



GreenCarbon

Vinyylitalo Oy

Puuidan ja vinyyliaidan hiilijalanjälkivertailu

Tämä raportti esittelee Vinyylitalo Oy:n myymän vinyyliaidan ja kuvitteellisen generisen puuidan hiilijalanjälkiä toisiinsa. Hiilijalanjäljet huomioivat aitojen koko elinkaaren aikaiset päästöt raaka-aineiden valmistuksesta ja kuljetuksesta, tuotannosta, jakelusta, asennuksesta, ylläpidosta sekä hävityksestä.

GREEN CARBON FINLAND OY:

vihreahiili@greencarbon.fi

www.greencarbon.fi

JYVÄSKYLÄ:

+358 40 415 7985

Posti: PL 2,
40101 Jyväskylä

Käynti: Kämpinkatu 3 C,
40320 Jyväskylä

HELSINKI:

Käynti: Mikonkatu 19,
00100 Helsinki



Sisällysluettelo

1.	TAUSTATIEDOT	3
	Tuotteiden kuvaus	3
2.	RAJAUS JA ELINKAAREN VAIHEET	5
	Tuoteskenaariot	6
	Valmiin aidan raaka-aine-oletukset	7
	Asennus-oletukset	7
	Huolto-oletukset	8
3.	TULOKSET	9
	Tulokset GHG-protokollan rajauksella	9
	Tulokset sovellettuna EN 15804 / EPD-moduulirakenteeseen	10
	Tulokset verrattuna vinyyliaitaan 50v aikahorisontilla	12
4.	LÄHTEET	14



1. TAUSTATIEDOT

Tässä raportissa vertaillaan Vinyylitalon EPD:n kattaman vinyyliaidan ja geneerisen puuaidan elinkaarisia hiilijalanjälkiä toisiinsa. Vinyyliaidan hiilijalanjälki perustuu Vinyylitalo Oy:n jo aikaisemmin tuottamaan EPD-tiedostoon, jossa vinyyliaidan elinkaaren pituudeksi arvioidaan 50 vuotta.

Geneerisen puuaidan hiilijalanjälki perustuu puolestaan GHG-protokollan tuotekohtaisen standardin (GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard) mukaiseen laskentaan. Puuaidan tulokset esitetään kuitenkin myös EN 15804 / EPD-moduulirakenteen mukaisesti, jotta niitä olisi helpompi verrata vinyyliaidan tuloksiin.

Puuaidalle mallinnettiin neljä eri tulosta:

- a) Käsitelty puuaita, jonka tekninen käyttöikä on 30 vuotta ja jota ei rakenneta uudestaan elinkaaren lopussa.
- b) Käsitelty puuaita, jonka tekninen käyttöikä on 30 vuotta ja joka korvataan kerran vuoden 30 jälkeen.
- c) Käsittelemätön puuaita, jonka tekninen käyttöikä on 15 vuotta ja jota ei rakenneta uudestaan elinkaaren lopussa.
- d) Käsittelemätön puuaita, jonka tekninen käyttöikä on 15 vuotta ja joka korvataan vuosina 15, 30 ja 45.

Skenaarioissa b) ja d) aidat oletetaan purettavan vuonna 50, jotta biogeenisen hiilen tase sulkeutuu ja vertailu pysyy linjassa EPD:n kanssa. Vältettyjä päästöjä, kierrätysyhvityksiä tai energian talteenoton hyötyjä ei GHG-protokollan standardin mukaisesti huomioitu laskennassa.

Laskennan toiminnallinen yksikkö on 30 metriä pitkä ja noin 1,4 metriä korkea näkösuoja-aita, joka tuottaa vastaavan aitaustoiminnon tarkastellun käyttöiän ajan. 50 vuoden vertailussa toiminnallinen yksikkö on 30 metrin aidan tarjoama aitaustoiminto 50 vuoden aikana.

Tuotteiden kuvaus

Mallina toimii limilauta vaaka tyyppinen aita, jonka pituus on 30 metriä. Yksi elementti on 180 cm pitkä ja 140 cm korkea (maasta 160 cm). Puuaidassa laudat menevät hiukan päällekkäin saavuttaakseen saman peittävyuden, jolloin lautaa menee hiukan enemmän kuin vastaavassa vinyylisessä aidassa. Valmiin aidan kuljetuksessa oletettiin käytettävän 5kg pakkausmuovia.

