

SEEPSULA OY

KIVIAINESTUOTTEET

ILMASTOSELOSTE

ISO 14025 ja EN 15804:2012+A2:2019 mukaan

Julkaisija	Rakennustietosäätiö RTS Building Information Foundation RTS Malminkatu 16 A 00100 Helsinki http://cer.rts.fi
Selosteen numero	RAK-IS_001_23
Selosteen myöntöpäivä	17.7.2023
Voimassa	17.7.2028



SEEPSULA



1. Yleistä

Valmistajan tiedot

Valmistaja	Seepsula Oy
Osoite	Sulantie 19 04300 Tuusula, Suomi
Verkkosivu	https://seepsula.fi/

Tuotteen tiedot

Tuoteryhmät	Kiviainestuotteet tuoteryhmittäin: louheet, murskeet, sepelit (kaikki tuotteet listattu sivulla 4)
Tarkasteltu yksikkö	1 000 kg
Valmistuspaikka	Senkkerin metsätie 111 04360 Tuusula, Suomi




Jukka Seppänen
RTS EPD Committee Secretary


Laura Apilo
Managing Director

Ilmastoselosteen tiedot

Rakennustuotteiden ilmastoselosteet eivät välttämättä ole keskenään vertailukelpoisia, jos niitä ei ole laadittu standardin EN 15804 mukaan eikä niitä ole laadittu rakentamisen näkökulmasta.

Operaattori	Rakennustietosäätiö RTS Malminkatu 16 A 00100 Helsinki
Noudatetut standardit	ISO 14025 EN 15804:2012+A2:2019
Tuoteryhmäsäännöt	Rakennustiedon ilmastoseloste- PCR menetelmäohje 2023
Selosteen laatija	Ramboll Finland Oy, ympäristökonsultit Heini Koutonen & Sanni Mallat
Myöntöpäivä	
Voimassaolo	

Verifiointi

Selosteen verifiointi	Ilmastoseloste on verifioitu ISO 14025 ja EN 15804+A2 standardien vaatimusten mukaisesti ulkopuolisen riippumattoman tahon toimesta.
Selosteen verifioija	Tytti Bruce-Hyrkäs & Anni Viitala, Granlund Oy
Verifiointipäivä	27.01.2023

2. Tuotteen tiedot

Tuotekuvaus

Seepsula valmistaa erilaisia kiviainestuotteita, joita käytetään monipuolisesti eri käyttötarkoituksissa kuten piharakentamisessa, talorakentamisessa, teiden rakentamisessa tai hiekoituksessa. Valmiit tuotteet jaetaan tuoteryhmiin sen mukaan, kuinka monen murskausvaiheen läpi kiviaines on kulkenut. Tuoteryhmä 0 on erotettu syötteestä ennen esimurskausvaihetta syöttimessä olevan välpätön avulla. Tuoteryhmä 1 on murskattu yksivaiheisesti, tuoteryhmä 2 kaksivaiheisesti ja vastaavasti tuoteryhmä 3 kolmivaiheisesti. Lisäksi osa tuoteryhmän 3 tuotteista on märkäseulottu kiviainestehtaan pesuseulontalaitoksella. Asfaltti- ja betonikiviainekset on jaettu omaksi tuoteryhmäkseen (tuoteryhmä 4). Tuoteryhmän 3 tavoin ne on tuotettu kolmivaiheisesti ja eroavatkin näistä ainoastaan käyttökohteen osalta. Seloste on laadittu yhdelle tonnille (1 000 kg) kiviainestuotteita. Selosteessa esitetyt tuoteryhmät on listattu alla olevassa taulukossa.

