

CONSOLIS

PARMA



Rakennustietosäätiö RTS
The Building Information
Foundation RTS

RTS EPD, RTS_30_19
TB-Suorakaidepilari

Ympäristöselosteen **kattavuus**

Tämä ympäristöseloste koskee TB Suorakaidepilarin ympäristövaikutuksia. Ympäristöseloste on laadittu standardien EN 15804:2012+A1:2013 ja ISO 14025 mukaisesti. Lisäohjeena on käytetty RTS PCR menetelmäohjetta (englanninkielinen versio, 14.6.2018). Ympäristöselosteessa kuvataan tuotteen elinkaaren vaiheet kehdestä hautaan.

RAKENNUSTIETO

19.8.2019

Rakennustietosäätiö RTS
Malminkatu 16 A
00100 Helsinki

<http://epd.rts.fi>

Työryhmän sihteeri

RTS yliasiamies



CONSOLIS

PARMA

Yleistiedot, selosteen tavoite ja todennus (7.1)

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

Parma Oy
Hiidenmäentie 20, 03101 Nummela
020 577 5500
etunimi.sukunimi@parma.fi

2. Tuotteen/tuotteiden nimi ja tuotekoodi

TB-Suorakaidepilari
537*494, 280*280, 380*380, 480*480, 580*580

3. Valmistuspaikka/valmistuspaikat

Nummela, Rusko, Uurainen ja Korvenkylä

4. Lisätietoja

www.parma.fi

5. Tuoteryhmäsäännöt ja elinkaariarvioinnin soveltamisala

Ympäristöseloste on laadittu standardien EN 15804:2012+A1:2013 ja ISO 14025 mukaisesti. Lisäksi sen laatimisessa on käytetty RTS PCR menetelmäohjetta (englanninkielinen versio, 14.6.2018). Ympäristöselosteessa ei ole noudatettu tuoteryhmäsääntöjä. Rakennustuotteiden ympäristöselosteet eivät välttämättä ole vertailukelpoisia, jos niitä ei ole laadittu standardin EN 15804 mukaisesti ja ne on laadittu rakentamisen näkökulmasta.

6. Elinkaariarvioinnin ja ympäristöselosteen laatija

Heini Saloinen

Parma Oy

Heini Saloinen

7. Todennus

Riippumaton, ulkopuolinen ympäristötuoteselosteen todennus on suoritettu EN ISO 14025:2010, EN 15804:2012+A1:2013 ja RTS PCR standardien mukaisesti. Puolueeton todentaja on Bionova

8. Ympäristöselosteen antopäivä ja voimassaolo

2.3.2019 - 2.3.2024

Yleissääntönä on noudatettu eurooppalaisen standardin EN 15804:2014 A1 vaatimuksia (tuoteryhmäsäännöt)

Kansainvälisen standardin EN ISO 14025:2010 mukainen riippumaton varmentava taho on

Sisäinen

Ulkoinen

Kolmannen osapuolen varmentamisen on suorittanut:
Panu Pasanen, Bionova

Panu Pasanen

Tuotetiedot

9. Tuotteen kuvaus

Tuote on pilari, joka muodostaa erilaisten laattojen ja julkisivuratkaisuiden sekä palkkien kanssa rakennuksen betonirungon. Pilarit varustellaan valmiiksi jolloin työmaa-asennus nopeutuu. Teräsbetonipilareita on pyöreinä sekä suorakaiteen muotoisina. Suorakaidepilarit ovat enimmäkseen jännittämättömiä. Poikkileikkausmitat ovat joustavasti muutettavissa. Pilareita on mahdollista käyttää infrarakentamisessa eri lujuus- ja ympäristöluokissa. Mikäli LCA:n tulokset halutaan soveltaa erikokoisille pilareille (537*494, 280*280, 380*380, 480*480, 580*580), niin kannattaa käyttää muunnoskerrointaulukkoa, joka löytyy liitteestä 1.

10. Tuotteen ja käytön tekninen kuvaus

Pilarit sekä palkit saavat aikaan rakennuksen betonirungon yhdessä erilaisten laattojen ja julkisivuratkaisujen kanssa. Jokaista kohdetta varten tuotteet suunnitellaan ja toteutetaan mittatarkasti. Pilarit myös varustellaan valmiiksi mikä nopeuttaa työmaa-asennusta.

