

DuboCalc en CE

Eindrapportage

Rijkswaterstaat

11 juni 2018

Witteveen + Bos

NIBE
KNOWLEDGE IN
SUSTAINABILITY

Project	DuboCalc en CE
Opdrachtgever	Rijkswaterstaat
Document	Eindrapportage
Status	Definitief 02
Datum	11 juni 2018
Referentie	103947/18-009.056
Projectcode	103947
Projectleider	ir.ing. M.E.M. Schöffner
Projectdirecteur	ing. M.T. Marshall MTEch
Auteur(s)	Witteveen+Bos: ir.ing. M.E.M. Schöffner, mevrouw ir. M.C. Schilder NIBE: dr.ir. M.L.J. van Leeuwen, drs.ing. R. Scholtes
Gecontroleerd door	mevrouw ir. I. Bolier
Goedgekeurd door	mevrouw ir. I. Bolier
Paraaf	
Adres	Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. Deventer Koningin Julianaplein 10, 12e etage Postbus 85948 2508 CP Den Haag +31 (0)70 370 07 00 www.witteveenbos.com KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veeelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	MANAGEMENTSAMENVATTING	5
2	INLEIDING	10
2.1	Doelstelling onderzoeksproject	10
2.2	Onderzoeksmethodiek	10
3	ACHTERGRONDINFORMATIE	14
3.1	Doelen en begrippen ten aanzien van CE in de GWW-sector	14
3.2	Systeem sturen op milieuprestaties van GWW-werken	17
4	NATIONALE EN EUROPESE ONTWIKKELINGEN	18
4.1	Overzicht ontwikkelingen met de meeste impact	18
5	RELEVANTE STRATEGIEËN OM CIRCULAIRE GWW-SECTOR TE REALISEREN	20
5.1	Gewenste aanvullende functionaliteiten DuboCalc	20
5.2	Strategieën ten behoeve van gewenste aanvullende functionaliteiten	21
6	CONCRETE MAATREGELEN OM CIRCULAIRE GWW-SECTOR TE REALISEREN	23
7	FUNCTIONELE SPECIFICATIE AANPASSINGEN DUBOCALC	29
8	AANBEVELINGEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR VERVOLG	32
8.1	Aandachtspunten ontwikkelingen in Europese en nationale LCA en CE systematiek	34
8.2	Aandachtspunt nieuwe en oude EPD's (maatregel 20)	35
8.3	Aandachtspunt CE stimuleren in aanbestedingsprocedure	35
8.4	Aandachtspunt processen voor vrijkomend materiaal	35
	Laatste pagina	35

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Infographic DuboCalc en CE	1
II	Overzicht ontwikkelingen (A3)	5
III	Overzicht gewenste functionaliteiten en invloed ontwikkelingen	3
IV	Overzicht ideeën concretiseren aanpassingen	6
V	Verslagen werksessie	69
VI	Impact analyses van ontwikkelingen	12

1

MANAGEMENTSAMENVATTING

Achtergrond

Het rekeninstrument DuboCalc wordt sinds 2010 gebruikt door onder andere Rijkswaterstaat (RWS) bij aanbestedingen als gunningscriterium voor Grond- Weg- en Waterwerken (GWW). Het gaat hierbij om alle milieueffecten van een materiaal over de gehele levenscyclus (vanaf de winning tot en met de sloop) en het energiegebruik te berekenen. Met de huidige aandacht voor circulariteit is de vraag gerezen op welke wijze DuboCalc kan worden ingezet voor het bereiken van de doelen ten aanzien van Circulaire Economie (CE) en hoe DuboCalc kan helpen om de voortgang op deze doelen te monitoren.

De basis van de in dit rapport gehanteerde onderzoeksmethode bestaat uit een gezamenlijk co-creatietraject met verschillende partijen om tot gedragen en goed onderbouwde antwoorden te komen op de volgende 4 onderzoeksvragen:

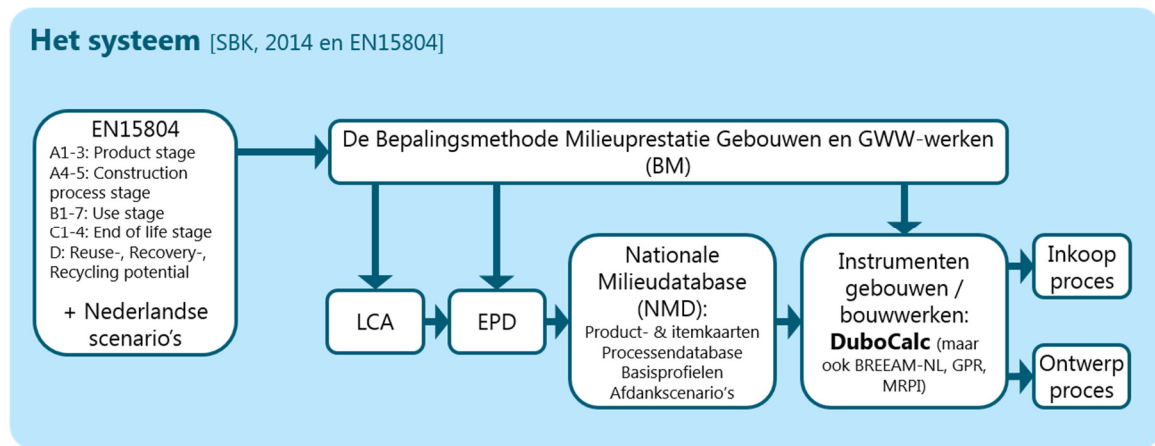
- 1 welke Europese ontwikkelingen en nationale ontwikkelingen vinden plaats op het gebied van normen en systematiek voor levenscyclusanalyses (LCA's) en CE die invloed kunnen hebben op de 'instrumenten'¹;
- 2 welke strategieën zijn mogelijk en welke strategieën zijn het meest relevant om als GWW-sector in Nederland te komen tot een CE? En welke rol kunnen de instrumenten bij aanbestedingen spelen om daar invulling aan te geven en de CE-doelen te behalen?
- 3 welke concrete aanpassingen worden geadviseerd ten aanzien van de instrumenten om effectief bij te dragen aan het realiseren van een CE in de GWW-sectoren en het behalen van de doelen?
- 4 op basis van de antwoorden op vraag 1, 2 en 3 is een functionele specificatie voor de aanpassingen opgesteld, welke de aanpassingen beschrijft die in DuboCalc gedaan moeten worden.

Het systeem waar DuboCalc deel van uitmaakt

Om te komen tot adequate aanpassingen is het van belang om 'het systeem' (de keten van informatie) waar DuboCalc deel van uitmaakt goed te begrijpen. In de werksessies van november en december 2017 is het systeem van het sturen op milieuprestaties van GWW-werken besproken en gevisualiseerd. Daarbij is niet alleen het instrument DuboCalc van belang, maar ook aanbevelingen voor aanpassingen eerder in het systeem. In afbeelding 1.1. is dit systeem schematisch weergegeven.

¹ EN 15804, De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase en instrumenten die daarmee werken waaronder in ieder geval DuboCalc.

Afbeelding 1.1 Systeem om te sturen op milieuprestaties van GWW-werken



Lopende impactvolle ontwikkelingen

Diverse Europese en nationale ontwikkelingen hebben de komende jaren invloed op DuboCalc en het achterliggende systeem om milieuprestaties van GWW-werken te sturen. Door inzicht te creëren in deze ontwikkelingen kunnen aanbevelingen om DuboCalc te versterken ten behoeve van het realiseren van een circulaire bouwsector, op deze ontwikkelingen aansluiten. Op chronologische volgorde hebben de volgende ontwikkelingen de grootste invloed op DuboCalc:

- herstructurering Nationale Milieu Database (NMD - fase A). Stichting Bouwqualiteit (SBK) heeft dit project opgezet zodat de NMD aan kan sluiten bij toekomstige nieuwe ontwikkelingen, toepassingen en applicaties. Het resultaat is de rapportage 'Herstructurering van de Nationale Milieudatabase - fase A'. De herstructurering heeft een technische insteek en richt zich primair op de optimalisatie en verbetering van de opzet van de milieudatabase en de hierin opgenomen milieudata. Het doel van de herstructurering is (onder meer) om de productspecificaties per productfamilie in de NMD eenduidiger functioneel te beschrijven en daardoor de opslaglogica te vergroten;
- bepaling van grondstoffenefficiency op basis van LCA-bepalingsmethode waarbij onder andere een berekening van de prestatiekenmerken voor gebouwen en GWW-werken ten aanzien van circulair bouwen wordt opgenomen in de bepalingmethode. Met andere woorden, er wordt invulling gegeven aan 'module D' van de EN 15804 en daarmee de juiste berekening van de End-of-Life van producten en materialen in de NMD;
- opzet landelijke commissie CE in de Bouw, dit wordt Platform Circulair Bouwen 2023 genoemd. De Bouwcampus en NEN gaan met RWS en RVB uitvoering geven aan dit initiatief. Het platform wil organisaties verbinden om kennis te delen, gezamenlijke beelden op te bouwen en tot afspraken komen ten aanzien van de aanpak van onder andere de aanbestedingsuitvraag, standaardisatie van ontwerpprincipes, systemen om materiaalgegevens in vast te leggen, nieuwe praktijkexperimenten en nader onderzoek om steeds meer circulair te kunnen bouwen. Dit platform kan impact hebben op het systeem om te sturen op milieuprestaties als ook afspraken worden gemaakt ten aanzien van het meetbaar maken van circulariteit;
- uniforme bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken met een daarbij aangesloten Nationale Milieudatabase (NMD) voor zowel Burgerlijke bouw en Utiliteitsbouw (B&U) als GWW. Dit betekent dat de bibliotheek van DuboCalc met de NMD wordt geharmoniseerd en in de NMD wordt geïntegreerd. De NMD zal voortaan de basis vormen voor DuboCalc. Dit vereenvoudigt de toegang van nieuwe producten tot DuboCalc. Dit moet leiden tot een toename van beschikbare producten;
- herziening EN 15804. In de nieuwe draft versie van de EN 15804 is een groot aantal wijzigingen opgenomen, met als doel om de EN 15804 te harmoniseren met de PEF methode (Product Environmental Footprint). De set van verplichte milieueffecten die gedeclareerd moeten worden gaat veranderen. Daarnaast wijzigt de set van mogelijke aanvullende milieueffecten. Hierbij wijzigt onder andere het impactmodel voor de berekening van de toxiciteit indicatoren (die wij in Nederland verplicht stellen) ten opzichte van de huidige versie van de norm. Daarmee verandert ook onze bepalingmethode. Daarnaast wordt er een impactcategorie toegevoegd voor landgebruik en bodemkwaliteit (Soil Quality Index). Aan de tabellen met indicatoren voor declaratie in de Environmental

Product Declaration (EPD), wordt een tabel toegevoegd met declaraties, verwijderingen en emissies van Biogeen CO2. De meest directe impact voor DuboCalc zit in het feit dat EPD's berekend onder de nieuwe methode afwijkende resultaten geven van de berekende onder de oude methode.

Strategieën voor aanpassingen aan het systeem

Er zijn meerdere strategieën of werkwijzen die gehanteerd kunnen worden om DuboCalc te versterken ten behoeve van een circulaire bouwsector. Deze zijn bepaald door concreet te maken welke aanpassingen aan- of aanvullende functionaliteiten van het systeem gerealiseerd moeten worden. In de werksessie van december 2017 en januari 2018 is gebrainstormd over de meest prioritaire gewenste functionaliteiten zoals opgenomen in tabel 1.1 (kopie tabel 5.1).

Tabel 1.1 Meest belangrijke gewenste aanvullende functionaliteiten

Cl.	Nr.	Gewenste functies DuboCalc	Ontwikkeling met invloed	Systeemdeel
A	15a	grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)	2 grondstoffen efficiëntie	DuboCalc en NMD en BM
A	15b	inzicht modules A tot en met D (apart weergegeven op kg en 'kwaliteit')	2 grondstoffen efficiëntie	DuboCalc
A	4	transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken	3 herstructurering NMD -> fase B	DuboCalc en NMD
A	2	inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart		DuboCalc
B	22	materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) en grondstoffen paspoort meenemen	deels 2 grondstoffen efficiëntie	DuboCalc en NMD en BM en inkoopproces
C	1	levensduur van items aanpassen op itemkaarten	5 harmonisatie PEF en EN 15804	DuboCalc
C	5	rekenen met meerdere levenscycli en allocatie	rekenwerkwijze renovatie bij B&U; 2 grondstoffen efficiëntie	DuboCalc en NMD en BM

In het rapport worden 4 strategieën gepresenteerd hoe deze gewenste aanvullende functionaliteiten het beste kunnen worden geïmplementeerd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen algemene optimalisatie van DuboCalc en specifieke verbeteringen voor circulariteit:

- 1 DuboCalc aanpassen (algemene optimalisatie);
- 2 sturen op sector brede veranderingen in normen en wet- en regelgeving (specifieke verbetering voor circulariteit);
- 3 sturen op sector brede aanpassing van het systeem (specifieke verbetering voor circulariteit);
- 4 sturen op sector brede aanvulling op het systeem (specifieke verbetering voor circulariteit).

Concrete maatregelen om een circulaire bouwsector te realiseren

Op basis van de gesprekken tijdens de werksessies is een uitgebreide lijst met ideeën en een shortlist van verwachte meest impactvolle en haalbare maatregelen tot stand gekomen. Het resultaat is bijgesloten in bijlage IV. Deze informatie is verder uitgewerkt tot concrete maatregelen waarbij de belangrijkste (nu toepasbaar en een hoge effectiviteit) zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.2.

Tabel 1.2 Uitwerking van belangrijkste maatregelen (samenvatting tabel 6.1)

#	Maatregel	Termijn	Effectiviteit	Algemeen/ CE	Mate van inspanning	Strategie
1	mogelijkheid om levensduur van producten aan te passen voor asfalt. Enkel voor asfalt biedt DuboCalc een mogelijkheid om af te wijken van gestelde standaard levensduren mits daar bewijsvoering daarbij is aangeleverd door de inschrijver	nu	hoog	CE	laag	1 DuboCalc aanpassen
2	mogelijkheid om CO ₂ -equivalenten apart te rapporteren in DuboCalc op dezelfde niveaus zoals dat nu voor MKI kan (per item, per fase inzichtelijk - zie ook maatregel 6)	nu	hoog	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen
3	eigen (getoetste) LCA-data voor processen kunnen worden ingevoerd in DuboCalc. Die van producten en installaties komen in principe uit de NMD, waardoor zeker is gesteld dat in de toekomst GWW-rekeninstrumenten en/of BIM-applicaties landelijk uniforme LCA-data hanteren (ter voorkoming van niet controleerbare handmatige bewijsvoering)	nu	hoog	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen
4	binnen de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken afzonderlijk declareren ¹ van indicatoren relevant voor recycling en hergebruik op basis van ontwikkeling 1 (uniforme bepalingsmethode). Of buiten de bepalingsmethode een aparte werkwijze ontwikkelen. Wil men specifieke indicatoren relevant voor recycling en hergebruik, dan biedt het werk binnen CEN-CLC JTC10 (General method for assessing the recyclability and recoverability of energy related products) wellicht een goede basis	nu	hoog	CE	hoog	2 sectorbrede aanpassing van methodiek en in het kielzog wet- en regelgeving
5	functie in DuboCalc toevoegen waarbij je bij het aanmaken van een project de optie hebt tussen ontwerp- (zowel spelen met MKI-waarden als projecten opbouwen uit objecten op hoger abstractieniveau) en aanbestedingsinstrument (huidig instrument)	nu	hoog	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen
6	elke fase van de LCA is voortaan apart te declareren (A,B,C,D). Dit geldt voor zowel milieueffecten, MKI, en CO ₂ inzichtelijk maken	nu	hoog	algemeen	laag	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
7	grondstoffenefficiëntieparameter (MCI van Ellen MacArthur Foundation) berekenen per project.	nu	hoog	CE	laag	3 sectorbrede aanpassing van het systeem

¹ 'Declareren' is het kwantificeren van de milieuprestatie van producten en het vastleggen daarvan in een verklaring.

