




YMPÄRISTÖSELOSTE SUOMALAINEN LIIMAPUU



Ohjelmaoperaattori, julkaisija:	
Selosteen omistaja:	Liimapuuyhdistys
Tuotteen nimi:	Liimapuu
Selosteen numero:	RTS_242_23
Rekisterinumero:	
ECO Platform -viitenumero:	
Julkaisupäivä:	20.7.2023
Voimassaolo päättyy:	20.7.2028
Selosteen laajuus	Tämä ympäristöseloste kattaa liimapuutuotteen ympäristövaikutukset. Seloste on laadittu standardien SFS-EN 15804:2012 + A2:2019 ja ISO 14025 sekä RTS PCR -säännöissä (englanninkielinen versio, 26.8.2020) esitettyjen lisävaatimusten mukaan. Tämä seloste kattaa elinkaaren vaiheet kehdosta portille ja purkuvaiheeseen sekä tarkastelun rajauksen ulkopuoliset hyödyt ja haitat.
	 Jukka Seppänen RTS EPD Committee Secretary  Laura Apilo Managing Director

1. SELOSTEEN YLEISET TIEDOT, LAAJUUS JA VERIFIOINTI

Rakennustuotteiden ympäristöseloste ei välttämättä ole vertailukelpoinen, jos ne eivät ole standardin SFS-EN 15804:2012 + A2:2019 mukaisia ja rakennuskontekstissa tarkasteltuja.

Maantieteellinen edustavuusalue on Suomi. Tähän ympäristöselosteeseen sisältyvä tuotanto kattaa noin 30 % kaikesta Suomessa tuotetusta liimapuusta.

1.1 Selosteen omistaja, valmistaja

Puutuoteteollisuus ry - Finnish Woodworking Industries
Siltasaarenkatu 12A
FI-00530 Helsinki

1.2 Tuotteen nimi ja numero

Finnish glulam, liimapuu

1.3 Valmistuspaikka

Suomi; Kauhava, Turku, Kuusamo, Hartola, Heinola, Vierumäki

1.4 Lisätiedot

Lisätietoja on saatavilla osoitteesta info@puutuoteteollisuus.fi

1.5 Tuoteryhmäsäännöt ja selosteen laajuus

Seloste on laadittu standardien SFS-EN 15804:2012 + A2:2019 ja ISO 14025 sekä RTS PCR -säännöissä (englanninkielinen versio, 26.8.2020) esitettyjen lisävaatimusten mukaan sekä SFS-EN 16485:2014 PCR -säännöissä rakennuskäyttöön tarkoitetuille puutuotteille ja puupohjaisille tuotteille. Seloste

1.6 Elinkaariarvioinnin ja selosteen laatija

Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy
PL 1000, 02044 VTT, Suomi www.vttresearch.com/fi
TKT Tiina Vainio-Kaila

1.7 Verifiointi

Seloste on laadittu standardien SFS-EN 15804:2012 + A2:2019 ja ISO 14025 sekä RTS PCR -säännöissä (englanninkielinen versio, 26.8.2020) esitettyjen lisävaatimusten mukaan.

Selosteen on verifioinut kolmannen osapuolen todentaja edellä mainittujen standardien ja PCR-sääntöjen mukaan: Sirje Vares sirje.vares@syke.fi

Kolmas osapuoli on suorittanut verifioinnin 1.6.2023.

Verifiointi on voimassa 1.6.2028 saakka.

