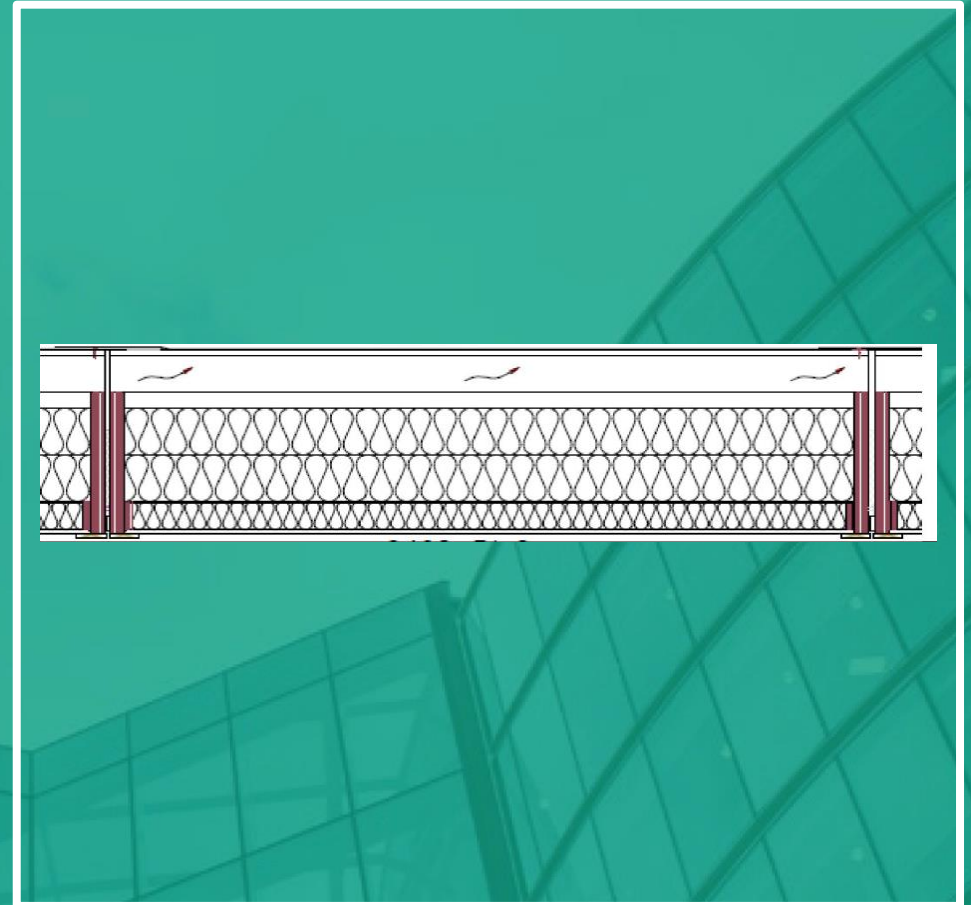


YMPÄRISTÖSELOSTE

STANDARDIEN EN 15804+A1+A2 JA ISO 14025
MUKAINEN

PUURUNKOINEN
LÄMPÖERISTETTY
KATTOELEMENTTI
BITUMI-/PVC-KATTEELLA
(LWKATTOKIPSI REI30)
LAPWALL OY



YLEISTIEDOT

VALMISTAJAN TIEDOT

Valmistaja	LapWall Oy
Osoite	Periojantie 3, 92930 Pyhäntä
Yhteystiedot	Jarmo Pekkarinen +358 40 532 5694 info@lapwall.fi
Verkkosivusto	lapwall.fi

TUOTTEEN TIEDOT

Tuotteen nimi	Puurunkoinen lämpöeristetty kattoelementti bitumi-/PVC-katteella
Tuotekoodi	LWKATTOKIPSI REI30
Valmistuspaikka	Pälkäne, Suomi



Laura Sariola

Toimikunnan sihteeri



Markku Hedman

Yliasiames

YMPÄRISTÖSELOSTEEN TIEDOT

Rakennustuotteiden ympäristöselosteet eivät välttämättä ole vertailukelpoisia, mikäli ne eivät täytä standardin SFSEN15804:2019 kohdan 5.3 vaatimuksia tuotteiden vertailtavuudesta.

Ohjelman operoija, julkaisija	Rakennustietosäätiö RTS sr Malminkatu 16 A 00100 Helsinki https://cer.rts.fi
Standardit	Ympäristöseloste on laadittu standardien EN 15804+A1+A2 ja ISO 14025 mukaisesti
Tuoteryhmän säännöt	Lisäohjeena on käytetty RTS PCR menetelmäohjetta (1.6.2020)
Laatija	Anastasia Sipari, Bionova Oy. Laskentatyökalu One Click LCA Pre-Verified EPD Generator for Wood and Plant Fiber Based Products according to EN 15804:2019
Todennus eli verifiointi	EN ISO 14025:2010 mukainen riippumaton varmentava taho on <input type="checkbox"/> Sisäinen <input checked="" type="checkbox"/> Ulkoinen
Todennuksen suorittaja	Teija Käpynen, Envineer Oy
Selosteen numero	RTS_73_20
Selosteen myöntöpäivä	19.8.2020
Voimassa	11.8.2020-10.8.2025

TUOTTEEN TIEDOT

TUOTEKUVAUS

Puurunkoinen lämpöeristetty kattoelementti on valmistettu Suomessa LapWall Oy:n Pälkäneen tehtaalla. Tutkittu tuote on peruselementti ilman lisävarustusta. Kattoelementti voi olla päällystetty bitumilla tai PVC-katteella. Bituminen aluskermi asennetaan tuotantotehtaalla ja päällyskerros vasta rakennustyömaalla. PVC materiaalin käyttö ei edellytä lisätoimintaa työmaalla.