Functionele specificaties

Op basis van tabel 1.1 zijn de beschreven maatregelen bij strategie 1 (DuboCalc aanpassen) die op korte termijn (aangegeven als Nu) in dit rapport uitgewerkt tot functionele specificaties.

Conclusie uitkomsten onderzoek

De uitkomsten van dit onderzoek dragen bij aan een circulaire bouwsector doordat de aanbevelingen inspelen op de reeds lopende nationale en Europese ontwikkelingen die plaats vinden op het gebied van normen en systematiek voor levenscyclusanalyses en CE en daarmee op DuboCalc. Daarnaast levert de optimalisatie van DuboCalc een beter gebruik op, waarmee het als gunningscriterium handzamer wordt en meer milieuwinst bereikt in zowel de ontwerpfase als de aanbestedingsfase van GWW-werken. De maatregelen behorend bij de strategieën om het systeem sectorbreed aan te passen, helpen bij het bereiken van de doelen ten aanzien van CE. Door de voorgestelde aanpassingen ten aanzien van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, NMD, DuboCalc en de inzet hiervan kan daarmee effectief bijgedragen worden aan het realiseren van een Circulaire Economie in de GWW-sector.

2

INLEIDING

DuboCalc wordt sinds 2010 gebruikt door onder andere Rijkswaterstaat (RWS) bij aanbestedingen als gunningscriterium voor GWW-werken. DuboCalc wordt steeds meer ingezet om significante milieuwinst te bereiken in ontwerpen, uitvoeringen en inschrijvingen van GWW werken. Met de huidige aandacht voor circulariteit zijn de vragen gerezen op welke wijze DuboCalc kan worden ingezet voor het bereiken van de doelen ten aanzien van Circulaire Economie (hierna te noemen: CE). Op basis van deze vragen is een onderzoeksproject geïnitieerd waarvan het resultaat in dit rapport beschreven is.

2.1 Doelstelling onderzoeksproject

Het doel van het project is om door middel van een procesaanpak antwoord te geven op de volgende 4 onderzoeksvragen:

- 1 welke Europese ontwikkelingen en nationale ontwikkelingen vinden plaats op het gebied van normen en systematiek voor levenscyclusanalyses (LCA's) en CE, welke invloed kunnen hebben op de EN 15804, De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase en instrumenten die daarmee werken waaronder in ieder geval DuboCalc?
- 2 welke strategieën zijn mogelijk en welke strategieën zijn het meest relevant om als GWW-sector in Nederland te komen tot een CE? En welke rol kunnen de EN 15804, De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de inzet van DuboCalc bij aanbestedingen spelen om daar invulling aan te geven en de CE-doelen te behalen?
- 3 welke concrete aanpassingen worden geadviseerd ten aanzien van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de inzet van DuboCalc in aanbestedingen om effectief bij te dragen aan het realiseren van een CE in de GWW-sectoren en het behalen van de doelen?
- 4 op basis van de antwoorden op vraag 1, 2 en 3 wordt een functionele specificatie geschreven voor de aanpassingen die in DuboCalc gedaan moeten worden. Deze functionele specificatie dient de basis te kunnen vormen voor een opdracht aan de ontwikkelaar/beheerder van DuboCalc.

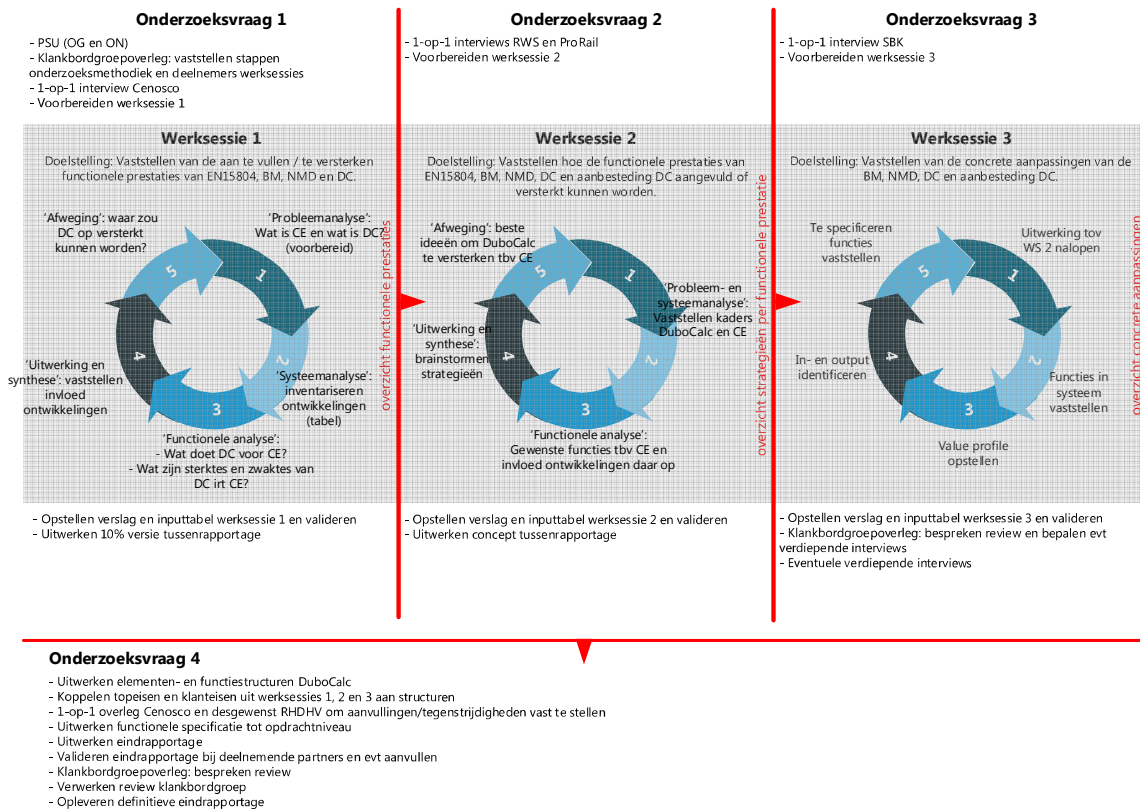
In dit proces worden minimaal de volgende partijen betrokken: beheerders, belanghebbenden, deskundigen en gebruikers van de EN 15804. Verder worden minimaal betrokken de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken', de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de aanbestedingswerkwijze van Rijkswaterstaat.

2.2 Onderzoeksmethodiek

Dit project vraagt om een helicopterview waarbij de verschillende ontwikkelingen en resultaten uit lopende projecten worden geïntegreerd en doorvertaald naar concrete aanpassingen en een functionele specificatie voor DuboCalc. De basis van onze onderzoeksmethodiek bestaat daarom uit een gezamenlijk traject met diverse partijen om tot gedragen en goed onderbouwde antwoorden te komen op de 4 onderzoeksvragen.

Hiertoe is een co-creatie traject ingericht om met elkaar de reeds opgedane kennis te inventariseren, integreren en concreet te maken wat de juiste volgende stappen zijn om een CE in de GWW-sector tot stand te brengen. In afbeelding 2.1 is schematisch weergegeven hoe wij dit co-creatie onderzoekstraject insteken.

Abbeelding 2.1 Stappen co-creatie onderzoekstraject



Door gebruik te maken van principes van Systems Engineering en Value Management wordt 'jumping to conclusions' voorkomen. Hiertoe wordt het programma van de werksessies opgebouwd met een terugkerende programmastructuur met verschillende analyse- en afwegingstechnieken in 5 stappen. De resultaten van de 5 stappen tezamen vormen input voor de volgende werksessie. Hierbij zijn de onderzoeksvragen gestructureerd doorlopen en is gezorgd voor volledige redeneerlijnen per onderzoeksvraag. Per onderzoeksvraag zorgen de stappen voor:

- 1 problemanalyse: het verkennen van de behoefte van de onderzoeksvraag;
- 2 systeemanalyse: het in kaart brengen van onderdelen van het systeem en zijn context;
- 3 functieanalyse: het inventariseren van gewenste functionele prestaties in relatie tot de CE GWW-doelen;
- 4 uitwerking en synthese: het koppelen van de informatie en genereren van mogelijkheden;
- 5 beoordeling en afweging: het beoordelen van de meest relevante en/of effectieve mogelijkheden om invulling te geven aan de in stap 1 vastgestelde behoefte.

Welke resultaten de stappen per werksessie hebben opgeleverd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen, is in tabel 2.1 concreet gemaakt.

Tabel 2.1 Resultaten van de redeneerlijn per werksessie per stap

Stap	Werksessie 1 (onderzoeksvraag 1)	Werksessie 2 (onderzoeksvraag 2)	Werksessie 3 (onderzoeksvraag 3)
probleemanalyse	gezamenlijk hebben wij besproken hoe de vraagstelling afgebakend kan worden	de wens om DuboCalc naast inkopen, ook tijdens het ontwerpproces (zowel spelen met MKI-waarden als projecten opbouwen uit objecten op hoger abstractieniveau) in te kunnen zetten wordt benadrukt	de huidige praktijk van verschil tussen LCA deskundigen die projectspecifieke MKI berekeningen maken en meten van MKI in DuboCalc wordt benadrukt in de plenaire discussie
systemanalyse	naast het voorwerk ten aanzien van overzicht ontwikkelingen hebben wij gezamenlijk het systeem geanalyseerd op basis waarvan de 'infographic' tot stand is gekomen	in een plenaire discussie vindt er validatie van het overzicht van ontwikkelingen en de infographic van het systeem plaats (zie bijlage I en verwerking in hoofdstuk 3)	hoewel het hogere doel van deze opdracht is om te komen tot een circulaire GWW-sector, zijn er ook aanvullende functionaliteiten wenselijk, die niet direct bijdragen aan circulariteit. ter voorbereiding op werksessie 3 is de lijst van gewenste functionaliteiten is ingedeeld naar 'algemene' en 'CE specifieke'. Daarnaast is er een onderscheid gemaakt naar effect per systeemdeel (zie tabel 5.1)
functieanalyse	een overzicht van gewenste functionaliteiten van 'het systeem beoordelen milieuprestaties' is afgeleid van de plenaire discussie van werksessie 1	niet alle functionaliteiten hebben evenveel prioriteit voor de implementatie van circulariteit in de GWW-sector. In werksessie 2 is deze prioritering aangebracht en daarbij aangegeven welke ontwikkelingen bijdragen aan de implementatie van deze gewenste functionaliteiten (zie hoofdstuk 6)	in 4 groepen wordt de shortlist van maatregelen voor het implementeren van de gewenste aanvullende functionaliteiten gevalideerd aan de hand van de bijdrage aan CE doelen en effectiviteit ten opzichte van meest prioritaire gewenste functionaliteiten (zie hoofdstuk 6)
uitwerking en synthese	in 2 groepen hebben wij de invloed van de ontwikkelingen op het systeem en op de gewenste (hoofd)functionaliteiten besproken (zie hoofdstuk 4)	in 3 groepen zijn er maatregelen besproken hoe de meest prioritaire gewenste aanvullende functionaliteiten geïmplementeerd kunnen worden en is begonnen met een inschatting van het implementatietermijn	elke groep werkt 1 maatregel uit aan de hand van een user story structuur (zie hoofdstuk 6)
beoordeling en afweging	op basis van planning en mate van invloed op het systeem (onder andere DuboCalc) zijn de meest prioritaire ontwikkelingen bepaald	niet alle maatregelen voor de aanvullende functionaliteiten zijn even eenvoudig te implementeren. In 3 groepen is begonnen met een inschatting van het implementatietermijn en welke strategieën mogelijk zijn voor de implementatie (zie hoofdstuk 5)	deze stap is uitgevoerd tijdens het klankbordgroepoverleg van 1 maart 2018. Het resultaat van de uitwerking is weergegeven in hoofdstuk 6 en 8

Leeswijzer

De resultaten en antwoorden op de onderzoeksvragen worden weergegeven in dit rapport. Daarbij is de structuur van de onderzoeksvragen aangehouden. De resultaten van de werksessies, zoals weergegeven in tabel 2.1, zijn verdeeld over de hoofdstukken op basis van voor welke onderzoeksvraag de resultaten relevant zijn. Hoofdstuk 4 geeft antwoord op onderzoeksvraag 1. Hoofdstuk 5 geeft vervolgens antwoord op

onderzoeksvraag 2 en hoofdstuk 6 op onderzoeksvraag 3. Het antwoord op onderzoeksvraag 4 komt terug in hoofdstuk 7. Per onderzoeksvraag maken wij onderscheid tussen de informatie die is verworven, de analyse die hieruit volgt en de conclusies. Deze onderzoeksrapportage wordt afgesloten met aanbevelingen en aandachtspunten voor het vervolg in hoofdstuk 9.

Tabel 2.2 Documentgeschiedenis

Revisie	Datum	Omschrijving wijzigingen
0.1	16 maart 2018	concept 0.1 Eindrapportage
1.0	11 juni 2018	definitief 1.0 Eindrapportage, opmerkingen uit klankbordgroep zijn verwerkt

3

ACHTERGRONDINFORMATIE

3.1 Doelen en begrippen ten aanzien van CE in de GWW-sector

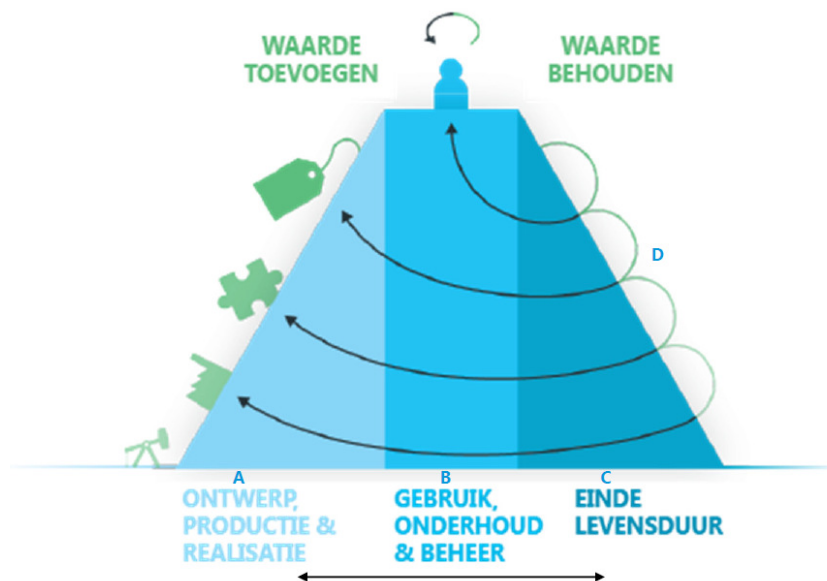
Om te kunnen onderzoeken hoe onder andere DuboCalc ingezet kan worden voor het bereiken van de doelen ten aanzien van CE is het noodzakelijk om de doelstellingen en begrippen in het kader van dit project expliciet vast te leggen. Op basis van de resultaten van de werksessie van 3 november 2017 zijn de doelen ten aanzien van CE als volgt omschreven.

CE is het zorgvuldig gebruiken van grondstoffen over de levenscyclus met als doel het voorkomen van:

- 1 de uitstoot van broeikasgassen (en daarmee veroorzaker van klimaatverandering);
 - 2 de uitputting van grondstoffen.
-

Het begrip CE laat zich schematiseren aan de hand van de 'Value Hill'¹ zoals weergegeven in afbeelding 3.1. De Value Hill verbeeldt het stimuleren om de waarde van grondstoffen en objecten zoveel mogelijk te behouden over verschillende levenscycli. Uit deze afbeelding zijn ook het 10R- en 3R-model te herleiden. Zo vertegenwoordigt de bovenste circulaire pijl 'reuse', het principe dat oproept om producten een tweede leven te geven, bijvoorbeeld bij een nieuwe eigenaar of door de producten op te knappen zodat zij nog een levenscyclus mee kunnen. Aan deze afbeelding zijn de verschillende modules uit de EN 15804 toegevoegd. Daarbij is module D (reuse-, recovery, recycling potential) gepositioneerd ter plaatse van de circulaire pijlen.