11. Tuotestandardi

SFS-EN 13225 Betonivalmisisosat. Pilari- ja palkkielementit

12. Fysikaaliset ominaisuudet

Tässä arvioinnissa käytetään ilmoitettuna yksikkönä yhtä kuutiota pilaria. Pilari on keskimäärin pituudeltaan 7,52 m, korkeudeltaan 0,537m ja leveydeltään 0,494m.

13. Tuotteiden pääraaka-aineet ja tuoteseloste

Tuotteen rakenne / koostumus / pääraaka-aineet	Määrä p%
Kiviaines	80
Sementti	16
Notkistin	0,18
Huokostin	0,02
Harjateräs	4

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

Name	EC Number	CAS Number
The product does not contain REACH SVHC substances.		

15. Toiminnallinen / ilmoitettu yksikkö

Yksi kuutiometri (m³) TB-suorakaidepilaria

16. Järjestelmäraajat

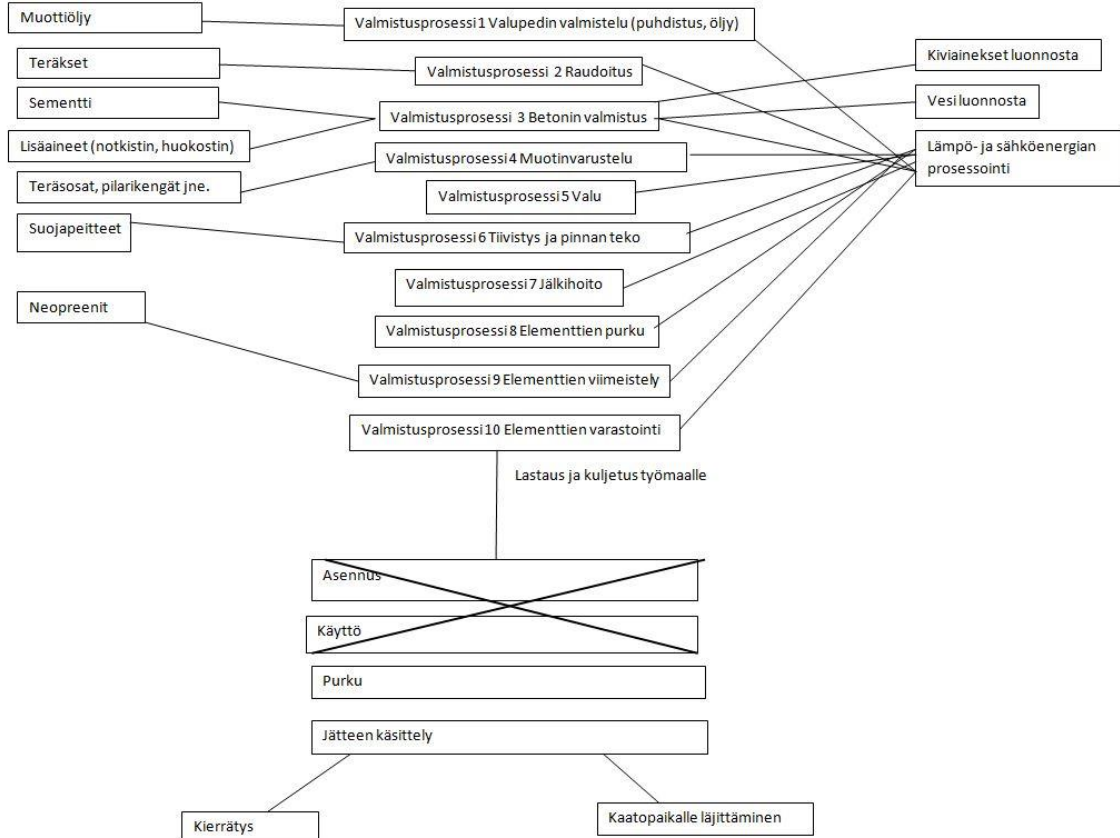
.Arviointi sisältää seuraavat kehdestä hautaan elinkaaren vaiheet: raaka-aineiden hankinta ja käsittely (A1), kuljetus valmistukseen (A2), tuotanto (A3), valmiin tuotteen toimitus työmaalle (A4), purkuvaihe (C1), kuljetus käsittelyyn (C2), materiaalien käsittely (C3) ja loppusijoitus (C4) elinkaaren lopussa. Lisäksi arviointi sisältää moduulin D, jossa huomioidaan elinkaarenaikaiset hyödyt. 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.

