

Samenvatting uit rapport:

Life Cycle Analysis **Granova**

Heros Sluiskil B.V

Datum

10-10-2014

Opdrachtgever

Heros Sluiskil B.V.
Oostkade 5
4541 HH Sluiskil

Opdrachtnemer

EcoChain Technologies B.V.
Oostenburgermiddenstraat 202
1018 LL Amsterdam

Versienummer: 290920141

Introductie

Onderneming

De kernactiviteit van Heros Sluiskil is het opwerken van AEC-Bodemas. AEC-Bodemas bestaat uit niet brandbare materialen en is het restproduct dat overblijft na verbranding van afval in een Afval Energie Centrale (AEC). De materialen die na behandelingen overblijven zijn onder andere ferro en non-ferro metalen, AEC bodemas is geschikt voor de GWW en Granova. Granova is een secundaire bouwstof die als zandvervanger kan dienen bij het maken van betonproducten.

Opdracht

Doelstelling

Het doel van deze studie is het bepalen van de milieubelasting van Granova ten behoeve van een keteninitiatief voor het bepalen van de milieubelasting van betonproducten. Daarnaast kan de analyse gebruikt worden door Sluiskil ten behoeve van productontwikkeling. De analyse is uitgevoerd conform de EN-15804 en de bepalingsmethode. Deze analyse kan getoetst worden conform de bepalingsmethode en het toetsingsprotocol ten behoeve van de Nationale Milieudatabase om vervolgens als EPD gecommuniceerd te worden naar externe partijen. Deze studie heeft betrekking op data van Heros over januari tot en met juni 2014.

Toepassing

Functie

Het product Granova kan als zandvervanger dienen bij de productie van beton. Het is een AEC Granulaat 0-11,2 mm dat dient als toeslagmateriaal voor beton conform NEN EN 12620:2002+A1:2008 en CUR aanbeveling 116. De grondstof voor Granova is (volgens BRL 2307) KOMO gecertificeerd AEC-bodemas. Gebruik van Granova is toegestaan in constructief beton in de sterkte klassen C12/15 t/m C30/37, in alle milieuklassen volgens NEN-EN 206-1 + NEN8005, waarbij in milieuklasse XS enkel XA1 is toegestaan. In milieuklassen D

en XS dient als cementsoort CEM II/B-V of CEM III/B te worden toegepast.

Producteenheden

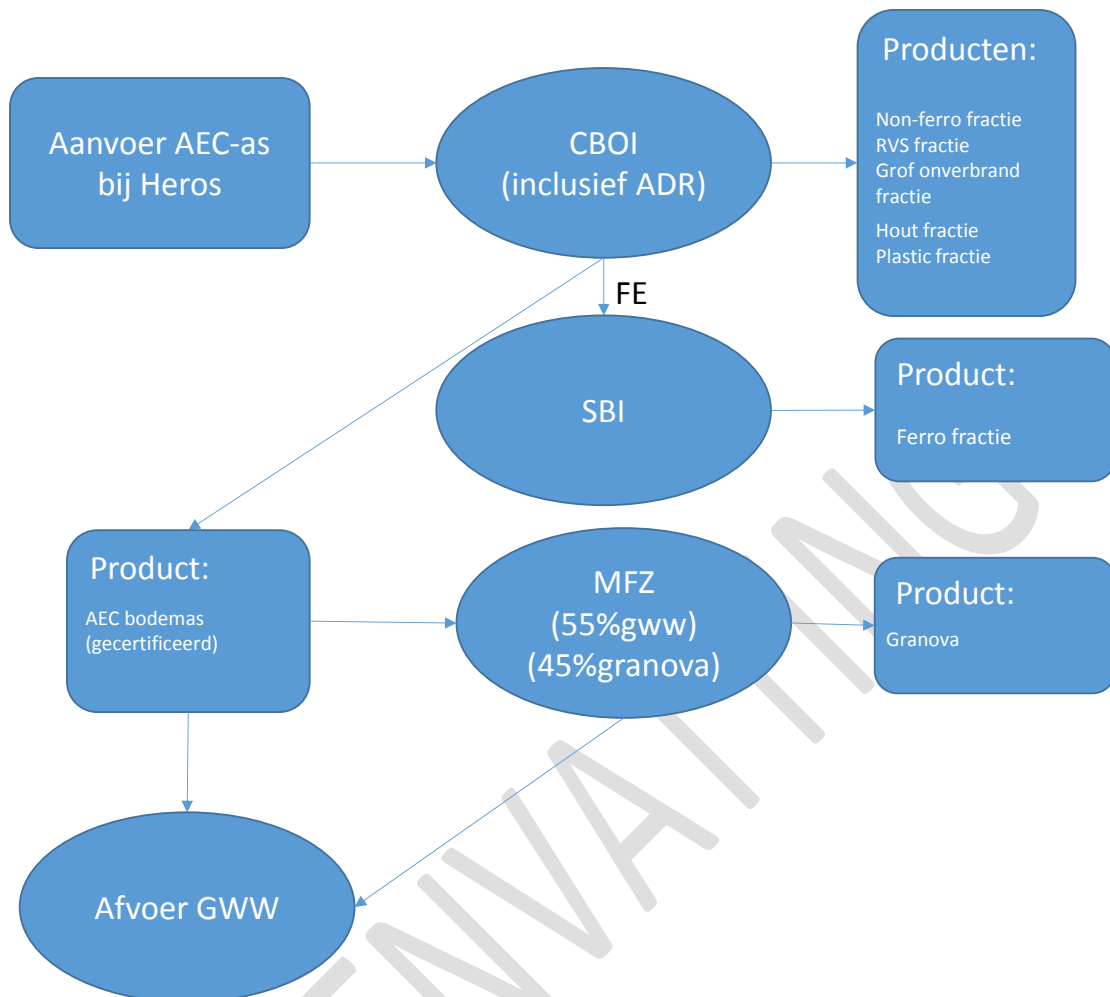
Granova kan in veel verschillende betonproducten verwerkt worden met allen een andere functie en andere levensfase. Voor deze analyse is daarom gekozen voor een cradle-to-gate analyse van Granova waarbij de producteenheden is gesteld op '1 ton Granova'.