TUOTTEEN JA SEN KÄYTÖN KUVAUS

Lämpöeristetty kattoelementti voidaan käyttää hoiva- koulu- ja asuinrakennusten rakentamisessa sekä kerrostalo ja teollisuushallin rakenteissa. Tuotteen päämarkkina-alue on Suomi ja Ruotsi.

TEKNINEN KUVAUS

Kattoelementin rakenteeseen kuuluvat bituminen aluskermi tai PVC 1-kerroskate, OSB- levy 18 mm, vasat, LVL palkit 39x450mm, mineraalivillaeriste 330 mm, höyrynsulkumuovi, koolaus 42x123 mm, mineraalivillaeriste 100mm, kipsilevy 13mm, saumalauta 18x95mm, reunarima, vaneririma, EPDM-tiiviste. Tuotteen mitat voivat vaihdella käyttökohteen mukaan.

TUOTESTANDARDI(T)

Tuotteen lisätiedot löytyvät valmistajilta.

FYSIKAALISET OMINAISUUDET

Maksimipituus	24500 mm
Maksimileveys	2440 mm
Elementin kokonaisvahvuus	~670mm
U-arvo	0,19 W/m ² k
Paloluokka	REI 30

Tarkempi tuotteen kuvaus löytyy LapWall LEKO tuoteluettelosta

TUOTTEEN PÄÄRAAKA-AINEET

Tuotteen rakenne / koostumus / pääraaka-aineet	Alku-perä	Bitumi-kate (p%)	PVC-kate (p%)
OSB-levy	EU	24,51 %	28,53 %
Puu	Suomi	22,39 %	26,06 %
Kipsilevy	Suomi	18,60 %	21,65 %
Eriste (lasivilla)	Suomi	15,05 %	17,52 %
Teräs	EU	1,09 %	1,27 %
Höyrynsulkumuovi	Suomi	0,24 %	0,28 %
Bituminen aluskermi	Suomi	7,53 %	0 %
Bituminen päällyskerros (asennus paikalla)	Suomi	10,18 %	0 %
Muu	EU	0,42 %	0,48%
PVC-kate	EU	0,00 %	4,20 %

TUOTTEEN SISÄLTÄMÄT EU:N KEMIKAALIVIRASTON (ECHA) REACH SVHC AINEET

Tuote ei sisällä Reach-asetuksessa mainittuja SVHC -aineita

TUOTTEEN ELINKAARI

VALMISTUS JA PAKKAUS (A1-A3)

Tuotteen valmistukseen kuuluvat vaiheet ovat: rakennusmateriaalien leikkaus mittojen mukaan, rungon kasaaminen, lämpöeristettyjen tuotteiden villoitus, sisä- ja ulkopuolen varustelu, levytys, koolaus ja verhoaminen, paketointi ja varastointi.

KULJETUS (A4)

Tuotteen kuljetuspäästöt kattavat polttoaineiden suorat pakokaasupäästöt, polttoaineen tuotannon ympäristövaikutukset sekä kuljetuksiin liittyvät infrastruktuuripäästöt.

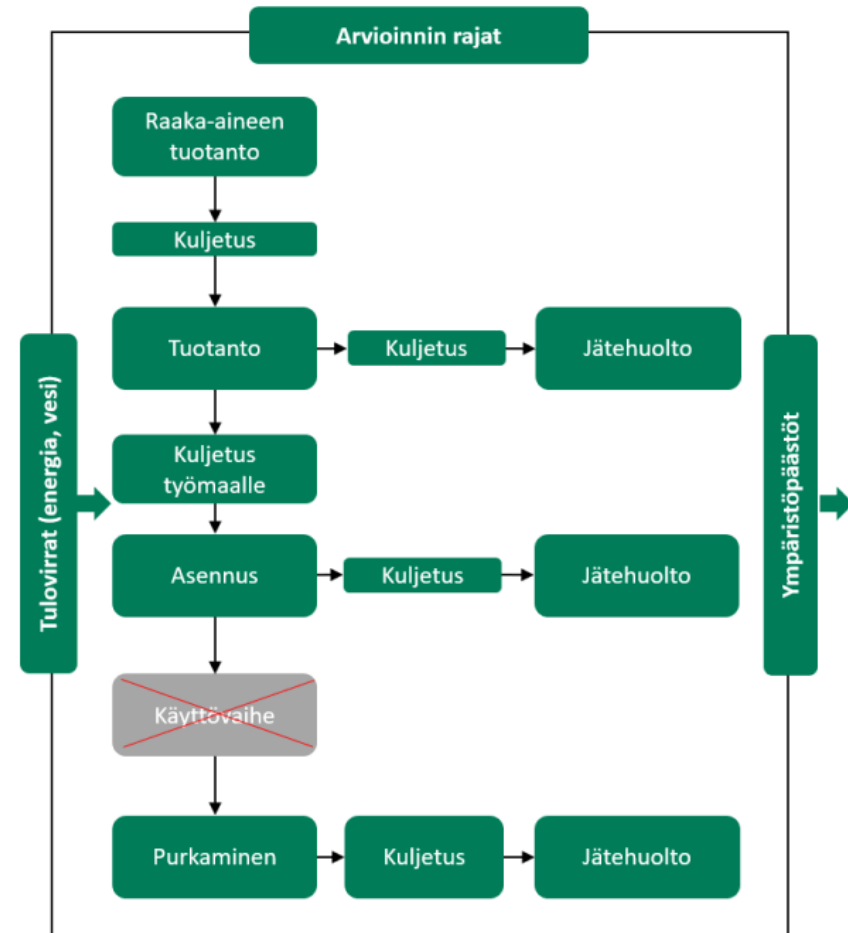
ASENNUS (A5)