17. Rajauskriteerit (cut-off)

Vaiheiden A1-A3 ympäristövaikutukset sisältävät materiaalien, kulutetun energian ja kuljetusten päästöt. A4 kuljetusten etäisyydeksi arvioitu olevaan 90 km, paluumatka ei otettu huomioon. Vaiheiden C1-C4 ympäristövaikutukset sisältävät pilarin purkamisen, kuljetuksen käsittelylaitokselle, murskaus- ja lajitteluvaiheiden energiankulutuksen, sekä loppusijoitettujen jätteiden päästöt. Moduuli D sisältää ne hyödyt, jotka syntyvät B ja C moduulien jätteiden hyödyntämisestä.

18. Valmistusprosessin kuvaus

Pilarin valmistamiseen kuuluu monta vaihetta. Ensin aloitetaan valupedin valmistelu eli puhdistus ja öljyäminen. Sen jälkeen haetaan raudoite muotille. Muotinvarustelu sisältää muun muassa tarvittavien osien varauksen linjalle sekä niiden kiinnittäminen, esimerkiksi pilarikengät asetetaan ja sidotaan paikoilleen. Kun muotin varustelu on valmiina niin elementin valuu alkaa. Massan tilauksen jälkeen yläpinta oikaistetaan ja yläpintaan tulevat teräsovat asetetaan paikoilleen. Jälkihoitoaine levitetään tässä vaiheessa ja valuu peitetään muovilla. Muotin purkamisen elementti siirtyy viimeistelyyn jossa muun muassa varaukset avataan. Lopuksi elementti siirtyy varastoon odottamaan kuljetusta



Elinkaariarvioinnin soveltamisala (7.2.1-2)

Merkitse kaikkiin niihin moduuleihin rasti, joiden tiedot on esitetty tässä selosteessa. Pakolliset ilmoitettavat kohdat on taulukossa merkitty sinisellä. Selostetyyppi on "kehdestä tehtaan portille optioin". Täytetään kaikkiin merkityksellisiin kohtiin "R" (relevant) ja kohtiin, jotka eivät ole merkityksellisiä "NR".

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	D	D
x	x	x	x	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	x	x	x	x	x	x	x
Raaka-ainesten hankinta	Kuljetus valmistukseen	Valmistus	Kuljetukset työmaalle	Työmaatoiminnot	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Purkuvaiheen kuljetukset	Purujätteen käsittely	Purujätteen loppusijoitus	Uudelleenkäyttö	Hyödyntäminen	Kierrätys

Pakolliset moduulit

Pakollisia RTS EPD- menetelmäohjeen kohdan 6.2.1 sääntöjen ja ehtojen mukaisesti

Skenaarioihin perustuvat valinnaiset moduulit

Ympäristövaikutuksia ja luonnonvarojen käyttöä kuvaavat indikaattorit (7.2.3-7.2.4)

19. Ympäristövaikutukset

Vaikutukset esitetään ilmoitettua yksiköä kohti, 1 kuutio pilaria. Ympäristövaikutukset muodostuvat pääosiin tuotantovaiheessa käytettävien materiaalien päästöistä.

Ympäristövaikutukset										
Ympäristövaikutusluokka	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Ilmaston lämpeneminen	kg CO2 ekv	3,95E2	1,03E1	1,68E0	4,07E2	8,85E-4	MND	MND	MND	MND
Otsonikato	kg CFC 11 ekv	1,21E-5	2,26E-6	2,62E-7	1,46E-5	2E-10	MND	MND	MND	MND
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv	5,45E-2	1,81E-3	2,5E-4	5,65E-2	1,44E-7	MND	MND	MND	MND
Happamoituminen	kg SO2 ekv	7,57E-1	5,53E-2	3,12E-3	8,16E-1	4,55E-6	MND	MND	MND	MND
Rehevoityminen	kg (PO4)3- ekv	2,26E-1	1,22E-2	3,45E-3	2,42E-1	1,06E-6	MND	MND	MND	MND
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	3,1E-4	2,88E-5	1,48E-3	1,81E-3	2,8E-9	MND	MND	MND	MND
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	1,18E3	2,76E2	2,18E1	1,48E3	2,39E-2	MND	MND	MND	MND

