

**RTS EPD YMPÄRISTÖSELOSTE, nro. RTS\_27\_19**  
**Suomalainen kuivattu sahatavara kuusi- tai**  
**mäntypuusta**

*Laadittu EN 15804 ja ISO 14025 -standardien mukaisesti*

**25.2.2019**

Rakennustietosäätiö RTS sr  
The Building Information Foundation RTS  
Malminkatu 16 A  
00100 Helsinki  
[www.epd.rts.fi](http://www.epd.rts.fi)

Laura Sariola

Toimikunnan  
sihteeri

Markku Hedman

RTS yliasiamies



# Yleistietoa

## Valmistaja ja yhteystiedot



Puutuoteteollisuus ry  
Snellmaninkatu 13  
FI-00170 Helsinki  
[www.puutuoteteollisuus.fi](http://www.puutuoteteollisuus.fi)  
Aila Janatuinen, [aila.janatuinen@puutuoteteollisuus.fi](mailto:aila.janatuinen@puutuoteteollisuus.fi)

Tässä ympäristöselosteessa esitetään Puutuoteteollisuus ry:n jäsenyritysten valmistaman suomalaisen kuivatun sahatavaran keskimääräiset ympäristövaikutukset.

Puutuoteteollisuus ry on suomalaisen puutuoteteollisuuden ja siihen liittyvää toimintaa Suomessa harjoittavien yritysten edunvalvoja ja yhteinen ääni. Puutuoteteollisuus ry edistää puutuoteteollisuuden asemaa biotalouden merkittävänä toimijana, sekä palvelee alaa edistämällä sen elinkeinopoliittisia toimintaedellytyksiä, puutuotteiden kilpailukykyä ja loppukäyttöä. Puutuoteteollisuus ry koordinoi lisäksi alan tutkimustoimintaa. Puutuoteteollisuus on kiinteä osa metsäteollisuutta, joka kuuluu Suomen kolmen suurimman teollisuudenalan joukkoon. Puutuoteteollisuus ry toimii Metsäteollisuus ry:n toimialajärjestönä.

Seuraavat yritykset ovat osallistuneet tämän ympäristöselosteen laatimiseen tarjoamalla tietoja: Metsä Fibre Oy, Stora Enso Wood Products Oy, UPM Kymmene Oy, Versowood Oy.

## Elinkaariarvion ja ympäristöselosteen laatija

ECOBIO Oy  
Runeberginkatu 4c B21  
00100 Helsinki  
+358 (0)20 756 9450  
[www.ecobio.fi](http://www.ecobio.fi)

## Tuoteryhmäsäännöt

RTS PCR menetelmäohje: Rakennustietosäätiö RTS:n julkaisemat ympäristöselosteet (02.06.2016).

SFS-EN 15804:2012+A1:2013: Kestävä rakentaminen - Rakennustuotteiden ympäristöselosteet. Laadinnan yleissäännöt.

SFS-EN 16485:2014. Pyöreä ja sahattu puutavara. Ympäristöselosteet. Tuoteryhmäsäännöt puulle ja puupohjaisille rakennustuotteille.

## Ympäristöselosteen julkaisupäivä ja voimassaolo

Seloste on hyväksytty 25.02.2019. Seloste on voimassa 5 vuotta, 13.12.2018-13.12.2023.

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

## Todennus

Ympäristöseloste on todennettu ulkopuolisen puolueettoman tahon toimesta standardin EN 15804:2012 mukaisesti. Todennuksen suoritti Vahanen Environment Oy, ins. AMK Teija Käpynen yllä esitetyn tuoteryhmäsäännön mukaan. Tampellan Esplanadi 2, 33100 Tampere, +358 40 7148 253, [www.vahanen.com](http://www.vahanen.com).