Tuoteryhmä	Lyhenne	Tuotenimi	Tuotestandardi
RAKENNUSKIVIAINEKSET			
0	KaM 180	Kalliomurske 0-180 mm	
1	KaM 31	Kalliomurske 0-31 mm	EN 13242
1	KaM 56	Kalliomurske 0-56 mm	EN 13242
2	KaM 90	Kalliomurske 0-90 mm	EN 13242
2	KaS 100/200	Kalliosepeli 100-200 mm	
3	KaM 8	Kalliomurske 0-8 mm	EN 13242
3	KaM 11	Kalliomurske 0-11 mm	EN 13242
3	KaM 16	Kalliomurske 0-16 mm	EN 13242
3	KaS 3/6	Kalliosepeli 3-6 mm	
3	KaS 5/8	Kalliosepeli 5-8 mm	
3	KaS 5/16	Kalliosepeli 5-16 mm	EN 13242
3	KaS 5/31	Kalliosepeli 5-31 mm	EN 13242
3	KaS 16/31	Kalliosepeli 16-31 mm	EN 13242
3	KaS 30/90	Kalliosepeli 30-90 mm	EN 13242
3	KaS MS 1/5	Kalliosepeli märkäseulottu 1-5 mm	
3	KaS MS 3/6	Kalliosepeli märkäseulottu 3-6 mm	
3	KaS MS 5/16	Sepeli märkäseulottu 5-16 mm	EN 13242
3	Kit 3 (KaM 0-3)	Kivituhka 0-3 mm	EN 13242

3	Kit 5 (KaM 0-5)	Kivituhka 0-5 mm	EN 13242
3	TäKaS MS 0,1/1	Täytesepeli 0,1-1 mm	EN 13242
3	KaS TK 3-6	Kalliosepeli telttakuiva 3-6 mm	
ASFALTTIKIVIAINEKSET			
4	KaM 8	Kalliomurske 0-8 mm	EN 13043
4	KaM 11	Kalliomurske 0-11 mm	EN 13043
4	KaM 16 Ab	Kalliomurske 0-16 mm Asfaltti	EN 13043
4	KaS 8/11	Kalliosepeli 8-11 mm Asfaltti	EN 13043
4	KaS 11/16	Kalliosepeli 11-16 mm Asfaltti	EN 13043
4	KaS 11/22	Kalliosepeli 11-22 mm Asfaltti	EN 13043
4	KaS 5/8	Kalliosepeli 5-8 mm	EN 13043
BETONIKIVIAINEKSET			
4	KaS 5/16 Bet	Kalliosepeli 5-16 mm Betoni	EN 12620
4	KaS 16/31 Bet	Kalliosepeli 16-31 mm Betoni	EN 12620

Tuotannon tiedot

Louhittavalta alueelta poistetaan ensin kasvillisuus ja kalliota peittävät pintamaat. Kallioon poratut reiät panostetaan emulsioräjähdysaineella ja räjäytetään kiviainestehtaalte sopivaan raekokoon. Ylisuuret kivet rikotetaan iskuvasaralla ennen lastausta. Louhe lastataan kaivinkoneella kiviautoihin ja ajetaan louhoksesta kiviainestehtaan syöttimeen. Kiviainestehtaalte louheesta jalostetaan kiviainestuetteita murskaamalla ja seulomalla. Tehdas koostuu syöttimistä, murskaimista, seuloista ja kuljettimista. Valmiit tuotteet ovat käyneet läpi korkeintaan kolme murskausvaihetta. Lopuksi valmiit tuotteet varastoidaan kiviainestehtaan alueelle pyöräkuormaajilla, tai lastataan autoihin toimitettavaksi asiakkaille. Tuotantoprosessin kulku on esitetty kuvassa Kuva 1.



Kuva 1. Kiviainestueiden tuotantoprosessi.

Tuotteen pääraaka-aineet

Tuotteen koostumus	Määrä p%	Käytettävyys			Raaka-aineiden alkuperä
		Uusiutuva	Uusiutumaton	Kierrätetty	
kalliokiviaines	100	0 %	100 %	0 %	Suomi

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

Tuotteet eivät sisällä näitä aineita.



Kuva 2 Seepsulan kiviainestehdas.