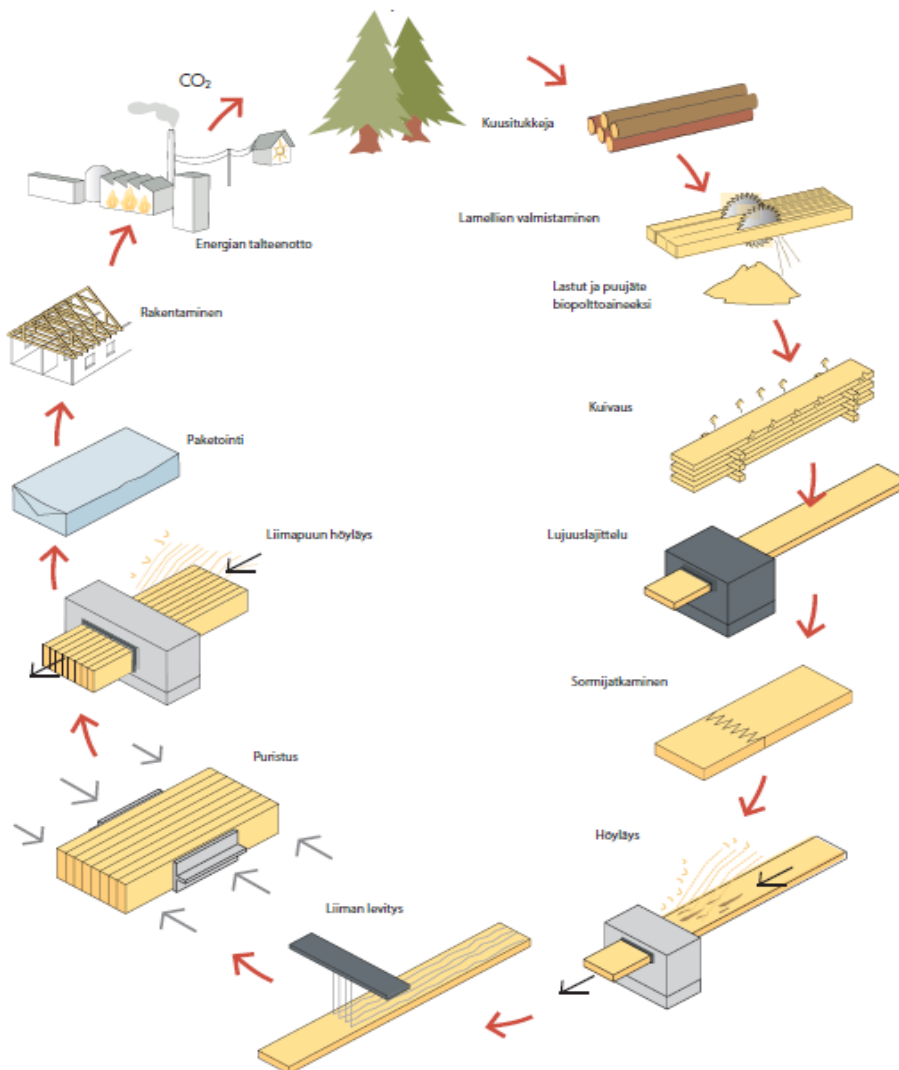
1.8 Selosteen julkaisupäivä ja voimassaolo

Seloste on julkaistu 20.7.2023. Seloste on voimassa viisi vuotta, voimassaolo päättyy 20.7.2028.

2. TUOTTEEN TIEDOT

2.1 Tuotteen kuvaus

Seloste tehdään suomalaisesta liimapuusta, jota valmistetaan liimaamalla puulamelleja yhteen. Tämä ympäristöseloste kattaa liimatun laminoituneen puutavaran tuotannon kuudessa neljän yrityksen tehtaassa, ja tiedot on kerätty vuoden 2021 ajalta. Tuotteisiin kuuluu erikokoisia pilareita, jotka on valmistettu kestävästi kasvatetusta (PEFC tai FCS) suomalaisesta männystä ja kuusesta. Pilareita käytetään erilaisissa rakennuksissa. Prosessi, johon sisältyy liimatun laminoituneen puutavaran koko elinkaari, esitetään (**Virhe. Viitteen lähde ei löytnyt.**). Puutavaran laskelmat perustuvat suomalaisen sahatavaran ympäristöselosteeseen, RTS EPD 124_21.