Doelgroep

De afnemers van Granova en Heros Sluiskil B.V. zijn de doelgroepen voor deze studie.

Procesallocatie

Uit de aangeleverde AEC-bodemassen worden de verschillende materialen gehaald en vooraf is ongeveer te bepalen welke materialen in welke hoeveelheid uit het aangeleverde bodemas komen. Na aanlevering van de bodemas wordt middels de CBOI een aantal fracties gescheiden. De ferro fractie wordt nog na gescheiden in de SBI. De MFZ wordt gebruikt om de uit de CBOI gefilterde bodemas na te bewerken tot bodemas en Granova. Soms wordt deze MFZ ook gebruikt voor ferro fractie. De producten worden aan de processen gekoppeld die ze doorlopen. Wanneer meerdere producten uit eenzelfde proces worden gefilterd (MFZ en CBOI) is gebruik gemaakt van economische allocatie. De omzet gegenereerd uit de producten en de dienstverlening; ferro, non ferro, RVS, Granova en "het verwerken van bodemas" is per proces opgeteld en gealloceerd. De afvalverwerkingsprocessen van plastic, hout en overig zijn ook economisch gealloceerd naar alle producten en de GWW verwerking van bodemas is alleen toegerekend aan de bodemas die in de GWW gebruikt wordt. Dit omdat voor de andere verkochte producten het economisch omslagpunt binnen Heros blijft waar de bodemas die voor de GWW wordt gebruikt een negatieve waarde houdt. Tabel 3 geeft de allocatie weer van de processen naar de producten.



Figuur 2: Schematische weergave van het productieproces bij Heros.

Milieu-profielen en resultaten

Methode

Voor het berekenen van de milieuprofielen zijn de geïnterpreteerde processen, gekarakteriseerd volgens de karakterisatiemethode van de Stichting Bouwkwiteit. Vervolgens zijn deze opgeteld per impactcategorie. De Milieu kosten indicator geeft aan wat de impact van alle effectcategorieën zijn in euro's. Deze indicator is berekend met behulp van het TNO rapport "Toxiciteit heeft zijn prijs". De resultaten van deze analyse zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: LCIA resultaten van 1 ton Granova cradle to gate.

Indicator	Eenheid	Hoeveelheid	MKI omrekenfactor	MKI per indicator
Klimaatverandering (CO ₂ -eq)	kg CO ₂	4,02E+00	€ 0,05	€ 0,201
Energie (MJ)	MJ	4,01E+01		€ -
Abiot. uitputting (Sb-eq)	kg Sb	3,10E-07	€ 0,16	€ 0,000
Abiot. uitput. fuel (Sb-eq-eq)	kg Sb	1,75E-02	€ 0,16	€ 0,003
Ozonlaag (CFK11-eq)	kg CFK11	4,02E-07	€ 30,00	€ 0,000
Humane tox. (1,4 DB-eq)	kg 1,4 DB	1,15E+00	€ 0,09	€ 0,103
Zoetwater tox. (1,4 DB-eq)	kg 1,4 DB	3,36E-02	€ 0,03	€ 0,001
Zoutwater tox. (1,4 DB-eq)	kg 1,4 DB	1,59E+02	€ 0,00	€ 0,016
Terrestische tox. (1,4 DB-eq)	kg 1,4 DB	2,52E-03	€ 0,06	€ 0,000
Smog (C ₂ H ₄ -eq)	kg C ₂ H ₄	1,96E-03	€ 2,00	€ 0,004
Verzuring (SO ₂ -eq)	kg SO ₂	1,44E-02	€ 4,00	€ 0,058
Eutrofiëring (PO ₄ 3- eq)	kg PO ₄ 3-	3,24E-03	€ 9,00	€ 0,029
Afval (gevaar) (kg)	kg	6,50E-04		
Afval (veilig) (kg)	kg	2,62E-02		
Milieu Kosten Indicator (€)	Euro	€ 0,47		€ 0,47