Yhteen elementtiin tarvitaan:

- Tolppa 100x100mm, pituus 180cm, 1kpl
- Valukuoppaan teräsjalka, 1kpl
- Tolpan päälle metallinen tolppahattu sinkitty metalli, 1kpl
- Aitalauta 20x95x1800mm, 17kpl (sis. päällyslauta)
- Aitalauta 20x95x1400mm, 3kpl (sis. pystykiinnityslaudat)
- Ruostumaton ruuvi 5x35mm, 50kpl
- Ruostumaton ruuvi 5x70mm, 12kpl
- Ruostumaton kulmalevy 80x40mm, 4kpl
- 160kg märkäbetonia per tolppa

Siinä missä vinyyliaidan painoksi arvioitiin EPD:ssä 295,8 kg, on vastaavan valmiin puuidan (käsitelty/käsittelemätön) paino 800 kg ilman betoniperustusta ja 3500kg sen kanssa. Vastaavasti pinta-ala on 99,64 m².

2. RAJAUS JA ELINKAAREN VAIHEET

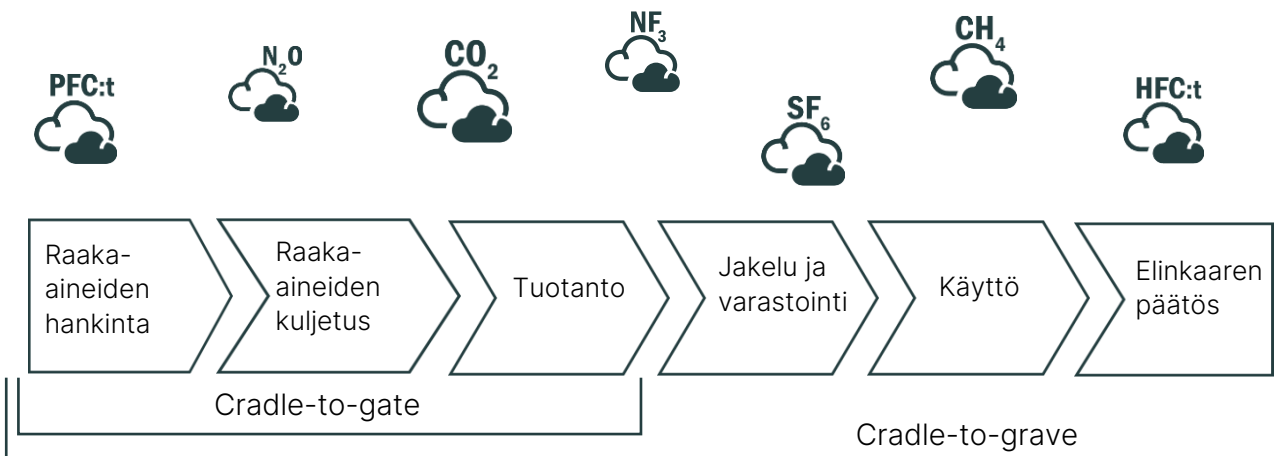
Tuotteen hiilijalanjälkilaskenta huomioi tuotteen elinkaaren aikana aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ilmaistuna muodossa hiilidioksidiekvivalentti (CO₂e). GHG-protokollan mukaisessa laskennassa elinkaari voidaan rajata kahdella tavalla. Cradle-to-gate-rajaus sisältää päästöt raaka-aineiden tuotannosta tuotteen valmistukseen, mutta siinä ei huomioida päästöjä, jotka syntyvät sen jälkeen, kun tuote on lähtenyt tehtaalta.

Cradle-to-grave-rajaus huomioi puolestaan tuotteen koko elinkaaren aikaiset päästöt. Se sisältää cradle-to-gate-rajauksen lisäksi jakelusta, varastoinnista ja myynnistä syntyvät päästöt sekä tuotteen käytöstä ja elinkaaren lopetuksesta syntyvät päästöt. Cradle-to-grave-rajaus antaa täten todennäköisemmän kuvan tuotteen kokonaispäästöistä ja se onkin suositeltu rajaus hiilijalanjälkilaskentaan, ellei pakottavia perusteita suppeammalle rajaukselle ole.

Huomionarvoista on, että GHG-protokolla mahdollistaa elinkaarenvaiheiden uudelleennimeämisen tai muiden elinkaarenvaiheiden lisäämisen, mikäli se paremmin kuvaa tuotteen koko elinkaarta. Puuaidan tapauksessa esimerkiksi käyttö-vaiheen sijaan tuloksissa käytetään termiä huolto.