Ympäristövaikutukset										
Ympäristövaikutusluokka	Yksikkö	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen	kg CO2 ekv	MND	MND	MND	MND	9,72E0	1,23E1	3,89E0	1,08E1	-1,18E0
Otsonikato	kg CFC 11 ekv	MND	MND	MND	MND	1,64E-6	2,72E-6	1,14E-6	2,94E-6	-9,32E-8
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv	MND	MND	MND	MND	1,46E-3	1,87E-3	1,13E-3	3,11E-3	-6,26E-4
Happamoituminen	kg SO2 ekv	MND	MND	MND	MND	1,43E-2	6,29E-2	2,66E-2	5,68E-2	-1,33E-2
Rehevöityminen	kg (PO4)3- ekv	MND	MND	MND	MND	2,92E-3	1,45E-2	5,67E-3	1,2E-2	-3,74E-3
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	MND	MND	MND	MND	1,23E-6	3,25E-5	2,58E-6	8,2E-6	-1,16E-5
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	MND	MND	MND	MND	1,28E2	3,34E2	8,97E1	2,44E2	-1,3E1

20. Luonnonvarojen käyttöä kuvaavat indikaattorit

Luonnonvarojen käyttö										
Luonnonvarojen käyttö	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	7,51E2	3,47E0	1,32E0	7,56E2	3,34E-4	MND	MND	MND	MND
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	2,1E0	0E0	0E0	2,1E0	0E0	MND	MND	MND	MND
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	7,54E2	3,47E0	1,32E0	7,58E2	3,34E-4	MND	MND	MND	MND
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	2,42E3	2,94E2	2,34E1	2,74E3	2,56E-2	MND	MND	MND	MND
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	2,7E1	0E0	1,6E0	2,86E1	0E0	MND	MND	MND	MND
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	2,45E3	2,94E2	2,5E1	2,76E3	2,56E-2	MND	MND	MND	MND
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	1,39E2	0E0	0E0	1,39E2	0E0	MND	MND	MND	MND
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	1,8E2	0E0	0E0	1,8E2	0E0	MND	MND	MND	MND
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	3,16E2	0E0	0E0	3,16E2	0E0	MND	MND	MND	MND
Veden kokonaiskäyttö	m ³	6,98E0	8,71E-3	3,39E-3	6,99E0	8,11E-7	MND	MND	MND	MND

Luonnonvarojen käyttö										
Luonnonvarojen käyttö	Yksikkö	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Prosessienergiana käytetty uusiutuva primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	9,75E0	3,95E0	3,77E0	9,13E0	-1,47E0
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	MND	MND	MND	MND	9,75E0	3,95E0	3,77E0	9,13E0	-1,47E0
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	1,39E2	3,55E2	5,36E1	2,63E2	-1,63E1
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	MND	MND	MND	MND	1,39E2	3,55E2	5,36E1	2,63E2	-1,63E1
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	MND	MND	-6,68E-1
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspoltoaineet	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspoltoaineet	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	7,3E-2	0E0	0E0
Veden kokonaiskäyttö	m ³	MND	MND	MND	MND	6E-3	1,01E-2	9,51E-3	1,4E-2	-2,52E-3

21. Jätekategoriat

Jätekategoriat										
Jätekategoriat	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Vaarallinen jäte	kg	1,8E-1	9,55E-5	6,98E-6	1,8E-1	8,92E-9	MND	MND	MND	MND
Kaatoaikajäte	kg	2,94E1	2,15E1	9,15E-1	5,18E1	2,1E-3	MND	MND	MND	MND
Radioaktiivinen jäte	kg	1,01E-2	1,34E-3	1,48E-4	1,16E-2	1,19E-7	MND	MND	MND	MND

Jätekategoriat										
Jätekategoriat	Yksikkö	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	MND	MND	MND	MND	3,42E-5	1,11E-4	6,41E-3	1,47E-4	-6,35E-5
Kaatoaikajäte	kg	MND	MND	MND	MND	5,56E-2	2,43E1	4,53E-2	1,26E3	-4,37E-1
Radioaktiivinen jäte	kg	MND	MND	MND	MND	9,22E-4	1,61E-3	6,53E-4	1,67E-3	-5,49E-5

22. Muut ympäristöindikaattorit

Muut ympäristöindikaattorit										
Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	7,89E-1	0E0	0E0	7,89E-1	0E0	MND	MND	MND	MND
Jäte materiaali-kierrätykseen	kg	1,62E2	0E0	8,76E0	1,7E2	0E0	MND	MND	MND	MND
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	3,31E-2	0E0	2,07E0	2,1E0	0E0	MND	MND	MND	MND
Viety energia	MJ	1,47E1	0E0	0E0	1,47E1	0E0	MND	MND	MND	MND