Kuva 1. Liimapuun valmistusprosessi

2.2 Ilmoitettujen ympäristötietojen keskeiset tiedot kilogrammaa kohti

Indikaattorit	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	C1	C2-C4	D
Ilmastonmuutos-potentiaali – yhteensä	kg CO ₂ ekv.	-1.04E+00	5.63E-03	3.69E-03	-1.03E+00	2.64E-02	1.12E-02	1.33E+00	-4.44E-01
Vaikutuspotentiaali uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymiseen, mineraalit ja metallit	kg Sb ekv.	1.31E-07	1.80E-16	9.65E-17	1.31E-07	1.22E-15	3.97E-17	1.60E-08	-1.22E-08
Vaikutuspotentiaali uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymiseen, fossiiliset polttoaineet	MJ, tehollinen lämpöarvo	1.40E+00	5.70E-05	1.61E-05	1.40E+00	2.66E-04	9.57E-05	1.09E-02	5.96E-02
Vedenkäyttö	m ³ maailman ekv. Puute	3.95E-02	2.20E-05	-7.03E-03	3.25E-02	1.08E-04	2.01E-05	-3.34E-05	-1.06E-02
Eloperäinen hiilisäältö tuotteessa	kg C/kg			0,413					
Kierrätysmateriaalin käyttö	kg/kg	1.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

Ilmastonmuutoksen yhteisarvo poikkeaa Kestopalkin tehtaassa yli 10 % ja fossiilisten arvo ei eroa enempää kuin 10 % missään tehtaassa.

2.3 Tekniset tiedot

Liimapuussa on standardin EN14080 mukainen CE-merkintä. Tekniset ominaisuudet on esitetty kohdassa Taulukko 1.

Taulukko 1. Liimapuun tekniset ominaisuudet

Ominaisuus	Luokitus/arvo
Voimakkuusluokitus	Yleensä GL30c, GL30h, GL24c
Paloluokitus	D-s2,d0
Kosteuspitoisuus, tehtaalta lähtiessä	enintään 15 %

2.4 Tuotteen raaka-aineet

Tuottaja	Materiaali	Määrä [%]	Alkuperä
Kestopalkki	Puu	98	Suomi
	Liima	2	Ruotsi
Late-Rakenteet	Puu	98	Suomi
	Liima	2	Ruotsi
Pölkky	Puu	99	Suomi
	Liima	1	Suomi/Itävalta
Verso	Puu	98	Suomi
	Liima	2	Ruotsi

2.5 Euroopan kemikaaliviraston REACH-asetuksen mukaiset erityistä huolta aiheuttavien aineiden rajoitukset

Tyhjä

3. JÄRJESTELMÄN MÄÄRITTÄMINEN

3.1 Järjestelmän rajat

Tämä ympäristöseloste kattaa kehdosta portille moduulit A4, C1–C4 ja D kuvan Kuva 2 mukaisesti. Maantieteellinen edustavuus kaikissa mukana olevissa moduuleissa on FI/EU. Moduuleissa A1–A4 käytetään tuottajan erityisiä tietoja kaikista määristä, ja yksikköpäästöistä käytetään yleisiä tietoja.

Construction works assessment information		Supplementary information beyond construction works life cycle		
Construction works life cycle information	B1-B7	D	Re-use, recovery, recycling, potential	X
		C1-C4	Disposal	X
			Waste processing	X
			Transport	X
			Deconstruction demolition	X
		Operational water use	MND	
		Operational energy use	MND	
		Refurbishment	MND	
		Replacement	MND	
		Repair	MND	
		Maintenance	MND	
		Use	MND	
	A4-A5	Construction installation process	X	
		Transport	X	
		Manufacturing	X	
		Transport	X	
	A1-A3	Transport	X	
		Raw material supply	X	

Kuva 2 Tähän ympäristöselosteeseen sisältyviin moduuleihin on lisätty merkintä X ja MND=Module not included (moduuli ei ole mukana).

3.2 Ilmoitettu yksikkö

Yksikkö, jolle laskelmat tehdään, on 1m³. Tässä ympäristöselosteessa käytetty tiheys on 470 kg/m³.