Laskennassa huomioitiin sekä fossiiliset päästöt että biogeeniset päästöt, mutta maankäytön päästöjä ei huomioitu niiden hyvin vähäisen vaikutuksen vuoksi.

Alla oleva kuva esittelee tyypillisen tuotteen elinkaaren vaiheet sekä laskennassa mahdollisuuksien mukaan huomioitavat kasvihuonekaasut.



Lähde: GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard (2011).

Laskennassa käytettiin ensisijaisesti asiakkaalta saatuja määrä- ja tuoteskenaariotietoja sekä julkisia päästökertoimia. Puuaidan materiaali- ja käyttöoletukset ovat osittain skenaarioperusteisia, eivät mitattuun tuotantodataan perustuvia. Vinyyliainan tulokset perustuvat voimassa olevaan tuotekohtaiseen EPD:hen. Puuaidan laskennan suurimmat epävarmuudet liittyvät käyttöikään, huoltoväliin, maalin määrään, betoniperustukseen, pesuaineen kulutukseen ja biogeenisen hiilen käsittelyyn.

Tuoteskenaariot

Skenaario	Käyttöikä	Vaihtologiikka	Huoltosykli
Käsitelty puuaita	30 vuotta	Ei rakenneta uudestaan.	5 pesu- ja huoltomaalausta: vuosina 5, 10, 15, 20 ja 25.
Käsitelty puuaita	30 vuotta	Ensimmäinen aita vuonna 0; aidan runko korvataan vuonna 30; loppupurku vuonna 50.	8 pesu- ja huoltomaalausta: vuosina 5, 10, 15, 20, 25, 35, 40 ja 45.
Käsittelemätön puuaita	15 vuotta	Ei rakenneta uudestaan.	2 pesu- ja huoltomaalausta: vuosina 5 ja 10.
Käsittelemätön puuaita	15 vuotta	Ensimmäinen aita vuonna 0; aidan runko korvataan vuosina 15, 30 ja 45; loppupurku vuonna 50.	6 pesu- ja huoltomaalausta: vuosina 5, 10, 20, 25, 35 ja 40.

Betoniperustus ja betoniin valetut teräsjalat oletetaan asennettavan kerran ja säilytettävän aidan runko-osien vaihtojen yhteydessä. Puuosat, muut metalliosat ja tehdasmaali oletettiin vaihdettavan aidan korvauksen yhteydessä.

Kaikkien puuaitojen oletettiin valmistettavan Suomessa uusiutuvalla energialla ja ainoa tuotannon aikana syntyvä hukka on 10 % aitalautojen ja tolppien materiaalista. Aidat maalataan kaksi kertaa tehtaalla. Kuljetusetäisyys puuaidan valmistajalta Vinyylitalon varastoon oletettiin olevan 250 km maata pitkin ja kuljetusetäisyys Vinyylitalon varastosta asiakkaalle saman verran. Betoni kuljetetaan suoraan asiakkaalle asennusta varten 30 km matkan.

Elinkaarenpäättöksen yhteydessä materiaalit oletetaan lajiteltavan ja hävitettävän oikein. Betoniperustus ja betoniin valetut teräsjalat oletetaan hävitettävän vasta viimeisen aidan purun yhteydessä.

Valmiin aidan raaka-aine-oletukset

Päästölähde	Kokonaismäärä	Elinkaarenvaihe	Kommentti
Aitalaudat ja tolpat	827,9 kg sis. 10 % hukka; 752,6 kg jää aitaan	Ylävirran tuotanto raaka-aineissa; hukan käsittely tuotannossa; aitaan jäävä puu vapautuu elinkaaren lopussa/vaihdossa.	Biogeeninen hiili raportoidaan sitoutumisena ja vapautumisena erikseen.
Teräsosat	78,7 kg metalliosia yhteensä	Ylävirran tuotanto raaka-aineissa; maanpäälliset osat vaihdetaan aidan uusiutumisen yhteydessä; betoniin valetut teräsmaajalat säilytetään loppupurkuun asti.	Vältettyjä hyvityksiä metallin kierrätyksestä ei huomioida.
Pakkausmuovi	5 kg	Ylävirran tuotanto raaka-aineissa; hävitetään asennuksen yhteydessä.	
Tehdasmaali	37 kg	Ylävirran tuotanto raaka-aineissa.	Huoltomaali raportoidaan erikseen kohdassa Huolto.
Betoniperustus	2700 kg märkäbetonia	Ylävirran tuotanto raaka-aineissa.	Sisältyy asennukseen kerran; ei korvata aidan rungon vaihtojen yhteydessä; hävitetään lopullisessa elinkaaren päätöksessä.