SEEPSULA

3. Elinkaariarvioinnin tiedot

Tarkasteltu yksikkö (Declared unit)

Laskennassa ja tulosten esityksessä tarkasteltu yksikkö on 1 tonni (1 000 kg) lopputuotetta.

Järjestelmärajat

Selostetyyppi on kehdosta portille, joka sisältää vaihtoehtoja sekä elinkaaren lopun tarkastelu, jolloin arviointi sisältää seuraavat elinkaaren vaiheet: raaka-aineiden hankinta ja käsittely (A1), kuljetus valmistukseen (A2), tuotanto (A3), kuljetus asiakkaalle (A4), purkuvaihe (C1), kuljetus käsittelyyn (C2), materiaalien käsittely ja kierrätys (C3) ja loppusijoitus (C4) elinkaaren lopussa. Lisäksi arviointi sisältää moduulin D, jossa huomioidaan elinkaaren ulkopuoliset hyödyt, jotka syntyvät materiaalien kierrätyksestä tai uusiokäytöstä.

Tuotevaihe			Rakentamisvaihe		Käyttövaihe							Rakennuksen purkuvaihe				Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset			
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D4	D5
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ND	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Raaka-aineiden hankinta	Kuljetus valmistukseen	Valmistus	Kuljetukset työmaalle	Työmaatoiminnot	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Purkuvaiheen kuljetukset	Purkujätteen käsittely	Purkujätteen loppusijoitus	Uudelleenkäyttö ja kierrätys	Hyödyntäminen energiana	Tuotteiden hiilivarasto vaikutus	Karbonatisoituminen

ND = Not declared NR = Not relevant

	Pakolliset moduulit
	Pakollisia Rakennustiedon ilmastaselosteen menetelmäohjeen kohdan 6.2.1 sääntöjen ja ehtojen mukaisesti
	Skenaarioihin perustuvat valinnaiset moduulit

Tuotevaihe (A1-A3)

Tuotevaiheeseen huomioidaan raaka-aineiden valmistus, niiden kuljetukset tuotantolaitokselle sekä tuotteen valmistusprosessin vaiheet.

A1: Raaka-aineiden hankinta sisältää kaikkien raaka-aineiden hankinnasta, valmistuksesta ja prosessoinnista, sekä prosessin sähkön- ja polttoaineiden kulutuksesta aiheutuvat ympäristövaikutukset.

A2: Kuljetukset on huomioitu raaka-ainekohtaisesti keskimääräisten kuljetusmatkojen ja tyyppillisten kuljetusajoneuvojen perusteella.

A3: Tuotteen valmistusvaihe sisältää tuotannosta syntyvän jätteen käsittelyn.

Kuljetukset työmaalle (A4)

Valmiiden tuotteiden kuljetus tuotantolaitoksesta. Käytetään tuotantolaitoksen ja määränpään välistä keskimääräistä etäisyyttä.

Elinkaaren loppuvaihe (C1-C4)

Skenaario 1:ssä huomioidaan tuotteiden elinkaaren lopussa tapahtuva kiviaineksen kaivuutyö. Skenaario 1 koskee tuoteryhmiä 0, 1, 2 ja 3.

C1: Kiviaineksen purkuvaiheen oletetaan tapahtuvan dieselkäyttöisellä työkoneella, jonka polttoainekäyttö on arvioitu tutkimustiedon pohjalta (Hagström, M. ym., 2011).

C2: Kuljetukset uusiokäyttöön huomioidaan osana seuraavaa elinkaarta.

C3-C4: Kiviaineksen jätehuollon tai loppusijoituksen ei katsota olevan relevanttia, sillä se voidaan uusiokäyttää.

Skenaario 2 koskee tuoteryhmää 4 jossa kiviaines on sitoutunut betoniin tai asfalttiin, jolloin kiviaineksen elinkaaren loppua ei tarkastella (EN15804+A2 kohdan 5.2 poikkeamat täyttyvät).

