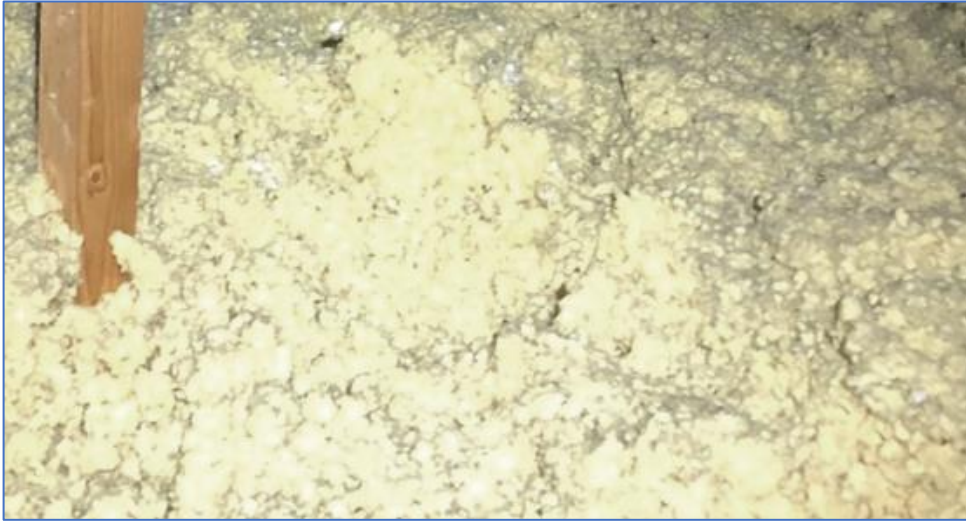
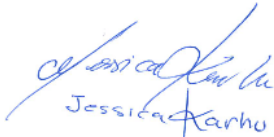


# Ympäristöseloste (EPD) Softwool, Eko-Expert Oy



Ohjelman operoija, julkaisija:	Rakennustietosäätiö RTS / Rakennustieto Oy	
Yritys	Eko-Expert Oy, Yrittäjänkatu 14, 04440 Järvenpää	
Tuotteen nimi	Softwool (kierrätyspuhalluslasivilla, jota käytetään seinän ja yläpohjan eristämiseen)	
Valmistusvuosi	2020	
Selosteen numero	RTS_112_21	
Selosteen myöntöpäivä	18.03.2021	
Voimassa	18.03.2026	
Menetelmä	Tässä malliselosteessa ilmoitetaan kaikki RTS EPD-ympäristöselosteessa ilmoitettavat ominaisuudet. Seloste on laadittu ajantasaisen standardin EN 15804:2019 mukaan sekä lisäohjeena on käytetty RTS PCR Menetelmäohje rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan (versio 260820). RTS EPD-ympäristöselosteessa mainittuja rakennustuotteiden ympäristötietoja ei voi vertailla keskenään, mikäli ne eivät täytä standardin SFS-EN 15804:2019 kohdan 5.3 vaatimuksia tuotteiden vertailtavuudesta.	
	 Jessica Karhu Toimikunnan sihteeri	 Laura Apilo Toimitusjohtaja

<b>Yleissääntönä on noudatettu eurooppalaisen standardin EN 15804:2019 A2 vaatimuksia (tuoteryhmäsäännöt)</b>
Kansainvälisen standardin EN ISO 14025:2010 mukainen riippumaton varmentava taho on
<b>Sisäinen</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Ulkoinen</b>
Kolmannen osapuolen varmentamisen on suorittanut: Teija Käpynen  Envineer Oy

## 1. Elinkaariarvioinnin ja ympäristöselosteen tilaaja/tilaajat, valmistaja/valmistajat

Eko-Expert Oy  
 Yrittäjänkatu 14  
 04440 Järvenpää  
 Ilari Hirvensalo  
 ilari.hirvensalo@ecoup.fi

## 2. Tuotteen/tuotteiden nimi ja tuotekoodi

Kierrätyspuhalluslasivilla (Softwool)

## 3. Valmistuspaikka/valmistuspaikat

Valmistettu Kiiminki, Pöytyä, Vantaa, Suomi

## 4. Lisätietoja

Lisätietoja ympäristöselosteeseen liittyen saa hakijalta Ilari Hirvensalolta.

