

CONSOLIS

PARMA



Rakennustietosäätiö RTS
The Building Information
Foundation RTS

RTS EPD, RTS_28_19
Ontelolaatta

Ympäristöselosteen kattavuus

Tämä ympäristöseloste koskee ontelolaatan 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



This verified Environmental Product Declaration was created with One Click LCA - the world leading life-cycle assessment, life-cycle costing and sustainability metrics tool designed by Bionova Ltd, Finland, www.oneclicklca.com.

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

Ontelolaatta
P18M, P20, P27, P32, P37, P40, P40R, P50, P50R

3. Valmistuspaikka/valmistuspaikat

Forssa, Hyrylä, Uurainen, Nurmijärvi, Haukipudas

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. Tässä ympäristöselosteessa kuvataan Hyrylän, Uuraisen, Haukiputaan, Nurmijärven ja Forssan tehtaiden tuotteita.

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

Ontelolaatta on esijännitetty tai raudoitettu elementti, jonka paksuus on vakio. Ontelolaatta muodostuu ylä- ja alakannaksesta, joita yhdistävät pystysuuntaiset uumat siten, että muodostuu onteloita. Ontelot ovat pituussuuntaisia tyhjätaloja ja niiden lukumäärä vaihtelee laattatyyppin mukaan. Tässä käytetään Parman vuonna 2017 eniten valmistamaa laattatyyppiä eli P37. Mikäli LCA:n tuloksia halutaan soveltaa erikokoisille ontelolaatoille (P18M, P20, P32, P37, P40, P40R, P50, P50R), niin kannattaa käyttää muunnoskerrointaulukkoa, joka löytyy liitteestä 1.

10. Tuotteen ja käytön tekninen kuvaus

Ontelolaattoja käytetään rivitalojen ja asuinkerrostalojen yläpohjissa, välipohjissa tai alapohjissa. Ontelolaattoja käytetään pääosin asuinrakennusten välipohjissa. Ontelolaatan käyttöikä on sisärakenteissa 100 vuotta perustuen rasitusluokkiin. Ulkorakenteissa käyttöikä kohdekohtaisesti rasitusluokista riippuen.

11. Tuotestandardit

SFS-EN 1168 + A3 Betonivalmisisosat. Ontelolaatat.

12. Fysikaaliset ominaisuudet

Tässä arvioinnissa käytetään ilmoitettuna yksikkönä yhtä neliötä ontelolaattaa jonka paksuus on 370 mm ja paino 485 kg/m² sekä leveys 1200 mm ja pituus 5,928 metriä

13. Tuotteiden pääraaka-aineet ja tuoteseloste

Tuotteen rakenne / koostumus / pääraaka-aineet	Määrä p%
Sora	50
Sepeli	33
Sementti	14
Lentotuhka	2
Jännepunosteräs	1

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

Toiminnallinen yksikkö on yksi neliö P37 ontelolaattaa.