Työmaatoiminnot kattavat raaka-aineiden valmistuksen, energiakulutuksen ja pakkausmateriaalien kuljetuksen ja jätehuollon päästöt.

ELINKAAREN LOPPUVAIHE (C1-C4, D)

Elinkaarivaiheen lopussa seinäelementti puretaan. Purkuprosessissa kuluu työkoneissa käytetty energiaa (C1). Puretut puuelementit toimitetaan rakennusjätteiden käsittelylaitokselle (C2). Siellä uusiokäyttöön, kierrätykseen tai energiahyödyntämiseen kelpot jätteet erotetaan ja ohjataan jatkokäyttöön (C3). Hyödyntämiseen kelpaamattomat materiaalit sijoitetaan kaatopaikalle (C4). Kierrätetyt materiaalit voidaan käyttää uusioraaka-aineena ja näin vältetään neitseellisen raaka-aineen käyttöä. Materiaalien poltosta talteen otettu lämpö korvaa fossiilisten polttoaineiden käyttöä energiatuotannossa (D)

Elinkaariarvioinnin kaavio:



ELINKAARIARVIOINTI

ELINKAARIARVIOINNIN TIEDOT

Tuotannon lähtötiedot	Vuosi 2019
-----------------------	------------

TOIMINNALLINEN / ILMOITETTU YKSIKKÖ

Ilmoitettu yksikkö	m2
Massa	46 kg/m2 (bitumikate, sis. päällyskerros) 39 kg/m2 (PVC-kate)
Puuosien kosteuspuiteisuus	18%

ELOPERÄISEN HIILEN MÄÄRÄ

Tuotteen eloperäisen hiilen määrä tehtaan portilla

Eloperäisen hiilen osuus tuotteessa	32,4 kg CO2-ekv/m2 (bitumikate) 32,4 kg CO2-ekv/m2 (PVC-kate)
Eloperäisen hiilen osuus tuotteen pakkauksessa	0,4 kg CO2-ekv /m2

JÄRJESTELMÄRAJAT

Arviointi sisältää seuraavat kehdestä hautaan elinkaaren vaiheet: raaka-aineiden hankinta ja käsittely (A1), kuljetus valmistukseen (A2), tuotanto (A3), valmiin tuotteen toimitus työmaalle (A4), asennus (A5) purkuvaihe (C1), kuljetus käsittelyyn (C2), materiaalien käsittely ja

kierrätys (C3) ja loppusijoitus (C4) elinkaaren lopussa. Lisäksi arviointi sisältää moduulin D, jossa huomioidaan elinkaarenaikaiset hyödyt, jotka syntyvät materiaalien kierrätyksestä tai uusiokäytöstä.

Tuotevaihe			Rakentamisvaihe		Käyttövaihe							Rakennuksen purkuvaihe				Elinkaaren ulkopuoliset		
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	x	x	x	x
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	Hyödyntäminen	Kierrätys

RAJAUSKRITEERIT (CUT-OFF)

Tästä arvioinnista ei ole rajattu pois moduuleja tai prosesseja, jotka EN 15804 -standardin ja RTS menetelmäohjeen mukaan kuuluisivat osaksi sitä. Arvioinnin ulkopuolelle ei ole jätetty vaarallisia materiaaleja tai aineita.

Arviointi sisältää kaikki tulo- ja lähtövirrät, joille tietoja on saatavana. Tarkastelusta on jätetty huomiotta materiaali- ja energiavirtoja vain, jos niiden määrä on alle 1 % yksikköprosessin määrästä. Huomiotta jätetyt tulo- ja lähtövirrät eivät myöskään ylitä 5% elinkaareen energiankulutuksesta tai massasta. Tarkastelu kattaa kaikki teolliset prosessit raaka-aineiden hankinnasta tuotanto-, jakelu- ja käyttöön loppuvaiheisiin. Tarkastelu ei kata organisaation tuotantoprosessin ulkopuolisia tukitoimintoja kuten työntekijöiden työmatkoja tai pääomahyödykkeiden, kuten käytettyjen koneiden ja rakennusten valmistusta.

