



# BUILDING MATERIALS

## **MULTICIRCULARITEIT IN LCA** Relevante Europese ontwikkelingen

Status **eindrapport**

Datum **22-12-2016**

Rapportnr. **A890200/R20160329**

**SGS INTRON**

**COLOFON**

Opdrachtgever / Customer	Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) t.a.v. de heer E. Schut Postbus 5044 2600 GA DELFT	E-mail:	evert.schut@rws.nl
Titel rapport / Titel report	Multicirculariteit in LCA Relevante Europese ontwikkelingen		
Offerte / Quotation	A890200-BO20160229	Datum / Date	22-9-2016
Opdracht / Purchase order	flitsbon	Datum / Date	04-10-2016
Opdrachtnemer / Contractor	SGS INTRON B.V. Postbus 5187 6130 PD SITTARD	Kantoor / Office	Dr. Nolenslaan 126 6136 GV SITTARD
Contactpersoon / Contactperson	dr. U. Hofstra	Tel.:	+31 46 4204204
		Mob.:	+31 651 56 58 98
		E-mail:	Ulbert.Hofstra@sgs.com
Auteur / Author	dr. U. Hofstra	Autorisatie / Authorisation	dr. ir. G.J.L. van der Wegen
Handtekening / Autograph		Handtekening / Autograph	
Datum / Date	Rapportnr. / Reportnr.	Reden revisie / Reason revision	
15-11-2016	A890200/R20160329/ILa		
22-12-2016	A890200/R20160329a/MKi	Met aanvullingen	

**Disclaimer**

Tenzij anders overeengekomen worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS INTRON B.V. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. Uw aandacht wordt gevraagd voor de beperking van aansprakelijkheid en de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden.

Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervaardigd in dit document uitsluitend is gebaseerd op de bevindingen van SGS INTRON B.V. op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever. SGS INTRON B.V. kan enkel aansprakelijk zijn jegens haar opdrachtgever. Dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de bij die transactie betrokken documenten. Elke niet toegestane wijziging, evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uiterlijk van dit document, is onrechtmatig en overtreders zullen worden vervolgd.

© SGS INTRON BV

## INHOUDSOPGAVE

	Pagina
SAMENVATTING.....	4
1. INLEIDING .....	5
2. BEPALINGSMETHODE MILIEUPRESTATIES GEBOUWEN EN GWW-WERKEN .....	5
2.1. Algemeen.....	5
2.2. Economisch omslagpunt .....	5
2.3. Geen economisch omslagpunt.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. EN 15804 EN VERSCHILLEN IN EUROPA.....	7
4. EN 15804 EN INDICATOREN OVER RECYCLING EN SECUNDAIRE MATERIALEN.....	7
5. EN 15804 EN PEF .....	8

## SAMENVATTING

*Europese ontwikkelingen in LCA-methoden hebben een invloed op de mogelijke Nederlandse aanpassingen van LCA-methoden om multicirculariteit op te nemen.*

*De belangrijkste ontwikkeling is de komst van de PEF (Product Environmental Footprint) op producten. De Europese norm voor LCA aan bouwproducten zal hiermee geharmoniseerd worden.*

*De PEF methode kijkt naar processen in de levenscyclus van het product zonder systeem uitbreiding. Om de PEF te beperken tot de levenscyclus van het product (eerste levenscyclus) wordt gebruik gemaakt van afkapmethodes. De levenscyclus kan worden uitgebreid tot de levenscyclus van het gerecycled materiaal. Deze afkapmethodes zullen in het harmonisatietraject met de LCA-methode EN 15804 aan de orde komen.*

*De afkap methode uit de PEF geeft weinig incentives voor materiaal recycling, in vergelijking met energierterugwinning bij verbranding.*

*De PEF methode geeft wel mogelijkheden om de positieve effecten van recycling goed in beeld te brengen, maar dan is het wel zaak, dat dit op de juiste wijze terechtkomt in de uiteindelijke methode. Nederland is in de betreffende taakgroep van CEN/TC 350 niet aanwezig.*

*In dit rapport wordt verder een overzicht gegeven van de wijze van behandeling van recycling en hergebruik in de Nederlandse Bepalingsmethode en de EN 15804.*

