



Verificatieresultaat LCA BIOCHAR ECOLOCKED Producten



Betreft: Verificatieresultaat LCA Biochar Ecolocked producten

Na gedetailleerd onderzoek zijn er geen relevante afwijkingen in de LCA en het projectrapport vastgesteld die de gerapporteerde milieuprestaties materieel beïnvloeden. De gehanteerde methodologie en dataverzameling zoals beschreven in het rapport voldoen aan de eisen van de NMD Bepalingsmethode Milieuprestatie bouwwerken versie 1.2 en de onderliggende normen ISO 14040, ISO 14044, ISO 14025 en NEN-EN 15804.

De bedrijfsspecifieke gegevens zijn beoordeeld op plausibiliteit en consistentie. De eigenaar van de verklaring blijft verantwoordelijk voor de feitelijke integriteit en volledigheid van de aangeleverde gegevens. De resultaten van de LCA zijn een eigen verklaring van de producent en vallen onder verantwoordelijkheid van de producent.

De verificatie is opgesteld voor het rapport: LCA achtergrondrapport Trottoirband, tegel, grasbeton & Ecotop BSS v.v. Ecolocked, versie 07/05/26, opgesteld door Impulse (geschreven door Klaske Houtsma).

De resultaten van de uitgevoerde LCA zijn weergegeven in Bijlage A. In dit verificatiestatement zijn, conform wens van de verklaringhouder, de eerste resultaten op de volgende pagina beperkt tot de MKI-resultaten voor A1-A3 en module D.

Geverifieerd door:

SGS Search Ingenieursbureau B.V.

Heeswijk Dinther

Verklaringhouder Morssinkhof Groep Haaksbergerstraat 39, Hengelo Productielocaties: Hardenberg en Hengelo Website: https://morssinkhof-groep.nl/	LCA-opsteller Impulse Klaske Houtsma De Hems 10, Enschede klaske@impulse.earth
--	--

LCA VERIFICATIESTATEMENT

Trottoirband, tegel, grasbetontegel & Ecotop betonstraatsteen v.v. EcoLocked

Verklaringhouder Morssinkhof Groep	LCA-opsteller Impulse	Rapport 260508_LCA_BiocharMSLCA_v10	Status Definitieve gereviewde versie
--	---------------------------------	---	--

MKI resultaten set A2 - EN 15804+A2 / NMD Bepalingsmethode v1.2 per m1 of m2

Product	Eenheid	A1	A2	A3	Totaal A1-A3	Module D	A1-A3 + D
TTB - 608486	1 m1	-4,89E-01	2,51E-01	2,69E-02	-2,11E-01	-5,28E-02	-2,64E-01
GBT - 608487	1 m2	-1,88E+00	7,77E-01	6,72E-02	-1,04E+00	-2,42E-01	-1,28E+00
TEG - 608488	1 m2	-6,93E-01	4,68E-01	7,07E-02	-1,54E-01	-7,88E-02	-2,33E-01
BSS - 608489	1 m2	-7,59E-01	5,63E-01	6,29E-02	-1,33E-01	-1,08E-01	-2,41E-01

Alle waarden zijn MKI in euro per gedeclareerde eenheid, tenzij anders vermeld. In deze samenvatting zijn alleen A1, A2, A3, totaal A1-A3 en module D zichtbaar gemaakt. In de laatste kolom zijn echter wel alle modules van A1 t/m D meegerekend in het totaal

MKI resultaten set A2 - EN 15804+A2 / NMD Bepalingsmethode v1.2 per m3

Product	Eenheid	A1	A2	A3	Totaal A1-A3	Module D	A1-A3 + D
TTB - 608486	1 m3	-1,40E+01	7,17E+00	7,69E-01	-6,03E+00	-1,51E+00	-7,54E+00
GBT - 608487	1 m3	-1,57E+01	6,48E+00	5,60E-01	-8,67E+00	-2,02E+00	-1,07E+01
TEG - 608488	1 m3	-1,17E+01	7,88E+00	1,19E+00	-2,59E+00	-1,33E+00	-3,92E+00
BSS - 608489	1 m3	-9,73E+00	7,22E+00	8,06E-01	-1,71E+00	-1,38E+00	-3,09E+00