ALLOKOINTI

Tuotantoon liittyvät energian, pakkausmateriaalin ja jätteiden tiedot on toimitettu kokonaistuotantoa kohti. Näiden virtojen allokointi tutkituille tuotteille perustuu vuosituotantoon ja on tehty massan perusteella.

Raaka-aineiden kulutustiedot on saatu tutkittua tuotetta kohti, joten näiden tietojen allokointia ei tarvinnut.

ARVIOINNISSA TEHDYT OLETUKSET

Vaihe A4: Kuljetusetäisyyden arvioinnissa oletettiin PCR:n ohjeiden mukaisesti, että valmiit tuotteet toimitetaan pääkaupunkiseudulle. Tyypillinen kuljetusetäisyys on arvioitu olevaan 210 km. Pitkien kuljetusmatkojen vuoksi ajoneuvon on oletettu olevan yli 35 tonnin täysperävaunuyhdistelmä 100 % täyttöasteella. Paluumatkaa ei ole huomioitu, koska on oletettu, että kuljetusyhtiö toimittaa toisen asiakaan tuotteet toiseen suuntaan.

Vaihe A5: Rakennustyömaan energiankulutus on 0,0075 kWh/kg. Energian lähteenä on työkoneiden käyttämä dieselpolttoaine. Rakentaminen ei kuluta vettä eikä päästä suoria epäpuhtauksia ilmaan, maaperään tai veteen (VTT 2018). Rakennustyömaalla syntyy jätettä kattoelementtien pakkausmateriaalista. Puumateriaali ja muovi kerätään erikseen ja toimitetaan energijätteenä käsittelylaitokselle.

Vaihe C1: Purkuprosessin energiankulutus on 0,01 kWh/kg. Energian lähteenä on työkoneiden käyttämä dieselpolttoaine

Vaihe C2: Purettu seinäelementti toimitetaan lähimpään jätteenkäsittelykeskukseen. Kuljetusetäisyydeksi

pääkaupunginalueella on arvioitu 50 kilometriä ja kuljetusmenetelmäksi oletetaan yleisin kuorma-auto.

Vaihe C3: Jätteenkäsittelylaitoksen prosessihäviöiden on oletettu olevan häviävän pienet. Kaikki seinäelementin metalliosat ja puumateriaalit erotetaan ja ohjataan hyödyntämisprosesseihin. Metallia kierrätetään ja puun sisältämä energia hyödynnetään energiatuotannossa.

Vaihe C4: Hyödyntämiseen kelpaamattomat materiaalit kuten kipsilevyt ja eristeet ohjataan loppusijoitukseen kaatopaikalle.

Vaihe D: Puun poltosta syntyvä energia korvaa fossiilista polttoainetta, raakaöljyä. Laskennassa on oletettu, että jätteenpolttolaitoksella on sähkön ja lämmön yhteistuotanto. Energialaitoksen polttoainetehokkuus on 73 %, joista sähkön osuus 11 % ja lämmön osuus 62 % (Research gate). Muovipakkauksen lämpöarvo on 11 kWh/kg, ja puujätteen lämpöarvo on 4,7 kWh/kg (VTT 2016).

Kierrätetty metalli korvaa neitseelliseen raaka-aineen käyttöä. Seinäelementin metalliosien kierrätysmateriaalien osuus on arvioitu olevaan 0 %.

YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA JA LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ KUVAAVAT INDIKAATTORIT

A1-A3 tietoja ei ole esitetty erikseen vaan ne on käsitelty yhtenä kokonaisuutena. Vaikutukset esitetään ilmoitettua yksikköä kohti, 1 m2 kattoelementtiä. Ympäristövaikutukset muodostuvat pääosiin tuotantovaiheessa käytettävien materiaalien päästöistä. Tulokset ovat esitetty tieteellisessä muodossa, tietojen tulkintaesimerkki: $3,54E-2 = 3,54 \cdot 10^{-2} = 0,0354$, $1,30E+1 = 13,00$

HUOM. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET - EN 15804+A1, CML – ESITETTY LIITTEESSÄ

YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET – EN 15804+A2, PEF

Kattoelementti bitumikatteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen – kokonaisvaikutus	kg CO2e	-1,10E+1	1,72E+0	5,63E+0	1,51E-1	2,07E-1	3,28E+1	7,46E-2	-2,12E+1
Ilmaston lämpeneminen – polttoaineet	kg CO2e	2,18E+1	1,72E+0	5,23E+0	1,51E-1	2,07E-1	3,17E-1	7,46E-2	-2,12E+1
Ilmaston lämpeneminen – eloperäinen	kg CO2e	-3,28E+1	0E0	4,00E-1	0E0	0E0	3,24E+1	0E0	0E0
Ilmaston lämpeneminen – maankäyttö ja maankäytön muutos	kg CO2e	4,69E-2	5,23E-4	1,89E-3	1,28E-5	6,29E-5	7,43E-5	7,57E-6	-1,11E-3
Otsonikato	kg CFC11e	4,35E-6	4,09E-7	2,39E-6	3,27E-8	4,91E-8	2,68E-8	1,33E-8	-4,26E-6
Happamoituminen	mol H+e	1,66E-1	4,08E-3	3,14E-2	2,59E-4	4,91E-4	3,52E-3	1,97E-4	-1,86E-1
Rehevöityminen, makeaan veteen	kg PO4e	7,67E-3	1,24E-4	8,74E-4	5,51E-6	1,49E-5	1,54E-4	7,61E-6	-7,20E-4
Rehevöityminen, meriveteen	kg Ne	3,13E-2	5,84E-4	4,36E-3	3,49E-5	7,03E-5	1,82E-3	2,16E-5	-1,78E-2
Eutrophication, kertynyt ylittymä	mol Ne	4,79E-1	6,24E-3	4,63E-2	3,73E-4	7,50E-4	1,74E-2	2,49E-4	-1,73E-1
Alailmakehän otsonin muodostuminen	kg NMVOCe	1,01E-1	3,44E-3	1,81E-2	3,71E-4	4,14E-4	4,26E-3	1,72E-4	-5,82E-2
Uusiutumattomien mineraali- ja metallivarojen ehtyminen	kg Sbe	9,73E-4	2,97E-5	9,57E-5	2,32E-7	3,57E-6	4,78E-6	1,06E-7	-1,59E-5
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	4,53E+2	2,67E+1	2,03E+2	2,06E+0	3,21E+0	3,27E+0	9,86E-1	-2,66E+2
Veden niukkuus	m3e depr.	1,34E+4	3,88E+1	2,76E+2	1,17E+0	4,67E+0	5,17E+0	7,07E-1	-1,78E+2

Kattoelementti PVC-katteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen – kokonaisvaikutus	kg CO2e	-1,03E+1	1,65E+0	7,23E-1	1,28E-1	1,76E-1	3,28E+1	5,44E-2	-2,12E+1
Ilmaston lämpeneminen – polttoaineet	kg CO2e	2,25E+1	1,65E+0	3,23E-1	1,28E-1	1,76E-1	3,17E-1	5,44E-2	-2,12E+1
Ilmaston lämpeneminen – eloperäinen	kg CO2e	-3,28E+1	0E0	4,00E-1	0E0	0E0	3,24E+1	0E0	0E0
Ilmaston lämpeneminen – maankäyttö ja maankäytön muutos	kg CO2e	4,89E-2	5,00E-4	1,51E-5	1,09E-5	5,33E-5	7,43E-5	5,52E-6	-1,11E-3
Otsonikato	kg CFC11e	4,66E-6	3,91E-7	2,18E-8	2,78E-8	4,17E-8	2,68E-8	9,68E-9	-4,25E-6
Happamoituminen	mol H+e	1,63E-1	3,91E-3	2,34E-4	2,20E-4	4,16E-4	3,52E-3	1,43E-4	-1,86E-1
Rehevytyminen, makeaan veteen	kg PO4e	8,49E-3	1,19E-4	5,73E-6	4,67E-6	1,26E-5	1,54E-4	5,55E-6	-7,19E-4
Rehevytyminen, meriveteen	kg Ne	3,20E-2	5,59E-4	5,48E-5	2,96E-5	5,96E-5	1,82E-3	1,57E-5	-1,78E-2
Eutrophication, kertynyt ylittymä	mol Ne	4,84E-1	5,97E-3	5,22E-4	3,16E-4	6,36E-4	1,74E-2	1,81E-4	-1,73E-1
Alailmakehän otsonin muodostuminen	kg NMVOCe	1,00E-1	3,29E-3	3,07E-4	3,15E-4	3,51E-4	4,26E-3	1,25E-4	-5,81E-2
Uusiutumattomien mineraali- ja metallivarojen ehtyminen	kg Sbe	1,02E-3	2,84E-5	2,71E-7	1,96E-7	3,02E-6	4,78E-6	7,70E-8	-1,59E-5
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	4,03E+2	2,56E+1	1,41E+0	1,75E+0	2,73E+0	3,27E+0	7,19E-1	-2,66E+2
Veden niukkuus	m3e depr.	1,35E+4	3,71E+1	1,44E+0	9,88E-1	3,96E+0	5,17E+0	5,15E-1	-1,78E+2

LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ KUVAAVAT INDIKAATTORIT

Kattoelementti bitumikatteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Prosessienergiانا käytetty uusiutuva primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	1,06E+1	3,40E-1	8,42E-3	1,13E-2	4,09E-2	0E0	0E0	-7,33E-1
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	2,78E+2	0E0	5,69E+0	0E0	0E0	8,92E-2	9,46E-3	-3,49E-1
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	2,88E+2	3,40E-1	5,70E+0	1,13E-2	4,09E-2	8,92E-2	9,46E-3	-1,08E+0
Prosessienergiانا käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton	MJ	5,16E+1	2,72E+1	1,55E+0	2,08E+0	3,28E+0	0E0	0E0	-2,55E+2
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	2,24E+2	0E0	2,05E+2	0E0	0E0	3,35E+0	9,99E-1	-1,26E+1
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	2,76E+2	2,72E+1	2,06E+2	2,08E+0	3,28E+0	3,35E+0	9,99E-1	-2,68E+2
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	7,80E+0	9,34E-3	2,20E-1	1,02E-3	1,12E-3	5,08E-1	5,93E-4	-1,27E-1
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	2,50E-1	1,19E-2	5,97E-2	2,78E-4	1,43E-3	1,76E-3	1,02E-2	-4,12E-2
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	1,40E+0	3,99E-2	2,81E-2	4,09E-3	4,80E-3	3,89E-2	1,62E-3	-1,03E+0
Veden kokonaiskäyttö	m3	8,08E+1	4,24E-1	1,73E+0	1,69E-2	5,09E-2	8,69E-2	7,14E-3	-2,54E+0