Kiviainestuote saavuttaa end-of-waste pisteen C1 moduulin jälkeen, kun se on kaivettu ylös käyttökohteestaan ja on valmis kuljetettavaksi uusioraaka-aineena seuraavaan käyttökohteeseen.

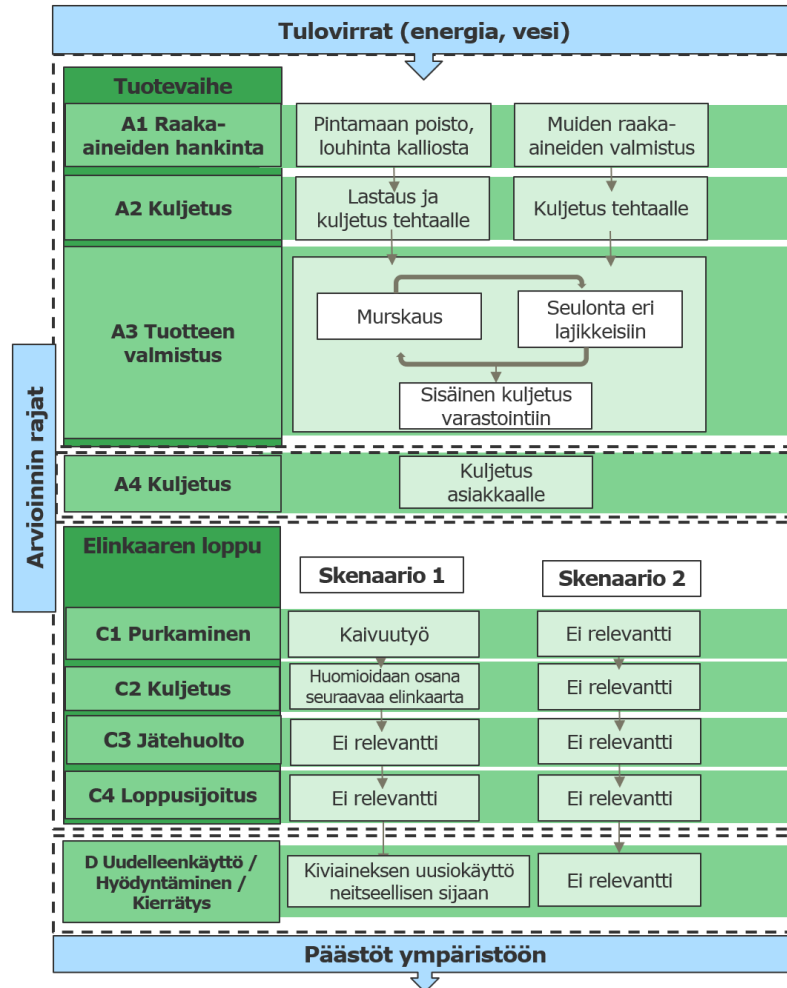
Ympäristöministeriön muistion ”Kaivetut maa-ainekset – jäteluonne ja käsittely” 3.7.2015 mukaan kaivetun maa-aineksen jäteluonnetta arvioitaessa sovelletaan jätelain 5 §:n mukaista jätteen yleistä määritelmää, jonka lähtökohtana on, että rakentamistoimien tai muun vastaavan toiminnan aikana pois kaivettu maa-aines, joka ei ole pilaantunut ja joka käytetään varmasti ja jokseenkin välittömästi sellaisenaan taikka seulomalla tai muulla vastaavalla tavalla esikäsittelynä rakentamistarkoituksiin kaivupaikalla tai muualla, täyttää harvoin jätteen yleiset tunnusmerkit. Tämän muistion ja jätelain 5§ mukaisen määritelmän perusteella nämä tunnusmerkit täyttävien Seepsulan maa-ainestuotteiden voidaan olettaa olevan käyttökelpoisia ja niillä on markkina-arvo.