*Een geheel andere methode om recycling en hergebruik te stimuleren is door het gebruik van specifieke indicatoren. De EN 15804 kent een aantal input- en output indicatoren die hiervoor gebruikt kunnen worden. Ze worden niet geregistreerd in de nationale milieudatabase.*

## **1. INLEIDING**

Rijkswaterstaat wil de circulaire economie stimuleren in haar bouwprojecten. Dit betekent dat bouwstoffen, bouwproducten en bouwelementen niet eenmalig hun functie vervullen, maar ook een functie hebben na afloop van de eerste levensduurfase. Dit kan zijn als bouwelement, bijvoorbeeld het hergebruik van een verplaatsbare brug op een nieuwe locatie. Het kan ook zijn als bouwproduct, bijvoorbeeld het hergebruik van straatstenen in nieuwe wegenbouwprojecten of het kan zijn als bouwstof, bijvoorbeeld het hergebruik van betongranulaat als toeslagmateriaal (grindvervanger) in nieuw beton.

Rijkswaterstaat gebruikt DuboCalc als rekeninstrument om de milieueffect van een project te bepalen. DuboCalc is een instrument op basis van levenscyclusanalyses (LCA's). In Dubocalc wordt een project gebouwd met behulp van milieuprofielen van producten en processen, afkomstig uit de nationale milieudatabase. Deze milieuprofielen zijn opgesteld met behulp van levenscyclusanalyses. In DuboCalc wordt een overall milieuscore berekend, de milieukostenindicator, MKI. Deze MKI-waarde weegt mee in de EMVI-aanbesteding van projecten.

Rijkswaterstaat wil graag het programma Dubocalc gebruiken om circulair inkopen van haar projecten te bevorderen. Dit betekent, dat de circulariteit terug zou moeten komen in de MKI-waarde van een project en dus in de MKI-waarde van de producten die in het project toegepast worden. Een bouwelement, bouwproduct of bouwstof die een tweede en volgende levenscyclus ondergaat zou beloond moeten worden in DuboCalc. De volgende levenscyclusfasen moeten dan verdisconteerd zijn in de LCA. Rijkswaterstaat noemt dit Multicirculair-LCA (MLCA).

In dit rapport gaan we na wat de mogelijkheden en de restricties zijn vanuit de Europese LCA-standaarden om vorm te geven aan het incorporeren van multicirculariteit in de LCA-berekeningen.

## **2. BEPALINGSMETHODE MILIEUPRESTATIES GEBOUWEN EN GWW-WERKEN**

### **2.1. Algemeen**

De huidige Nederlandse LCA-methode is de Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken. Milieuprofielen van producten die in de nationale milieudatabase worden opgenomen, moeten zijn opgesteld volgens deze methode. Deze is voor bouwproducten sinds 2014 gebaseerd op de Europese norm NEN-EN 15804. Er zijn echter een aantal afwijkingen, zoals het gebruik van extra indicatoren, de toxiciteitsindicatoren (ecotoxiciteit en humane toxiciteit) en het hanteren van een economische afkap aan het eind van de levenscyclus in geval er sprake is van recycling of hergebruik. Het laatste lichten we toe, omdat het relevant is voor het hergebruik en circulariteit.