Kattoelementti PVC-katteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	1,01E+1	3,26E-1	7,21E-3	9,57E-3	3,47E-2	0E0	0E0	-7,33E-1
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	2,73E+2	0E0	6,26E-3	0E0	0E0	8,92E-2	6,90E-3	-3,49E-1
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	2,83E+2	3,26E-1	1,35E-2	9,57E-3	3,47E-2	8,92E-2	6,90E-3	-1,08E+0
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton	MJ	5,24E+1	2,61E+1	1,33E+0	1,76E+0	2,78E+0	0E0	0E0	-2,55E+2
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	6,48E+1	0E0	1,06E-1	0E0	0E0	3,35E+0	7,28E-1	-1,26E+1
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	1,17E+2	2,61E+1	1,43E+0	1,76E+0	2,78E+0	3,35E+0	7,28E-1	-2,68E+2
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	7,83E+0	8,93E-3	1,91E-1	8,69E-4	9,52E-4	5,08E-1	4,32E-4	-1,27E-1
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspoltoaineet	MJ	2,00E-1	1,14E-2	3,92E-4	2,35E-4	1,21E-3	1,76E-3	7,46E-3	-4,12E-2
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspoltoaineet	MJ	1,37E+0	3,82E-2	2,85E-3	3,46E-3	4,07E-3	3,89E-2	1,18E-3	-1,03E+0
Veden kokonaiskäyttö	m3	9,10E+1	4,05E-1	2,23E-2	1,43E-2	4,32E-2	8,69E-2	5,20E-3	-2,54E+0

JÄTEKATEGORIAT

Kattoelementti bitumikatteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	5,36E-1	2,63E-2	1,80E-1	2,25E-3	3,16E-3	1,20E-1	2,38E+1	-2,35E-1
Kaatopaikkajäte	kg	1,51E+1	2,91E+0	4,36E+0	2,40E-2	3,50E-1	2,19E+1	3,56E-2	-2,87E+0
Radioaktiivinen jäte	kg	9,96E-3	1,86E-4	1,08E-3	1,46E-5	2,24E-5	7,14E-6	6,01E-6	-1,90E-3

Kattoelementti PVC-katteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	4,07E-1	2,51E-2	5,09E-3	1,90E-3	2,68E-3	1,20E-1	1,73E+1	-2,35E-1
Kaatopaikkajäte	kg	1,24E+1	2,78E+0	1,23E-1	2,04E-2	2,96E-1	2,19E+1	2,60E-2	-2,87E+0
Radioaktiivinen jäte	kg	9,13E-3	1,78E-4	9,68E-6	1,24E-5	1,90E-5	7,14E-6	4,38E-6	-1,90E-3

MUUT YMPÄRISTÖINDIKAATTORIT

Kattoelementti bitumikatteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Jäte materiaali kierrätykseen	kg	1,74E-1	8,08E-3	2,08E-1	1,01E-3	9,72E-4	1,01E+0	4,13E-4	-1,25E-1
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	4,95E-1	1,31E-4	7,35E-4	3,12E-6	1,57E-5	2,03E-5	1,00E-4	-4,43E-4
Viety energia	MJ	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0

Kattoelementti PVC-katteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Jäte materiaali kierrätykseen	kg	2,12E-1	7,73E-3	1,91E-1	8,53E-4	8,24E-4	1,01E+0	3,01E-4	-1,25E-1
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	4,75E-1	1,25E-4	4,17E-6	2,65E-6	1,33E-5	2,03E-5	7,33E-5	-4,43E-4
Viety energia	MJ	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0

YMPÄRISTÖSELOSTEEN TIETOJEN KOONTITAUUKKO – TIEDOT PER KG TUOTETTA

Kattoelementti bitumikatteella

Vaikutusluokka	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C2	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen – kokonaisvaikutus	kg CO2e	-2,39E-01	3,74E-02	1,22E-01	3,28E-03	4,50E-03	7,13E-01	1,62E-03	-4,61E-01
Uusiutumattomien mineraali- ja metallivarojen eht.	kg Sbe	2,12E-05	6,46E-07	2,08E-06	5,04E-09	7,76E-08	1,04E-07	2,30E-09	-3,46E-07
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	9,85E+00	5,80E-01	4,41E+00	4,48E-02	6,98E-02	7,11E-02	2,14E-02	-5,78E+00
Veden niukkuus	m3e depr.	2,91E+02	8,43E-01	6,00E+00	2,54E-02	1,02E-01	1,12E-01	1,54E-02	-3,87E+00
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	1,70E-01	2,03E-04	4,78E-03	2,22E-05	2,43E-05	1,10E-02	1,29E-05	-2,76E-03
Eloperäisen hiilen määrä tuotteessa	kg C	1,92E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