## 5. Tuoteryhmäsäännöt ja elinkaariarvioinnin soveltamisala

Selosteen laadinnassa on käytetty standardia EN 15804:2019. Selosteen laadinnassa ei ole käytetty tuoteryhmäkohtaista standardia. Seloste on laadittu rakentamistason vertailua varten, jotta se soveltuu kaikkien kohderyhmien tarpeisiin. Tässä ympäristöselosteessa kuvataan Kiimingin, Pöytyän ja Vantaan tehtailla valmistetun kierrätyspuhalluslasivillan ympäristövaikutuksia.

## 6. Elinkaariarvion ja ympäristöselosteen laatija

Macon Oy, Teknologiantie 18, 90590 Oulu, puh +358 (0)50 502 5249, www.macon.fi. Laatija Jori Jokela, ympäristöasiantuntija.

## 7. Todennus

Ympäristöseloste on todennettu standardin EN 15804:2019 ja RTS PCR:n mukaisesti puolueettoman tahon toimesta.

## 8. Ympäristöselosteen antopäivä ja voimassa olo

Selosteen antopäivä on 18.03.2021. Seloste on voimassa 5 vuotta, 18.03.2026 saakka.

## 9. Tuotekuvaus

Tämä ympäristöseloste koskee Softwoolin (kierrätyspuhalluslasivillan) valmistusta Eko-Expert Oy:n kolmessa tuotantolaitoksessa: Kiiminki, Pöytyä ja Vantaa. Tulos on laskettu kalenterivuoden 2019 tuotantotiedoilla; tiedot ovat tuotantolaitosten keskiarvoja. Tuotantolaitoksien valmistuksen hajontaa ei pidetä merkityksellisenä, joten tulos edustaa kolmen laitoksen keskiarvotulosta.

## 10. Ympäristöselosteen tietojen koontitaulukko.

Taulukko 1. Ympäristöselosteen tietojen koontitaulukko.

Tietosisältö	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Vaikutuspotentiaali ilmaston lämpenemiseen, kokonaisvaikutus (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> ekv/kg	4,16E-2	1,67E-2	2,79E-2	NR	5,27E-3	1,67E-2	3,02E-2	5,27E-4	-1,4E-12
Vaikutuspotentiaali uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymiseen, mineraalit ja metallit (ADP-minerals & metals)	kg Sb ekv/kg	5,46E-7	4,51E-7	4,23E-8	NR	4,81E-8	4,51E-7	6,67E-8	4,81E-9	-4,25E-16

Vaikutuspotentiaali uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymiseen, fossiiliset polttoaineet (ADP-fossil)	MJ. Net calorific value/kg	2,79E-1	2,48E-1	3,77E-1	NR	1,47E-1	2,48E-1	2,76E-1	1,47E-2	-1,92E-11
Vaikutuspotentiaali veden niukkuuteen, niukkuudella painotettu veden kulutus (WDP)	m <sup>3</sup> world eq.deprived/kg	7,48E-5	4,3E-5	3,37E-5	NR	1,61E-4	4,3E-5	1,6E-4	1,61E-5	-2,32E-14
Eloperäisen hiilen osuus tuotteessa/ pakkauksissa	kg C/kg	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg/kg	6,97E-5	1,01E-4	1,87E-4	NR	3,99E-5	1,01E-4	1,69E-4	3,99E-6	0

### 11. Tuotteen ja sen käytön kuvaus

Eko-Expertin Softwool valmistetaan kuiduttamalla kierrätettyä rakentamisesta ylijäänyttä lasivillaa. Tuotetta voidaan käyttää lämmöneristeenä sekä lisälämmöneristeenä yläpohjissa, seinissä ja ala/välipohjissa.

### 12. Tuotestandardit

SFS-EN 14064-1:2018:en: Thermal insulation products for buildings. In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products. Part 1: Specification for the loose-fill products before installation

### 13. Fysikaaliset ominaisuudet

Kierrätyspuhalluslasivilla on kuidutettua lasivillaa (mineraalivilla).

Taulukko 2. Tekniset tiedot.

Asennustiheys, kg/m <sup>3</sup>	35–70
Lämmönjohtavuus, λ, W/mK	0,039
Tekninen käyttöikä, vuotta	60 vuotta (tuotevalmistajan arvio)
Tekninen hyväksyntä	Eta / CE hyväksyntä

### 14. Tuotteen pääraaka-aine ja tuoteseloste

Taulukko 3. Tuotteen pääraaka-aine ja tuoteseloste.