Afbeelding 3.1 Value Hill in combinatie met de LCA-fasen uit de EN 15804



¹ Aangepast op basis van www.circular-economy.com.

Tabel 3.1 - voorbeeld CE Principes, is weergegeven ter verdieping. Elk project kan uiteraard op zijn eigen manier de CE principes invullen. Tijdens de werksessie in december 2017 is de volgende richtlijn meegegeven: 'gebruik het R'en-model voor inspiratie en de MKI voor registratie'. De tabel heeft 3 regels die opgedeeld zijn in 3 kolommen. De regels vertegenwoordigen het 3R model en de kolommen de projectfasen. Naar de nummering van de cellen wordt later in dit rapport (hoofdstuk 6) gerefereerd.

Tabel 3.1 Voorbeeld CE principes¹

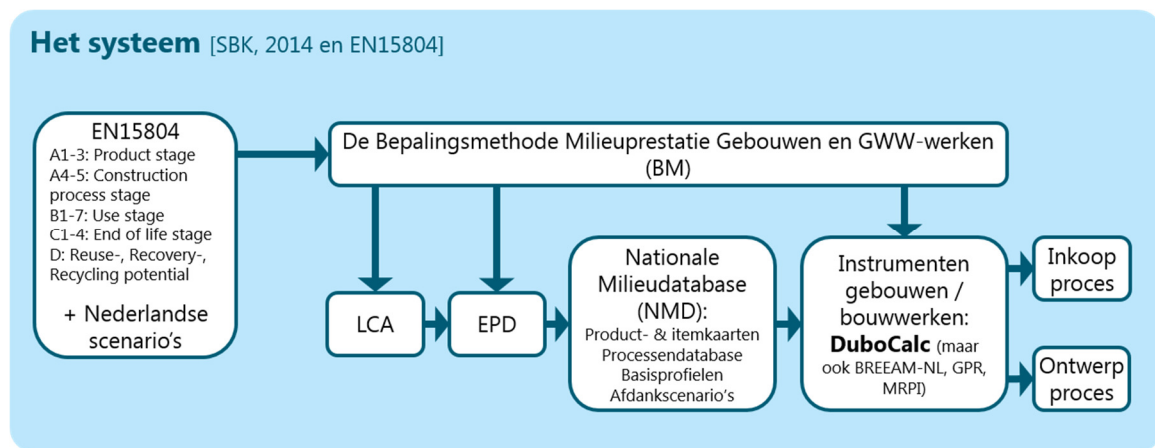
3R model	10R model (Prof. dr. J. Cramer)	Ontwerp, productie & realisatie	Gebruik, onderhoud & beheer	Einde levensduur
Kolom 1: Reduce	<p>i. Refuse: voorkomen van gebruik van grondstoffen</p> <p>ii. Reduce: verminderen van grondstoffen/eenheid</p> <p>iii. Rethink/Renew: het herontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt</p>	<p>1.1 Grijp niet onnodig in om de gewenste functie te realiseren en bepaal de scope met het oog op de toekomst (adaptief). Ontwerp voor optimale levensduur met minimaal (primaire) grondstoffen- en energieverbruik in alle projectfasen (DBMO+demolition). Optimaliseer het ecosysteem (bodem, water, ecologie en lucht), zowel binnen de projectscope als voor de locaties waar de grondstoffen gewonnen en verwerkt worden</p>	<p>1.2 Optimaliseer de waarde van het (onderdeel van het) netwerk voor het systeem met onder andere de gebruikers en de omgeving van het netwerk. Zoek een balans in het onderhoud, gebruik en restlevensduur van het systeem</p>	<p>1.3 Benut vrijkomende materialen hoogwaardig in de activiteit 'recycle' waarbij materialen terug gaan naar de toeleverancier/producent. Deze materialen kunnen ook in andere toepassingen hoogwaardig gebruikt worden of zelfs geupcycled worden</p>
Kolom 2: Reuse	<p>iv. Reuse: product hergebruik (2e hands)</p> <p>v. Repair: onderhoud en reparatie</p> <p>vi. Refurbish: product opknappen</p> <p>vii. Remanufacture: nieuw product van 2e hands</p>	<p>2.1 Maak duurzaam gebruik van reeds beschikbare grondstoffen, materialen, objecten en natuurlijke processen. Deze zijn bij voorkeur zo nabij mogelijk beschikbaar. Ontwerp voor eenvoudig en minimaal beheer en onderhoud</p>	<p>2.2 Verleng de levensduur van bestaande objecten door goed beheer en onderhoud. Optimaliseer de kwaliteit van het netwerk met onder andere de (multi)functionaliteit, beschikbaarheid en betrouwbaarheid</p>	<p>2.3 Benut vrijkomende materialen in de functie waarin zij gebruikt werden. Dit betreft de activiteiten 'remanufacture', 'reuse' en 'redistribute'</p>
Kolom 3: Recycle	<p>viii. Re-purpose: producthergebruik met ander doel</p> <p>ix. Recycle: verwerking en hergebruik materialen</p> <p>x. Recover: energierugwinning uit materialen</p>	<p>3.1 Ontwerp voor meerdere levenscycli. Gebruik hernieuwbare grondstoffen die goed zijn her te gebruiken of te recyclen. Zorg ervoor dat de (nieuwe) toegepaste materialen en elementen geen afval zijn bij einde levensduur.</p>	<p>3.2 Optimaliseer de waarde van het netwerk als grondstof voor nieuwe toepassingen. Repurpose of recycle de vervangen objecten zo hoogwaardig mogelijk. Denk na over behoud van relevante data en informatie.</p>	<p>3.3 Benut vrijkomende materialen op een laagwaardigere manier en voorkom negatieve effecten op mens en milieu bij afvoer als afval</p>

¹ Gebaseerd op Tekening circulair werken voor netwerken v1 13-02-17 en Ontwerpprincipes CE InnovA58.

3.2 System sturen op milieuprestaties van GWW-werken

In de werksessies van november en december 2017 is het systeem van het sturen op milieuprestaties van GWW-werken besproken. Immers, niet alleen het instrument DuboCalc is van belang maar ook aanbevelingen voor aanpassingen 'eerder' in de keten van informatie in het systeem. In afbeelding 3.2 is dit systeem schematisch weergegeven. Hierin is het breed geaccepteerde instrumentarium om milieuprestaties te berekenen, de EN 15804, Nederlandse Bepalingsmethode, Nationale Milieudatabase, instrumenten zoals DuboCalc en de inzet van DuboCalc in aanbestedingen weergegeven. Dit schema is een bewerking van figuur 1 zoals weergegeven in de SBK Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken¹ en figuur 1 uit de EN 15804².

Afbeelding 3.2 Systeem om te sturen op milieuprestaties van GWW-werken



In dit systeem wordt milieuprestatie van producten gekwantificeerd en vastgelegd in een verklaring, Environmental Product Declaration (EPD). Dit wordt ook wel 'declareren' genoemd.

¹ SBK, Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, versie 2.0, november 2014, pagina 7.

² NEN-EN 15804 :2012+A1:2013, Duurzaamheid van bouwwerken - Milieuverklaringen van producten - Basisregels voor de productgroep bouwproducten, 01-11-2013.

4

NATIONALE EN EUROPESE ONTWIKKELINGEN

Diverse Europese en nationale ontwikkelingen hebben de komende jaren invloed op DuboCalc en het achterliggende 'systeem' om milieuprestaties van GWW-werken te sturen. Dit zijn ontwikkelingen ten aanzien van aandachtspunten zoals het beter modelleren van de positieve bijdrage van hernieuwbare grondstoffen, of de mogelijkheid om de levensduur van producten en materialen beter aanpasbaar te maken. Tegenover deze behoefte om meer te kunnen monitoren ten behoeve van CE staat de uitdaging om 'wildgroei' van ontwikkelingen te voorkomen. Voorafgaand aan de ontwikkeling van de Bepalingsmethode en de Harmonisatie van de kengetallen in de Nationale Milieudatabase is duidelijk geworden hoe belangrijk eenduidigheid en controleerbaarheid van het monitoren is. Het berekenen van de milieuprestaties over de levenscyclus van materialen hangt dusdanig af van de keuze van uitgangspunten, kengetallen en de actualisatie van de data, dat er gemakkelijk 'appels met peren' vergeleken worden. Daarom is het goed om te werken met het gedragen instrumentarium van het systeem zoals weergegeven in afbeelding 3.2 om milieuprestaties te berekenen. Dit deel van het onderzoek maakt inzichtelijk in hoeverre het systeem inspeelt op de Europese en nationale ontwikkelingen. Door inzicht te creëren in deze ontwikkelingen kunnen aanbevelingen om DuboCalc te versterken ten behoeve van het realiseren van een circulaire bouwsector, op deze ontwikkelingen aansluiten.

4.1 Overzicht ontwikkelingen met de meeste impact

In bijlage II is een overzicht weergegeven van de relevante lopende ontwikkelingen in de nationale en Europese systematiek die de komende jaren invloed hebben op DuboCalc en het omringende 'systeem', om milieuprestaties van GWW-werken te sturen. In dit overzicht wordt onder andere beschreven wat de stand van zaken, het doel en de impact van de ontwikkelingen zijn. In tabel 4.1 zijn de ontwikkelingen weergegeven waarvan de meeste impact op (functies van) DuboCalc wordt verwacht.

Tabel 4.1 Ontwikkelingen met meeste impact op DuboCalc, op chronologische volgorde

Nr.	Ontwikkeling	Stand van zaken (d.d. 8 juni 2018)	Doel ontwikkeling/acties
3	herstructurering NMD, fase A	project loopt sinds voorjaar 2017 rapport november 2017 implementatie start voorjaar 2018	vanuit genoemde ervaring en met het oog op de toekomst heeft SBK het beeld dat de opzet van de NMD voor nieuwe ontwikkelingen, toepassingen en applicaties een verdieping behoeft en heeft daartoe een onderzoek/verkenning uitgezet
2	bepaling van grondstoffenefficiency op basis van LCA-bepalingmethode	project loopt sinds voorjaar 2017 gereed december 2017, besluit door SBK nog te nemen implementatie van de acties is opgenomen in SBK jaarplan 2018	onder andere: het in de bepalingmethode opnemen van een berekening van de prestatiekenmerken voor gebouwen en GWW-werken ten aanzien van circulair bouwen invulling geven aan module D en daarmee de juiste berekening van de End-of-Life van producten/materialen in de NMD. Mogelijkheid ontstaat om een circulariteitsindicator te berekenen
8	opzet landelijke commissie CE in de Bouw (dit wordt Platform Circulair Bouwen 2023 genoemd, een initiatief van RWS en RVB om - waar nodig - bouwbrede afspraken te gaan maken om CE mogelijk te maken)	uitstel tot begin 2018 (vanwege faillissement SBR-CUR) verwachting beschikbaarheid Q1 2019	Nederlandse harmonisatie onder andere meetbaar maken van circulariteit, Verkenning mLCA (multiple LCA) is mogelijk een van de onderwerpen
1	uniforme bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken met daarbij aangesloten milieudatabase (NMD) voor zowel B&U als GWW. Harmonisatie van DuboCalc bibliotheek met en integratie daarvan in de NMD	meest recente database nog niet beschikbaar in DuboCalc fase B gepland voor zomer 2018 daarna volgt implementatie	up-to-date blijven. NMD wordt leverancier van de database-brondata voor DuboCalc. Structuur van itemkaarten, processen en materialen blijven intact. De losse fases van de EN 15804 zullen los in de NMD en DuboCalc zichtbaar gemaakt kunnen worden. Daarnaast, nagaan wat de gebruiker hier van merkt
5	herziening EN 15804, Europese normalisatie van bepaling milieuprestaties gebouwen en GWW-werken (Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken)/CEN-commissie TC350 'Sustainability of Construction Works'	continue ontwikkelingen, besluitvorming binnen CEN voor vrijwillige toepassing in 2019 - 2020	normalisatie berekening milieuprestaties, harmonisatie PEF en EN 15804

In het opstellen van de strategie om als GWW-sector in Nederland te komen tot een CE, is het van belang in te spelen en rekening te houden met de ontwikkelingen weergegeven in bovenstaande tabel. In het volgende hoofdstuk worden de mogelijke strategieën besproken, en hoe deze rekening houden met nationale en Europese ontwikkelingen op het gebied van normen en systematiek voor LCA en CE.

5

RELEVANTE STRATEGIEËN OM CIRCULAIRE GWW-SECTOR TE REALISEREN

Aan de hand van de ontwikkelingen beschreven in hoofdstuk 4, worden in dit hoofdstuk strategieën besproken die helpen om tot een circulaire GWW-sector te komen. Daarbij wordt ook besproken welke rol de EN 15804, de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de inzet van DuboCalc in aanbestedingen kunnen spelen om daar invulling aan te geven en de CE-doelen te behalen.

Eerst worden de belangrijkste gewenste aanvullende functionaliteiten van het 'systeem beoordelen milieuprestaties' besproken, welke bepaald zijn tijdens de werksessies. Immers, om te kunnen bepalen welke werkwijzen gehanteerd moeten worden is het van belang om de doelen concreter te maken naar wát gerealiseerd moet worden. Dit hebben wij gedaan aan de hand van de belangrijkste gewenste functionaliteiten. Vervolgens worden strategieën voorgesteld waarmee deze gewenste functionaliteiten gerealiseerd kunnen worden. Onder een strategie wordt in dit hoofdstuk de werkwijze verstaan die kan worden gehanteerd bij de implementatie van gewenste functionaliteiten. Alle strategieën gezamenlijk vormen een plan voor de lange en korte termijn om de gewenste aanvullende functionaliteit te implementeren.

5.1 Gewenste aanvullende functionaliteiten DuboCalc

Deze analyse is uitgevoerd vanuit de invalshoeken van het systeem zoals weergegeven in afbeelding 3.2 en daarnaast de indeling tussen algemene- en CE specifieke functionaliteiten. Het gaat dus zowel om functionaliteiten in DuboCalc als de manier waarop daarmee om te gaan. In bijlage III is het gehele overzicht gegeven van de gewenste aanvullende functionaliteiten als geogst in de sessies. In het overzicht zijn ook de ontwikkelingen weergegeven die deze functionaliteiten beïnvloeden. Deze ontwikkelingen helpen (deels) de functionaliteiten te realiseren.

Tabel 5.1 geeft de belangrijkste functionaliteiten weer die gezamenlijk zijn geselecteerd met de deelnemers van de werksessie van december 2017.