16. Järjestelmäraajat

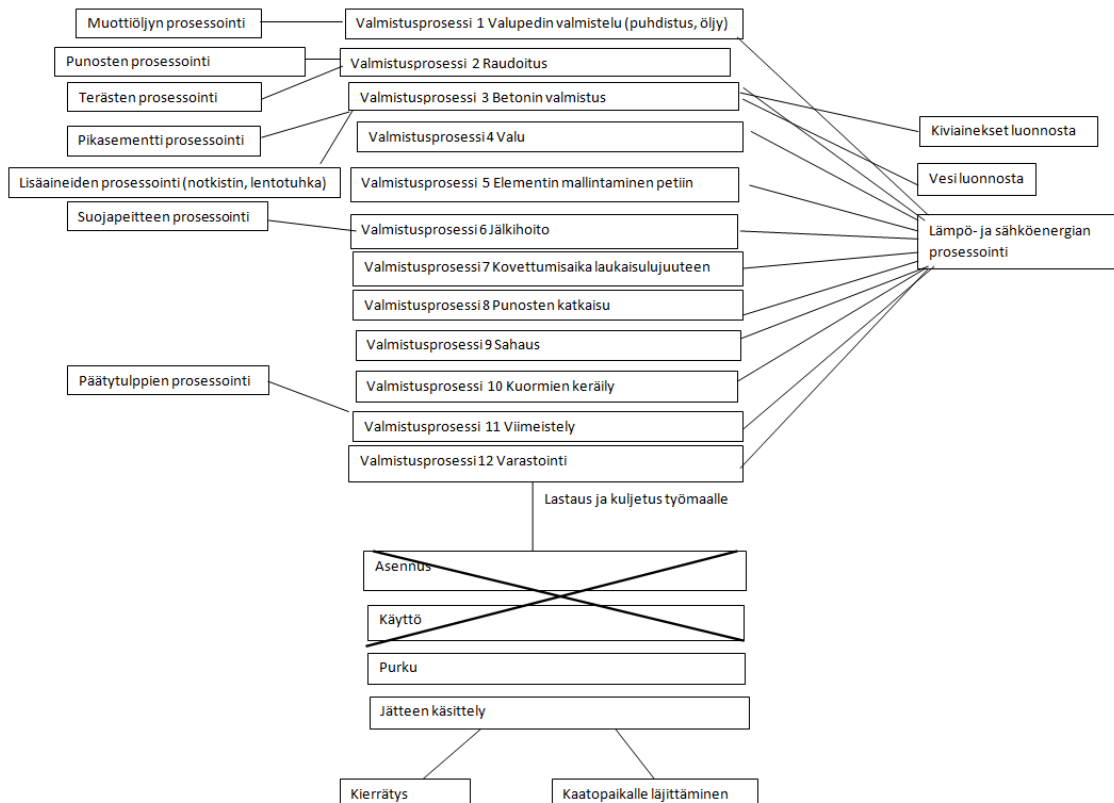
Arviointi sisältää seuraavat kehdestä hautaan elinkaaren vaiheet: raaka-aineiden hankinta ja käsittely (A1), kuljetus valmistukseen (A2), tuotanto (A3), valmiin tuotteen toimitus työmaalle (A4), purkuvaihe (C1), kuljetus käsittelyyn (C2), materiaalien käsittely (C3) ja loppusijoitus (C4) elinkaaren lopussa. 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 73 km, paluumatka ei otettu huomioon. Vaiheiden C1-C4 ympäristövaikutukset sisältävät rakennusten 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

Ontelolaatan valmistaminen alkaa valupedin valmistelulla. Siihen työvaiheeseen kuuluu muun muassa valualustan puhdistaminen sekä muottiöljyn levittäminen. Raudoitus työvaiheessa vedetään jännepunokset harjakoneella valualustan passiivipäähän. Valun jälkeen tapahtuu varauksien piirtäminen ja kaivaminen sekä jälkihoito johon kuuluvat muun muassa suojapeitteen levittäminen. Ennen sahausta punokset katkaistaan. Viimeistelyssä onteloihin lisätään ontelotulpat päätyihin. Lopulta elementit siirretään ulos ja kuljetetaan työmaalle.



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 "kehdosta 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	Purkujätteen käsittely	Purkujätteen 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. Ilmoitettuna yksikkönä on 1 neliö ontelolaattaa. Ympäristövaikutukset muodostuvat pääosin tuotantovaiheessa käytettävien materiaalien päästöistä.

Ympäristövaikutukset										
Ympäristövaikutusluokka	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Ilmaston lämpeneminen	kg CO2 ekv	6,24E1	1,99E0	1,93E-1	6,46E1	2,01E-5	MND	MND	MND	MND
Otsonikato	kg CFC 11 ekv	1,78E-6	4,25E-7	3,09E-8	2,24E-6	4,53E-12	MND	MND	MND	MND
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv	9,06E-3	2,57E-4	2,91E-5	9,35E-3	3,27E-9	MND	MND	MND	MND
Happamoituminen	kg SO2 ekv	1,37E-1	9,68E-3	3,58E-4	1,47E-1	1,03E-7	MND	MND	MND	MND
Rehevöityminen	kg (PO4)3- ekv	3,75E-2	2,18E-3	2,63E-4	3,99E-2	2,4E-8	MND	MND	MND	MND
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	3,76E-4	3,73E-3	4,46E-8	4,1E-3	6,35E-11	MND	MND	MND	MND
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	2,03E2	5,49E1	2,49E0	2,6E2	5,41E-4	MND	MND	MND	MND

This verified Environmental Product Declaration was created with One Click LCA - the world leading life-cycle assessment, life-cycle costing and sustainability metrics tool designed by Bionova Ltd, Finland, www.oneclicklca.com.