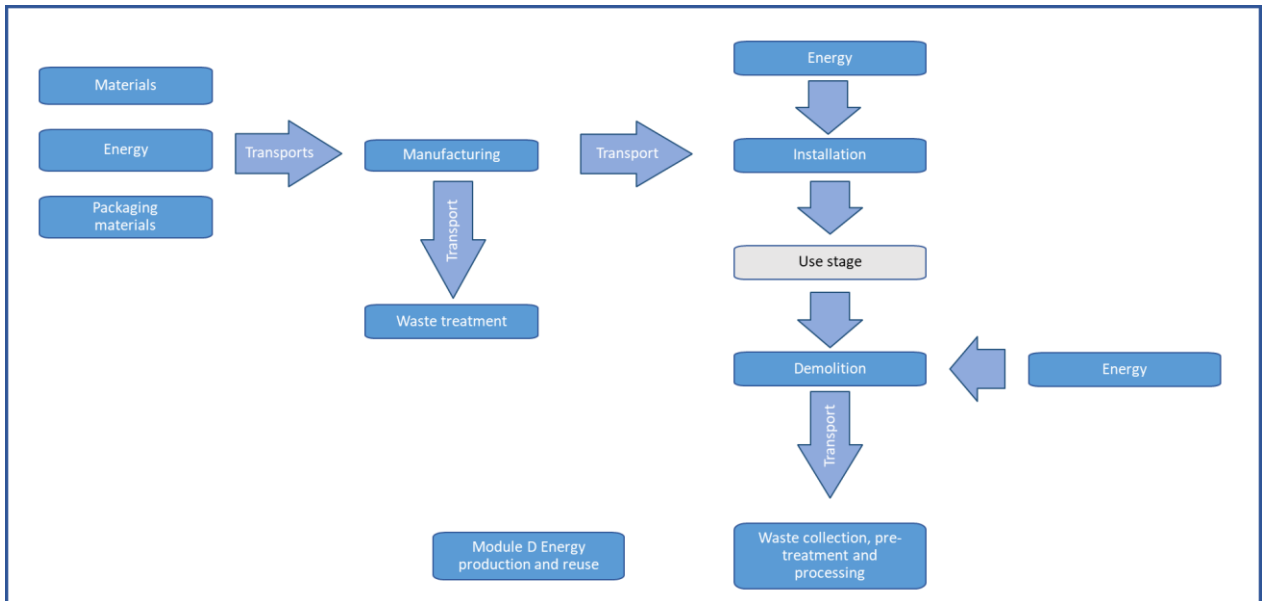
3.3 Rajausperusteet

Tiedot A1-A4 on kerätty tuottajalta. Moduuleihin A1–A3 sisältyvät kaikki käytetyt raaka-aineet, energiantuotanto (sähkö, lämpö ja polttoaineet), mukaan lukien raaka-aineiden sekä polttoaineiden ja kuljetusten alkutuotanto ja jalostus, kuljetus ja loppusijoitus tai jätteiden jalostus. Pääainesosa on kestävästi kasvatetuista metsistä kerätty puu.

Moduulissa C 90 % käytetystä liimapuusta oletettavasti murskataan ja poltetaan energiaksi ja 10 % käytetään oletettavasti uudelleen liimapuuna. A1:n järjestelmään tuleva eloperäinen hiilisisältö

vapautuu C4:ssä. Moduulissa D huomioitu energiankulutus korvaa suomalaisen yleisen kaukolämmöntuotannon.

Tuotantolaitteiden ja kuljetusvälineiden valmistus tai tuotannossa tarvittavat koneet, laitteet ja tilat (tuotantotavarat) eivät kuulu arvioinnin piiriin. Myöskään työntekijöiden työmatkat eivät kuulu siihen.



Kuva 3. Liimapuuta koskevan ympäristöselosteen järjestelmän rajat

3.4 Allokointi

Liimapuuta tuottavat tehtaat tuottavat myös muita tuotteita, kuten sahatavaraa. Allokointi on tehty poistamalla ensin puutavaran kuivaukseen käytetty energia, koska se sisältyy sahapuuta koskevaan ympäristöselosteeseen, jota käytettiin lähteenä tässä ympäristöselosteessa. Loppuenergia jaettiin eri tuotteilla määrän perusteella. Rakentamisessa tuoteryhmäsäännöt puulle ja puupohjaisille rakennustuotteille on jaettu standardin EN 16485:2014 mukaisesti.

4. ELINKAARIARVIOINNIN LAAJUUS

Tulokset annetaan RTS PCR-säännöissä kuvatulla tavalla.