Tabel 5.1 Meest belangrijke gewenste aanvullende functionaliteiten

Cl.	Nr.	Gewenste functies DuboCalc	Ontwikkeling met invloed	Algemeen/CE specifiek	Systeemdeel
A	15a	grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)	2 grondstoffen efficiëntie	CE specifiek	DuboCalc en NMD en BM
A	15b	inzicht modules A tot en met D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit')	2 grondstoffen efficiëntie	CE specifiek	DuboCalc
A	4	transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken	3 herstructurering NMD -> fase B	CE specifiek	DuboCalc en NMD
A	2	inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart	2 grondstoffen efficiëntie	Algemeen	DuboCalc
B	22	materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) en grondstoffen paspoort meenemen, zowel van de huidige situatie (as-is) als in de toekomstige situatie (as-built)	deels 2 grondstoffen efficiëntie	CE specifiek	DuboCalc en NMD en BM en inkoopproces
C	1	levensduur van items aanpassen op itemkaarten	5 harmonisatie PEF en EN 15804	CE specifiek	DuboCalc
C	5	rekenen met meerdere levenscycli en allocatie	rekenwerkwijze renovatie bij B&U; 2 grondstoffen efficiëntie	CE specifiek	DuboCalc en NMD en BM

5.2 Strategieën ten behoeve van gewenste aanvullende functionaliteiten

Tabel 5.1 geeft aan welke functionaliteiten van DuboCalc voor het sturen op milieuprestaties gewenst zijn. Hieronder worden 4 strategieën gepresenteerd hoe deze gewenste aanvullende functionaliteiten het beste kunnen worden geïmplementeerd. Tijdens de werksessies is duidelijk geworden dat om de gewenste functionaliteiten te bereiken niet alleen aanpassingen in DuboCalc nodig zijn, maar ook bredere veranderingen binnen het systeem. De volgende strategieën kunnen worden gevolgd:

1 DuboCalc aanpassen:

de eerste strategie is het aanpassen van het instrument DuboCalc, op basis van de gewenste aanvullende functionaliteiten. Deze functionaliteiten, die gedefinieerd zijn gedurende de werksessies, kunnen bereikt worden door grote of kleinere aanpassingen in de software. Waar kleine aanpassingen nodig zijn kunnen deze op korte termijn geïmplementeerd worden, terwijl grotere aanpassingen mogelijk alleen gerealiseerd kunnen worden in combinatie met veranderingen aan het systeem buiten DuboCalc;

2 sturen op sectorbrede veranderingen in normen en wet- en regelgeving:

om bepaalde functionaliteiten te bereiken is verandering nodig van bestaande wet- en regelgeving, bijvoorbeeld over de manier waarop wordt omgegaan met sloopscenario's in LCA-regelgeving. Door het rekenen met meerdere levenscycli mogelijk te maken komen de kansen voor hergebruik van materialen beter uit, maar dit vereist wel een aanpassing van de Europese norm EN 15804;

3 sturen op sectorbrede aanpassing van het systeem:

als beschreven in paragraaf 3.2, is DuboCalc onderdeel van een systeem om te sturen op milieuprestaties van GWW-werken. Tijdens de werksessies is gebleken dat er, naast de directe aanpassingen aan DuboCalc, voor bepaalde functionaliteiten aanpassingen noodzakelijk zijn aan het systeem. Zo is het bijvoorbeeld nodig om de NMD te verbinden met DuboCalc om in DuboCalc geïntegreerd gebruik te kunnen maken van up-to-date NMD data;

4 sturen op sectorbrede aanvulling op het systeem:

er kunnen aanvullingen wenselijk zijn op het huidige systeem. Waar bijvoorbeeld binnen het systeem om te sturen op milieuprestaties van GWW-werken verschillende richtlijnen bestaan, is het wellicht nodig om deze aan te vullen met specifieke richtlijnen op het gebied van circulariteit. Door bijvoorbeeld een beoordelingsrichtlijn (BRL) voor prestaties op het gebied van circulariteit toe te voegen, kan gestuurd worden op een sectorbrede versnelling van de transitie naar een CE.

Om deze strategieën te realiseren zijn er concrete maatregelen nodig. Deze maatregelen worden in het volgende hoofdstuk gepresenteerd.

6

CONCRETE MAATREGELEN OM CIRCULAIRE GWW-SECTOR TE REALISEREN

Dit hoofdstuk beschrijft de concrete aanpassingen die worden geadviseerd ten aanzien van De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de inzet van DuboCalc in aanbestedingen om effectief bij te dragen aan het realiseren van een CE in de GWW-sector en het behalen van de doelen.

In de werksessie van december 2017 en januari 2018 is middels een brainstorm vastgesteld welke gewenste functionaliteit de meeste prioriteit heeft. Op basis hiervan is een uitgebreide lijst met ideeën en een shortlist van verwachte meest impactvolle en haalbare maatregelen tot stand gekomen. Het resultaat is bijgesloten in bijlage IV. In dit overzicht is weergegeven welke ideeën voor de shortlist zijn geselecteerd. De informatie in bijlage IV is verder uitgewerkt tot de concrete maatregelen in tabel 6.1.

Uitwerking maatregelen

In tabel 6.1 zijn de maatregelen uitgewerkt. De kolom 'termijn' geeft een inschatting van de (implementatie) termijn van de voorgestelde maatregel. De effectiviteit van de maatregel en of deze gericht is op de algemene optimalisatie van DuboCalc of specifiek op verbetering van CE, wordt aangegeven door de kolommen 'effectiviteit' en 'algemeen/CE'. De mate van inspanning om de maatregel binnen de voorgestelde termijn te realiseren, kan laag, middel of hoog zijn. Met deze maatregelen wordt vooral ingespeeld op waarde behoud en de prestatie van de producten en systemen.

Tabel 6.1 Uitwerking van maatregelen

#	Maatregel	Termijn	Effectiviteit	Algemeen/ CE	Mate van inspanning	Strategie
1	mogelijkheid om levensduur van producten aan te passen voor asfalt. Enkel voor asfalt biedt DuboCalc een mogelijkheid om af te wijken van gestelde standaard levensduren mits daar bewijsvoering daarbij is aangeleverd door de inschrijver	nu	hoog	CE	laag	1 DuboCalc aanpassen
2	mogelijkheid om CO ₂ -equivalenten apart te rapporteren in DuboCalc op dezelfde niveaus zoals dat nu voor MKI kan (per item, per fase inzichtelijk - zie ook maatregel 6)	nu	hoog	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen
3	eigen (getoetste) LCA-data voor processen kunnen worden ingevoerd in DuboCalc. Die van producten en installaties komen in principe uit de NMD, waardoor zeker is gesteld dat in de toekomst GWW-	nu	hoog	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen

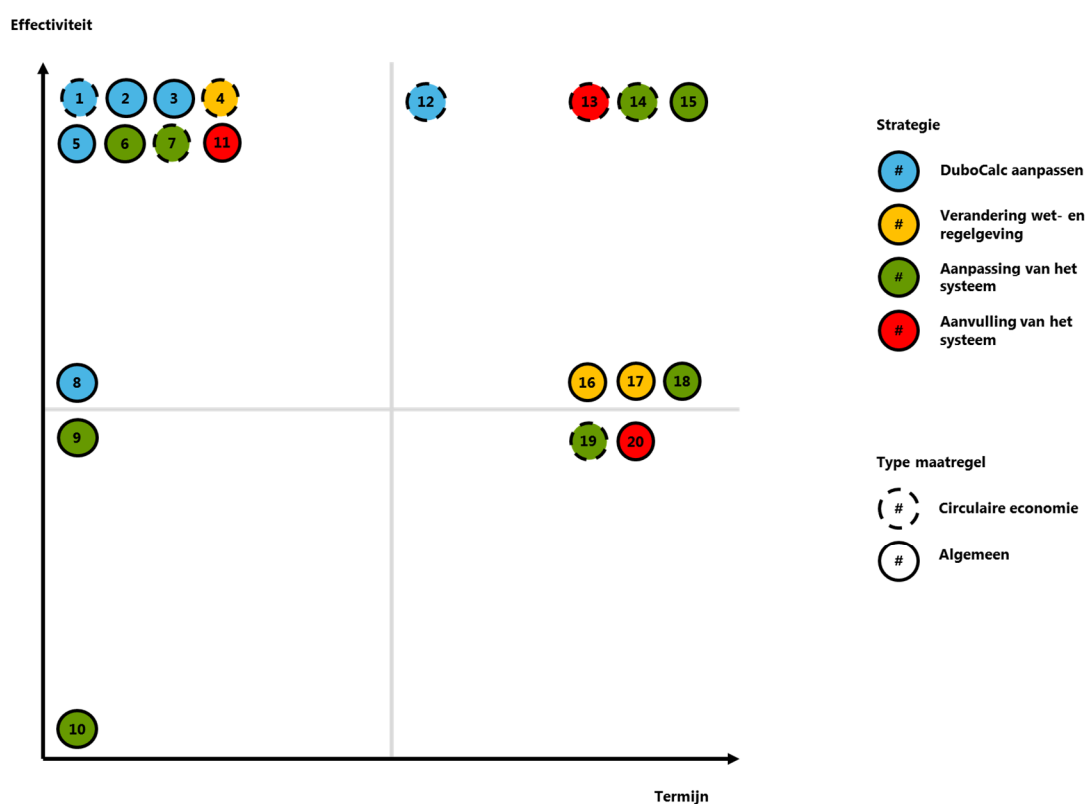
#	Maatregel	Termijn	Effectiviteit	Algemeen/ CE	Mate van inspanning	Strategie
	rekeninstrumenten en/of BIM-applicaties landelijk uniforme LCA-data hanteren. (ter voorkoming van niet controleerbare handmatige bewijsvoering)					
4	binnen de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken afzonderlijk declareren van indicatoren relevant voor recycling en hergebruik op basis van ontwikkeling 1 (uniforme bepalingsmethode). Of buiten de bepalingsmethode een aparte werkwijze ontwikkelen. Wil men specifieke indicatoren relevant voor recycling en hergebruik, dan biedt het werk binnen CEN-CLC JTC10 (General method for assessing the recyclability and recoverability of energy related products) wellicht een goede basis	nu	hoog	CE	laag	2 sectorbrede verandering van wet- en regelgeving
5	functie in DuboCalc toevoegen waarbij je bij het aanmaken van een project de optie hebt tussen ontwerp- (zowel spelen met MKI-waarden als projecten opbouwen uit objecten op hoger abstractieniveau) en aanbestedingsinstrument (huidig instrument)	nu	hoog	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen
6	elke fase van de LCA is voortaan apart te declareren (A, B, C, D). Dit geldt voor zowel milieueffecten, MKI, en CO ₂ inzichtelijk maken	nu	hoog	algemeen	laag	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
7	grondstoffenefficiëntieparameter (MCI van Ellen MacArthur Foundation) berekenen per project	nu	hoog	CE	hoog	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
8	mogelijkheid om transportafstand van producten aan te passen in DuboCalc	nu	midden	algemeen	laag	1 DuboCalc aanpassen
9	informatievelid creëren in NMD om informatie uit DuboCalc-database te behouden	nu	midden	algemeen	midden	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
10	functionele eenheden voor GWW toepassingen beoordelen en aanvullen in BM en NMD	nu	laag	algemeen	midden	3 sectorbrede aanpassing van het systeem

#	Maatregel	Termijn	Effectiviteit	Algemeen/ CE	Mate van inspanning	Strategie
11	nieuwe entiteit ('scheidsrechter') voor beoordeling verlengde levensduur producten	nu	hoog	algemeen	hoog	4 sectorbrede aanvulling van het systeem
12	aanpassen van DuboCalc aan sloopcontracten. Aanpassingen om DC in te zetten om varianten te kunnen vergelijken (in aanbestedingen) van verschillende werkwijzen voor slopen (en hergebruik). Daartoe worden onder meer naast de afvalscenario's in de bepalingsmethode en daarmee ook DuboCalc ook de afvalscenario's uit duurzaam slopen tool in DuboCalc apart inzichtelijk gemaakt	midden	hoog	CE	midden	1 DuboCalc aanpassen
13	toevoeging van een beoordelingsrichtlijn voor circulariteit	lange termijn	hoog	CE	hoog	4 sectorbrede aanvulling van het systeem
14	rekenen met meerdere levenscycli en bijbehorende allocatie (mLCA)	lange termijn	hoog	CE	(te) hoog	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
15	koppeling aan BIM voor generatie data	lange termijn	hoog	algemeen	hoog	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
16	Op basis van de (komende) EN 15804 t.b.v. gebruik in DuboCalc ook indicatoren 'landgebruik' en 'waterschaarste' operationaliseren	lange termijn	midden	algemeen	laag	2 sectorbrede verandering van wet- en regelgeving
17	EN 15804: declaratie van biogeen CO ₂ opnemen voor biobased materialen	lange termijn	midden	algemeen	laag	2 sectorbrede verandering van wet- en regelgeving
18	CO ₂ -uitstoot lange termijn anders waarden dan CO ₂ -uitstoot korte termijn	lange termijn	midden	algemeen	midden	3 sectorbrede aanpassing van het systeem
19	Biobased grondstoffen percentage inzichtelijk maken. De EN 15804 voorziet hier momenteel niet in. Er moet een uitgewerkt voorstel worden opgesteld. Er moet naar het ministerie van EZK, afdeling biobased economy. Als er daarna voldoende	lange termijn	midden	CE	midden	3 sectorbrede aanpassing van het systeem

#	Maatregel	Termijn	Effectiviteit	Algemeen/ CE	Mate van inspanning	Strategie
	draagvlak voor is, zou het vervolgens kunnen opgenomen in de NMD.					
20	bepalen hoe om te gaan met 'oude' en 'nieuwe' EPD's in overgangsfase (er zal een periode zijn met dubbele getallen na de implementatie van de nieuwe impact getallen)	lange termijn	midden	algemeen	hoog	4 sectorbrede aanvulling van het systeem

De maatregelen van tabel 6.1 zijn gevisualiseerd in het diagram in afbeelding 6.1.

Afbeelding 6.1 Diagram effectiviteit in relatie tot termijn



Bijdrage maatregelen aan circulaire bouwsector

In tabel 6.1 is aangegeven of de maatregel bijdraagt aan circulariteit of een algemene optimalisatie van (delen van) het systeem betreft. In hoofdstuk 3 (tabel 3.1) is een overzicht gegeven van CE principes ter verdieping van het abstracte begrip CE. Tabel 3.1 heeft 3 regels die opgedeeld zijn in 3 kolommen. De regels vertegenwoordigen het 3R model en de kolommen de projectfasen. Om in dit hoofdstuk aan te tonen op welk vlak de geoogste maatregelen bijdragen aan circulariteit van de bouwsector, worden zij langs de meetlat van deze principes gelegd en wordt verwezen naar de cellen in tabel 3.1. Op deze manier wordt getoetst of de geoogste maatregelen ook daadwerkelijk een bijdrage leveren aan een circulaire bouwsector en op welk vlak. Tabel 6.2 geeft dit weer voor de maatregelen uit tabel 6.1 die gekwalificeerd zijn als toegevoegde waarde op CE.