Tuotteen rakenne/ koostumus / pääraaka-aineet	Materiaali	Määrä p%	Käytettävyys			Raaka-aineiden alkuperä
			Uusiutuva	Uusiutumaton	Kierrätetty	
Kierrätyspuhalluslasivilla	Kierrätyslasivilla (mineraalivilla)	100 %		x	x	EU

### 15. Lista tuotteen sisältämistä EU:n kemikaaliviraston (ECHA) REACH SVHC aineista

<http://echa.europa.eu/web/guest/candidate-list-table>

Taulukko 4. Lista tuotteen sisältämistä EU:n kemikaaliviraston (ECHA) REACH SVHC aineista.

Nimi	EC - numero	CAS - numero
Tuote ei sisällä Reach-asetuksessa mainittuja SVHC-aineita	-	-

## Elinkaariarvioinnin soveltamisala

Tämä ympäristöseloste kattaa tuotevaiheen, asennuksen, käytön, purkamisen, uudelleenkäytön, jätteen hyödyntämisen materiaalikierrätyksessä, jätteen energiasisällön hyödyntämisen ja jätteen loppusijoituksen. Ympäristöseloste on tehty "kehdosta portille optioon" ja se kattaa tuotteen elinkaaren informaatiomodulit A1-A5 ja C1-C4 sekä lisäksi elinkaaren ulkopuolisen informaatiomodulin D (elinkaaren jälkeinen uudelleenkäytön, hyödyntämisen ja kierrätyksen nettovaikutukset).

Tuotanto ja tuotetiedot perustuvat tuotevalmistajan tuotantolaitoksilta keräämiin 'todellisiin' valmistustietoihin. Laskennassa on käytetty Ecoinvent-tietokantaa (Ecoinvent 3.6) ja EPD-laskentatyökaluna on käytetty One Click LCA-ohjelmistoa.

Alla olevaan taulukon 5 moduuleihin on laitettu rasti, joiden tiedot on esitetty tässä selosteessa. Pakolliset ilmoitettavat kohdat on taulukossa merkitty sinisellä. Selostetyyppi on "kehdosta hautaan optioon". Taulukkoon on merkitty merkityksellisiin kohtiin "R" (relevant) ja kohtiin, jotka eivät ole merkityksellisiä "NR".

Taulukko 5. Ympäristöselosteen moduulit.

Tuotevaihe			Rakentamisvaihe		Käyttövaihe							End-of-Life vaihe				Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset		
R	R	R	R	R	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	R	R	R	R
Raaka-aineiden hankinta	Kuljetus valmistukseen	Valmistus	Kuljetukset työmaalle	Työmaatoiminnot	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Purkujätteen kuljetus	Purkujätteen käsittely	Purkujätteen loppusijoitus	Uudelleenkäyttö	Hyödyntäminen	Kierrätys
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D
x			x	x								x	x	x	x	x		


Pakolliset moduulit

Pakollisia RTS EPD- menetelmäohjeen kohdan 6.2.1 sääntöjen ja ehtojen mukaisesti

Skenaarioihin perustuvat valinnaiset moduulit

## 16. Toiminnallinen/ilmoitettu yksikkö

Toiminnallinen yksikkö on 1 kg kierrätyspuhalluslasivillaa. 1 m<sup>3</sup> kierrätyspuhalluslasivillaa painaa noin 35–70 kg riippuen käyttökohteesta.

## 17. Järjestelmäraajat

Tässä selosteessa tuotevaihe sisältää moduulit A1 (Raaka-aineiden hankinta), A2 (Kuljetukset) ja A3 (Valmistus). Rakentamisvaihe sisältää moduulit A4 (Kuljetukset työmaalle) ja A5 (Työmaatoiminnot). Käyttövaihetta B1-B7 ei huomioida. Lisäksi rakennuksen purkuvaiheesta esitetään moduulien C1, C2, C3 ja C4 tiedot ja elinkaaren ulkopuolisista esitetään moduuli D uudelleenkäyttö, hyödyntäminen ja kierrätys.

## 18. Rajauskriteerit

Tässä selosteessa tuotevaihe sisältää moduulit A1 raaka-aineiden hankinta, A2- kuljetus, A3 valmistus. Kaikki käytetyt materiaalit, energia, pakkausprosessit ja kuljetustiedot "End of Waste"- tilaan saakka on ilmoitettu. Vaiheiden A1-A3 ympäristövaikutukset sisältävät materiaalien, kulutetun energian ja kuljetusten päästöt. Rakennusvaiheen moduulit A4 ja A5 (kuljetuksen tiedot ja työmaatoiminnot sisältyvät LCA-laskentaan). Kuljetusetäisyytenä on käytetty mitattuja keskiarvoja asiakkaisiin. Käytön aikana toimenpiteitä ei tarvita, joten moduulit B1-B7 on rajattu pois. Lisäksi arviointi sisältää moduulit C1-C4, jotka sisältävät "End of Life"-vaiheen materiaalin käsittelyn. Lopuksi arviointi sisältää moduulin D, jossa huomioidaan elinkaarenaikaiset hyödyt.