Oletetaan, että kiviaines on käyttökelpoista ja sillä on markkinakysyntää uusioraaka-aineena, sen täyttäessä käyttötarkoituksensa mukaiset tekniset vaatimukset ja on vastaaviin tuotteisiin sovellettavien säännösten mukainen, eikä sen käyttö kokonaisuutena arvioiden aiheuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Oletuksena on, että mahdollinen käsittely katsotaan kuuluvan osaksi kiviaineksen seuraavaa elinkaarta.

Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset (D1-D5)

Skenaariossa 1 oletetaan, että materiaali kierrätykseen toimitettu kiviaines on 100 % uusiokäytettävää (D1), jolloin vältetään neitseellisen kiviaineksen käytöstä aiheutuvat päästöt. Saavutettu hyöty on yhtä suuri kuin korvattavan neitseellisen kiviaineksen tuotannosta syntyvät päästöt. Valittu konservatiivinen oletus on, että uusiokäyttö korvaa tässä ilmastoselostuksessa tutkittua kiviainesluokkaa 0:aa, jonka ympäristövaikutukset moduuleissa A1-A3 ovat pienimmät. Kuljetus uusiokäyttöön on oletettu vastaavan

Tilastokeskuksen (2021) keskimääräistä kuljetusmatkaa kiviainestuotteille. Skenaariossa 2 elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset eivät ole relevantteja.



Kuva 3 Ilmastaselosteessa tutkitut kiviainestuotteiden elinkaaren vaiheet.

Elinkaariarvioinnin tiedonkeruu

Tuotannon lähtötiedot perustuvat Seepsula Oy:n omasta tuotannostaan keräämiin todellisiin valmistustietoihin vuodelta 2021. Tuotteet valmistetaan Tuusulassa, Suomessa. Valmistajan keräämät tiedot perustuvat tuotteiden valmistamisessa tarvittaviin materiaaleihin ja energiaan. Raaka-aineita koskevat tiedot on kerätty tutkittua yksikköä kohti. Kaikki elinkaariarviointiin tarvittava ympäristödata oli saatavilla GaBin tai Ecoinventin tietokannoista. Kaikki arvioinnissa käytetyt datasetit ovat alle 10 vuotta vanhoja. Tietojen edustavuus, kattavuus ja luotettavuus voidaan arvioida olevan hyvä.

Käytetty ohjelmisto ja tietokannat

Laskennassa on käytetty GaBi professional ja Ecoinvent tietokantoja ja elinkaariarvioinnin laskentatyökaluna on käytetty uusinta versiota GaBi elinkaarimallinnusohjelmistosta.

Allokaatiot

Sähköenergia on allokoitu tuoteryhmille sen mukaan, mitä laitteita kyseisen tuoteryhmän tuotteiden valmistamiseen on käytetty. Allokoinnissa on käytetty hyödyksi laitteiden konetehoa ja tuotannon määrää tuntia kohden (t/h). Sähköenergia sisältää koko kiviainestehtaan liittymän sähkönkäytön, eli tuotannon lisäksi myös tehtaan tukitoiminnot.

Räjähdysaineet, syntyvät jätteet ja polttoaineet on allokoitu tasaisesti kaikille tuotteille. Itse tuotantoprosessissa ei käytetä polttoaineita, siten polttoaineenkulutuksessa ei ole eroa eri tuoteryhmien välillä.

Rajauskriteerit (Cut-off criteria)

Tarkastelun ulkopuolelle jätetyt moduulit olivat A5, sekä B1-B7.

Standardin EN 15804 mukaan lähtökohtaisesti kaikissa rakennustuotteiden EPD:issä on ilmoitettava moduulit A1-A3, moduulit C1-C4 ja moduuli D. Vain tuotteet, jotka täyttävät seuraavat ehdot voidaan vapauttaa tästä vaatimuksesta:

1. tuote on fyysisesti integroitunut muihin materiaaleihin asennuksen aikana, joten niitä ei voida fyysisesti erottaa elinkaaren lopussa, ja
2. tuote ei ole enää tunnistettavissa elinkaaren lopussa fyysikaalisen tai kemiallisen muunnosprosessin seurauksena, ja
3. tuote ei sisällä biogeenistä hiiltä.