Tabel 6.2 Bijdrage van maatregelen aan een circulaire bouwsector

#	Maatregel	Circulaire principe (celnummer in tabel 3.1)	Toelichting
1	mogelijkheid om levensduur van producten aan te passen voor asfalt	1.1 Reuse/ontwerp, productie, realisatie 2.2 Reuse/gebruik, beheer, onderhoud	om optimaal op levensduur te kunnen ontwerpen is minimaal inzicht nodig in het effect levensduur aanpassing. Omdat alleen de asfalt branche de effecten hiervan kan garanderen op de MKI-score, geldt dit alleen voor asfalt verleng de levensduur van bestaande objecten door goed beheer en onderhoud. Om dit uit te kunnen voeren is allereerst inzicht nodig in de levensduur
4	binnen de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken afzonderlijk declareren van indicatoren relevant voor recycling en hergebruik op basis van ontwikkeling 1 (uniforme bepalingsmethode)	3.1 Recycle/ontwerp	ontwerp voor meerdere levenscycli. Daarbij is kwantitatieve data nodig over de indicatoren voor recycling en hergebruik
7	grondstoffenefficiëntieparameter (MCI) berekenen per project	2.2 en 2.3 Reuse, recycle/einde levensduur	benut vrijkomende materialen zo hoogwaardig mogelijk. De MCI toont dit aan door a een product geheel van primaire grondstof wordt gemaakt en aan het einde geheel tot onherwinbaar afval verwordt, dan is de LFI 1. Is de stroom geheel circulair dan is de LFI 0
12	aanpassen van DuboCalc aan sloopcontracten	3.3 Recycle/einde levensduur	benut vrijkomende materialen op een laagwaardigere manier en voorkom negatieve effecten op mens en milieu bij afvoer als afval. Het verduurzamen van het sloopproces door invoer in DuboCalc draagt hier aan bij
13	toevoeging van een beoordelingsrichtlijn voor circulariteit	heeft geen echte link met de kolommen - is een toevoeging op het systeem	door een beoordelingsrichtlijn (BRL) voor prestaties op het gebied van circulariteit toe te voegen, kan gestuurd worden op een sectorbrede versnelling van de transitie naar een CE
14	rekenen met meerdere levenscycli en bijbehorende allocatie (mLCA)	3.1 Recycle/ontwerp	ontwerp voor meerdere levenscycli
19	biobased grondstoffen percentage inzichtelijk maken	3.1 Recycle/ontwerp	zorg ervoor dat de (nieuwe) toegepaste materialen en elementen geen afval zijn bij einde levensduur. Met de toepassing van biobased kan daar een bijdrage aan worden geleverd. Daarvoor is inzicht nodig in de biobased grondstoffen percentages

Deze maatregelen in tabel 6.2 dragen bij aan CE in de GWW door in te spelen de prestaties van het systeem en op de nationale en Europese ontwikkelingen die plaatsvinden op het gebied van normen en systematiek voor levenscyclusanalyses en CE en daarmee op DuboCalc. Daarnaast levert de optimalisatie van DuboCalc een beter gebruik op, waarmee het als gunningscriterium handzamer wordt en meer milieuwinst bereikt in ontwerpen, uitvoeren en inschrijven van GWW-werken. De maatregelen behorend bij de strategieën om het systeem sector breed aan te passen, helpen bij het bij bereiken van de doelen ten aanzien van CE. Concreet

zorgen de voorgestelde maatregelen ervoor dat DuboCalc beter bruikbaar wordt en een CE in de GWW-sector beter realiseerbaar, doordat aanpassen en aanvullen van het huidige systeem onder andere leidt tot verandering van wet- en regelgeving. Door de voorgestelde aanpassingen ten aanzien van de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, NMD, DuboCalc en de inzet hiervan, kan daarmee effectief bijgedragen worden aan het realiseren van een Circulaire Economie in de GWW-sector.

7

FUNCTIONELE SPECIFICATIE AANPASSINGEN DUBOCALC

Onderzoeksvraag 4 van project DuboCalc en CE luidt: schrijf op basis van de antwoorden op onderzoeksvragen 1, 2 en 3 een functionele specificatie voor de aanpassingen die in DuboCalc gedaan moeten worden.

Functionele specificaties zijn een uitwerking van de gestelde eisen en beschrijven naast doel van de functie ook wat de functie precies moet doen. Anders gezegd: een volledige en eenduidige beschrijving van werking van de aanpassingen die nodig zijn om de gevraagde maatregelen te realiseren binnen DuboCalc. Het doel en doelgroep, zoals beschreven in de Functionele Specificatie DuboCalc uit 2010, van deze functionele specificaties is om de software architect van DuboCalc Bibliotheek en DuboCalc Project te voorzien van de informatie die nodig is voor het opstellen van een technisch detailontwerp voor de software. Ten aanzien van principes voor het juist beschrijven van de functionele specificaties zijn dit belangrijke aandachtspunten:

- bij functioneel specificeren wordt er gericht op het beschrijven van de functie of het doel dat gerealiseerd moet worden;
- bij het formuleren van eisen is het belangrijk om deze op te bouwen aan de hand van: <stelseldeel> – dient – <functie> – <waarde> – <referentie> – <conditie>. Hierbij beschrijft:
 - <waarde> wanneer aan de prestatie is voldaan. Dit moet het onderscheid 'voldoet wel/niet' mogelijk maken. De eis wordt daarmee verifieerbaar/valideerbaar;
 - <referentie> eventueel een document waaraan wordt gerefereerd;
 - <conditie> eventueel een specifiek moment of omstandigheid waarop de eis van toepassing is;

Voor meer informatie zie de werkwijzebeschrijving 'Systeem Ontwikkeling & Specificeren' van Rijkswaterstaat d.d. 13 maart 2017.

In tabel 7.1 zijn functionele specificaties geformuleerd ten aanzien van de concrete maatregelen op de korte termijn. Deze zijn geïdentificeerd (uit tabel 6.1) ten behoeve van het versterken van DuboCalc (strategie 1) op de gewenste aanvullende functionaliteiten (uit tabel 5.1 en bijlage III).

Tabel 7.1 Functionele specificaties aanpassingen DuboCalc

#	Maatregel	Functionele specificatie	Grijpt in op [structuurdeel irt FS 2010]	Uitwerken in Use Case op korte termijn
1	mogelijkheid om levensduur van producten aan te passen voor asfalt	<ul style="list-style-type: none"> - in de itemkaarten van DuboCalc dient parameter levensduur voor asfalt aangepast te kunnen worden - de bibliotheek van DuboCalc dient asfaltmengsels als 'levensduur-item' te categoriseren - het veld 'omschrijving' van de betreffende items dient de werkwijze voor het aanpassen van de levensduur te beschrijven - de FAQ/help-functie dient meer informatie ten aanzien van het openzetten van levensduur van asfalt items te geven 	<ul style="list-style-type: none"> - DuboCalc Bibliotheek - levensduur-items - kenmerken en functies van items 	ja
2	CO ₂ -equivalenten apart rapporteren in DuboCalc	<ul style="list-style-type: none"> - op verschillende niveaus (item, element, variant, project) en analyses (zwaartepunten-analyse, rapportages e.d.) in DuboCalc de CO₂ emissies in kg CO₂ eq inzichtelijk maken in berekeningen - de rapportagefunctie in DuboCalc geeft de mogelijkheid om te kiezen voor rapportage in CO₂-equivalenten of in MKI. Het doel hiervan is dat een gebruiker van DuboCalc eenvoudig de CO₂ emissies in kg CO₂ eq kan uitlezen op projectniveau en op lagere niveaus - houd bij deze aanpassing ook rekening met nieuwe validatie 	<ul style="list-style-type: none"> - DuboCalc Bibliotheek - DuboCalc Project - kenmerken en functies items - kenmerken en functies elementen - kenmerken en functies varianten - kenmerken en functies projecten - zwaartepunten-analyse - rekenmodule - rapportage 	ja
3	eigen (getoetste) LCA-data invoeren in DuboCalc	<ul style="list-style-type: none"> - in de itemkaarten DuboCalc dient 'eigen' (getoetste) LCA-data ingevoerd te kunnen worden - in DuboCalc dient men 'eigen' itemkaarten te kunnen bouwen waarbij processen toegevoegd worden aan producten - DuboCalc bibliotheek dient ook processen uit de itemkaarten te bevatten zodat gebruikers deze processen kan toevoegen aan de eigen gebouwde itemkaarten 	<ul style="list-style-type: none"> - DuboCalc Project - DuboCalc Bibliotheek - kenmerken en functies materialen en processen - kenmerken en functies items 	ja
5	functie in DuboCalc toevoegen waarbij je bij het aanmaken van een project de optie hebt tussen ontwerp- (zowel spelen met MKI-waarden als projecten opbouwen uit objecten op hoger abstractieniveau) en aanbestedingsinstrument (huidig instrument)	<ul style="list-style-type: none"> - het nieuwe projecten-scherm dient de gebruiker te laten kiezen voor ontwerp- of aanbestedingsinstrument - in de invulschermen van ontwerpinstrument DuboCalc dient informatie ten aanzien van alle parameters (levensduur, transport) vrij ingevoerd te kunnen worden - de importfunctie van het aanbestedingsinstrument DuboCalc dient bij de upload van een eigen LCA ook de EPD of LCA rapport met toetsingsrapport van het product (inclusief review statement) toegevoegd kunnen worden zodat de toetsers eenvoudig kan controleren of de invoer juist is uitgevoerd 	<ul style="list-style-type: none"> - Algemene eisen User interface - DuboCalc Project - DuboCalc Bibliotheek 	later

#	Maatregel	Functionele specificatie	Grijpt in op [structuurdeel irt FS 2010]	Uitwerken in Use Case op korte termijn
8	mogelijkheid om transportafstand van producten aan te passen in DuboCalc	- in de itemkaarten van alle producten in DuboCalc Bibliotheek dient item transport aangepast te kunnen worden	- DuboCalc Project - DuboCalc Bibliotheek - kenmerken en functies items - transportitems	later

De functionele specificatie van DuboCalc is gedateerd, de laatste versie is opgeleverd in maart 2010. De huidige beheerder en software architect van DuboCalc werkt momenteel niet met een 'papieren' versie, maar met een digitale Use Case ontwikkelbord. Daarom worden de functionele specificaties niet gerelateerd qua hoofdstuk of paragraaf in de specificatie, maar op basis van structuur van de specificatie.

De maatregelen, zoals in bovenstaande tabel gespecificeerd, staan niet op zichzelf maar zijn onderdeel van een proces waarin verschillende partijen verschillende taken en rollen hebben om de aanpassing in DuboCalc tot stand te laten komen. De eerst volgende stap is dat de software architect en beheerder van DuboCalc Use Cases uitwerken van de maatregelen 1, 2 en 3. Maatregel 5 betreft een omvangrijke aanpassing van DuboCalc. Deze maatregel kan leiden tot een geheel nieuwe (module) van DuboCalc naast het huidige instrument. Daarom is deze maatregel nog niet gekozen om op korte termijn in een use case uit te werken. In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven welke partij rol heeft in het proces en hoe de aanpassing in DuboCalc uiteindelijk tot stand komt.



AANBEVELINGEN EN AANDACHTSPUNTEN VOOR VERVOLG

In de voorgaande hoofdstukken zijn de resultaten weergegeven zoals opgehaald in de werksessies van het co-creatie proces met diverse partijen. In het klankbordgroepoverleg van 1 maart 2018 is de agenda met vervolgstappen besproken. Deze is later uitgewerkt tot tabel 8.1. In tabel 8.1 zijn de gesignaleerde vervolgstappen per maatregel en met bijbehorende actoren weergegeven. Ten aanzien van deze vervolgstappen zijn enkele aandachtspunten beschreven in de paragrafen 8.1 en 8.2. Tot slot zien wij nog een aanvullende aanbeveling ten aanzien van het stimuleren van CE in de aanbestedingsprocedure, deze beschrijven wij in paragraaf 8.3.

Tabel 8.1 Aanbevolen vervolgstappen ten behoeve van maatregelen

Strategie	#	Maatregel	Vervolgstep en actor
1 DuboCalc aanpassen	1	mogelijkheid om levensduur van producten aan te passen voor asfalt. Enkel voor asfalt biedt DuboCalc een mogelijkheid om af te wijken van gestelde standaard levensduren mits daar bewijsvoering daarbij is aangeleverd door de inschrijver	beheerder en software architect DuboCalc: uitwerken in Use Case op korte termijn, inclusief spelregels
	2	mogelijkheid om CO ₂ -equivalenten apart te rapporteren in DuboCalc op dezelfde niveaus zoals dat nu voor MKI kan (per item, per fase inzichtelijk - zie ook maatregel 6)	beheerder en software architect DuboCalc: uitwerken in Use Case op korte termijn
	3	eigen (getoetste) LCA-data voor processen kunnen worden ingevoerd in DuboCalc. Die van producten en installaties komen in principe uit de NMD, waardoor zeker is gesteld dat in de toekomst GWW-rekeninstrumenten en/of BIM-applicaties landelijk uniforme LCA-data hanteren. (ter voorkoming van niet controleerbare handmatige bewijsvoering)	beheerder en software architect DuboCalc: uitwerken in Use Case op korte termijn RWS: protocol opstellen op basis van welke voorwaarden de gebruiker dit mag invoeren
	5	functie in DuboCalc toevoegen waarbij je bij het aanmaken van een project de optie hebt tussen ontwerp- (zowel spelen met MKI-waarden als projecten opbouwen uit objecten op hoger abstractieniveau) en aanbestedingsinstrument (huidig instrument)	
	8	mogelijkheid om transport van producten aan te passen in DuboCalc	
	12	aanpassen van DuboCalc aan sloopcontracten. Aanpassingen om DC in te zetten om varianten te kunnen vergelijken (in aanbestedingen) van verschillende werkwijzen voor slopen (en hergebruik). Daartoe worden onder meer naast de afvalscenario's in de bepalingsmethode en daarmee ook DuboCalc ook de afvalscenario's uit duurzaam slopen tool in DuboCalc apart inzichtelijk gemaakt	SBK: in verband met bundeling van C3 en D dient maatregel 6 (modules uitsplitsen) uitgevoerd te zijn RWS: werkwijze ontwikkelen voor het berekenen van de MKI-waarde van vrijkomend materiaal voor verschillende afvalscenario's

Strategie	#	Maatregel	Vervolgstep en actor
2 sectorbrede verandering van wet- en regelgeving	4	binnen de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken afzonderlijk declareren van indicatoren relevant voor recycling en hergebruik op basis van ontwikkeling 1 (uniforme bepalingmethode). Of buiten de bepalingmethode een aparte werkwijze ontwikkelen. Wil men specifieke indicatoren relevant voor recycling en hergebruik, dan biedt het werk binnen CEN-CLC JTC10 (General method for assessing the recyclability and recoverability of energy related products) wellicht een goede basis	SBK: aanbeveling 1 (modules uitsplitsen) uit project grondstoffefficiëntie implementeren
	15	koppeling aan BIM voor generatie data	
	16	op basis van de (komende) EN 15804 t.b.v. gebruik in DuboCalc ook indicatoren 'landgebruik' en 'waterschaarste' operationaliseren	RWS: ontwikkeling rond EN 15804 volgen RWS en SBK: afwegen óf indicatoren in deze vorm gewenst en afdoende zijn
	17	EN 15804: declaratie van biogeen CO ₂ opnemen voor biobased materialen	
3 sectorbrede aanpassing van het systeem	6	elke fase van de LCA voortaan apart te declareren (A,B,C, D). Dit geldt voor zowel milieueffecten, MKI, en CO ₂ inzichtelijk maken)	RWS en SBK: na harmonisatie DuboCalc database met NMD en na uitvoeren aanbeveling 1 (modules uitsplitsen) van project grondstoffefficiency RWS: kiezen hoe fasen in DuboCalc genoemd worden
	7	grondstoffefficiëntieparameter (MCI van Ellen MacArthur Foundation) berekenen per project	RWS: controleren of dit in framework van TNO past en wat voor informatie dit oplevert
	9	informatievelde creëren in NMD om informatie uit DuboCalc-database te behouden	SBK: dit zou onderdeel moeten zijn van harmonisatie traject DuboCalc database met NMD
	10	functionele eenheden voor GWW toepassingen beoordelen en aanvullen in BM en NMD	RWS en SBK: na harmonisatie DuboCalc database met NMD en na uitvoeren aanbeveling 1 (modules uitsplitsen) van project grondstoffefficiency. Dit zou onderdeel moeten zijn van harmonisatie traject DuboCalc database met NMD
	14	rekenen met meerdere levenscycli en bijbehorende allocatie (mLCA)	RWS: wenselijkheid bepalen in verband dat deze maatregel in strijd is met EN 15804
	18	CO ₂ -uitstoot lange termijn anders waarderen dan CO ₂ -uitstoot korte termijn	RWS: na maatregel 6: milieuprijs voor GWP in module C en D aanpassen
	19	biobased grondstoffen percentage inzichtelijk maken. De EN 15804 voorziet hier momenteel niet in. Er moet een uitgewerkt voorstel worden opgesteld. Er moet naar het ministerie van EZK, afdeling Biobased economy. Als er daarna voldoende draagvlak voor is, zou het vervolgens kunnen opgenomen in de NMD	SBK: - indicator toevoegen op productkaarten van de grondstoffen in NMD - eenduidige bepalingmethode opstellen. In het buitenland is deze soms toegevoegd buiten de EN 15804 om. Ook sommige certificeringen werken hier al mee, zoals Nature+ en de NIBE Milieuclassificaties
4 sectorbrede aanvulling van het systeem	11	nieuwe entiteit ('scheidsrechter') voor beoordeling verlengde levensduur producten	
	13	toevoeging van een beoordelingsrichtlijn voor circulariteit	
	20	bepalen hoe om te gaan met 'oude' en 'nieuwe' EPD's in overgangsfase (er zal een periode zijn	SBK: op basis van aanbevelingen uit project grondstoffefficiency: herziening EN 15804