Yleissääntöinä on noudatettu eurooppalaisen standardin EN 15804 vaatimuksia <sup>a</sup>
Kansainvälisen standardin EN ISO 14025:2010 mukainen riippumaton varmentava taho on <input type="checkbox"/> sisäinen <input checked="" type="checkbox"/> ulkoinen
<sup>b</sup> Kolmannen osapuolen varmentamisen on suorittanut: Vahanen Environment Oy, Ins. AMK Teija Käpynen
<sup>a</sup> Tuoteryhmäsäännöt <sup>b</sup> Kolmannen osapuolen varmentaminen on vapaaehtoista yrityksiltä yrityksille suunnatuissa ympäristöselosteissa; pakollista kuluttajille suunnatuissa ympäristöselosteissa (Katso standardin EN ISO 14025:2010 kohta 9.4).

# Tuotekuvaus

## Tuotteen ja sen käytön kuvaus

Ympäristöseloste kattaa Puutuoteteollisuus ry:n jäsenten Suomessa tuottaman kuivatun sahatavaran. Kuivattua sahatavaraa käytetään rakentamiseen sekä raaka-aineena jatkojalostetuille puutuotteille. Valmistuksen raaka-aineena käytetään Suomesta, Venäjältä ja Ruotsista peräisin olevia kuusi- ja mäntyukkeja. Kuivatun sahatavaran keskimääräinen tiheys on 474 kg/m<sup>3</sup> ja kosteuspitoisuus 18 %.

Kuusesta valmistetun kuivatun sahatavaran keskimääräinen tiheys on 472 kg/m<sup>3</sup> ja vastaavasti männystä valmistetun kuivatun sahatavaran keskimääräinen tiheys on 475 kg/m<sup>3</sup>. Kuivatun sahatavaran kosteuspitoisuus vaihtelee välillä 15-18%.

Kuivatun sahatavaran valmistuksessa käytetään sertifioituista lähteistä hankittua puuta.

## Tuotteen pääkomponentit ja raaka-aineet

Kuivattu sahatavara on valmistettu yksinomaan kuusi- ja mäntyukeista. Kuivattu sahatavara ei sisällä erityistä huolta aiheuttavia aineita eli SVHC-aineita (Substances of Very High Concern).

	Komponentti/Aine	Määrä	CAS-nro	Luokitus
Kuivattu sahatavara	Puu (kuusi/mänty)	100 %	-	UN CPC koodi: 311

# Elinkaariarvioinnin laskentaperusteet

Standardin EN 15804 mukaisesti rakennustuotteiden ympäristöselosteet eivät välttämättä ole vertailukelpoisia, jos niitä ei ole laadittu kyseisen standardin mukaisesti rakentamistason vertailua varten. Ympäristöseloste ei mahdollisesti myöskään ole vertailukelpoinen, mikäli laadinnassa on käytetty eri toiminnallista yksikköä tai vertailumittaa.

## Ilmoitettu yksikkö

Tämä ympäristöseloste kuvaa 1m<sup>3</sup> kuivatun sahatavaran elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia.

Kuivatun sahatavaran keskimääräinen tiheys on 474 kg/m<sup>3</sup> ja keskimääräinen kosteuspitoisuus 18 %.

## **Järjestelmärajat**

Kehdosta portille lisävaihtoehtoilla;

- tuotevaihe (A1-A3),
- rakentamisvaihe: kuljetus (A4),
- purkuvaihe (C1-C4),
- elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset (D).

## **Rajauskriteerit**

Sisään tulevien syötteiden inventaariossa on käytetty 1 % rajauskriteeriä. Rajauskriteeri perustuu olettamukseen, että alle 1 % sisään tulevilla syötteillä ei ole merkittävää vaikutusta ympäristövaikutuksiin kokonaisuutena (EN 15805 6.3.5).

Koneet, laitteet ja toimitilat (tuotantohyödykkeet), joita tarvitaan tuotantoon sekä tuotannossa, on rajattu arvioinnin ulkopuolelle, samoin työntekijöiden työmatkat.

## **Referenssikäyttöikä (RSL)**

Kuivattua sahatavaraa käytetään rakentamisessa. Asianmukaisesti asennettuna sahatavaran elinikä vastaa rakennuksen elinikää, oletuskäyttöikä 50 vuotta.