Asennus-oletukset

Päästölähde	Kokonaiskulutus	Yksikkö	Kommentti
Sähkö	0,3	kWh	Maakairan käyttö aidan asennuksessa.
Sähkö	1,63	kWh	Betonimyllyn käyttö aidan asennuksessa.
Märkäbetoni	2700	kg	Märkäbetonin käyttö aidan asennuksessa.
Muovi	5	kg	Pakkausmuovin hävitys aidan asennuksen yhteydessä.

Huolto-oletukset

Päästölähde	Määrä	Yksikkö	Kommentti
Vesi	7,04	l/m ² /pesu	Johdettu Vinyylitalon EPD:n kunnossapitoskenaariosta ja muunnettu pinta-alaperusteiseksi.
Maali	18,5	kg/maalikerros	Perustuu 99,64 m ² pinta-alaan, 7 m ² /l peittävyys ja 1,3 kg/l tiheyteen. Johdettu Tikkurilan tiedoista.
Pesuaine	0,01	kg/m ² /pesu	Johdettu Mapein EPD:stä.
Sähkö	0,0317	kWh/m ² /pesu	Johdettu Vinyylitalon EPD:n kunnossapitoskenaariosta ja muunnettu pinta-alaperusteiseksi.



3. TULOKSET

Tulokset GHG-protokollan rajauksella

Taulukko 1. Käsitellyn puuidan päästöt 30v elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Raaka-aineet	519,3	-1324,6	-805,3
Tuotanto	1,5	120,4	121,9
Saapuvat kuljetukset	22,2	0,0	22,2
Jakelu ja myynti	29,6	0,0	29,6
Asennus	299,3	0,0	299,3
Huolto	281,4	0,0	281,4
Osien vaihdot	0,0	0,0	0,0
Elinkaarenpäättös	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä	1234,4	0,0	1234,4

Taulukko 2. Käsitellyn puuidan päästöt 30v+20v (=50v) elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Raaka-aineet	519,33	-1324,64	-805,31
Tuotanto	1,51	120,42	121,93
Saapuvat kuljetukset	22,19	0,00	22,19
Jakelu ja myynti	29,64	0,00	29,64
Asennus	299,32	0,00	299,32
Huolto	450,27	0,00	450,27
Osien vaihdot	350,37	0,00	350,37
Elinkaarenpäättös	80,97	1204,22	1285,19
Yhteensä	1753,59	0,00	1753,59

Taulukko 3. Käsittelemättömän puuidan päästöt 15v elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Raaka-aineet	481,2	-1324,6	-843,4
Tuotanto	1,5	120,4	121,9
Saapuvat kuljetukset	22,2	0,0	22,2
Jakelu ja myynti	29,6	0,0	29,6
Asennus	299,3	0,0	299,3
Huolto	112,6	0,0	112,6
Osien vaihdot	0,0	0,0	0,0
Elinkaarenpäättös	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä	1027,4	0,0	1027,4



Taulukko 4. Käsittelemättömän puuaidan päästöt 15v+15v+15v+5v (=50v) elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Raaka-aineet	481,2	-1324,6	-843,4
Tuotanto	1,5	120,4	121,9
Saapuvat kuljetukset	22,2	0,0	22,2
Jakelu ja myynti	29,6	0,0	29,6
Asennus	299,3	0,0	299,3
Huolto	337,7	0,0	337,7
Osien vaihdot	936,8	0,0	936,8
Elinkaarenpäättös	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä	2189,4	0,0	2189,4

Tulokset sovellettuna EN 15804 / EPD-moduulirakenteeseen

Taulukko 5. Käsitellyn puuaidan päästöt 30v elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Tuotevaihe A1-A3	543,0	-1204,2	-661,2
Kuljetus ja asennus A4-A5	329,0	0,0	329,0
Huolto B2	281,4	0,0	281,4
Osien vaihdot B4	0,0	0,0	0,0
Elinkaaren loppu C1-C4	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä (A1-C4)	1234,4	0,0	1234,4