Strategie	#	Maatregel	Vervolgstap en actor
		met dubbele getallen na de implementatie van de nieuwe impact getallen)	(impactmodellen voor kernindicatoren medio juni 2018)

8.1 Aandachtspunten ontwikkelingen in Europese en nationale LCA en CE systematiek

Op basis van de ontwikkelingen in de Europese en nationale LCA en CE systematiek, zoals besproken in hoofdstuk 4, hebben wij de volgende aandachtspunten vastgesteld met betrekking tot acties ten aanzien van ontwikkelingen in de LCA en CE systematiek:

- maatregel 6: het lijkt interessant om bij uitsplitsing per module (aanbeveling 1 uit project Grondstoffenefficiency), ook uitsplitsing per submodule door te voeren (wellicht niet in A vanwege vertrouwelijkheid productgegevens). Met name in module C is dit interessant (C1 sloop, C2 transport, C3 afvalbewerking, C4 finale afvalverwerking), deze leveren het meeste op voor grondstoffen efficiëntie. Deze mogelijkheid is voor de volgende release van de NMD beschikbaar. Per 1 januari 2019 is het verplicht om modulair aan te leveren;
- vraag blijft wel wat te doen met oude profielen. SBK geeft het advies om eigenaren de mogelijkheid te geven modulair aan te laten bieden, zonder nieuwe review, als de data waarop de LCA berekend is gelijk blijven. Dit zou de overgangperiode makkelijker maken. SBK geeft aan dat alle eigenaars van productkaarten ouder dan 5 jaar zijn aangeschreven, dat hun profiel verloopt en vernieuwd dient te worden;
- maatregel 7: voor opstellen van een parameter voor grondstoffenefficiëntie is het vanzelfsprekend dat deze op een gelijke wijze als de B&U opgesteld dient te worden. Hier zou een synergie met de definities van de Ellen MacArthur Foundation gevonden kunnen worden (die onder andere als prestatiekenmerken bij Madaster nu in gebruik zijn), de Material Circularity Indicator (MCI) lijkt (ook internationaal) een breed gedragen parameter voor grondstoffenefficiëntie;
- maatregel 10: bij harmonisatie van de DuboCalc database met de NMD ontbreekt een set van functionele eenheden, die ten grondslag zouden moeten liggen aan de productkaarten (of itemkaarten). Deze dienen ter bewaking van een gelijkspelveld en zouden nu opgesteld moeten worden, voordat er nieuwe producten worden toegevoegd aan de database;
- maatregel 16: ontwikkeling van aanvullende milieueffectcategorieën in LCA's en daarmee ook in DuboCalc, op basis van EN 15804. Mogelijk ook de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken. Waterschaarste en landgebruik worden door TNO¹ aangeduid als belangrijke hulpbronnen binnen de CE en mogelijke indicatoren hiervoor. Beide milieueffectcategorieën maken onderdeel uit van de nieuwe versie van de EN 15804 die in voorbereiding is en zouden na vast stellen van de definitieve versie van de EN 15804 overgenomen kunnen worden in de bepalingmethode om gebruikt te gaan worden in de instrumenten;
- maatregel 17: uitgebreide declaratie van biogeen CO₂, met name interessant bij gebruik (en afweging van materialen tijdens ontwerpfasen) van biobased materialen. De nieuwe draft versie van de EN 15804 bevat een voorstel voor declaratie van biogeen CO₂. Dit geeft de mogelijkheid om dit na definitief vaststellen in de EN 15804 over te nemen in de bepalingmethode. Hiermee zou meer transparantie worden bereikt over CO₂ opname en afgifte door bijvoorbeeld biobased materialen;
- maatregel 19: het lijkt interessant om bij grondstoffen ook **hernieuwbare (biobased) grondstoffen** hernieuwbare (biobased) grondstoffen apart te declareren, dit zit echter nog niet als indicator in de EN 15804 en derhalve ook niet in de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken. Kunnen wij hier iets in Nederland voor formuleren en in de Bepalingmethode opnemen en terug aan Europa voorstellen? Voorstel: in de outputstromen zitten wel de indicatoren (materialen voor energie, kg) en (geëxporteerde energie, MJ per energiedrager). De toevoeging per energiedrager maakt dat hier een onderscheid gemaakt zal worden tussen de verschillende materialen (hout, kunststoffen). Daar is wat mee te doen.

1 TNO, Rapport 'Circulaire economie indicatoren voor Rijkswaterstaat', 2017 R11509.

8.2 Aandachtspunt nieuwe en oude EPD's (maatregel 20)

Zoals bekend is de Nationale Milieudatabase (NMD) de bron van milieugegevens van bouwproducten die worden gebruikt voor het berekenen van de milieuprestatie van gebouwen. Voor het maken van een dergelijke berekening zijn diverse rekeninstrumenten beschikbaar. Alvorens deze instrumenten worden vrijgegeven voor gebruik, worden ze door SBK onderworpen aan een validatietoets. Twee rekeninstrumenten hebben de validatietoets succesvol doorlopen en zijn toegevoegd aan de lijst van gevalideerde instrumenten. Dat zijn MPG Calc van DGMR Software, en One Click LCA van Bionova. DGBC heeft zijn materialentool teruggetrokken en werkt nu samen met Bionova aan One Click LCA.

Er moet nagegaan worden hoe het beste omgegaan kan worden met de overgangssituatie waarin nieuwe en oude Environmental Product Declarations (EPD's) naast elkaar gehanteerd worden (zie ook maatregel 20). Door een aantal ontwikkelingen zullen er ingrijpende wijzigingen komen in de bepalingmethode (Project Grondstoffen Efficiency en herziening EN 15804), die tot gevolg hebben dat EPD's die berekend zijn na deze wijzigingen significant andere waarden bevatten dan ervoor en/of meer gedeclareerde data hebben. Hierdoor zullen de oude EPD's zowel anders kunnen scoren in projectberekeningen als informatie kunnen missen, die noodzakelijk zal zijn om nieuwe (circulaire) indicatoren uit te kunnen rekenen. EPD's hebben een geldigheid van 5 jaar, dus zonder ingrijpen kan er een maximale overgangperiode van 5 jaar ontstaan. Het is aan te raden een verkenning te doen onder belanghebbenden of er een oplossing te vinden is, waarmee oudere EPD's nieuwe datavelden alsnog kunnen aanvullen in hun declaratie en/of nieuwe waarden kunnen berekenen met nieuwe impactmodellen (die na de herziening van de EN 15804 aangewezen worden).

8.3 Aandachtspunt CE stimuleren in aanbestedingsprocedure

Door circulariteit op te nemen in aanbestedingen als BPKV-criterium kan CE actief gestimuleerd worden. Hierbij is het van belang om de discussie rondom het meten van CE in gedachten te houden. Het lijkt handig om de 'R-en' als handvatten ter inspiratie te gebruiken en de MKI voor registratie. Mogelijk moeten hiervoor nieuwe contractvormen worden ontwikkeld, die meer ruimte bieden aan de opdrachtnemer om innovatieve, circulaire maatregelen op te nemen. Er dient meer onderzoek uitgevoerd te worden naar het opnemen van circulariteit in aanbestedingen door middel van BPKV-criteria en het ontwikkelen van nieuwe contractvormen met meer ruimte voor innovatie om vast te kunnen stellen aangeven hoe deze aanpassingen van DuboCalc zich verhouden tot de totale transitie en wat daar voor nodig is.

8.4 Aandachtspunt processen voor vrijkomend materiaal

Aandachtspunt is om een werkwijze te ontwikkelen voor het berekenen van de MKI-waarde van vrijkomend materiaal voor verschillende afvalscenario's. Op dit moment kunnen aanwezige materialen in DuboCalc worden verwerkt door het aanklikken van vrijkomende materialen. Echter, het is wenselijk om hier, in het kader van circulariteit, ook andere processen aan toe te voegen. Zoals eerder ter sprake kwam tijdens de werksessies, kan hierbij worden teruggegrepen op de rapportage in het kader van de Slim Slopen tool d.d. 29 november 2010.

Bijlage(n)

I

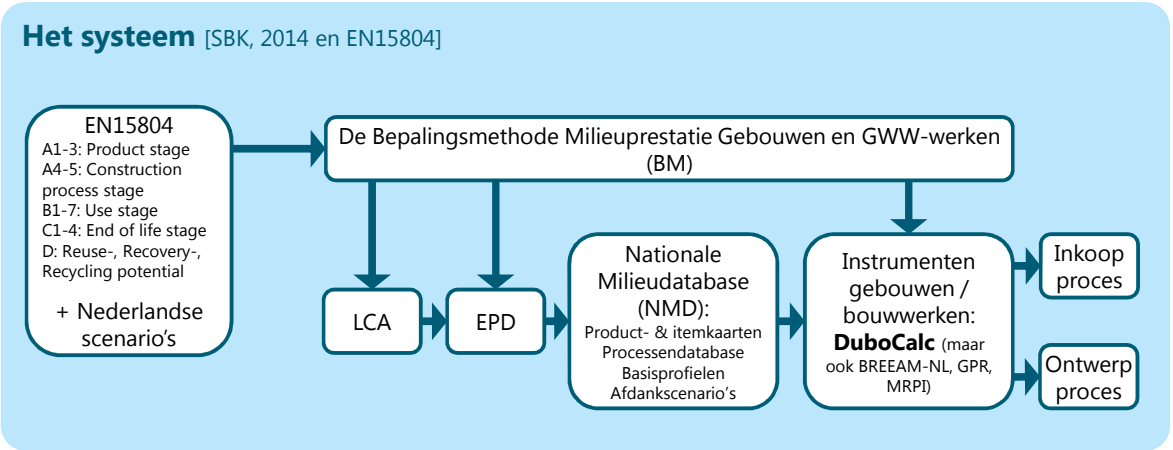
BIJLAGE: INFOGRAPHIC DUBOCALC EN CE



Value Hill [aangepast van www.circular-economy.com]

Doel [Nederland circulair in 2050 - Rijksbreed programma Circulaire Economie]
 Circulaire economie is het zorgvuldig gebruiken van grondstoffen over de levenscyclus met als doel het voorkomen van:
 - uitstoot van broeikasgassen (en daarmee klimaatverandering);
 - uitputting van grondstoffen.

Middel
 Om dit te bereiken wil Rijkswaterstaat DuboCalc inzetten in de ontwerpfase en aanbestedingen voor het in kaart brengen van de milieubelasting en het gebruik van grondstoffen.



Hulpmiddel CE principes [gebaseerd op Tekening circulair werken voor netwerken v1 13-02-17 en Ontwerpprincipes CE InnovA58]

3R model	10R model (Prof. Dr. J. Cramer)	Ontwerp, productie & realisatie	Gebruik, onderhoud & beheer	Einde levensduur
Reduce	i. Refuse: voorkomen van gebruik van grondstoffen ii. Reduce: verminderen van grondstoffen/eenheid iii. Rethink / Renew: het herontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt	1. Grijp niet onnodig in om de gewenste functie te realiseren en bepaal de scope met het oog op de toekomst (adaptief). Ontwerp voor optimale levensduur met minimaal (primaire) grondstoffen- en energieverbruik in alle projectfasen (DBMO+demolition). Optimaliseer het ecosysteem (bodem, water, ecologie en lucht), zowel binnen de projectscope als voor de locaties waar de grondstoffen gewonnen en verwerkt worden.	1. Optimaliseer de waarde van het (onderdeel van het) netwerk voor het systeem met o.a. de gebruikers en de omgeving van het netwerk. Zoek een balans in het onderhoud, gebruik en restlevensduur van het systeem.	1. Benut vrijkomende materialen hoogwaardig in de activiteit 'recycle' waarbij materialen terug gaan naar de toeleverancier / producent. Deze materialen kunnen ook in andere toepassingen hoogwaardig gebruikt worden of zelfs geupcycled worden.
Reuse	iv. Reuse: product hergebruik (2e hands) v. Repair: onderhoud en reparatie vi. Refurbish: product opknappen vii. Remanufacture: nieuw product van 2e hands	2. Maak duurzaam gebruik van reeds beschikbare grondstoffen, materialen, objecten en natuurlijke processen. Deze zijn bij voorkeur zo nabij mogelijk beschikbaar. Ontwerp voor eenvoudig en minimaal beheer en onderhoud.	2. Verleng de levensduur van bestaande objecten door goed beheer en onderhoud. Optimaliseer de kwaliteit van het netwerk met o.a. de (multi)functionaliteit, beschikbaarheid en betrouwbaarheid.	2. Benut vrijkomende materialen in de functie waarin zij gebruikt werden. Dit betreft de activiteiten 'remanufacture', 'reuse' en 'redistribute'.
Recycle	viii. Re-purpose: producthergebruik met ander doel ix. Recycle: verwerking en hergebruik materialen x. Recover: energieretrieving uit materialen	3. Ontwerp voor meerdere levenscycli. Gebruik hernieuwbare grondstoffen die goed zijn her te gebruiken of te recyclen. Zorg ervoor dat de (nieuwe) toegepaste materialen en elementen geen afval zijn bij einde levensduur.	3. Optimaliseer de waarde van het netwerk als grondstof voor nieuwe toepassingen. Repurpose of recycle de vervangen objecten zo hoogwaardig mogelijk. Denk na over behoud van relevante data en informatie.	3. Benut vrijkomende materialen op een laagwaardigere manier en voorkom negatieve effecten op mens en milieu bij afvoer als afval.