Tuoteryhmä 4 täyttää yllä olevat ehdot sillä kiviainestuote on sitoutunut betoniin tai asfalttiin, ja näin ollen elinkaaren loppuvaihetta ei tarkastella kyseiselle tuoteryhmälle.

Tarkastelusta ei ole rajattu pois muita vaiheita, jotka EN 15804 -standardin ja RTS menetelmäohjeen mukaan kuuluvat osaksi sitä. Tarkastelu ei kata yrityksen tuotantoprosessin ulkopuolisia tukitoimintoja, työntekijöiden työmatkoja tai tuotantolaitoksen ja muun infrastruktuurin rakentamisen ympäristövaikutuksia.

Arviointi sisältää kaikki valmistajan raportoimat raaka-aineet ja niiden elinkaariset ympäristövaikutukset. Mitään raaka-aineita tai muita tuotantopanoksia ei jouduttu jättämään tutkimuksen ulkopuolelle esim. lähtötietojen puutteen vuoksi. Lisäksi huomioitiin valmistajan raportoimien tuotannossa syntyvien jätteiden käsittely. Jätteiden osalta rajaus asetettiin siihen, missä jäte muuttuu uuden tuotteen raaka-aineeksi tai energiantuotannon polttoaineeksi.

4. Elinkaariarvioinnin tulokset

Tuoteryhmien ympäristövaikutukset esitetään ilmoitettua yksikköä kohti, per 1 tonni lopputuotetta (esim. 1 kg CO₂e / 1 t tuotetta). Tulokset on esitetty tieteellisessä muodossa. Tietojen tulkintaesimerkki: $1,31E-2 = 1,31 \cdot 10^{-2} = 0,0131$.

Standardin EN 15804 mukaisesti rakennustuotteiden ympäristöselosteet eivät välttämättä ole vertailukelpoisia, jos niitä ei ole laadittu kyseisen standardin mukaisesti tai mikäli laadinnassa on käytetty eri ilmoitettua yksikköä.

Ympäristövaikutusten keskeiset indikaattorit

Ympäristövaikutusluokka	Yksikkö (ilmoitettua yksikköä kohden)	Kiviainesluokka 0		Kiviainesluokka 1		Kiviainesluokka 2		Kiviainesluokka 3		Kiviainesluokka 4	
		A1-A3	A4	A1-A3	A4	A1-A3	A4	A1-A3	A4	A1-A3	A4
Ilmaston lämpeneminen – fossiiliset	kg CO ₂ e	2,24E+00	1,53E+00	2,50E+00	1,53E+00	2,43E+00	1,53E+00	2,63E+00	1,53E+00	2,63E+00	1,53E+00
Ilmaston lämpeneminen – eloperäinen	kg CO ₂ e	7,71E-02	-2,12E-03	7,73E-02	-2,12E-03	7,72E-02	-2,12E-03	7,74E-02	-2,12E-03	7,74E-02	-2,12E-03
Ilmaston lämpeneminen – maankäyttö ja maankäytön muutos	kg CO ₂ e	4,15E-04	8,57E-03	4,39E-04	8,57E-03	4,32E-04	8,57E-03	4,50E-04	8,57E-03	4,50E-04	8,57E-03
Ilmaston lämpeneminen – kokonaisvaikutus	kg CO ₂ e	2,32E+00	1,53E+00	2,58E+00	1,53E+00	2,51E+00	1,53E+00	2,71E+00	1,53E+00	2,71E+00	1,53E+00