Taulukko 6. Käsitellyn puuaidan päästöt 30v+20v (=50v) elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Tuotevaihe A1-A3	543,0	-1204,2	-661,2
Kuljetus ja asennus A4-A5	329,0	0,0	329,0
Huolto B2	450,3	0,0	450,3
Osien vaihdot B4	350,4	0,0	350,4
Elinkaaren loppu C1-C4	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä (A1-C4)	1753,6	0,0	1753,6



Taulukko 7. Käsittelemättömän puuidan päästöt 15v elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Tuotevaihe A1-A3	504,9	-1204,2	-699,3
Kuljetus ja asennus A4-A5	329,0	0,0	329,0
Huolto B2	112,6	0,0	112,6
Osien vaihdot B4	0,0	0,0	0,0
Elinkaaren loppu C1-C4	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä (A1-C4)	1027,4	0,0	1027,4

Taulukko 8. Käsittelemättömän puuidan päästöt 15v+15v+15v+5v (=50v) elinkaaren aikana.

Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Tuotevaihe A1-A3	504,9	-1204,2	-699,3
Kuljetus ja asennus A4-A5	329,0	0,0	329,0
Huolto B2	337,7	0,0	337,7
Osien vaihdot B4	936,8	0,0	936,8
Elinkaaren loppu C1-C4	81,0	1204,2	1285,2
Yhteensä (A1-C4)	2189,4	0,0	2189,4



Tulokset verrattuna vinyyliaitaan 50v aikahorisontilla

Taulukko 9. Käsitellyn puuidan päästöt 30v+20v (=50v) elinkaaren aikana vs. vinyyliaita.

Aidan tyyppi	Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Käsitelty puuaita	Tuotevaihe A1-A3	543,0	-1204,2	-661,2
	Kuljetus ja asennus A4-A5	329,0	0,0	329,0
	Huolto B2	450,3	0,0	450,3
	Osien vaihdot B4	350,4	0,0	350,4
	Elinkaaren loppu C1-C4	81,0	1204,2	1285,2
	Yhteensä (A1-C4)		1753,6	0,0
Vinyyliaita	Tuotevaihe A1-A3	961,4	-16,4	945,0
	Kuljetus ja asennus A4-A5	98,9	0,0	98,9
	Huolto B2	243,1	0,0	243,1
	Osien vaihdot B4	0,0	0,0	0,0
	Elinkaaren loppu C1-C4	480,4	-2,8	477,6
	Yhteensä (A1-C4)		1783,8	-19,2

Laskelmien perusteella käsitellyn puuidan hiilijalanjälki 50v aikahorisontilla on hyvin lähellä vinyyliaidan. Molempien aitojen kohdalla suurimpana yksittäisenä vaikuttavana tekijänä hiilijalanjälkeen on A1-A3 vaihe ja tarkastelemalla taulukkoa kaksi selviää, että kyseessä on nimenomaan raaka-aineiden valmistus. Seuraavaksi eniten puuidan hiilijalanjälkeen vaikutti huolto, josta lähestulkoon kaikki päästöt aiheutuivat maalin valmistuksesta.

On kuitenkin huomionarvoista, että tässä kyseisessä skenaariossa vuonna 30 rakennettava toinen puuaita puretaan 20 vuoden jälkeen eli 10 vuotta ennen todellista oletettua elinkaaren päätöstä.

Sovellettuna vuosiin ja aidan pituuteen, käsitellyn puuidan päästöt ovat 1,17 kg CO₂e/vuosi/metri. Vastaavasti vinyyliaidan päästöt ovat 1,18 kg CO₂e/vuosi/metri.

Taulukko 10. Käsittelemättömän puuidan päästöt 15v+15v+15v+5v (=50v) elinkaaren aikana vs. vinyyliaita.