Laskelmiin ei ole otettu mukaan yrityksen rakennuskannasta ja työkoneista itsestään johtuvia päästöjä.

## 19. Tuotevaiheiden prosessikuvaukset

### Tuotevaihe A1-A3

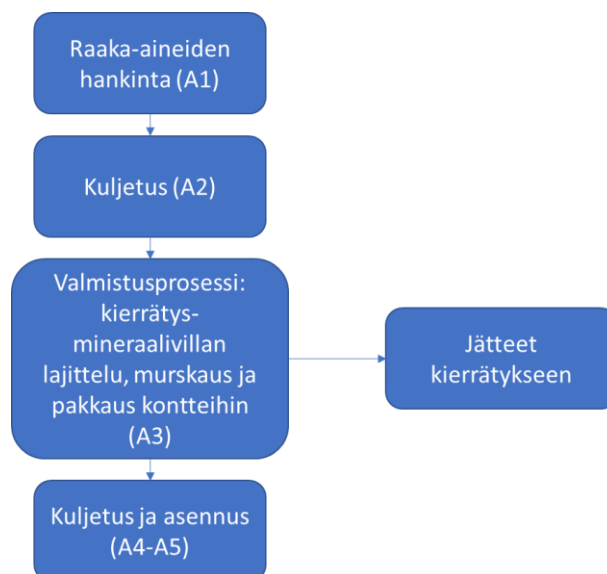
Tuotevaihe kattaa kaikki kierrätyspuhalluslasivillan valmistuksen raaka-aineet, pakkaamisen, kuljetukset ja valmistusprosessin. Tuotantokoneiden huoltoa ei ole huomioitu tarkastelussa vähäisen merkityksen johdosta.

Keräysmineraalivilla on rakennustoiminnan sivuvirtamateriaalia ja sen valmistukseen ei ole kohdennettu ympäristövaikutuksia. Raaka-aineiden kuljetus puhallusvillan valmistukseen tapahtuu kuorma-autoilla.

Kierrätyspuhalluslasivillan valmistuksessa ei käytetä lisäaineita, joten ne voidaan sulkea laskennassa pois.

Kierrätyspuhalluslasivillan valmistuksessa syntyy muovijätettä, metallijätettä, sekajätettä sekä hyödynnettävää polttojätettä.

Valmistuksen jälkeen kierrätyspuhalluslasivilla pakataan kontteihin. Pakkausmateriaaleja ei siis synny.



Kuva 1. Kierrätyspuhalluslasivillan yksinkertaistettu tuoteprosessi

## Rakennusvaihe A4-A5

Pakattu lopputuote kuljetetaan työmaalle konteissa. Eristysmateriaalit ovat kevyitä ja näin olleen kuljetuskapasiteetti on merkittävä tekijä. Kierrätyspuhalluslasivillaa kuljetetaan konttikuorma-autolla Eko-Collect kontilla. Kuljetusten keskimääräinen täyttöaste laskennassa on 45 % (12 tonnin rekkaan mahtuu 9 tonnia kierrätyspuhalluslasivillaa).

Puhallusvillan asennus työmaalla tapahtuu koneellisesti. Asentamisprosessissa ei synny hukkaa.

## Elinkaaren päätösvaihe (C1-C4) ja ulkopuolinen vaihe (D).

Rakennuksen elinkaaren päätösvaiheen jälkeen kierrätyspuhalluslasivilla voidaan kerätä purettavasta rakenteesta talteen imulaitteen avulla ja tätä rakennusjättemateriaalia voidaan käyttää geopolymeerin valmistuksessa. Elinkaaren päätösvaihe sisältää oletuksen, että kaikki käytetty tuote on 100 % uudelleenkäyttökelpoista. Elinkaaren päätösvaiheet informaatiomodulit sisältävät seuraavia prosesseja:

- C1- Rakennuksen purkuvaihe. Arviossa on otettu huomioon kierrätyspuhalluslasivillan imu rakenteesta (imulaitteen energiankulutus ja tehokkuus).
- C2 - Purkuvaiheen kuljetukset. Sisältää poistetun tuotteen kuljetukseen välivarastoon.
- C3 - Jätteen käsittely. Sisältää kierrätyslasivillan ja muun rakennusjätteen erottelun. Lasivillan osuus menee geopolymeerin raaka-aineeksi.
- C4 - Jätteen loppusijoitus. Kierrätykseen sopimattoman rakennusjätteen kaatopaikkakäsittely ja hyödyntäminen energiaksi.

Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset käsitellään informaatiomodulissa D. Elinkaaren päätösvaiheen oletuksena on, että kierrätyspuhalluslasivilla on 100 % uudelleenkäyttökelpoinen geopolymeerin raaka-aineena.

## 20. Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutukset on esitetty taulukossa 6. Vaikutusarvioinnin tulokset ovat suhteellisia. Ne eivät ennusta vaikutuksia luokkien painotettuihin arvoin, raja-arvojen ylityksiin, turvallisuusmarginaaleihin eikä riskeihin. Yksikkö ilmoitetaan toiminnallista tai ilmoitettua yksikköä kohden (esim. kg/kg). Kohdan A4 ja C2 ympäristövaikutustiedot ilmoitetaan kilometriä kohden.

Taulukko 6. Ympäristövaikutukset

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Vaikutuspotentiaali ilmaston lämpenemiseen, kokonaisvaikutus (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> ekv/kg	4,16 E-2	1,65 E-2	2,79 E-2	NR	5,27 E-3	1,67 E-2	3,02 E-2	5,27 E-4	-1,4 E-12
Vaikutuspotentiaali ilmaston lämpenemiseen, fossiiliset polttoaineet (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> ekv/kg	2,56 E-2	1,67E-2	2,79 E-2	NR	5,27 E-3	1,67 E-2	1,56 E-2	5,27 E-4	-1,48 E-12
Vaikutuspotentiaali ilmaston lämpenemiseen, eloperäinen (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> ekv/kg	1,43 E-2	-3,49 E-6	2,03 E-6	NR	7,22 E-6	-3,4 E-6	1,46 E-2	7,22 E-7	8,3 E-14
Vaikutuspotentiaali ilmaston lämpenemiseen, maankäyttö ja maankäytön muutos (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> ekv/kg	1,67 E-3	5,91 E-6	2,34 E-6	NR	1,56 E-6	5,91 E-6	4,47 E-6	1,56 E-7	-2,89 E-15
Vaikutuspotentiaali uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymiseen, mineraalit ja metallit (ADP-minerals&metals)	kg Sb ekv/kg	5,46 E-7	4,51 E-7	4,23 E-8	NR	4,81 E-8	4,51 E-7	6,67 E-8	4,81 E-9	-4,25 E-16
Vaikutuspotentiaali uusiutumattomien luonnonvarojen ehtymiseen, fossiiliset polttoaineet (ADP-fossil)	MJ net calorific value/kg	2,79 E-1	2,48 E-1	3,77 E-1	NR	1,47 E-1	2,48 E-1	2,76 E-1	1,47 E-2	-1,92 E-11

Vaikutuspotentiaali happamoitumiseen, kertynyt ylittymä (AP)	mol H+ ekv/kg	5,07 E-5	3,84 E-5	4,74 E-5	NR	2,48 E-5	3,84 E-5	4,6 E-5	2,48 E-6	-1,54 E-14
Vaikutuspotentiaali yläilmakehän otsonikatoon (ODP)	kg CFC 11 ekv/kg	4,14 E-9	3,79 E-9	5,98 E-9	NR	2,17 E-9	3,79 E-9	4,04 E-9	2,17 E-10	0
Vaikutuspotentiaali rehevöitymiseen, makeaan veteen siirtyvien ravinteiden osuus (EP-freshwater)	kg (PO4) -3 ekv/kg	2,26 E-6	1,23 E-6	1,01 E-6	NR	5,45 E-7	1,23 E-6	1,97 E-6	5,45 E-8	-1,87 E-15
Vaikutuspotentiaali rehevöitymiseen, meriveteen siirtyvien ravinteiden osuus (EP-marine)	kg N ekv/kg	1,79 E-5	5,26 E-6	6,37 E-6	NR	4,87 E-6	5,26 E-6	8,3 E-6	4,87 E-7	-1,53 E-15
Vaikutuspotentiaali rehevöitymiseen, kertynyt ylittymä (EP-terrestrial)	mol N ekv/kg	8,79 E-5	5,59 E-5	6,81 E-5	NR	5,28 E-5	5,59 E-5	8,71 E-5	5,28 E-6	-1,65 E-14
Vaikutuspotentiaali alailmakehän otsonin muodostumiseen (POCP)	kg NMVOC ekv/kg	3,89 E-5	2,78 E-5	4,18 E-5	NR	2,17 E-5	2,78 E-5	4,7 E-5	2,17 E-6	-5,27 E-15
Vaikutuspotentiaali veden niukkuuteen, niukkuudella painotettu veden kulutus (WDP)	m³ world eq. deprived	1,44 E1	2,4 E-1	8,09 E-2	NR	4,54 E-2	2,4 E-1	3,27 E-1	4,54 E-3	-1,37 E-10