Ympäristövaikutukset										
Ympäristövaikutusluokka	Yksikkö	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Ilmaston lämpeneminen	kg CO2 ekv	MND	MND	MND	MND	4,86E0	2,28E0	2,71E-1	2,06E0	-5,52E-1
Otsonikato	kg CFC 11 ekv	MND	MND	MND	MND	8,21E-7	5,02E-7	1,33E-7	5,63E-7	-4,37E-8
Valokemiallisen otsonin muodostuminen	kg eteeni ekv	MND	MND	MND	MND	7,32E-4	3,45E-4	1,21E-4	5,93E-4	-2,93E-4
Happamoituminen	kg SO2 ekv	MND	MND	MND	MND	7,13E-3	1,16E-2	1,54E-3	1,09E-2	-6,24E-3
Rehevöityminen	kg (PO4)3- ekv	MND	MND	MND	MND	1,46E-3	2,67E-3	3,2E-4	2,31E-3	-1,75E-3
Uusiutumattomien mineraalivarojen ehtyminen	kg Sb ekv	MND	MND	MND	MND	6,17E-7	5,99E-6	1,4E-7	1,57E-6	-5,43E-6
Uusiutumattomien energiavarojen ehtyminen	MJ	MND	MND	MND	MND	6,41E1	6,15E1	1,04E1	4,67E1	-6,1E0

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	9,26E1	4,61E-1	1,38E-1	9,32E1	7,57E-6	MND	MND	MND	MND
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	9,81E-4	0E0	0E0	9,81E-4	0E0	MND	MND	MND	MND
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	9,26E1	4,61E-1	1,38E-1	9,32E1	7,57E-6	MND	MND	MND	MND
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	3,29E2	5,73E1	2,69E0	3,89E2	5,79E-4	MND	MND	MND	MND
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	8,63E0	0E0	0E0	8,63E0	0E0	MND	MND	MND	MND
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	3,38E2	5,73E1	2,69E0	3,98E2	5,79E-4	MND	MND	MND	MND
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	7,41E0	0E0	0E0	7,41E0	0E0	MND	MND	MND	MND
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspoltoaineet	MJ	2,36E1	0E0	0E0	2,36E1	0E0	MND	MND	MND	MND
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspoltoaineet	MJ	3,4E1	0E0	0E0	3,4E1	0E0	MND	MND	MND	MND
Veden kokonaiskäyttö	m ³	5,42E-1	1,16E-3	2,36E-4	5,43E-1	1,84E-8	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	4,88E0	7,28E-1	7,17E-1	1,74E0	-6,86E-1
Raaka-aineena käytetty uusiutuva primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Uusiutuvan primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	MND	MND	MND	MND	4,88E0	7,28E-1	7,17E-1	1,74E0	-6,86E-1
Prosessienergiana käytetty uusiutumaton primäärienergia poissulkien raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	6,93E1	6,55E1	1,02E1	5,03E1	-7,63E0
Raaka-aineena käytetty uusiutumaton primäärienergia	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Uusiutumattoman primäärienergian kokonaiskäyttö	MJ	MND	MND	MND	MND	6,93E1	6,55E1	1,02E1	5,03E1	-7,63E0
Käytetyt kierrätysmateriaalit	kg	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	MND	MND	-3,13E-1
Käytetyt uusiutuvat kierrätyspolttoaineet	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	0E0	0E0	0E0
Käytetyt uusiutumattomat kierrätyspolttoaineet	MJ	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	1,9E-3	0E0	0E0
Veden kokonaiskäyttö	m ³	MND	MND	MND	MND	3E-3	1,87E-3	6,1E-4	2,68E-3	-1,18E-3

21. Jätekategoriat

Jätekategoriat										
Jätekategoriat	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Vaarallinen jäte	kg	7,08E-3	1,47E-5	7,83E-7	7,1E-3	2,02E-10	MND	MND	MND	MND
Kaatopaikkajäte	kg	1,4E0	2,65E0	7,34E-1	4,78E0	4,76E-5	MND	MND	MND	MND
Radioaktiivinen jäte	kg	1,02E-3	2,47E-4	1,74E-5	1,28E-3	2,69E-9	MND	MND	MND	MND