Kattoelementti PVC-katteella

Vaikutusluokka	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C2	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen – kokonaisvaikutus	kg CO2e	-2,82E-01	4,41E-02	1,44E-01	3,87E-03	5,31E-03	8,41E-01	1,91E-03	-5,44E-01
Uusiutumattomien mineraali- ja metallivarojen eht.	kg Sbe	2,49E-05	7,62E-07	2,45E-06	5,95E-09	9,15E-08	1,23E-07	2,72E-09	-4,08E-07
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	1,16E+01	6,85E-01	5,21E+00	5,28E-02	8,23E-02	8,38E-02	2,53E-02	-6,82E+00
Veden niukkuus	m3e depr.	3,44E+02	9,95E-01	7,08E+00	3,00E-02	1,20E-01	1,33E-01	1,81E-02	-4,56E+00
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	2,00E-01	2,39E-04	5,64E-03	2,62E-05	2,87E-05	1,30E-02	1,52E-05	-3,26E-03
Eloperäisen hiilen määrä tuotteessa	kg C	2,27E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

LISÄINDIKAATTORIT– EN 15804+A2, PEF

Kattoelementti bitumikatteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Hiukkaspäästöt	Incidence	2,41E-6	1,5E-7	2,44E-7	3,89E-8	1,8E-8	3,79E-8	1,58E-8	-1,76E-6
Ionisoivalle säteilylle altistumiseen suht. U235:een	kBq U235e	7,09E0	1,38E-1	7,64E-1	9,48E-3	1,66E-2	8,4E-3	4,23E-3	-1,21E0
Toksisuus (makean veden ekosysteemiin)	CTUe	1,1E1	1,14E0	1,32E0	1,14E-2	1,37E-1	6,08E-2	5,06E-3	-3,03E0
Toksisuus (syöpävaikutukset)	CTUh	7,04E-8	4,89E-10	2,26E-9	4,03E-11	5,88E-11	7,32E-10	2,21E-11	-1,29E-8
Toksisuus (muut kuin syöpävaikutukset)	CTUh	8,58E-7	3,27E-8	1,41E-7	8,5E-10	3,93E-9	2,08E-7	6,9E-10	-1,11E-7
Vaikutus maaperän laatuun	Dimensionles s	6,35E1	3,98E1	3,48E0	3,23E-2	4,78E0	4,93E-1	-5E0	-3,18E0

Kattoelementti PVC-katteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Hiukkaspäästöt	Incidence	2,43E-6	1,43E-7	2,52E-8	3,29E-8	1,53E-8	3,79E-8	1,15E-8	-1,76E-6
Ionisoivalle säteilylle altistumiseen suht. U235:een	kBq U235e	6,77E0	1,32E-1	6,75E-3	8,04E-3	1,4E-2	8,4E-3	3,08E-3	-1,21E0
Toksisuus (makean veden ekosysteemiin)	CTUe	1,13E1	1,09E0	1E-2	9,67E-3	1,16E-1	6,08E-2	3,69E-3	-3,03E0
Toksisuus (syöpävaikutukset)	CTUh	7,11E-8	4,68E-10	4,04E-11	3,42E-11	4,99E-11	7,32E-10	1,61E-11	-1,29E-8
Toksisuus (muut kuin syöpävaikutukset)	CTUh	9,52E-7	3,13E-8	4,42E-9	7,2E-10	3,33E-9	2,08E-7	5,03E-10	-1,11E-7
Vaikutus maaperän laatuun	Dimensionles s	6,71E1	3,8E1	3,98E-2	2,74E-2	4,05E0	4,93E-1	-3,64E0	-3,17E0

SKENAARIOT JA TEKNISET LISÄTIEDOT

Tekniset lisätiedot, sähkön käyttö valmistuksessa

Muuttuja	Määrä
Sähkön tiedon laatu	Market for electricity, medium voltage (Reference product: electricity, medium voltage), Finland, 2019, Ecoinvent 3.6
Sähkö CO2e / kWh	0,25
Lämmityksen tiedon laatu	Heat production, wood pellet, at furnace 25kw (Reference product: heat, central or small-scale, other than natural gas)World, 2019. Datan lähde: Ecoinvent 3.6
Lämmitys CO2e / kWh	0,062

Kuljetukset työmaalle

Muuttuja	Määrä
A4 kuljetus ominaispäästö, CO2 päästö kg CO2 ekv. /tkm	0,132
A4 Keskimääräinen kuljetusmatka km	210
Kuljetuskapasiteetin käyttöaste %	100%
Kuljetettujen tuotteiden tilavuuspaino kg/m3	vaihtelee
Tilavuuskapasiteetin käyttöaste (käyttöaste=1 tai <1 tai ≥1 kokoon puristetuille tai sisäkkäin pakatuille tuotteille)	1

Työmaatoiminnot

Muuttuja	Määrät Bitumi/PVC-kate
Asennuksen lisämateriaalit kg	4,65/0
Veden käyttö m3	
Energian kulutus kattoelementin asennuksessa kWh	0,34/0,29
Jätevirrat - muovi kg	0,09/0,09
Jätevirrat – puu kg	0,18/0,18
Prosessista lähtevät materiaalit yht. kg	0,27/0,27
Suorat päästöt ilmaan, maaperään ja veteen kg	0/0