## 21. Ympäristövaikutusten lisäindikaattorit

Taulukko 7. Ympäristövaikutusten lisäindikaattoreita.

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Vaikutuspotentiaali hiukkaspäästöjen (PM) aiheuttamiin sairauksiin	Sairas-tapauksia	5,4 E-9	1,09 E-9	1,99 E-9	NR	4,87 E-9	1,09 E-9	6,68 E-9	9,1 E-11	-3,37 E-9
Vaikutuspotentiaali ionisoivalle säteilylle altistumiseen suhteessa U235:een (IRP)	kBq U235 ekv.	1,47 E-3	1,3 E-3	1,73 E-3	NR	6,58 E-4	1,3 E-3	1,67 E-3	6,58 E-5	-1,61 E-13
Toksisuuden vaikutuspotentiaali makean veden ekosysteemiin (ETP-fw)	CTUh	1,32 E-2	8,26 E-3	2,35 E-3	NR	9,14 E-4	8,26 E-3	1,72 E-3	9,14 E-5	-1,98 E-12
Toksisuuden vaikutuspotentiaali terveyteen, syöpävaikutukset (HTP-c)	CTUh	1,46 E-11	5,17 E-12	2,38 E-11	NR	2,04 E-12	5,17 E-12	6,85 E-12	2,04 E-13	0
Toksisuuden vaikutuspotentiaali terveyteen, muut kuin syöpävaikutukset (HTP-nc)	CTUh	6,65 E-10	3,2 E-10	1,8 E-10	NR	7,73 E-11	3,2 E-10	3,01 E-10	7,73 E-12	0
Vaikutuspotentiaali maaperän laatuun (SQP)	Mitaton	2,26 E-1	2,06 E-1	8,42 E-3	NR	2,5 E-1	2,06 E-1	2,16 E-1	2,5 E-2	-3,98 E-7



## 22. Luonnonvarojen käyttöä kuvaavat indikaattorit

Taulukko 8. Luonnonvarojen käyttö.

Luonnonvarojen käyttö	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C 1	C 2	C3	C4	D
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	1,95 E-1	3,55 E-3	2,06 E-3	NR	1,19 E-3	3,55 E-3	5,47 E-3	1,19 E-4	-4,29 E-12
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	1,95 E-1	3,55 E-3	2,06 E-3	NR	1,19 E-3	3,55 E-3	5,47 E-3	1,19 E-4	-4,29 E-12
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	2,86 E-1	2,53 E-1	3,79 E-1	NR	1,48 E-1	2,53 E-1	2,87 E-1	1,48 E-2	-2,3 E-11
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	2,86 E-1	2,53 E-1	3,79 E-1	NR	1,48 E-1	2,53 E-1	2,87 E-1	1,48 E-2	-2,3 E-11
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspoltoaineet	MJ	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspoltoaineet	MJ	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Veden kokonaiskäyttö (7.2.3)	m3	7,48 E-5	4,3 E-5	3,37 E-5	NR	1,61 E-4	4,3 E-5	1,6 E-4	1,61 E-5	-2,32 E-14
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	1	1,01 E-4	1,87 E-4	NR	3,99 E-5	1,01 E-4	1,69 E-4	3,99 E-6	0

## 23. Eloperäisen hiilen määrä

Softwool on mineraalivillatuote, eikä sisällä orgaanisia yhdisteitä. Tuote pakataan ja kuljetetaan konteissa, jolloin pakkausmateriaaleja ei käytetä.

## 24. Jätekategorioiden

Taulukko 9. Jätekattegoria.