Ympäristövaikutusluokka	Yksikkö (ilmoitettua yksikköä kohden)	Kaikki kiviainesluokat (Skenaario 1 / Skenaario 2)				
		C1	C2	C3	C4	D1
Ilmaston lämpeneminen – fossiiliset	kg CO ₂ e	1,65E-01 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	-5,89E-01 / ND
Ilmaston lämpeneminen – eloperäinen	kg CO ₂ e	-5,84E-03 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	-9,16E-02 / ND
Ilmaston lämpeneminen – maankäyttö ja maankäytön muutos	kg CO ₂ e	7,51E-04 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	1,04E-02 / ND
Ilmaston lämpeneminen – kokonaisvaikutus	kg CO ₂ e	1,60E-01 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	0,00E+00 / ND	-6,70E-01 / ND

Eloperäisen hiilen määrä (Tuotteen eloperäisen hiilen määrä tehtaan portilla)

	Määrä
Eloperäisen hiilen määrä tuotteessa	0 kg CO2e = 0 kg C
Eloperäisen hiilen määrä pakkauksessa	0 kg CO2e = 0 kg C

5. Skenaariot ja tekniset lisätiedot

Tekniset lisätiedot, energianhankinta valmistukseen (A1)

Muuttuja	Määrä
Sähkön tiedon laatu	Toimittajakohtainen tieto Lumme (ydinvoima 41 %, fossiiliset ja turve 32 %, uusiutuvat 27 %) Väre (ydinvoima 42 %, fossiiliset ja turve 33 %, uusiutuvat 25 %)
Sähkön CO ₂ päästökerroin	0,217 kg CO ₂ ekv. /kWh (Lumme Energia) 0,217 kg CO ₂ ekv. /kWh (Väre) 0,0388 kg CO ₂ ekv. /kWh (itsetuotettu aurinkosähkö)
Lämmityksen tiedon laatu	Ei lämmitystä käytössä
Lämmityksen CO ₂ päästökerroin	-

Kuljetukset työmaalle (A4)

Muuttuja	Määrä	Tiedon lähde
A4 Keskimääräinen kuljetusmatka km	23 km	Seepsulan omien kuljetusten keskimääräinen kuljetusmatka
A4 kuljetus ominaispäästö, CO ₂ päästö kg CO ₂ ekv. /tn x km	0,0665 kg CO ₂ eq. / tonkm	Truck-trailer, 28-34 t tot weight, MPL 22 t, Euro 5, Global, 2021 Diesel mix at refinery, EU-28, 2021

Rakennuksen purkuvaiheen prosessikuvaus (C1)

Prosessikuvaus	Yksikkö	Arvo
Purkuprosessi tuotteen osalta ja siitä syntyvän rakennusjätteen määrä, eriteltynä seuraavasti	kg kerätään lajiteltuna	1000
	kg kerätään sekalaisena rakennusjätteenä	0
Rakennusjätteen hyödyntämisprosessi ja syntyneet rakennusjätteet eriteltynä seuraavasti	kg komponentit uudelleenkäyttöön (sama käyttötarkoitus)	1000
	kg materiaalikierrätykseen	0
	kg energiasisällön hyödyntämiseen	0
Rakennusjätteen loppusijoitusprosessi ja loppusijoitettavan jätteen määrä	kg tuotetta tai materiaalia loppusijoitukseen	0
Skenaarion laadintaan tarkoitetut oletukset, esim. kuljetuksista	-	C2 vaihe sisältyy seuraavaan elinkaareen

Lähteet

Ecoinvent tietokanta versio 3.8.

EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability in construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.

Hagström, M., Illman, J., Pesola, A., Vanhanen, J., & Gilbert, Y. (2011). Tien-ja radanpidon hiilijalanjälki.

Ympäristöministeriö. 3.7.2015. Muistio: Kaivetut maa-ainekset – jäteluonne ja käsittely.

GaBi Professional tietokanta versio 10.0.1.92.

ISO 14025:2010 Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations. Principles and procedures.

RTS PCR menetelmäohje rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan, julkaistu 26.8.2020.

Rakennustiedon ilmastoseloste-PCR menetelmäohje rakennustuotteiden ilmastoselosteiden laadintaan, julkaistu 30.3.2023.

Ramboll Finland Oy, LCA taustaraportti Seepsulan kiviainestuotteille.