## **Arvioinnin aikajakso**

Raaka-aine-, kuljetus- ja valmistusvaiheen tiedot on kerätty vuoden 2017 ajalta.

## **Elinkaarimallinnusohjelma**

SimaPro 8.5.0.0, PRé Consultants, Alankomaat; EcoInvent 3.4, ecoinvent, Sveitsi.

## Elinkaaren vaiheet

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
x	x	x	x	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	x	x	x	NR	x
Raaka-aineiden hankinta	Kuljetus valmistukseen	Valmistus	Kuljetukset työmaalle	Asennus	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Purkuvaiheen kuljetukset	Purkujätteen käsittely	Purkujätteen loppusijoitus	Uudelleenkäyttö, Hyödyntäminen, Kierrätys

Pakolliset moduulit

Pakollisia RTS EPD- menetelmäohjeen kohdan 6.2.1 sääntöjen ja ehtojen mukaisesti

Skenaarioihin perustuvat valinnaiset moduulit

X = Arviointiin sisällytetyt vaiheet

NR = Ei merkityksellinen (Not relevant)

ND = Ei määritetty (Not determined)

### Tuotevaihe; A1-A3

#### A1; Raaka-aineiden hankinta

Raaka-aineiden hankinta sisältää kaikkien raaka-aineiden, polttoaineiden, veden ja energian hankinnan ja tuotannon. Pakkausmateriaalien hankinta on myös sisällytetty moduuliin A1.

Sähkön tuotannon päästökerroin on 64,7 g CO<sub>2</sub>-ekv/MJ (Ecolnvent database).

#### A2; Kuljetukset

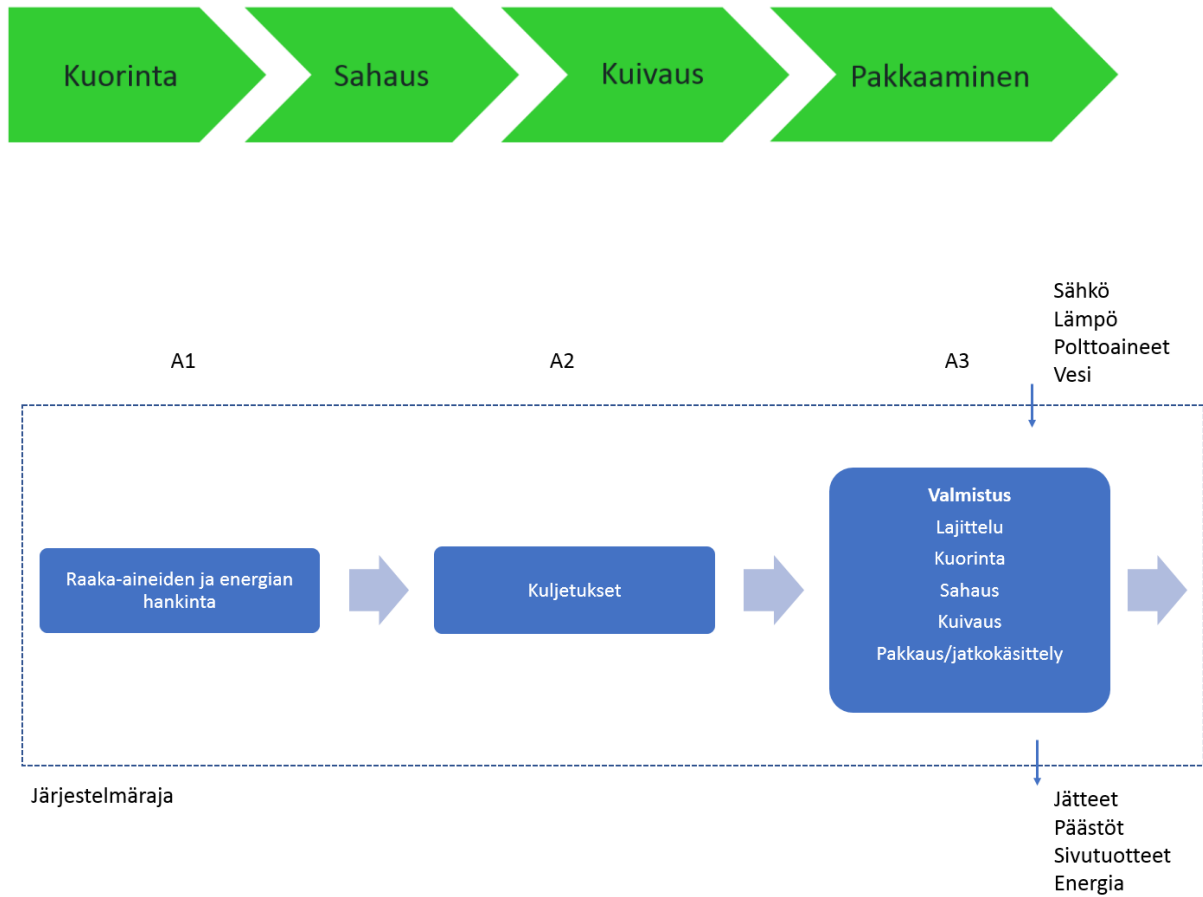
Raaka-aineiden kuljetukset yksittäisille sahoille on huomioitu. Sahojen sisäiset kuljetukset on myös huomioitu.