Muut ympäristöindikaattorit										
Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Jäte materiaali-kierrätykseen	kg	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	1,21E3	0E0	0E0
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	3,02E-13	0E0	0E0
Viety energia	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0

Skenaariot ja tekniset lisätiedot (7.3)

23. Tekniset lisätiedot, sähkön käyttö valmistuksessa (7.3.A3)

A3 Sähkön tiedon laatu ja CO ₂ päästö kg CO ₂ ekv. /kWh	FI 0,23	Suomen sähkön ympäristövaikutusten laskennassa on käytetty Energiateollisuuden ja Tilastokeskuksen aineistoja, joissa julkaistaan vuosittaiset tiedot Suomen sähköntuotannossa käytetyistä polttoaineista viiden vuoden aikana. Tuodun sähkön vaikutusten laskennassa on käytetty ecoinvent 3.3 - tietokannan tietoja. Vaikutusten laskennassa on otettu huomioon kaikki tuotantoketjun alkupään prosessit sekä siirtohäviöt.
---	---------	---

24. Tekniset lisätiedot, kuljetukset työmaalle (7.3.2A4)

Muuttuja	Määrä	Tiedon laatu
Polttoaineen tyyppi ja kulutus litraa/100km	42	Diesel. Lähde: kuljettaja
Kuljetusmatka km	90	Lähde: kuljetusjärjestelijän raportit. Keskiarvo pilareiden matkoista
Kuljetuskapasiteetin käyttöaste %	100	Kuljetus täydellä kuormalla tuotanto-alueelle
Kuljetettujen tuotteiden tilavuuspaino kg/m³	2500	Tieto valmistajalta
Tilauuskapasiteetin käyttöaste (käyttöaste=1 tai <1 tai ≥1 kokoonpuristetuille tai sisäkkäin pakatuille tuotteille)	1	Oletus

25. Rakennuksen purkuvaiheen prosessikuvaus(7.3.4)

Prosessikuvaus	Yksikkö (ilmoitettuna komponenttien, tuotteiden tai materiaalien toiminnallista tai ilmoitettua yksikköä tai materiaalityyppiä kohti)	Arvo kg/m ³ Tiedon laatu
Purkuprosessi tuotteen osalta ja siitä syntyvän rakennusjätteen määrä. eriteltynä seuraavasti	kg kerätään lajiteltuna	751*
	kg kerätään sekalaisena rakennusjätteenä	500*
Rakennusjätteen hyödyntämisprosessi ja syntyneet rakennusjätteet eriteltynä seuraavasti	kg komponentit uudelleenkäyttöön (sama käyttötarkoitus)	0*
	kg materiaali kierrätykseen	604*
	kg energiasisällön hyödyntämiseen	
Rakennusjätteen loppusijoitusprosessi ja loppusijoitettavan jätteen määrä	kg tuotetta tai materiaalia loppusijoitukseen	646*
Skenaariot laadintaan tarkoitetut oletukset, esim. kuljetuksista	tarkoituksenmukaiset yksiköt	Kuljetusetäisyydeksi on arvioitu 50-100 kilometriä asiantuntija lausuntojen mukaisesti.

*Valmistajan arvio

26. Muut tekniset lisätiedot

Lisätietoja löytyy Parman kotisivuilta: www.parma.fi

27. Tuoteseloste

Pilarit suunnitellaan ja valmistetaan projektikohtaisesti harmonisoidun tuotestandardin mukaisesti. Parman kotisivuilta <https://parma.fi/suunnittelu-ja-materiaalit/sertifikaatit/> löytyvät suoritustasoilmoitus sekä CE- ja FI-sertifikaatit.

28. Lisätietoja (7.4)

Käytön aikaiset vaikutukset ilmaan, maaperään ja veteen ei ole tutkittu.

29. Yleisen tiedon 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. EN 15804:2012+A1 Sustainability in construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products. RTS PCR 14.6.2018 RTS PCR protocol: EPDs published by the Building Information Foundation RTS sr. PT 18 RT EPD Committee. (English version)

LIITE 1 Muuntotaulukko Taulukon muuntokertoimen avulla voidaan laskea elinkaariarviointin tulokset erikokoisille pilareille.

Pilarin poikkileikkaus	mm²	Muuntokerroin m³/jm
537*494 laskentareferenssi		0,27
280*280		0,08
380*380		0,14
480*480		0,23
580*580		0,34