### **2.2. Economisch omslagpunt**

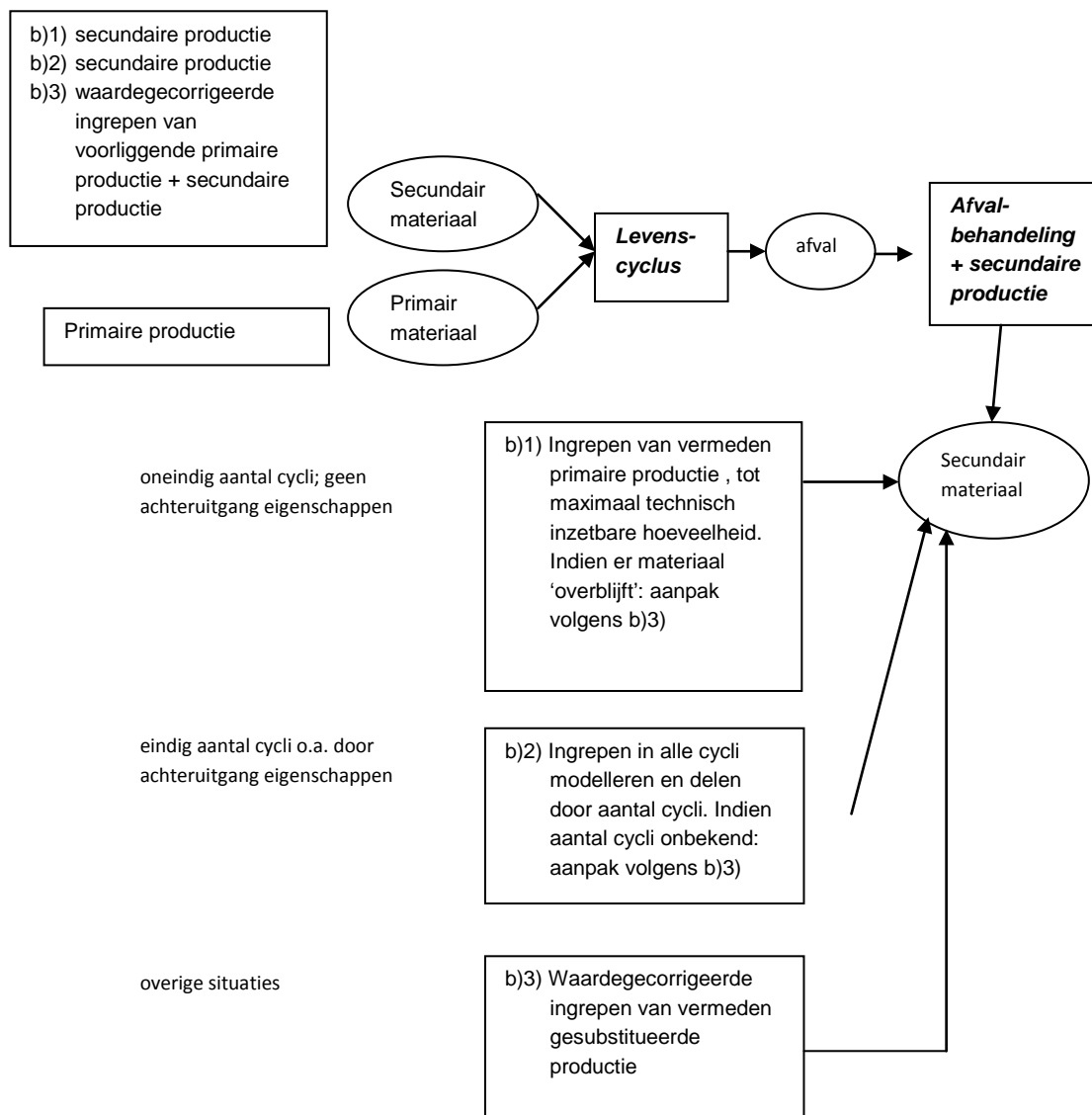
In de Bepalingsmethode moet worden nagegaan wat het omslagpunt is in de economische waarde van afvalstof tot secundaire grondstof. Bijvoorbeeld bij recyclinggranulaten van bouw- en sloopafval ligt het

omslagpunt midden in het breekproces. Daarvoor is er sprake van een afvalstof met een negatieve waarde. Daarna is er sprake van een recyclinggranulaat dat in verhardingslagen of als toeslagmateriaal voor beton een positieve waarde heeft. De hoogte van de negatieve waarde van de afvalstof en van de positieve waarde van de secundaire grondstof bepaalt waar in het breekproces het omslagpunt ligt. Dit bepaalt weer hoe dus de milieubelasting door het breekproces moet worden toegerekend aan het beton in de eerste levenscyclusfase en aan het granulaat in de volgende levenscyclusfase.