II

BIJLAGE: OVERZICHT ONTWIKKELINGEN (A3)

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
1	Harmonisatie van DuboCalc-bibliotheek met en integratie daarvan in de NMD	Meest recente database nog niet in programma	Release huidige versie 2.0: 11 mei 2017; Implementatie 2.0: 15 juni 2017; uitleveren nieuwe release 10 november 2017	10-11-2017	3	1	Up-to-date blijven. NMD wordt leverancier van de database. Blijft de structuur van itemkaarten, processen en materialen intact. Nagaan wat de gebruiker hier van merkt	Instrumenten zoals DuboCalc	Geen verandering, omdat dit een neutrale overheveling van DuboCalc naar NMD betreft.	RWS/SBK	Marjolein van der Klauw	Cenosco/ RH DHV SBK		Piet van Luijk	https://www.milieudatabase.nl/	NL
2	Bepaling van grondstoffenefficiëntie op basis van LCA-bepalingmethode	Project loopt sinds voorjaar 2017	December 2017	01-12-2017	2	2	Invulling geven aan module D en daarmee de juiste berekening van de End-of-Life van producten/materialen in de NMD. Mogelijkheid ontstaat om een circulariteitsindicator te berekenen.	Bepalingmethode/NMD	Voor bepaalde materialen andere milieuscores	SBK (Piet van Luijk)	Evert Schut	SGS Search, Harry van Ewijk LBP/Sight, Jeannette Levels	SBK; SGS; Ecofys; LBP Sight	Piet van Luijk		NL
3	Herstructurering NMD, fase A	Project loopt sinds voorjaar 2017	November 2017 fase A gereed en opdracht voor concretisering in fase B	01-07-2018	3	3	O.a.: Het in de bepalingmethode op nemen van een berekening van de gebouwprestatie ten aanzien van circulair bouwen. Vanuit genoemde ervaring en met het oog op de toekomst heeft SBK het beeld dat de opzet van de NMD voor nieuwe ontwikkelingen, toepassingen en applicaties een verdieping behoeft en heeft daartoe een onderzoek/verkenning uitgezet.	Bepalingmethode/NMD	Toevoeging van (extra) indicator(s) bij LCA-berekeningen	SBK (Piet van Luijk en/of Harry Nieman)	Albert Bos	VPRC	SBK; W/E	Piet van Luijk	Zie "Rapportage NMD fase A definitief 25-10-2017.docx"	NL
4	Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken / Europese Verordening Bouwproducten (Construction Products Regulation; CPR)	Continue ontwikkelingen	Besluitvorming binnen EU voor verplichte toepassing >>2020	01-01-2020			Europese harmonisatie, betreft regels voor de marketing van constructie producten in de EU.	Methode van berekenen / CE-markering	Rekenwijze/methode, database?, scores, mogelijke invloed op BWR7 wat betreft duurzaam gebruik van natuurlijke grondstoffen	EU, SBK volgt,		BZK, Arine Stijl		BZK, Arine Sijl Gerwin Schweitzer en Mantijn van Leeuwen	https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation_en	EU
5	Herziening EN 15804, Europese normalisatie van bepaling milieuprestaties gebouwen en GWW-werken (Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken) / CEN-commissie TC350 'Sustainability of Construction Works'	Continue ontwikkelingen	Besluitvorming binnen CEN voor vrijwillige toepassing- in 2019 - 2020	01-03-2019	5	5	Normalisatie berekening milieuprestaties / Harmonisatie PEF en EN15804	Europese CEN-bepalingmethoden voor duurzame gebouwen en producten	Methode van LCA-berekeningen / Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen.	EU, SBK volgt, TIC is betrokken	Gerwin Schweitzer neemt deel aan TIC	Vanuit TIC zijn Harry van Ewijk en Arie Mooiman deskundig	Veel, europees breed, o.a. Ulbert Hofstra namens de VLCA	Ulbert Hofstra, Gerwin Schweitzer en Mantijn van Leeuwen		EU
6	InnovA58 en netwerk bouwcampus Infra Circulair	Nieuwe opdracht is onlangs gestart	1. Programmeren half oktober 2017 baseline 1: uitgangspunten 2. Ontwikkelen half december 2017 baseline 2: rijlijnen 3. Uitwerken begin mei 2018 baseline 3: ruimtebeslag 4. Vastleggen half september 2018 baseline 4: OTB en MER 5. Toetsen 19 december 2018 baseline 5: vastgestelde OTBs 6. Van OTB naar TB 19 juli 2019 baseline 6: vastgestelde TBs	01-05-2018			Invloed van multicyclische LCA en invloed van Landgebruik (stap 1) Toetsen of circulaire ontwerp leidt tot een duurzamer ontwerp (LCA-methode) (stap 2)	Instrumenten zoals DuboCalc	Verbetering van EoL van LCA-berekeningen	RWS, projectteam InnoA58	Stan Kerkhofs	W+B, NIBE	NIBE; W+B; TNO	W+B, NIBE	Zie document "Ecochain - LCA Achtergrondrapport 2016"	NL
7	Circulaire economie indicatoren voor Rijkswaterstaat	Project is begin 2017 gestart	Eind 2017, Concept rapport 12 september 2017 is ingezien.	01-01-2018			Om circulair denken en handelen binnen RWS een stap verder te brengen en om deze voortgang te monitoren heeft RWS behoefte aan indicatoren voor circulaire economie (CE): - indicatoren die betrekking hebben op de mate van circulair handelen op het niveau van objecten, materiaalstromen en over heel RWS, - procesindicator(en), omdat circulair handelen een proces ambitie is. Deze procesindicatoren ondersteunen het monitoren welk deel van de inkoop en assetmanagement is gebaseerd op circulaire principes.	Bepalingmethode/NMD	Het indicator ontwerp sluit aan bij de aanpak van DuboCalc en het bepalen van de Milieu Kosten Indicator (MKI): zes van de acht indicatoren zijn op dit moment al aan de hand van DuboCalc te bepalen (Mineralen - Fossiele brandstoffen - Klimaatverandering - Lucht, water en bodemkwaliteit - Humane Toxiciteit - Ecologische toxiciteit). TNO adviseert om Landgebruik en watergebruik als aanvullende indicatoren op te nemen.	RWS (WVL) Marc Peerdeman	RWS (WVL) Marc Peerdeman	TNO: Toon van Harmelen, Lucinda Kootstra, Elisabeth Keijzer, Suzanne de Vos-Effting	TNO	Marjolein van der Klauw	Circulaire economie indicatoren voor Rijkswaterstaat	NL
8	Opzet landelijke commissie CE in de Bouw	uitstel tot begin 2018 (vanwege faillissement SBR-CUR)	medio 2019?	01-03-2019	3	3	Nederlandse harmonisatie MLCA methodiek, gericht op het maken van afspraken die nodig zijn om circulariteit te operationaliseren. Verkenning MLCA voor meten CE is een van de onderwerpen.	Gehele systeem		Evert Schut	Evert Schut	Onzeker, wellicht NEN	LCA deskundigen, koplopers en belangengroeperingen, SBK, BZK, I&M	Evert Schut		NL (voor als-nog)
8b	Verkenning MLCA voor meten CE: "Eenduidig bepalen van circulariteit in de bouwsector Milieuprestatie als uitgangspunt"	Project liep in 2016 – 2017	1 november 2017	01-11-2017			N.a.v. ontwikkeling 12 en 15 is het RIVM in opdracht van RWS begonnen met het verkennen en uitwerken van de uitgangspunten voor een LCA methode die circulariteit meeneemt om circulariteit mee te nemen in de milieuprestatie van gebouwen en GWW-werken.	Berekening milieuprestatie	Aanpassing van de methode om de milieuprestatie beter te kunnen berekenen van met name van hergebruik en recycling.	RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	RIVM, Joris Quik en Elias de Valk		Machiel Crielgaard, Concept en definitief rapport verkrijgbaar via Machiel	Eenduidig bepalen van circulariteit in de bouwsector Milieuprestatie als uitgangspunt	NL

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
8c	Workshop "Het eenduidig meten van circulariteit in de bouw"	18 november 2016 gehouden in het LEF Future Center Rijkswaterstaat		12-12-2016			De werksessie is het eerste resultaat van ontwikkeling 8b. Het doel van deze sessie was om samen met experts uit de bouwsector te verkennen welke aspecten van circulariteit belangrijk zijn en uitgewerkt dienen te worden om circulariteit goed te kunnen meenemen in de LCA methode.			RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	Marjolein van der Klauw	RIVM, Joris Quik en Elias de Valk			Workshop verslag "Het eenduidig meten van circulariteit in de bouw"	NL
9	Asfaltimpuls	Op 1 februari 2017 is met een Asfalt-Top het startschot gegeven voor de Asfalt-Impuls. Het plan van aanpak voor het programma is gepresenteerd tijdens de 2e Asfalttop op 4 oktober 2017. Op 6 november 2017 is de Stuurgroep Asfalt-Impuls geïnstalleerd. De Stuurgroep heeft tot taak richting te geven aan de definitieve vorm en inhoud van het programma. De Stuurgroep geeft goedkeuring aan het Plan van Aanpak.	Plan van aanpak voor het programma - Afhankelijk van de omvang van het beschikbare budget en de rangorde in prioriteit, wordt een aantal projectvoorstellen aangewezen. - Het Kernteam wordt gevraagd om deze projectvoorstellen uit te werken in een lange termijn plan en een jaarplan. - Als een jaarplan is goedgekeurd door de Stuurgroep krijgt het Kernteam en de betreffende Werkgroep het "groene licht" en kan zij beschikken over het toegewezen budget in geld en uren.	4-10-2017			Asfaltimpuls genereert ideeën om eisen aan MKI/ton asfalt te stellen: Doelstelling: 'Verdubbeling gemiddelde levensduur van onze asfaltwegen, halvering spreiding in levensduur, halvering CO2-productie, tegen gelijke of lagere kosten.'	Instrumenten zoals DuboCalc		Programmabureau Asfalt-Impuls. Het Programmabureau is ondergebracht bij CROW.	Rob Hofman en Gerwin Schweitzer	n.v.t.	De stuurgroep bestaat uit: Edwin Griffioen, RWS (voorzitter) - Paul Cools, RWS (secretaris) - Arie Bleijenberg, TNO - Jan de Boer, Bouwend Nederland - VBW - Arian de Bondt, Ooms Civiel - Michiel Dop, Aveco de Bondt - prof. André Dorée, Universiteit	Gerwin Schweitzer	https://www.crow.nl/thema-s/infratechniek/asfalt-verharding/asfalt-impuls	NL
10	Betonakkoord		Begin 2018	01-01-2018	1	1	Betonakkoord genereert ideeën over eisen secundair materiaal en MKI/ton beton. Ook zijn er afspraken opgenomen m.b.t. circulariteit.	Instrumenten zoals DuboCalc (eigenlijk: de resultaten van hoe circulariteit berekend wordt, zijn van invloed op het betonakkoord)	De manier waarop circulariteit berekend gaat worden, heeft invloed op de eisen gesteld in het betonakkoord Wenselijk zou kunnen zijn voor betonakkoord als voor beton er een aparte betonrapportage uit DC komt	MVO Nederland	Valerie Diemel	n.v.t.		Gerwin Schweitzer, Mantijn van Leeuwen, Evert Schut	https://mvonederland.nl/betonakkoord	NL
11 = 6	N35 Circulair viaduct		2018	15-12-2017			Wens om een DuboCalc berekening voor een circulair viaduct op te stellen	Instrumenten zoals DuboCalc		RWS en van Hattem Blankenvoort	Stan Kerkhofs	van Hattem Blankenvoort		via InnovA58, W+B en NIBE		NL
12	Rijksbrede programma Circulaire Economie en Transitieagenda Bouw	RBP CE is openbaar, aan TA Bouw wordt gewerkt	Publicatie Transitieagenda Bouw	15-1-2018			Voor 2050 een ontwikkeling realiseren naar circulaire economie. 2030 50% minder gebruik van primaire grondstoffen; een breed gedragen grondstoffenakkoord; geen wegwerpmentaliteit; circulair vraagt om creativiteit; delen is besparen.	Bepalingsmethode/NMD	Stimulerende wet-en regelgeving	Ministerie IenM en BZK	Claartje Vorstman	n.v.t.	IenM; NIBE; TU/e; RVO	Marjolein van der Klauw Marjolein kan bij Claartje de stavaza opvragen.	https://www.circulair-economienederland.nl/default.aspx	NL
13	Grondstoffenakkoord	Medio 2017 gepubliceerd	Gereed	01-01-2018			Markeert het startpunt om samen aan de slag te gaan met "Nederland circulair in 2050". Op basis van dit akkoord worden transitieagenda's gebouwd die die komende vijf jaar ook gezamenlijk uitgevoerd gaan worden.	Bepalingsmethode/NMD	Grondstoffen in bestaande ketens moeten efficiënter en hoogwaardiger benut worden; waar nieuwe grondstoffen nodig zijn wordt, waar mogelijk, gebruik gemaakt van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen; nieuwe productiemethodes en producten moeten circulair worden ontworpen, gebieden anders ingericht en nieuwe manieren van consumeren bevorderd worden, waardoor de gewenste reductie vervanging en benutting van grondstoffen ter versterking van de economie een extra impuls krijgt.	Ministerie IenM en BZK	n.v.t.	n.v.t.	IenM; NIBE; TU/e; RVO	Google: openbare stukken		NL
14	Schaduwrijzen/weegfactoren: Updaten monetaisatiefactoren en impact mLCA beleidskeuze: Rapport schaduwrijzen GWW	Handboek is gereed, nu verder	(concept) oktober 2017 - behandeling in stakeholdersoverleg 1-nov-17	1-3-2018	0	1	Monetarisatie voor CML-indicatoren berekenen, zodat deze gebruikt kunnen worden voor gegevens uit de NMD	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken --> Instrumenten zoals DuboCalc. Deze monetaisatiefactoren kunnen nog niet toegepast worden op de milieueffectcategorieën die van toepassing zijn in de Bepalingsmethode. Er loopt nu een vervolgoopdracht om dat wel mogelijk te maken.	De berekening van de schaduwkosten verandert en daarmee zullen de resultaten hoger of lager uitvallen dan eerder berekend. Concept rapport via Machiel	RWS (WVL) afdeling economie, RWS (WVL) Jeroen van Alphen en Evert Schut	Marian Bertrums, RWS (WVL) Jeroen van Alphen en Evert Schut	CE Delft, RIVM, Joris Quik en Elias de Balk	CE Delft, i.o.v. RWS	Gerwin Schweitzer, Machiel Crielgaard	http://www.ce.nl/publicatie/handboek_milieuprijzen_2016/196_3	NL

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
15	Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw 2015	Rapport is opgeleverd		18-12-2015			De bouwwereld wil samen met de overheid een visie ontwikkelen hoe materialen hoogwaardig kunnen worden gebruikt en hergebruikt in een circulaire economie.		Zorg voor professionele randvoorwaarden om CE in de bouw mogelijk te maken: • Ontwikkel samen met de bouwsector goed toetsbare instrumenten voor circulaire aspecten van bouwen. Integreer die in bestaande instrumenten als LCA (levenscyclus milieu analyse) en LCC (levenscyclus kosten analyse) en BIM (Bouw Informatie Model). Voeg aspecten toe waarmee een beter afwegingsmodel ontstaat voor biobased bouwen. Zorg voor inbedding in het Bouwbesluit.	Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM)	Evert Schut, Machiel Crielaard, Miranda Mesman	RIVM en Rijkswaterstaat			Zie document "RIVM - Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw 2015.pdf": http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj6ry3z53YAhWNL	NL
16	VANG 2.0 (Van Afval Naar Grondstof)		Reflectie VANG uit 2014	01-11-2017			Transitie naar een circulaire economie bevorderen.	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken	Inzet in onderzoek, vergaren van kennis, financiële instrumenten	Ministerie IenM			PBL	Trudy Rood	PBL notitie "Reflectie op Van Afval Naar Grondstof"	NL
17	Het circulaire economie pakket		Gereed	01-11-2017			Communicatiestrategie en een voorstel om onderdelen van zes EU-afvalrichtlijnen te wijzigen	Bepalingsmethode/NMD							https://www.eumonitor.nl/9353000/1/j9vvi-k7m1c3gyxp/vjzpj6v9juu8	EU
18	De Roadmap to a Resource Efficient Europe (het zevende Environment Action Program en de aanbevelingen uit het Resource Efficiency Platform)		Gereed	01-11-2017			Geeft richting aan de vormgeving van een duurzame Europese economie.					Cuno van Geet?			http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm	EU
19	Implementatie van de Europese 2020 Strategy, inclusief relevante stappenplannen en initiatieven rondom grondefficiëntie (Het doorlopende European Semester Process)	Report on the implementation of de circular economy action plan is 26.1.2017 gepubliceerd	Gereed	01-11-2017											http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiuhug7sZ3YAhWfalAKHbkMAB4QFggrMAA&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenvironment%2Fcirculareconomy%2Fimplementation_report.pdf&usq=AOvVaw3HxTShvQPHg_oh0S8mXgEy	EU
20	Visie MBG voor realisatie CE bouw in het kader van de Transitieagenda Bouw		22-8-2017	22-8-2017			Bouwsector aan laten haken bij CE	Bepalingsmethode/NMD	In passing van de circulariteits indicator in de NMD(?)	SBK	Marjolein van der Klauw			Piet van Luijk	Zie document "Visie MBG voor realisatie CE bouw definitief.docx"	NL
21	Scoreniveau milieuprestatie reguliere woningbouw met toepassing van NMD 2.0		Zeer binnenkort	01-01-2018			Inzicht in de gevolgen voor de schaduwkostenberekening van gebouwen als gevolg van overstap van EcoInventdatabase 2.2 naar 3.2	Bepalingsmethode/NMD	Aanpassing van de prestatie-eis MBG	SBK		RWS is niet direct betrokken,	SBK; W/E	Piet van Luijk		NL
22	Studie Efficient buildings "naar een gemeenschappelijke Europese aanpak voor beoordeling van milieuprestaties van gebouwen" d.d. juli 2014		Gereed	01-11-2017				Instrumenten zoals DuboCalc		SBK		RWS is niet direct betrokken,		Piet van Luijk		EU
23	Europese methodieken onder één noemer brengen: werkdokument "Europese criteria groene overheidsopdrachten voor het ontwerp, de bouw en het onderhoud van wegen" d.d. 10 juni 2016		Gereed	01-11-2017				Instrumenten zoals DuboCalc		EC		Misschien collega Rob Hofman (senior adviseur asfalt van RWS); we kunnen hem vragen wat hij hiervan weet.				EU
24 =27	EU actieprogramma Circulaire Economie d.d. 2 december 2015		Gereed	02-12-2015			Een pakket aan maatregelen dat ervoor moet zorgen dat bedrijven en consumenten de overgang naar een sterke en circulaire economie kunnen maken, waarin hulpbronnen op duurzamere wijze worden gebruikt.	Bepalingsmethode/NMD	Invloed: ontwerpen met minder milieueffecten en grotere duurzaamheid en recyclebaarheid van componenten					Cuno van Geet? cuno.van.geet@rws.nl	https://www.eerstekaemer.nl/eu/edossier/150034_commissie_ededeling_eu	EU
25	Europese richtlijn Ecodesign		Herzien in 2014	01-01-2014			Ecodesign maakt het mogelijk om de milieu-impact van producten vanaf de ontwerp- en ontwikkelingsfase te beperken. Via de Europese richtlijn Ecodesign 2009/125/EG kan de Europese Commissie eisen stellen aan het ecologisch ontwerp van energiegerelateerde producten.		Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen.						https://www.afvalcirculair.nl/onderwerpen/beleid-circulaire/europese-richtlijn/ecodesign/	EU