Jätekategorioiden	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	6,43 E-4	2,55 E-4	4,1 E-4	NR	1,38 E-4	2,55 E-4	4,61 E-4	1,38 E-5	-3,37 E-13
Kaatoaikkajäte	kg	5,26 E-2	1,75 E-2	4,39 E-3	NR	1 E0	1,75 E-2	8,69 E-1	1 E-1	-9,59 E-12
Radioaktiivinen jäte	kg	1,87 E-6	1,72 E-6	2,67 E-6	NR	9,74 E-7	1,72 E-6	1,89 E-6	9,74 E-8	3,08 E-14

## 25. Muut ympäristöindikaattorit

Taulukko 10. Muita ympäristöindikaattoreita.

Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Jäte materiaali kierrätykseen	kg	1	0	0	NR	0	0	0	0	-8,5 E-1
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	0	0	0	NR	0	0	0	0	0
Viety energia	MJ/energiamuoto	0	0	0	NR	0	0	0	0	0



## 26. Tekniset lisätiedot, sähkön käyttö valmistuksessa

Taulukko 11. Tekniset lisätiedot.

Muuttuja	Arvo
A3 Sähkön tiedon laatu ja CO <sub>2</sub> päästöt kg/kWh	Polttoaineiden päästöt pohjautuvat Ecoinvent 3.6 tietokantaan (Electricity production, hydro, reservoir, non-alpine region, Electricity production, wind, 1-3mw turbine, onshore (Reference product: electricity, high voltage ja Electricity production, photovoltaic, 3kwp slanted-roof installation, single-si, panel, mounted (Reference product: electricity, low voltage). Päästöt sisältävät kaikki ylävirran prosessit sekä toimitushäviöt. Tuotteen valmistuksessa hyödynnetään uusiutuvaa energiaa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sähkö CO<sub>2</sub> ekv/kWh (vesivoima)</li> </ul>	~ 0,05 kg/kWh
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sähkö CO<sub>2</sub> ekv/kWh (tuulivoima)</li> </ul>	~ 0,02 kg/kWh
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sähkö CO<sub>2</sub> ekv/kWh (aurinkoenergia)</li> </ul>	~ 0,11 kg/kWh
Lämmityksen tiedon laatu ja päästöt	Kevyt polttoöljy. Polttoaineen päästöt pohjautuvat Ecoinvent 3.6 tietokantaan (Heat production, light fuel oil, at boiler 10kw, non-modulating).
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lämmityksen CO<sub>2</sub>e / kWh</li> </ul>	~ 0,93 kg/MJ

## 27. Kuljetukset työmaalle ja työmaatoiminnot

Taulukko 12. Tiedot koskien kohtaa A4 kuljetus tehtaalta työmaalle.

Muuttuja	Määrä	Tiedon laatu
Polttoaineen tyyppi ja kulutus käytetyllä ajoneuvolla tai ajoneuvon tyyppi, esim. reikka-auto, laiva jne. dm <sup>3</sup> /km tai ajoneuvotyyppi (EES)	28–35 l/100 km	Kuorma-autokuljetus, diesel l/100 km (yrityksen oma tieto perustuen kuljetuskalustoon).
Kuljetusmatka (ilmoitetaan keskimääräinen tai tarkka tiedon laatu) km	100	Keskimääräinen kuljetusmatka Suomessa (yrityksen oma arvio keskimääräisestä kuljetusmatkasta)
Kuljetuskapasiteetin käyttöaste % (ottaen huomioon kuormattomat paluumatkat)	45	Yrityksen oma arvio
Kuljetettujen tuotteiden tilavuuspaino kg/m <sup>3</sup>	35–70	Riippuu asennuskohteesta (yrityksen oma arvio)
Tilavuuskapasiteetin käyttöaste (käyttöaste=1 tai <1 tai ≥1 kokoon puristetuille tai sisäkkäin pakatuille tuotteille)	≥1	Konttiin puristettu

Taulukko 13. Tiedot koskien kohtaa A5 työmaatoiminnot.

Muuttuja	Määrä
Apumateriaalit asennusta varten kg	0
Veden käyttö m <sup>3</sup>	0
Muut resurssit kg	0
Energiatyyppi ja kulutus asennuksen aikana kWh/kg	Diesel/kevyt polttoöljy 0,05 kWh/kg
Jätevirrat kg	0
Prosessista lähtevät materiaalit kg	0
Suorat päästöt ilmaan, maaperään, veteen kg	0

## 28. Rakennuksen purkuvaiheen prosessikuvaus, moduuli C

Taulukko 14. Tiedot koskien kohtaa C purkuvaihe.

