Manager

# Puutuotteiden RTS EPD julkaisijoita:

(per 7.2.2022)

- Puutuoteteollisuus ry
- Suomen Sahayrittäjät ry
- Suomen Hirsitaloteollisuus ry
- CrossLam
- Koskisen Oy
- Oy Lunawood Ltd
- UPM Plywood Oy
- LapWall Oy
- Pihla Group Oy
- Kährs

Lisäksi kuitueristevalmistajia,  
MDF -ovia, ... uusia  
julkaistaan kuukausittain.

# EPD:n elinkaarivaiheet (moduulit)

Ympäristövaikutukset lasketaan jokaiselle moduulille, kaikilla tuotteilla samat moduulit

Tuotevaihe			Rakentamisvaihe		Käyttövaihe							Rakennuksen purkuvaihe				Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D
R	R	R	R	NR								NR	R	R	R	NR	R	NR
Raaka-ainehankinta	Kuljetus valmistukseen	Valmistus	Kuljetukset työmaalle	Työmaatoimintot	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Purkuvaiheen kuljetukset	Purkujätteen käsittely	Purkujätteen loppusijoitus	Uudelleenkäyttö	Hyödyntäminen	Kierrätys

*R= Relevant, tarkasteltu, NR= Nonrelevant, ei tarkasteltu*

Pakolliset moduulit A1-A4, C1-C4, D.

# Moduulit määrittellään tuotteen elinkaaren mukaisesti

Sahatavara ja höylätty puutavara:

	Metsänhoito ja puunkorjuu	Kuljetus	Sahaus ja kuivaus	Höylä	Kuljetus asiakkaalle	Purku	Hyödyntäminen
Sahatavara	A1	A2	A3		A4	C	D
Höylätty puutavara	A1-A2			A3	A4		

Hirsirakenne:

	Sahatavara A1-A3	Kuljetus	Hirren valmistus	Kuljetus	Asennus	Käyttö	Purku	Hyödyntäminen
Lamelli-hirsirakenne	A1	A2	A3	A4	A5	B	C	D

# Rakentamisen päästötietokanta (co2data.fi)

## Ympäristöministeriön ylläpitämä avoin tietokanta

- rakennustuotteiden sekä rakentamisen prosessien ja palveluiden keskimääräisiä päästötietoja
- Tavoitteena on yhdenmukaistaa rakennusten koko elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten laskentaa

Hae

[🏠 - Luokka](#)

**TUOTTEET**

- [Lämmön- ja vedeneristys](#)
- [Rakennuslevyt](#)
- [Betonituotteet](#)
- [Teräs- ja metallituotteet](#)
- [Puutuotteet](#)
- [Mineraali- ja lasituotteet](#)
- [Lattiapäällysteet ja pintamateriaalit](#)
- [Talotekniset tuotteet](#)
- [Täydentävät rakennustuotteet](#)
- [Pohja- ja piharakentamisen tuotteet](#)

**PALVELUT JA PROSESSIT**

- [Energiapalvelut](#)
- [Kuljetuspalvelut](#)
- [Rakentaminen](#)
- [Purkaminen ja purkutuotteiden käsittely](#)

**JÄRJESTELMÄT**

- [Talotekniikka](#)
- [Käyttöiät](#)

# Co2data.fi esimerkki:

**Laskentayksikkö on yksi kg,**  
kaikille tuotteille (materiaalit,  
ovet, ikkunat, jne...).

**Kaksi arvoa hiilijalanjäljelle:**  
-konservatiivinen arvo (A1-A3)

-tyypillinen arvo (A1-A3)

Kädenjälkiarvoa ei vielä  
julkaistu.

Keskeinen lähtötieto on EPD,  
mutta joudutaan  
täydentämään muualta.

Laminated log wall structure  
Lamellihiiriseinä  
Lamelltimmer för väggtimret

0.2 kg CO<sub>2</sub>e /kg

KONSERVATIIVINEN ARVO RAKENTAMISLUVAN HAKEMISEEN, GWP (A1-A3)

LISÄÄ LUETTELOON

## Ympäristöindikaattorit

TYYPILLINEN ARVO, GWP (A1-A3)  
Ei käytetä rakentamislupaa haettaessa

0.17 kg CO<sub>2</sub>e /kg

KONSERVATIIVISEN ARVON KERROIN

1.2

HIILIKÄDENJÄLKI

D1 Re-use and material recycling  
D2 Energy recovery  
D4 Carbon storage effect  
D5 Carbonation

HUKKAKERROIN  
Hukka rakennustyömaalla

1.05

UUSIUTUVIEN MATERIAALIEN OSUUS (%)

98 %

KIERRÄTYSMATERIAALIEN OSUUS (%)

-

HAITALLISTEN AINEIDEN OSUUS (%), (SVHC)

<0,01 %

ELINKAAREN JÄLKEINEN SKENAARIO (%)

Reuse	0 %
Recycled as secondary rawmaterial	76 %
Energy recovery	34 %
Final disposal	0 %
Hazardous waste to be removed from use	0 %

MUUNNOSKERROIN

Density, kg/m<sup>3</sup>

441

# Kiitos!