4.1 Keskeiset ympäristövaikutukset

Indikaattorit	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilmastonmuutos-potentiaali – yhteensä	kg CO ₂ ekv.	-4.87E+02	2.64E+00	1.73E+00	-4.83E+02	1.24E+01	6.80E+00	5.25E+00	2.32E+01	5.84E+02	2.00E+01	-2.09E+02
Ilmastonmuutos-potentiaali – fossiilinen	kg CO ₂ ekv.	9.06E+01	2.62E+00	9.93E-01	9.42E+01	1.23E+01	6.72E+00	5.24E+00	2.30E+01	4.87E+00	3.93E-01	-2.24E+02
Ilmastonmuutos-potentiaali – eloperäinen	kg CO ₂ ekv.	-5.79E+02	1.87E-02	7.39E-01	-5.78E+02	1.10E-01	8.65E-02	1.28E-02	2.56E-01	5.79E+02	1.96E+01	1.48E+01
Ilmastonmuutos-potentiaali – LULUCF	kg CO ₂ ekv.	5.40E-01	1.06E-03	7.74E-04	5.41E-01	5.88E-03	1.17E-03	5.43E-04	1.37E-02	5.04E-04	1.06E-04	-2.71E-02
Otsonikato	kg CFC-11 ekv.	1.07E-05	6.13E-07	3.90E-08	1.13E-05	2.78E-06	1.41E-06	1.12E-06	5.02E-06	1.04E-06	3.35E-03	-3.92E-06
Happamoituminen	mol H ⁺ ekv.	7.28E-01	1.10E-02	2.82E-03	7.42E-01	4.39E-02	6.85E-02	5.45E-02	6.60E-02	5.06E-02	6.20E-08	-6.34E-01
Rehevöityminen makeavesiympäristö	kg PO ₄ ekv.	1.88E-02	1.73E-04	1.91E-04	1.92E-02	9.35E-04	2.44E-04	1.62E-04	2.13E-03	1.50E-04	1.06E-04	-1.62E-02
Rehevöityminen merivesiympäristö	kg N ekv.	2.34E-01	3.22E-03	1.11E-03	2.38E-01	1.15E-02	3.02E-02	2.41E-02	1.22E-02	2.24E-02	1.83E-03	-7.86E-02
Rehevöityminen terrestrinen	mol N ekv.	2.58E+00	3.52E-02	7.81E-03	2.63E+00	1.26E-01	3.31E-01	2.64E-01	1.33E-01	2.46E-01	1.56E-02	-5.67E-01
Alailmakehän valokemiallinen otsonin muodostuminen	kg NMVOC ekv.	6.41E-01	1.11E-02	2.46E-03	6.55E-01	4.09E-02	9.10E-02	7.27E-02	5.14E-02	6.76E-02	4.06E-03	-2.36E-01
Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen – mineraalit ja metallit *	kg Sb ekv.	6.16E-05	8.45E-14	4.54E-14	6.16E-05	5.75E-13	3.03E-14	1.86E-14	1.44E-12	1.73E-14	7.53E-06	-5.72E-06
Abioottisten luonnonvarojen ehtyminen – fossiiliset polttoaineet *	MJ, tehollinen lämpöarvo	6.58E+02	2.68E-02	7.59E-03	6.58E+02	1.25E-01	5.91E-02	4.50E-02	2.39E-01	4.18E-02	4.82E+00	2.80E+01
Vedenkäyttö *	m ³ maailman ekv. Puute	1.86E+01	1.04E-02	-3.30E+00	1.53E+01	5.07E-02	1.60E-02	9.44E-03	1.09E-01	8.78E-03	-1.33E-01	-4.99E+00

*Tämän ympäristövaikutusindikaattorin tuloksia on käytettävä harkiten, koska näihin tuloksiin liittyvät epävarmuudet ovat suuria tai koska indikaattorista saadut kokemukset ovat rajallisia.