Prosessikuvaus	Yksikkö (ilmoitettuna komponenttien, tuotteiden tai materiaalien toiminnallista tai ilmoitettua yksikköä tai materiaalityyppiä kohti)	Arvo kg/kg Tiedon laatu
Purkuprosessi tuotteen osalta ja siitä syntyvän rakennusjätteen määrä. eriteltyinä seuraavasti	kerätään lajiteltuna	1
	kerätään sekalaisena rakennusjätteenä	0
rakennusjätteen hyödyntämisprosessi ja syntyneet rakennusjätteet eriteltyinä seuraavasti	komponentit uudelleenkäyttöön (sama käyttötarkoitus)	0
	materiaalikierrätykseen	~ 0,85
	energiasisällön hyödyntämiseen (puun ja muovin osuus)	~ 0,05
rakennusjätteen loppusijoitusprosessi ja loppusijoitettavan jätteen määrä	tuotetta tai materiaalia loppusijoitukseen, sisältää hävikin	~ 0,1
Skenaarion laadintaan tarkoitetut oletukset, esim. kuljetuksista	tarkoituksenmukaiset yksiköt	kuljetusmatka n. 100 km, hyödynnettävyys 100 %

\*Nämä arvot perustuvat tähänhetkiseen valmistajan arvioon tuotteen hyödyntämisestä ja loppusijoituksesta.

## 29. Muut tekniset lisätiedot

Taulukko 15. Tuotetietoja.

Tekninen tieto	
Materiaalimenekki	35–60 kg/m <sup>3</sup>
Vedentarve	Ei tarvetta
Olomuoto ja väri	Kuidutettu lasivillakuitu, vaalean kellertävä
Lämmönjohtavuus ( $\lambda$ , W/mK)	0,039
Pakkauskooko	Kuljetuskontti, 5000–9000 kg
Varastointi	Varastointiaika kuivassa kontissa n.1 vuosi
Paloluokka (Euroclass)	A2-s2, d0
Veden läpäisevyys (MU)	1
Ilman läpäisevyys (kPa s/m <sup>2</sup> )	3
Painuminen (Si)	S2 (< 1 %)

## 30. Lisätietoja

### Päästöt maahan

Estettävä tuotteen pääsy viemäriin. Tukkeutumisvaara. Ei ole luonnostaan biohajoava. Tämä tuote ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä (PBT = persistent, bio accumulative and toxic substances). Tämä tuote ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan erittäin pysyviä ja erittäin kertyviä (vPvB = very persistent and very bio accumulative).

### **Päästöt pintaveteen**

Estettävä tuotteen pääsy vesistöihin. Likaantumisvaara. Ei ole luonnostaan biohajoava. Tämä tuote ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan pysyviä, kertyviä ja myrkyllisiä (PBT = persistent, bio accumulative and toxic substances). Tämä tuote ei sisällä aineita, joiden katsotaan olevan erittäin pysyviä ja erittäin kertyviä (vPvB = very persistent and very bio accumulative).

### **Päästöt sisäilmaan**

Ikivillaa käytetään rakennusten eristerakenteissa, jotka eivät ole suorassa yhteydessä rakennusten sisäilman kanssa.

### **31. Tuoteseloste:**

Tuoteseloste on saatavilla Eko-Expert Oy:n web-sivuilla:

<https://www.eko-expert.com/rakennuseristeiden-kierratys-ja-uusiokaytto>

### **Lähteet:**

Bionova Ltd, 2021. One Click LCA: <https://www.oneclicklca.com/>.

ISO 14025:2011-10 Environmental labels and declarations. Type III environmental declarations. Principles and procedures

Raportointiohje: Ohje liikennepolttoaineiden elinkaarenaikaisten kasvihuonepäästöjen ilmoittamisesta Energiavirastolle. Energiavirasto, 2020.

SFS-EN 15804:2012 + A2:2019:en Sustainability of construction works. Environmental Product Declarations. Core rules for the product category of construction products.

Suomen virallinen tilasto (SVT): Sähkön ja lämmön tuotanto [verkkajulkaisu]: [http://www.stat.fi/til/salatuo/2019/salatuo\\_2019\\_2020-11-03\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/salatuo/2019/salatuo_2019_2020-11-03_tie_001_fi.html)

The Building Information Foundation RTS (RTS EPD Product Category Rules). Rakennustietosäätiö RTS sr (RTS EPD PCR menetelmäohje 15804:2019)