Alle waarden zijn MKI in euro per gedeclareerde eenheid, tenzij anders vermeld. In deze samenvatting zijn alleen A1, A2, A3, totaal A1-A3 en module D zichtbaar gemaakt. In de laatste kolom zijn echter wel alle modules van A1 t/m D meegerekend in het totaal

Product- en verklaringinformatie

Productielocaties	Hardenberg en Hengelo
Adres	Haaksbergerstraat 39, Hengelo
Contactpersoon / LCA-opsteller	Martijn Olde Samson
E-mail	m.oldesamson@morssinkhof-infra.nl
Website	https://morssinkhof-groep.nl/
EPD / LCA informatie	LCA achtergrondrapport 260508_LCA_BiocharMSLCA_v10; versie 07/05/26; opgesteld met Helix (Ecochain).
Normatief kader	EN 15804+A1:2013, EN 15804+A2:2019, NMD Bepalingsmethode v1.2, ISO 14040, ISO 14044 en ISO 14025.
Databases	Nationale Milieudatabase v3.11; Ecoinvent 3.6 voor set 1; Ecoinvent 3.9.1 voor set 2.
Scope van de LCA	A1, A2, A3, A4, A5, B1-B7, C1, C2, C3, C4 en D meegenomen; B-modules zonder specifieke inputs.

Functionele eenheid

TTB - 608486	1 m1 volume per eenheid: 0,035 m3 gewicht betonmengsel: 2300 kg/m3
GBT - 608487	1 m2 volume per eenheid: 0,120 m3 gewicht betonmengsel: 2300 kg/m3
TEG - 608488	1 m2 volume per eenheid: 0,0594 m3 gewicht betonmengsel: 2300 kg/m3
BSS - 608489	1 m2 volume per eenheid: 0,078 m3 gewicht betonmengsel: 2300 kg/m3

Product beschrijving

De vier producten bevatten voornamelijk cement, zand, grind, water en Ecolocked. Ecolocked bevat grote hoeveelheden biochar; in de LCA is aangehouden dat 60% van Ecolocked bestaat uit biochar granulaat en dat het overige aandeel water betreft. De biochar wordt gewonnen uit biomassa-reststromen via pyrolyse. De standaard LCA telt permanente opslag van biogene CO2 niet mee als normconforme opslag onder EN 15804; dit is alleen als gevoeligheidsanalyse beschouwd.

Code	Product	Locatie	Toepassing
608486	Trottoirband 13/15x25x100 grijs ECOLOCKED	Hardenberg	Fysieke scheiding tussen rijbaan en voetpad; opsluiting van bestrating, watergeleiding en verhoogde trottoirrand.
608487	Grasbetontegel type G L1 40x60x12 BK15 ECOLOCKED	Hardenberg	Open verharding waarin gras of grind kan groeien; geschikt voor draagkrachtige en waterdoorlatende verharding.
608488	Tegel 30x30x6 HV facet grijs ECOLOCKED	Hardenberg	Verharding voor voetpaden, trottoirs, terrassen en bestratingstoepassingen.
608489	Ecotop Ecolocked GRN+ BSS 21x10,5x8 NF EV grijs PL2	Hengelo	Betonstraatsteen voor wegen, parkeerplaatsen en opritten.

Uitleg van productieproces

De producten worden geproduceerd op de productielocaties Hardenberg en Hengelo in een geautomatiseerd productieproces. Voor de producten zijn cement, zand, grind, water, secundaire materialen en Ecolocked nodig. Productie-emissies zijn in de LCA toegewezen op basis van productie-uren per lijn en vervolgens op massa per product. De productielocaties gebruiken groene windstroom; daarnaast zijn diesel, aardgas, intern transport, waterverbruik en afvalstromen in de modellering meegenomen.