4.2 Muut ympäristövaikutukset

Indikaattorit	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	C1-C4	D
Hiukkaspäästöt	Tautiesiintyvyys	7.78E-06	2.04E-07	4.73E-08	8.03E-06	7.38E-07	1.80E-06	3.86E-06	2.80E-07
Ionisoiva säteily, ihmisten terveys * *	kBq U235 ekv.	4.81E+01	2.07E-01	3.68E-02	4.83E+01	9.83E-01	4.77E-01	2.53E+00	-5.14E+00
Myrkyllisyys ympäristölle (makea vesi) *	CTUe	1.24E+02	2.41E+00	1.50E-01	1.27E+02	1.09E+01	5.60E+00	2.82E+01	-1.54E+01
Myrkyllisyys ihmisille, syöpävaikutukset *	CTUh	1.95E-07	9.51E-10	2.37E-09	1.99E-07	5.31E-09	2.27E-09	1.51E-08	-1.76E-08
Myrkyllisyys ihmisille, muut kuin syöpävaikutukset *	CTUh	1.48E-06	3.16E-08	1.33E-08	1.52E-06	1.40E-07	3.88E-08	3.11E-07	-1.62E-07
Maankäyttöön liittyvät vaikutukset / maaperän laatu	Dimensioton	1.06E+05	2.87E+01	2.55E+00	1.06E+05	8.16E+01	3.24E+00	1.17E+02	-1.11E+04

**Tässä vaikutusluokassa käsitellään pääasiassa ydinpolttoainekierron pienten ionisoivien säteilyannosten mahdollisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Siinä ei oteta huomioon vaikutuksia, jotka johtuvat mahdollisista ydinonnettomuuksista, työperäisestä altistumisesta tai radioaktiivisen jätteen hävittämisestä maanlaisissa laitoksissa. Tällä indikaattorilla ei myöskään mitata maaperästä, radonista ja joistakin rakennusmateriaaleista peräisin olevaa mahdollista ionisoivaa säteilyä.

*Tämän ympäristövaikutusindikaattorin tuloksia on käytettävä harkiten, koska näihin tuloksiin liittyvät epävarmuudet ovat suuria tai koska indikaattorista saadut kokemukset ovat rajallisia.

4.3 Resurssien käyttö

	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Uusiutuvan primäärienergian käyttö lukuun ottamatta raaka-aineina käytettäviä uusiutuvia primäärienergiavaroja	MJ	1.07E+03	0.00E+00	2.93E-02	1.07E+03	1.08E-01	2.64E+01	2.12E+01	1.67E-01	4.02E+03	1.17E+01	-7.32E+03
Raaka-aineina käytettävät uusiutuvat primäärienergiavarat	MJ	0.00E+00	0.00E+00	8.13E+03	8.13E+03	4.13E-02	0.00E+00	0.00E+00	6.36E-02	0.00E+00	0.00E+00	-8.13E+02
Uusiutuvien primäärienergiavarojen kokonaiskäyttö	MJ	1.07E+03	0.00E+00	8.13E+03	9.20E+03	1.50E-01	2.64E+01	2.12E+01	2.30E-01	4.02E+03	1.17E+01	-8.13E+03
Uusiutumattoman primäärienergian käyttö lukuun ottamatta raaka-aineina käytettäviä uusiutumattomia primäärienergiavaroja	MJ	7.08E-02	0.00E+00	0.00E+00	7.08E-02	5.77E+01	4.39E+01	3.53E+01	8.87E+01	0.00E+00	4.13E+01	-4.05E+02
Raaka-aineina käytetyt uusiutumattomat primäärienergiavarat	MJ	4.50E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-4.50E+01
Uusiutumattomien primäärienergiavarojen kokonaiskäyttö	MJ	4.50E+02	0.00E+00	0.00E+00	7.08E-02	5.77E+01	4.39E+01	3.53E+01	8.87E+01	0.00E+00	4.13E+01	-4.50E+02
Uusiutuvien kierrätys-polttoaineiden käyttö	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Uusiutumattomien kierrätyspolttoaineiden käyttö	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Makean veden nettokäyttö	m ³	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.63E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Kierrätysmateriaalin käyttö	kg	3.97E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

5. MUUT INDIKAATTORIT

5.1 Eloperäinen hiilisisältö ilmoitettua yksikköä kohti

Eloperäinen hiilisisältö	Yksikkö	A3
Eloperäinen hiilisisältö tuotteessa	kg C	196
Eloperäinen hiilisisältö pakkauksessa	kg	0

5.2 Jätteet

Jäteluokat	Yksikkö	A1–A3	A4	C1–C4
Loppukäsitellyt vaaralliset jätteet	kg	1.00E-02	0.00E+00	0.00E+00
Loppukäsitellyt vaarattomat jätteet	kg	6.90E-01	0.00E+00	0.00E+00
Radioaktiiviset jätteet	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