Jätekategoriat										
Jätekategoriat	Yksikkö	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Vaarallinen jäte	kg	MND	MND	MND	MND	1,71E-5	2,05E-5	1,52E-4	2,82E-5	-2,97E-5
Kaatopaikkajäte	kg	MND	MND	MND	MND	2,78E-2	4,48E0	4,64E-3	2,41E2	-2,05E-1
Radioaktiivinen jäte	kg	MND	MND	MND	MND	4,61E-4	2,96E-4	7,47E-5	3,18E-4	-2,57E-5

22. Muut ympäristöindikaattorit

Muut ympäristöindikaattorit										
Muut ympäristöindikaattorit	Yksikkö	A1	A2	A3	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3
Komponentit uudelleenkäyttöön	kg	5,53E-2	0E0	0E0	5,53E-2	0E0	MND	MND	MND	MND
Jäte materiaali-kierrätykseen	kg	3,45E1	0E0	2,77E0	3,73E1	0E0	MND	MND	MND	MND
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	2,29E-3	0E0	1,15E-1	1,17E-1	0E0	MND	MND	MND	MND
Viety energia	MJ	2,83E0	0E0	0E0	2,83E0	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	2,22E2	0E0	0E0
Jäte energiasisällön hyödyntämiseen	kg	MND	MND	MND	MND	0E0	0E0	7,07E-15	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 käytettyecoinvent 3.3 - tietokannan tietoja. Vaikutusten laskennassa on otettu huomioon kaikki tuotantoketjun alkupään prosessit sekä siirtohäviöt.
---	---------	--

24. Tekniset lisätiedot, kuljetukset työmaalle (7.3.2.A4)

Muuttuja	Määrä	Tiedon laatu
Polttoaineen tyyppi ja kulutus litraa/100km	42	Diesel. Lähde: kuljettaja
Kuljetusmatka km	73	Lähde: kuljetusjärjestelijän raportit. Keskiarvo ontelolaattojen matkoista
Kuljetuskapasiteetin käyttöaste %	100	Kuljetus täydellä kuormalla tuotanto-alueelle
Kuljetettujen tuotteiden tilavuuspaino kg/m³	1310	Tieto valmistajalta
Tilavuuskapasiteetin 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 ² Tiedon laatu
Purkuprosessi tuotteen osalta ja siitä syntyvän rakennusjätteen määrä. eriteltynä seuraavasti	kg kerätään lajiteltuna	277*
	kg kerätään sekalaisena rakennusjätteenä	185*
Rakennusjätteen hyödyntämisprosessi ja syntyneet rakennusjätteet eriteltynä seuraavasti	kg komponentit uudelleenkäyttöön (sama käyttötarkoitus)	0
	kg materiaali kierrätykseen	222*
	kg energiasisällön hyödyntämiseen	0
Rakennusjätteen loppusijoitusprosessi ja loppusijoitettavan jätteen määrä	kg tuotetta tai materiaalia loppusijoitukseen	240*
Skenaariot laadintaan tarkoitetut oletukset, esim. kuljetuksista	tarkoituksenmukaiset yksiköt	Kuljetusetäisyydeksi on arvioitu 50-100 kilometriä asiantuntija lausuntojen mukaisesti.

*Valmistajan arvio

26. Muut tekniset lisätiedot

Lisää teknisiä tietoja löytyy Parman kotisivuilta: www.parma.fi

27. Tuoteseloste

Ontelolaatat 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 elinkaariarvioinnin tulokset tilanteessa, jossa ontelolaatan omapaino on eri kuin 485 kg/m².

Ontelolaatta	Suunnittelutukipinta mm	Laatan omapaino kg/m ²	Muuntokerroin, jolla tulokset on kerrottava	Laatan paino saumattuna kg/m ²	Palonkestävyys kantavana ja osastoivana rakenteena
P18M	60	225	0,46	240	REI30 REI60
P20	60	245	0,51	260	REI30 REI60
P27	60	360	0,74	380	REI60
P32	60	380	0,78	400	REI60
P37	60	485	1	510	REI60
P40	100	435	0,90	465	REI60
P40R	100	475	0,98	505	REI60
P50	100	560	1,15	600	REI60
P50R	100	600	1,24	640	REI60