Productie Hardenberg	TTB (608486), TEG (608488) en GBT (608487). Allocatie op productielijnen HA-02, HA-03 en HA-04.
Productie Hengelo	BSS (608489). Allocatie op productielijn HE-22
Productieafval	GBT 1,8%; TTB 2,8%; TEG 5,4%; BSS 2,3%. Voor hoofdproductafval is 99% recycling en 1% stort toegepast.
Installatie	Elektrisch materieel; installatieafval 3% conform prefabricaten in de bepalingmethode.
Einde levensduur	100% breken, 99% recycling en 1% stort; module D bevat baten en lasten buiten de systeemgrenzen, met correctie voor secundair materiaal.

Resultaten Biochar Ecolocked producten per product per module

Onderstaande tabellen tonen de normconforme MKI-resultaten per module conform NMD/Bepalingmethode. De structuur is compact weergegeven met A1, A2, A3, A4, A5, B1-B7, C1, C2, C3, C4, D en totaal A1-D.

MKI resultaten set A2 - conform EN 15804+A2 / NMD voor alle 4 producten

Product / eenheid	A1	A2	A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D	Totaal A1-D
TTB - 608486 1 m1	-4,89E-01	2,51E-01	2,69E-02	2,61E-01	1,38E-01	0,00E+00	1,34E-01	1,23E-01	1,60E+00	1,71E-02	-5,28E-02	2,00E+00
GBT - 608487 1 m2	-1,88E+00	7,77E-01	6,72E-02	9,56E-01	1,12E-01	0,00E+00	9,53E-02	4,21E-01	5,67E+00	6,07E-02	-2,42E-01	6,04E+00
TEG - 608488 1 m2	-6,93E-01	4,68E-01	7,07E-02	4,78E-01	1,42E-01	0,00E+00	1,34E-01	2,09E-01	2,84E+00	3,03E-02	-7,88E-02	3,59E+00
BSS - 608489 1 m2	-7,59E-01	5,63E-01	6,29E-02	4,99E-01	8,59E-02	0,00E+00	6,80E-02	2,74E-01	3,10E+00	3,35E-02	-1,08E-01	3,82E+00

MKI in euro per gedeclareerde eenheid. B1-B7 is samengevoegd omdat in de normconforme NMD-berekening geen specifieke inputs/outputs in de gebruiksfase zijn meegenomen. Gevoeligheidsanalysewaarden voor biogene CO2-opslag zijn niet opgenomen.

Bijlage A: Specificaties per product

TTB - Trottoirband 13/15x25x100 grijs ECOLOCKED

Productnummer	608486
Productielocatie	Hardenberg
Gedeclareerde eenheid	1 m1
Volume per gedeclareerde eenheid	0,035 m3
Referentielevensduur	75 jaar
Toepassing	Fysieke scheiding tussen rijbaan en voetpad; opsluiting van bestrating, watergeleiding en verhoogde trottoirrand.

GBT - Grasbetontegel type G L1 40x60x12 BK15 ECOLOCKED

Productnummer	608487
Productielocatie	Hardenberg
Gedeclareerde eenheid	1 m2
Volume per gedeclareerde eenheid	0,120 m3
Referentielevensduur	50 jaar
Toepassing	Open verharding waarin gras of grind kan groeien; geschikt voor draagkrachtige en waterdoorlatende verharding.

TEG - Tegel 30x30x6 HV facet grijs ECOLOCKED

Productnummer	608488
Productielocatie	Hardenberg
Gedeclareerde eenheid	1 m2
Volume per gedeclareerde eenheid	0,0594 m3
Referentielevensduur	50 jaar
Toepassing	Verharding voor voetpaden, trottoirs, terrassen en bestratingstoepassingen.

BSS - Ecotop Ecologed GRN+ BSS 21x10,5x8 NF EV grijs PL2

Productnummer	608489
Productielocatie	Hengelo
Gedeclareerde eenheid	1 m2
Volume per gedeclareerde eenheid	0,078 m3
Referentielevensduur	25 jaar
Toepassing	Betonstraatsteen voor wegen, parkeerplaatsen en opritten.

Bronnen en uitgangspunten

- 260508_LCA_BiocharMSLCA_v10, LCA achtergrondrapport Trottoirband, tegel, grasbeton & Ecotop BSS v.v. Ecologed, versie 07/05/26 - bron voor productgegevens en MKI-resultaten.