#### A3; Valmistus

Kuivatun sahatavaran valmistusvaiheessa on huomioitu seuraavat tuotantovaiheet: tukkien lajittelu ja kuorinta, sahaus, kuivaus, laatulajittelu ja pakkaaminen; vaihtoehtoisesti kuivattu sahatavara ohjataan jatkokäsittelyyn (tämän ympäristöselosteen rajauksen ulkopuolella).

Päästöt ilmaan ja veteen sekä syntyvien jätteiden käsittely on huomioitu valmistusvaiheessa. Valmistusprosessista ei synny päästöjä maaperään.

## Valmistuksen prosessikuvaus



### Rakentamisvaihe; A4

#### A4; Kuljetukset

Kuivattu sahatavara kuljetetaan sahoilta Suomessa sijaitseville asiakkaille tai kotimaan satamiin kansainvälisille asiakkaille. Kuljetusmatkat perustuvat sahakohtaisiin kuljetustietoihin vuodelta 2017.

Kuivatun sahatavaran irtotiheys on  $474 \text{ kg/m}^3$ . Keskimääräinen tuotantomäärillä painotettu kuljetusmatka on 191 km.

### Purkuvaihe; C1-C4

#### C1; Purkaminen

Tuotteen purkaminen tapahtuu osana koko rakennuksen purkua. Purun oletetaan tapahtuvan kaivurilla.

#### C2; Kuljetukset

Kuljetusmatka purkujätteen käsittelyyn on arvioitu olevan 100 km maanteitse.

#### C3; Purkujätteen käsittely

Purkujäte toimitetaan hyödynnettäväksi joko energiana (95 %) tai materiaalina (5 %).

#### **C4; Purkujätteen loppusijoitus**

Syntyvää jätettä ei loppusijoiteta.

#### **Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset; D**

Tässä ympäristöselosteessa on tarkasteltu tuotteen elinkaaren ulkopuolisia ympäristövaikutuksia sekä vaikutuksia seuraavaan tuotejärjestelmään moduulin C3 jätteenkäsittelyskenaarioiden perusteella. Moduulissa D huomioidaan siten rakennuksen purkamisesta jätteeksi päätyvän sahatavaran materiaalihyötykäyttö sekä energiahyötykäyttö, eli purkujätettä hyödyntämällä vältettävissä oleva energiankäyttö ja materiaalien käyttö.