De EN 15804 hanteert het einde afvalstof criterium. Op het moment dat de afvalstof een grondstof is geworden, is er sprake van einde afvalstof. Dit ligt in het voorbeeld van de granulaten pas na de opwerking van het puin tot recyclinggranulaten. De consequentie van het overgaan naar het einde afvalstof criterium is, dat de belasting door afvalverwerking voor de eerste levenscyclus hoger wordt en dat de milieubelasting voor de tweede levenscyclus lager wordt, omdat de recyclinggranulaten zonder milieubelasting zijn.

### 2.3. Andere methoden

De afvalverwerking en de recycling en hergebruik van een product is in de Bepalingsmethode verder uitgewerkt. De onderstaande figuur is afkomstig uit de Bepalingsmethode.



We zien dat multicirculariteit is uitgewerkt voor zowel de situaties met een oneindig aantal cycli met en zonder waarde achteruitgang en voor overige situaties.

Dit betekent dus dat als multicirculariteit bekend is, dit verwerkt kan worden in de LCA, waarvan het uiteindelijke resultaat wordt opgenomen in de nationale milieudatabase. Om dit dan in de praktijk ook te kunnen gebruiken, zou de bijbehorende informatie over de multicirculariteit ook opgeslagen moeten worden in de nationale milieudatabase en van daaruit ook in DuboCalc.

Bij de meeste LCA's die in de nationale milieudatabase zijn opgenomen, is sprake van economische omslagpunt of van scenario b3).

### **3. EN 15804 EN VERSCHILLEN IN EUROPA**

CEN/TC 350 is bezig om de EN 15804 uit te breiden met nieuwe indicatoren. De discussie over de nieuwe indicatoren (impact categorieën) is echter ingehaald door de discussie rond de harmonisatie met de PEF-methode (zie paragraaf 4)

Een groot aantal product TC's heeft al een eigen PCR (Product Category Rules) document opgesteld voor hun product. CEN/TC 350 probeert deze op één lijn te houden, maar dat is lastig omdat de product TC's hun eigen insteek en belangen hebben. De ontwikkeling van PCR's per bouwproduct is nu vertraagd door de discussie rondom de aanpassing van PEF's. Product-TC's voorzien dat ze dan weer opnieuw kunnen beginnen.

We zien dat in Europa de EN 15804 leidend is in EPD's van bouwproducten. Dit betekent echter niet dat de EPD's uit diverse EPD systemen in verschillende landen uitwisselbaar zijn. Er zijn een aantal bronnen van verschillen:

- Methodische verschillen: aanvullende regels op EN 15804, aanvullende indicatoren. In de Nederlandse Bepalingsmethode zijn specifieke voorschriften gegeven voor brandstoffen, voor transport om te voorkomen dat verschillen in berekende milieueffecten tussen producten ontstaan door verschillende keuzes die niet gerelateerd is aan de echte impactverschillen.
- Kwaliteitsverschillen: door Eco-platform is er nu wel een wederzijdse erkenning van de kwaliteit van EPD's
- Communicatie: er wordt gewerkt aan eenzelfde technisch format voor EPD's zodat die vanuit diverse databases in verschillende rekentools gelezen kunnen worden. Dit INDATA initiatief wordt vooral getrokken door Duitsland
- LCA-databases: dit blijft een lastige. De getalsmatige uitkomst van een LCA/EPD wordt sterk bepaald door de keuze van de LCA-database voor de generieke data (de data die niet afkomstig zijn van de producent of zijn leveranciers). In Nederland gebruiken we de Ecoinvent database. Duitsland schrijft de GaBi database voor. Frankrijk heeft zijn eigen database. Het gaat hier niet om de productendatabase, maar om de basisprocessendatabase, met generieke data.

### **4. EN 15804 EN INDICATOREN OVER RECYCLING EN SECUNDAIRE MATERIALEN**

Naast de milieu-impact indicatoren kent de EN 15804 ook een groot aantal overige indicatoren die de input en output van het systeem beschrijven. De meeste beschrijven de input en output van allerlei soorten energie (primair, secundair, renewable), van water en van afval (gevaarlijk, niet-gevaarlijk).