Aidan tyyppi	Elinkaaren vaihe	Fossiiliset päästöt kg CO ₂ e	Biogeeniset päästöt kg CO ₂ e	Yhteensä
Käsittelemättömän puuaita	Tuotevaihe A1-A3	504,9	-1204,2	-699,3
	Kuljetus ja asennus A4-A5	329,0	0,0	329,0
	Huolto B2	337,7	0,0	337,7
	Osien vaihdot B4	936,8	0,0	936,8
	Elinkaaren loppu C1-C4	81,0	1204,2	1285,2
	Yhteensä (A1-C4)		2189,4	0,0
Vinyyliaita	Tuotevaihe A1-A3	961,4	-16,4	945,0
	Kuljetus ja asennus A4-A5	98,9	0,0	98,9
	Huolto B2	243,1	0,0	243,1
	Osien vaihdot B4	0,0	0,0	0,0
	Elinkaaren loppu C1-C4	480,4	-2,8	477,6
	Yhteensä (A1-C4)		1783,8	-19,2

Käsittelemättömän puuidan hiilijalanjälki on laskelmien perusteella puolestaan noin 24 % suurempi kuin vinyyliaidan, kun hiilijalanjälkeä tarkastellaan 50v aikahorisontilla ja puuaita rakennetaan uudestaan kolme kertaa. Tässäkin skenaariossa on huomionarvoista, että neljäs puuaita puretaan jo viiden vuoden käytön jälkeen eli vastaavasti 10 vuotta aikaisemmin kuin oletettu elinkaaren päätös

Sovellettuna vuosiin ja aidan pituuteen, käsittelemättömän puuidan päästöt ovat 1,46 kg CO₂e/vuosi/metri. Vastaavasti vinyyliaidan päästöt ovat 1,18 kg CO₂e/vuosi/metri.

Tässä raportissa esitetyt tulokset ei pidä tulkita yleispäteväksi väitteeksi siitä, että toinen materiaali olisi aina parempi kuin toinen. Tulos on herkkä perustusoletuksille, käyttöäälle, kunnossapitovälille, tehdas- ja huoltomaalin määrille, kuljetusetäisyyksille sekä biogeenisen hiilen käsittelylle.

4. LÄHTEET

Ecoinvent 3.12 (2025). *Polyethylene production, linear low density, granulate - Rest-of-World*. <https://ecoinvent.org/>

Ecoinvent 3.12 (2025). *Treatment of metal scrap, mixed, for recycling, unsorted, sorting - Europe without Switzerland*. <https://ecoinvent.org/>

Ecoinvent 3.12 (2025). *Treatment of waste concrete, not reinforced, collection for final disposal - Europe without Switzerland*. <https://ecoinvent.org/>

Ecoinvent 3.12 (2025). *Treatment of waste polyethylene, recycling - Europe*. <https://ecoinvent.org/>

Fingrid (2026). *Sähköntuotannon ja -kulutuksen CO₂-päästöarviot*. <https://www.fingrid.fi/sahkomarkkinainformaatio/co2/>

Greenhouse Gas Protocol (2011). *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*. World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/Product-Life-Cycle-Accounting-Reporting-Standard_041613.pdf

Mapei (2023). *EPD Ultracare HD Cleaner*. https://cdnmedia.mapei.com/docs/librariesprovider41/products-documents/7_7_epd-hd-cleaner-v5_b59806145d114706b8577d2ceb866bfa_6634dc4bca044b5aabc4dfab1eda5bca.pdf?sfvrsn=17de22b7_0

SYKE CO₂data (2026). *Höylätavara*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000391

SYKE CO₂data (2026). *Kyllästetty puu*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000411

SYKE CO₂data (2026). *Maali, akrylaatti, vesiohenteinen ulkokäyttöön*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000275

SYKE CO₂data (2026). *Ruostumaton teräslevy*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000292

SYKE CO₂data (2026). *Ruostumaton terästanko*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000293

SYKE CO₂data (2026). *Teräksinen liitososa betonirakenteisiin*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000001126

SYKE CO₂data (2026). *Valmisbetoni, C20/25*. https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000001104

Tikkurila (n.d.). *Aitamaali*. <https://tikkurila.fi/tuotteet/aitamaali>

UK Government (2025). *Greenhouse gas reporting: conversion factors 2025*. <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2025>

Vinyylitalo (2025). *Vinyyliaita Tuote EPD*.

https://images.tuotetieto.fi/RTS_449_25_Vinyylitalo_Tuote%20EPD.pdf



GreenCarbon

GREEN CARBON FINLAND OY:

vihreahiili@greencarbon.fi

www.greencarbon.fi

JYVÄSKYLÄ:

+358 40 415 7985

Posti: PL 2,
40101 Jyväskylä

Käynti: Kämpinkatu 3 C,
40320 Jyväskylä

HELSINKI:

Käynti: Mikonkatu 19,
00100 Helsinki