5.3 Muut ympäristöindikaattorit

Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	A1–A3	A4	C1–C4
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0.00E+00	0.00E+00	4.70E+01
Materiaalit kierrätykseen	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Materiaalit energiasisällön hyödyntämiseen	kg	7.77E-06	0.00E+00	4.23E+02
Viety energia (lämpö)	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

6. SKENAARIOT JA TEKNISET LISÄTIEDOT

6.1 Energian käyttö valmistusvaiheessa

Sähkö	Ecoinvent-tietokanta, versio 3.8; sähkö, suurjännite, tuotantovalikoima, FI, 2014-01-01 - 2021-12-31
GWP / 1 kWh sähköä	0,23 kg CO ₂ ekv.
Kaukolämpö	Perustuu Energiategollisuuden raporttiin ja Ecoinvent-prosesseihin
GWP / 1 kWh energiaa	0,23 kg CO ₂ ekv.
Lämmitys / puulastut	Ecoinvent-tietokanta, versio 3.8; lämmön ja sähkön yhteistuotanto, puulastut, 6667 kW, huippuluokan 2014 FI 2010-01-01 - 2021-12-31
GWP / 1 kWh energiaa	0,0095 kg CO ₂ ekv.
Lämmitys / turve	Ecoinvent-tietokanta, versio 3.8; sähköntuotanto, turve, FI, 1980-01-01 - 2021-12-31
GWP / 1 kWh energiaa	1,04 kg CO ₂ ekv.

6.2 Tekniset lisätiedot, kuljetus työmaalle, A4

Skenaarion tiedot	Määrä	Datalähde
Täysperävaunu, diesel	0,0375 kg/tkm	Ecoinvent
Liikenteen erityispäästöt (dieseltuotannon kanssa)	0,166 kg CO ₂ -ekv /tkm	Ecoinvent
Puoliperävaunu, diesel	0,11 kg/tkm	Ecoinvent
Liikenteen erityispäästöt (dieseltuotannon kanssa)	0,509 kg CO ₂ -Ekv.	Ecoinvent
Keskimääräinen etäisyys	145 km/täysperävaunu, 33 km/puoliperävaunu	
Kapasiteetin käyttöaste % (yhteensä)	80 %	
Kuljetettavien tuotteiden irtotiheys kg/m ³	470 kg/m ³	

6.3 Tekniset lisätiedot, käyttöiän loppu

Prosessit	
Keräysprosessi	100 % kerätään erikseen
Hyödyntämisyjärjestelmä	10 % uudelleenkäyttöön 0 % kierrätykseen 90 % energian talteenottoon
Hävittäminen	0 % jätteiden loppusijoitusta varten
Skenaario-oletukset, esim. kuljetusyksiköt	Uudelleenkäytön määrän odotetaan nousevan 5 prosentista 10 prosenttiin.

6.4 Lisätiedot

Päästöt sisäilmaan

Tietoja ei ole saatavilla

Päästöt maaperään

Tietoja ei ole saatavilla

Päästöt veteen

Tietoja ei ole saatavilla

7. LÄHTEET

SFS-EN 15804:2019 Kestävä rakentaminen. Ympäristöselosteet. Laadinnan yleissäännöt.

ISO 14025:2011-10 Ympäristömerkit ja -selosteet. Tyypin III ympäristöselosteet. Periaatteet ja menettelyt.

Ecoinvent-tietokanta <http://www.ecoinvent.org/>

ISO 14040:2006 Ympäristöasioiden hallinta – Elinkaariarviointi – Periaatteet ja puitteet

ISO 14044:2006. Ympäristöasioiden hallinta -- Elinkaariarviointi -- Vaatimukset ja ohjeet

https://cer.rts.fi/wp-content/uploads/rts-pcr_english_a2_2019_260820_valid-1.pdf.

Suomen sahatun ja höylätyn puutavaran ympäristöseloste, RTS_124_21 https://cer.rts.fi/wp-content/uploads/rts-epd_124-21_sahateollisuus_sawn-and-planed-lumber.pdf

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