In het kader van circulariteit zijn relevante indicatoren:

- Input indicator: use of secondary materials (kg)
- Output indicator: components for re-use (kg) en materials for recycling (kg)

De output indicatoren worden berekend op de totale hoeveelheden materiaal die het systeem verlaten aan het eind van de afvalfase van het product (end-of-waste). Het gaat dus niet om materialen voor recycling die ontstaan tijdens het productieproces van de bouwproducten. Deze hoeveelheden moeten worden beschouwd als nevenproducten. Het gaat om de stromen aan het eind van de levensduur van de producten en om de stromen die ontstaan tijdens de gebruiksfase (onderhoud) van een bouwwerk. Deze definitie maakt deze indicatoren wel geschikt om circulariteit te beoordelen.

De indicatoren moeten wel opgenomen worden in een EPD (Environmental Product Declaration) op basis van EN 15804, maar worden niet geregistreerd in de Nationale Milieudatabase. De Nationale Milieudatabase beperkt zich tot de milieueffecten.

## 5. EN 15804 EN PEF

De EU commissie zal CEN opdracht geven om de EN 15804 te harmoniseren met de PEF-methode (Product Environmental Footprint). Het concept mandaat is nu gereed.

De PEF-methode wordt nu in een aantal pilots gebruikt. Bij een aantal pilots zijn ook bedrijven uit de bouwsector betrokken. De pilots moeten nog gerapporteerd worden. Op basis hiervan zal de PEF-methode nog worden aangepast. Naast aanpassen van de indicatoren die in overeenstemming gebracht moeten worden, heeft dit ook duidelijke implicaties voor het omgaan met recycling en hergebruik.

Inmiddels is er in TC 350/ WG 3 een 7-tal taakgroepen voorgesteld om de EN 15804 aan te passen. In dit verband is taakgroep 1 het meest relevant. Deze heeft als taak om de systeemgrenzen te bezien. Hieronder valt het omgaan met end-of-life, het omgaan met recycling, het specificeren van het gebruik van module C (sloop en afvalverwerking) en module D (effecten buiten de levenscyclus van het product, waaronder hergebruik en recycling).

De PEF-methode kijkt alleen naar processen in de levenscyclus van het product zonder systeemuitbreiding. Om de PEF te beperken tot de levenscyclus van het product (eerste levenscyclus) wordt gebruik gemaakt van afkapmethodes. De levenscyclus kan worden uitgebreid tot de levenscyclus van het gerecycled materiaal. In de PEF-guide wordt dan een 50/50 benadering voorgeschreven, waarbij de impact van de productie en van de finale afvalverwerking 50/50 worden verdeeld over het product en over het secundaire product. Deze afkapmethodes zullen ook in taakgroep 1 aan de orde komen.

De afkap methode past binnen EPD's, maar geeft weinig incentives voor materiaal recycling, in vergelijking met energierugwinning bij verbranding.

De PEF-methode geeft dus wel degelijk mogelijkheden om de positieve effecten van recycling goed in beeld te brengen, maar dan is het wel zaak, dat dit op de juiste wijze terecht komt in de uiteindelijke methode.

Helaas is er vooralsnog geen Nederlandse deelname in taakgroep 1.



[WWW.SGS.COM/INTRON](http://WWW.SGS.COM/INTRON)

### ABOUT SGS

SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company and is recognized as the global benchmark for quality and integrity. With more than 70.000 employees, SGS operates a network of over 1.000 offices and laboratories around the world.

#### SGS INTRON B.V.

Dr. Nolenslaan 126  
P.O. Box 5187  
NL-6130 PD Sittard  
t +31 (0)46 420 42 04  
f +31 (0)46 452 90 60

#### SGS INTRON B.V.

Venusstraat 2  
P.O.Box 267  
NL-4100 AG Culemborg  
t +31 (0)345 585 170  
f +31 (0)345 585 171

#### SGS NETHERLANDS

Malledijk 18  
P.O. Box 200  
NL-3200 AE Spijkenisse  
t +31 (0)181 693 333  
f +31 (0)181 623 566

#### SGS BELGIUM

SGS House  
Noorderlaan 87  
B-2030 Antwerpen  
t +32 (0)3 545 44 00  
f +32 (0)3 545 44 99

WHEN YOU NEED TO BE SURE