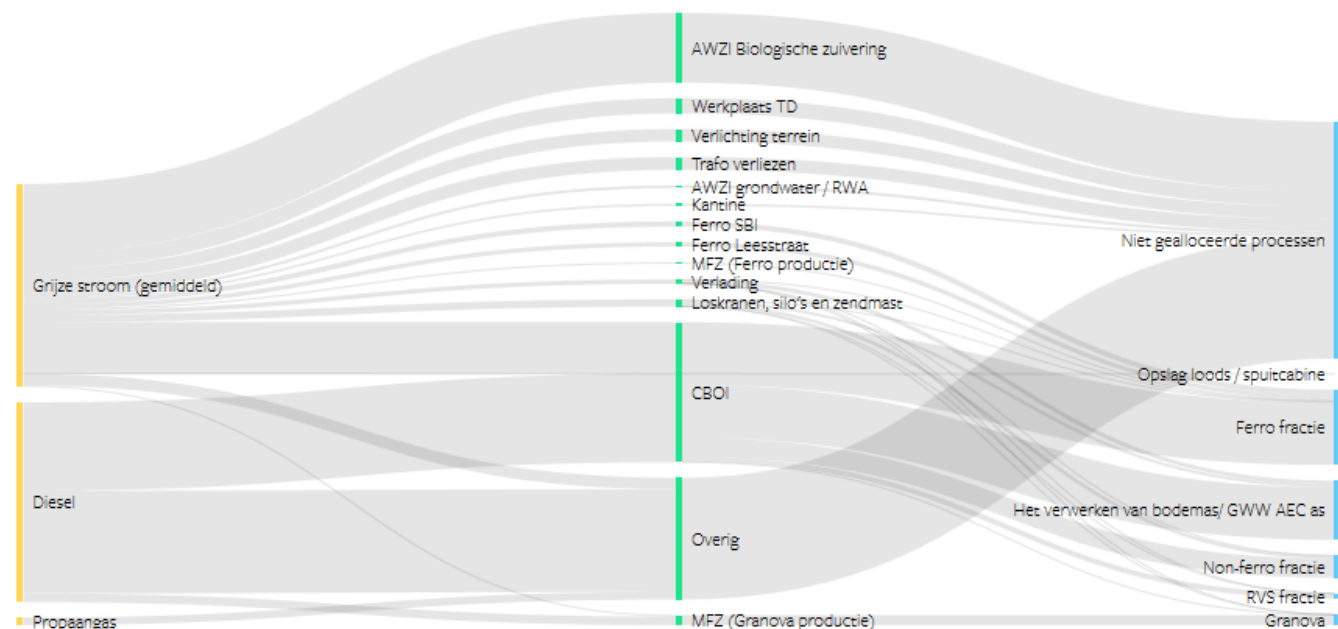
Interpretatie

Uit tabel 4 valt af te leiden dat bijna de helft van de eindpuntscore MKI wordt veroorzaakt door CO₂. De gekozen allocatiemethode is heel belangrijk geweest bij de totstandkoming van deze LCIA score. Aangezien Granova een relatief lage waarde heeft ten opzicht van RVS, ferro en non ferro is de milieubelasting veel lager dan wanneer gewicht gekozen zou zijn als allocatiemethodiek. Aangezien de operatie wordt aangestuurd vanuit kosten is dit echter wel de beste allocatiesleutel. Zeker omdat geproduceerd gewicht meegenomen wordt in het bepalen van de verkoopprijs per ton. De CO₂ belasting van Granova wordt met name door energieverbruik en het verbranden van de resterende plastic fractie veroorzaakt. In tabel 5 staat opsplitsing van de CO₂ emissie per verbruik en inkoop.

Tabel 5: CO₂ zwaartepunt analyse.

Vebruik/Inkoop	Eenheid	Hoeveelheid	Percentage
Direct brandstofverbruik	kg CO ₂ -eq	1068111,57	20%
Utiliteiten (GWE)	kg CO ₂ -eq	1044351,945	20%
Verbranding Plastics	kg CO ₂ -eq	2618551,068	50%
OVERIG	kg CO ₂ -eq	555069,9224	11%

In figuur 1 is aangegeven hoe de CO₂ emissie van de energie- en brandstof verbruiken is verdeeld over de verschillende processen en uiteindelijk de producten. Allocatie van energiestromen heeft plaatsgevonden op basis van metingen en de allocatie op basis van omzet per product. Niet gealloceerde processen zijn overhead gerelateerd.



Figuur 3: Allocatie van CO₂ die vrijkomt bij elektriciteit, diesel en propaan naar de processen en producten.

Bronvermelding

EcoChain, 2014, app.ecochain.com

Heros Sluiskil B.V., Brongegevens Heros jan-jun2014 20140827, 2014

NEN 8006 richtlijnen, Milieugegevens van bouwmaterialen, bouwproducten en bouwelementen voor opname in een milieuverklaring -Bepalingsmethode volgens de levenscyclusanalyse methode (LCA) 2004.

NEN-EN 15804:2012, Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products, 2012

Stichting Bouwkwiteit, 2012. Nationale database milieueffecten GWW versie 1.

Stichting Bouwkwiteit Bepalingsmethode, 2011.

TNO, Toxiciteit heeft zijn prijs, 2006