Rakennuksen purkuvaiheen prosessikuvaus

Muuttuja	Määrät Bitumi/PVC-kate
Purkuprosessi – kg kerätään lajiteltuna	46/39
Purkuprosessi – kg sekalaisena rakennusjätteenä	
Hyödyntämisprosessi – kg uudelleenkäyttöön	
Hyödyntämisprosessi – kg materiaali kierrätykseen	0,5/0,5
Hyödyntämisprosessi – kg energiasisällön hyödyntämiseen	21/21
Loppusijoitus – kg kaatopaikalle	24/17
Skenaario oletukset esim. kuljetus	kuljetusmatka 50km

VALMISTAJAN TIEDOT

LapWall Oy on suomalainen puurunkoisten rakennuselementtien valmistaja. LapWall LEKO® -seinäelementit tuovat rakentamiseen varmuutta ja kustannustehokkuutta. Lisäksi ne lyhentävät rakennusprojektien läpimenoaika, jolloin aikataulussa pysyminen on helppoa.

Vuonna 2011 perustettu yritys on laajan tuotevalikoimansa ja nykyaikaisten tehtaidensa ansiosta kasvanut nopeasti Suomen johtavaksi puuelementtivalmistajaksi.

YMPÄRISTÖSELOSTEEN TAUSTATIEDOT

Valmistaja	LapWall Oy
Selsoteen laatija	Anastasia Sipari, Bionova Oy
Todennuksen suorittaja	Teija Käpynen, Envineer Oy
Ohjelman operoija, julkaisija	RTS EPD
Tietokannat	Ecoinvent 3.6 (cut-off) ja One Click LCA
Laskentaohjelmisto	Elinkaariarviointi on suoritettu One Click LCA Pre-Verified EPD Generator for Wood and Plant Fiber Based Products according to EN 15804:2019 verkkotyökalulla

LÄHTEET

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

ISO 14040:2006 Environmental management. Life cycle assessment. Principles and frameworks.

ISO 14044:2006 Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines.

Ecoinvent tietokanta v3.6 ja One Click LCA tietokanta

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

RTS PCR menetelmäohje rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laadintaan, julkaistu 1.6.2020.

Research gate. Energy Recovery from Waste Incineration—The Importance of Technology Data and System Boundaries on CO2 Emissions, Ericsson O., Finnveden G. 2017.

VTT. Technology 258 Suomessa käytettävien polttoaineiden ominaisuuksia. Alakangas E. 2016

VTT. Moduulirakentamisen elinkaarenaikainen hiilijalanjälki. Vares S. Asiakasraportti, No. VTT-CR-05695-18 , 2018

LIITE: YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET - EN 15804+A1, CML

Kattoelementti bitumikatteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen	kg CO2 ekv	2,17E+1	1,74E+0	5,50E+0	1,52E-1	2,09E-1	3,24E-1	7,57E-2	-2,13E+1
Otsonikato	kg CFC 11 ekv	3,46E-6	3,25E-7	1,90E-6	2,59E-8	3,91E-8	2,25E-8	1,05E-8	-3,37E-6
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv	8,64E-2	3,54E-3	2,75E-2	2,24E-4	4,25E-4	2,53E-3	1,71E-4	-1,64E-1
Happamoituminen	kg SO2 ekv	3,51E-2	7,15E-4	5,47E-3	3,94E-5	8,59E-5	2,77E-3	3,57E-5	-9,75E-3
Rehevöityminen	kg (PO4)3- ekv	8,20E-3	2,24E-4	1,51E-3	2,30E-5	2,69E-5	5,49E-5	3,93E-5	-6,81E-3
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	8,07E-4	2,97E-5	9,57E-5	2,32E-7	3,57E-6	4,78E-6	1,06E-7	-1,59E-5
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	5,02E+2	2,67E+1	2,03E+2	2,06E+0	3,21E+0	3,27E+0	9,86E-1	-2,66E+2

Kattoelementti PVC-katteella

Indikaattori	Yksikkö	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen	kg CO2 ekv	2,27E+1	1,66E+0	3,24E-1	1,29E-1	1,77E-1	3,24E-1	5,52E-2	-2,13E+1
Otsonikato	kg CFC 11 ekv	2,34E-6	3,11E-7	1,74E-8	2,20E-8	3,31E-8	2,25E-8	7,69E-9	-3,37E-6
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv	8,59E-2	3,38E-3	1,95E-4	1,90E-4	3,61E-4	2,53E-3	1,25E-4	-1,63E-1
Happamoituminen	kg SO2 ekv	3,77E-2	6,83E-4	5,54E-5	3,34E-5	7,28E-5	2,77E-3	2,60E-5	-9,74E-3
Rehevöityminen	kg (PO4)3- ekv	8,25E-3	2,14E-4	1,61E-5	1,95E-5	2,28E-5	5,49E-5	2,86E-5	-6,80E-3
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	7,40E-4	2,84E-5	2,71E-7	1,96E-7	3,02E-6	4,78E-6	7,70E-8	-1,59E-5
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	4,59E+2	2,56E+1	1,41E+0	1,75E+0	2,73E+0	3,27E+0	7,19E-1	-2,66E+2