Puretun sahatavaran energiasisältöä on arvioitu käyttämällä alemmaa lämpöarvoa 7 MJ/kg. Hyötykäytöstä hyödynnettävissä olevia ympäristövaikutuksia on arvioitu verrattuna keskimääräiseen kaukolämmöntuotantoon muita lähteitä kuin maakaasua energialähteenä käyttäen.



# Elinkaariarvioinnin tulokset

## Ympäristövaikutukset

Ilmoitettu yksikkö = 1m<sup>3</sup> kuivattua sahatavaraa. Kuivatun sahatavaran tiheys on 474 kg/m<sup>3</sup>.

Vaikutusluokka	yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4
Ilmaston lämpeneminen	kg CO <sub>2</sub> ekv	-1 289	18,51	615	-656	8,83
	Vaihteluväli	-1 521	13,98	475	-	7,78
		-1 174	20,59	819	-	10,60
- Ilmaston lämpeneminen, pois lukien biogeeniset vaikutukset	kg CO <sub>2</sub> ekv	54,34	18,51	-0,40	72,45	8,83
	Vaihteluväli	36,98	13,98	-2,05	-	7,78
		-	-	-	-	-
		84,73	20,59	0,47	-	10,60
- Ilmaston lämpeneminen, biogeeniset vaikutukset	kg CO <sub>2</sub> ekv	-1 343	0	615	-728	0
	Vaihteluväli	-1 583	-	476	-	-
		-	-	-	-	-
		-1 211	-	819	-	-
Otsonikato	kg CFC-11 ekv	9,33E-06	2,90E-06	-4,20E-08	1,22E-05	1,62E-06
	Vaihteluväli	6,94E-06	2,19E-06	-1,05E-07	-	1,42E-06
		-	-	-	-	-
		1,22E-05	3,22E-06	2,64E-08	-	2,01E-06
Happamoituminen	kg SO <sub>2</sub> ekv	0,37	5,88E-02	-5,05E-03	0,42	0,03
	Vaihteluväli	0,21	3,83E-02	-1,41E-02	-	0,03
		-	-	-	-	-
		0,54	7,15E-02	1,36E-03	-	0,04
Rehevöityminen	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> ekv	8,25E-02	1,47E-02	5,50E-03	0,10	0,01
	Vaihteluväli	5,67E-02	8,36E-03	-1,89E-03	-	0,01
		-	-	-	-	-
		1,14E-01	1,94E-02	1,23E-02	-	0,01
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg Eteeni ekv	2,98E-02	2,73E-03	-2,48E-04	0,03	2,00E-03
	Vaihteluväli	2,00E-02	1,89E-03	-6,39E-04	-	1,00E-03
		-	-	-	-	-
		4,06E-02	3,21E-03	1,76E-04	-	2,00E-03
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	2,92E-05	1,93E-05	-2,49E-08	4,85E-05	1,26E-05
	Vaihteluväli	2,60E-05	1,49E-05	-3,08E-07	-	1,21E-05
		-	-	-	-	-
		3,25E-05	2,11E-05	2,71E-07	-	1,37E-05
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	959	247	-6,8	1 199	137
	Vaihteluväli	559	180	-28,5	-	119
		-	-	-	-	-
		1390	280	2,45	-	166

Vaikutusluokka	yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen	kg CO <sub>2</sub> ekv	0,54	4,27	728	0	-218
- Ilmaston lämpeneminen, pois lukien biogeeniset vaikutukset	kg CO <sub>2</sub> ekv	0,54	4,27	0	0	-218
- Ilmaston lämpeneminen, biogeeniset vaikutukset	kg CO <sub>2</sub> ekv	0	0	728	0	0
Otsonikato	kg CFC-11 ekv	9,44E-08	8,10E-07	0	0	-1,13E-05
Happamoituminen	kg SO <sub>2</sub> ekv	4,00E-03	1,42E-02	0	0	-1,46
Rehevöityminen	kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> ekv	9,00E-04	3,10E-03	0	0	-0,22
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg Eteeni ekv	1,00E-04	7,00E-04	0	0	-6,73E-02
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	1,45E-07	5,51E-06	0	0	-1,07E-05
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	7,7	66,9	0	0	-2 975

## Luonnonvarojen käyttö

Resurssien käyttö	yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	13 297	5,3	-30,1	16 642	2,57
	Vaihteluväli	12 047	2,6	-98,4	-	1,97
		- 14 891	- 7,5	- 0,16	-	- 3,44
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia (energiasisältö)	MJ	6 597	0	0	3 227	0
	Vaihteluväli	5 993	-	-	-	-
		- 7 859	- -	- -	-	- -
<b>Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö</b>	MJ	19 894	5,3	-30,1	19 869	2,57
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	1 379	257	-6,8	1 629	141
	Vaihteluväli	833	184	-28,5	-	124
		- 1970	- 297	- 2,73	-	- 169
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia (energiasisältö)	MJ	0	0	0	0	0
<b>Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö</b>	MJ	1 379	257	-6,8	1 629	141
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	0	0	0	0	0
Veden kokonaiskäyttö	m <sup>3</sup>	1,15	0,06	-0,04	1,17	0,03
	Vaihteluväli	0,48	0,04	-0,15	-	0,028
		- 2,65	- 0,08	- -0,01	-	- 0,036

Resurssien käyttö	yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	0,06	0,98	0	0	-3 152
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia (energiasisältö)	MJ	0	0	0	0	-166
<b>Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö</b>	MJ	0,06	0,98	0	0	-3 318
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	7,8	68,2	0	0	0
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia (energiasisältö)	MJ	0	0	0	0	0
<b>Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö</b>	MJ	7,8	68,2	0	0	0
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	0	0	0	0	0
Veden kokonaiskäyttö	m <sup>3</sup>	1,00E-03	0,01	0	0	-1,5

## Jätekategoriat:

Jätekategoria	yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4
Vaarallinen jäte	kg	0	0	0,04	0,04	0
Kaatopaikkajäte	kg	0	0	4,27	4,27	0
Radioaktiivinen jäte	kg	0	0	0	0	0

Jätekategoria	yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	0	0	0	0	0
Kaatopaikkajäte	kg	0	0	0	0	0
Radioaktiivinen jäte	kg	0	0	0	0	0

## Muut tuotokset

Muut tuotokset	yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0	0	0	0	0
Jäte materiaalikierätykseen	kg	0	0	0	0	0
Jäte energiasäällön hyödyntämiseen	kg	0	0	0	0	0
Viety energia, Lämpö	MJ	0	0	0,02	0,02	0
Viety energia, Sähkö	MJ	0	0	4,00E-07	4,00E-07	0

Muut tuotokset	yksikkö	C1	C2	C3	C4	D
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0	0	0	0	0
Jäte materiaalikierätykseen	kg	0	0	0	0	23,7
Jäte energiasäällön hyödyntämiseen	kg	0	0	0	0	0
Viety energia, Lämpö	MJ	0	0	0	0	3 152
Viety energia, Sähkö	MJ	0	0	0	0	0

## Lisätietoja

Tuotteesta ei vapaudu käytön aikana haitallisia aineita ilmaan, veteen eikä maaperään.

# Lähteet

1. RTS. PCR protocol: EPDs published by the Building Information Foundation RTS sr (2016)
2. ISO 14025: Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures (2006)
3. ISO 14040: Environmental management - Life Cycle Assessment - Principles and framework (2006)
4. ISO 14044: Environmental management - Life Cycle Assessment - Requirements and guidelines (2006)
5. SFS-EN 15804:2012+A1:2013: Sustainability of construction works - Environmental product declaration - Core rules of the product category of construction products (2014)
6. SFS-EN 16449: Wood and wood-based products. Calculation of the biogenic carbon content of wood and conversion to carbon dioxide (2014)
7. SFS-EN 16485: Round and sawn timber. Environmental product declarations. Product category rules for wood and wood-based products for use in construction (2014)
8. LCA report: Puutuoteteollisuus – Sawn dried timber. (2018)