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
26	Meetbaar maken van circulariteit		Pilot gereed	1-3-2016			Het testen van de Circle Assessment tool. Deze tool helpt om in kaart te brengen waar organisaties waarde kunnen toevoegen op het gebied van circulaire economie.	Instrumenten zoals DuboCalc	Methode van potentie circulariteit berekenen: De Circle Assessment beoordeelt op basis van een online vragenlijst een organisatie aan de hand van een aantal circulaire doelstellingen.				Actiam, Circle Economy en Smurfit Kappa	Bas Wetzelaer	https://www.duurzaam-ondernemen.nl/actiam-zet-nieuwe-stap-in-meetbaar-maken-circulaire-economie/	NL
27	Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie Brussel			01-11-2017			De Commissie ontwikkelt indicatoren voor de beoordeling van de milieuprestaties gedurende de levenscyclus van een gebouw en bevordert door middel van grote demonstratieprojecten en richtsnoeren inzake groene overheidsopdrachten het gebruik ervan voor bouwprojecten.			Europese commissie					http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_nl.htm http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu	EU
28	Green Deal Circulair Inkopen, werkgroep bouw - CE indicator	Inventarisatie beschikbare meetinstrumenten (oa. DuboCalc) afgerond mbv rapportages RIVM en Springtij. Optimal planet scans & Ecochain meest positieve beoordeling		1-1-2018			Toegankelijk maken van de beschikbare kennis, niet zo zeer het zelf ontwikkelen van nieuwe kennis				Jeroen ter Meer		UMC, J.P. van Eesteren, PHI Factory, Humanamant, GP Groot, ProRail, Koninklijke	Jeroen ter Meer		NL
29	Raamwerk Monitoren CE doelen			jan-18			Monitoren CE doelen op landelijk niveau.				José Potting		PBL			NL
30	Green Deal Duurzaam GWW 2.0	Dinsdag 17 januari 2017 is de Green Deal duurzaam GWW 2.0 ondertekend door ruim 60 partijen uit de sector en borduurt verder voort op de Green Deal GWW uit 2013.					De Green Deal heeft als ambitie om duurzaamheid in 2020 een integraal onderdeel te laten zijn van spoor-, grond-, water- en wegebouw -projecten. Het doel van de Green Deal is dat in 2020 in alle relevante GWW-projecten de Aanpak Duurzaam GWW wordt toegepast in planvorming, aanleg, aanbesteding, beheer en onderhoud.				RWS: Dik de Weger				www.duurzaamgww.nl	NL
31	Marktvisie								Samenwerken met de markt aan doelen op het gebied van verbetering / duurzaamheid.		Rijkswaterstaat PPO, Aline Arends,				https://www.marktvisie.nl/	NL
32	NEN standaardisatie Circulair bouwen	NEN heeft in 2017 diverse stappen gezet om de behoefte aan standaardisatie op het gebied van circulair bouwen in kaart te brengen. Momenteel worden deze bevindingen en vervolgstappen gedefinieerd in een roadmap over standaardisatie voor circulair bouwen.	Roadmap standaardisatie Circulair Bouwen (jan/feb-2018) Startbijeenkomst Circulair Bouwen (mrt-2018)				Ondersteunen en stimuleren van de transitie naar een meer circulaire bouw door het vormgeven van afspraken, resulterend in eenduidige, heldere en concrete handvatten voor de bouwsector.		Tijdens de workshop Circulair Bouwen (29-06-17) kwamen een aantal thema's aan bod zoals het meten van circulaire bouw (rekenmethodieken), een framework voor Circulair Bouwen en een materialenpaspoort. Resultaten vanuit de enquête: 1. Definities voor circulaire producten en/of processen eenduidig vastleggen; 2. Opstellen van criteria voor de herbruikbaarheid van bouwproducten/-materialen; 3. Kaders en voorwaarden voor hergebruik van gehele bouwproducten/-elementen.						https://www.nen.nl/Circulaire-economie/Circulaire-economie-Bouw-1.htm	NL
33	Actualisatie Milieucriteria	In mei 2017 zijn de geactualiseerde milieucriteriadocumenten van het facilitaire domein en voor de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) sector gepubliceerd. In de milieucriteriadocumenten voor bepaalde productgroepen van de clusters Kantoorfaciliteiten en diensten, Kantoorgebouwen en GWW is het criterium voor de inkoop van duurzaam geproduceerd hout in augustus 2017 bijgewerkt.					De milieucriteria worden op regelmatige basis beoordeeld zodat deze actueel blijven. In dit proces worden de documenten getoetst op juistheid en worden kleinere aanpassingen doorgevoerd. Waar mogelijk is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van in EU-verband ontwikkelde criteria voor Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI), zodat er meer eenduidigheid in criteria ontstaat en het effect van de toepassing toeneemt.						Pianoo		https://www.pianoo.nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen-mvi-duurzaam-inkopen/ontwikkelingen-mvi https://www.pianoo.nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen-mvi-duurzaam-inkopen/productgroepen	EU/NL
34	Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) met de Circular Footprint Formula (CFF)	Draft versie van de Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) Guidance (versie 6.1) is in 2017 gepubliceerd, waarin de CFF is opgenomen. De pilotfase van de Environmental Footprint is nu bijna afgerond.	De definitieve documenten zullen besproken worden in december 2017 and January 2018 vergaderingen van de Steering Committee en Technical Advisory Board. Vervolgens zal een transitiefase beginnen voor de mogelijke vaststelling van het beleid van de PEF en OEF.				De berekening van de totale emissies waarbij de multifunctionaliteit van producten wordt meegenomen, is bijzonder uitdagend wanneer recycling of energierugwinning van een (of meer) van deze producten is toegepast. De Circular Footprint Formula (zie paragraaf 7.16.1) biedt een benadering die kan worden gebruikt om de totale emissies te schatten die verband houden met een bepaald proces met betrekking tot recycling en / of energierugwinning, en die bovendien de afvalstromen die binnen de systeemgrenzen worden gegenereerd meeneemt.	Berekening milieuprestatie	The CFF is een opsomming van emissies die volgen uit de materialen, energie en de afdankfase. Het vormt een onderdeel van de Product Environmental Footprint (PEF) die de standaard moet vormen voor het uitvoeren van Life Cycle Assessment (LCA) studies van producten.	Europese commissie					https://www.mr.gov.pl/media/33338/PEFCR.pdf	EU

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
35	Circulaire economie in Nederland			1-6-2016			"Dit artikel gaat in op de toenemende behoefte aan grondstoffen en welke rol van de circulaire economie wordt verwacht. De transitie naar een circulaire economie in Nederland wordt vervolgens met een selectie van indicatoren inzichtelijk gemaakt. Deze indicatoren zijn gebaseerd op bij CBS beschikbare gegevens. Met behulp van de materiaalmonitor is de cyclus van kunststof in de Nederlandse economie verder uitgewerkt. Afgerond wordt met een conclusie over de stand van zaken ten aanzien van de circulaire economie in Nederland."		Heeft invloed op ontwikkeling 7 Indicator CE: Momenteel is er nog geen nationaal of internationaal afgestemd voorstel om de circulaire economie te monitoren. Een aantal kernindicatoren over de circulaire economie, zoals het gebruik van grondstoffen, de grondstoffenvoetafdruk en de verwerking van afval, kan door CBS gemaakt worden. Voor een aantal specifieke nieuwe elementen van de circulaire economie, zoals de deeleconomie en de aanwezigheid van hoogwaardige afvalketens is er nog geen statistieken beschikbaar.		CBS		Roel Delahaye, Kees Baldé	https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj5h-4tp3YAhXOYIAKHXg6AgIQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.cbs.nl%2F%2Fmedia%2Fpdf%2F2016%2F45%2Fcirculaire-economie-in-nederland.pdf&usq=AOvVaw3gk_dYUKpI_G9Kw8brwoTZk	
36	Nieuwe versie Protocol Dubocalc	Laatste bijeenkomst van RHDHV over het protocol was op woe 29-11-2017							De spelregels voor de invoer van een DuboCalc berekening voor een aanbesteding worden verduidelijkt. Ook zullen hier duidelijkere regels in komen voor het aantonen van de MKI-waarde na gunning en bij Voltooiing van het project.		RH DHV, Bas en Jan Bart				

III

BIJLAGE: OVERZICHT GEWENSTE FUNCTIONALITEITEN EN INVLOED ONTWIKKELINGEN

Bijlage: Overzicht gewenste functionaliteiten DuboCalc

Versie werksessie 2 d.d. 6 december 2017 is aangevuld voor werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

#	Gewenste functies DuboCalc	Stickers WS2	WS2	Ontwikkeling met invloed	Algemeen / CE specifiek	Systeem-onderdeel
1	Levensduur van items aanpassen op itemkaarten	4	C	5 Harmonisatie PEF en EN15804	CE	DuboCalc
2	Inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart	4	A	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie	Algemeen	DuboCalc
3	Informatie tav processen mee wegen op Cat 1 niveau	0			CE	DuboCalc + NMD
4	Transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken	7	A	3 Herstructurering NMD -> fase B	CE	DuboCalc + NMD
5	Rekenen met meerdere levenscycli + allocatie	8	C	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie	CE	DuboCalc + NMD + BM
6	Berekenen verhouding primair en secundaire grondstoffen			2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; 3 Herstructurering NMD	CE	DuboCalc + NMD + BM
7	Waardebehoud meetbaar maken (let op discontovoet in huidige rekenwijze)			14 Schaduwrijzen GWW	CE	DuboCalc
8	Modelleren afdankfase	1		2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; 34 Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) met de Circular Footprint Formula	CE	Gehele systeem
9	Database DuboCalc overeen laten komen met NMD	7		1 Harmonisatie DuboCalc-bibliotheek en NMD	Algemeen	DuboCalc
10	Consistent maken berekeningen CO2 uitstoot in CO2 prestatieladder met DuboCalc	1			Algemeen	DuboCalc
11	CO2 footprint berekening maken met DuboCalc				Algemeen	DuboCalc
12	Onzekerheden meenemen in berekening	2			Algemeen	DuboCalc + NMD + BM
13	Meenemen circulaire risico's				CE	DuboCalc

Bijlage: Overzicht gewenste functionaliteiten DuboCalc

Versie werksessie 2 d.d. 6 december 2017 is aangevuld voor werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

#	Gewenste functies DuboCalc	Stickers WS2 WS2	Ontwikkeling met invloed	Algemeen / CE specifiek	Systeem- onderdeel
14	Aanvullende effect categorieën meenemen die circulariteit benadrukken (bijv. landgebruik)	3	5 Harmonisatie PEF en EN15804;20 Visie MBG voor r CE		Gehele systeem
15a	Grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)	5	A 2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie;(3 Herstructur CE		DuboCalc + NMD + BM
15b	Inzicht modules A t/m D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit')	7	A 2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie;(3 Herstructur CE		DuboCalc
16	Schaarste zwaarder mee laten wegen. (Schaarste zit al in de MKI waarden van DC)			CE	DuboCalc
17	Vrijkomende materialen zwaarder meten. (Toxiciteit wordt al meegewogen in DuboCalc.)	2		CE	DuboCalc
18	Verbeteren controleerbaarheid LCA berekeningen	2		Algemeen	DuboCalc
19	Verhouding primair en secundaire grondstoffen inzichtelijk maken	2	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie;(3 Herstructur CE		DuboCalc + NMD + BM
20	CO2 efficiency ten opzichte van kosten inzichtelijk maken			Algemeen	DuboCalc
21	CO2 apart declareren	1		Algemeen	DuboCalc
22	Materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) + grondstoffen paspoort meenemen	8	B	CE	DuboCalc + NMD + BM + inkoopproces

Bijlage: Overzicht gewenste functionaliteiten DuboCalc

Versie werksessie 2 d.d. 6 december 2017 is aangevuld voor werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

#	Gewenste functies DuboCalc	Stickers WS2 WS2	Ontwikkeling met invloed	Algemeen / CE specifiek	Systeem- onderdeel
23	Ontwerpfunctionaliteiten meenemen			Algemeen	DuboCalc
24	Inzicht geven a.d.h.v. 10R model			CE	DuboCalc + NMD
25	Efficiënter beoordelen van de input t.b.v. MKI berekening			Algemeen	DuboCalc
26	Inzicht geven in MKI tijdens elke projectfase	2	3 Herstructurering NMD	CE	DuboCalc
27	Rekenen met scenario's	2	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie	CE	DuboCalc + NMD + BM
28	Ontwerpen sturen op module C en D		2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie;3 Herstructurering	CE	DuboCalc
29	Levensduur verifieerbaar maken			CE	DuboCalc + NMD
30	Output DC aansluiten op besluitvorming			Algemeen	DuboCalc + inkoopproces
31	Toegankelijkheid DC en het maken van LCA's			Algemeen	DuboCalc + inkoopproces
32	Inkopen van diensten beoordelen (DBFM over 30 jaar)			CE	DuboCalc + inkoopproces
33	Kwaliteit definiëren op basis van producteisen uit de vraagspecificatie			Algemeen	DuboCalc + inkoopproces

Aanvulling tov werksessie 2 d.d. 06-12-2017:

- CE - DuboCalc
 - Algemeen - EN 15804
 - Geen - BM
 functie m.b.t. - EPD
 DC - NMD
 - Inkoopproces

IV

BIJLAGE: OVERZICHT IDEEËN CONCRETISEREN AANPASSINGEN

Bijlage: Overzicht ideeën

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

*** Functie:**

1	Levensduur van items aanpassen op itemkaarten
2	Inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart
4	Transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken
5	Rekenen met meerdere levenscycli + allocatie
15a	Grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)
15b	Inzicht modules A t/m D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit')
22	Materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) + grondstoffen paspoort meenemen

Beoordelingscriteria

Mate waarin idee implementeerbaar is op relatief korte termijn (2018)
Mate waarin idee doelen CE bereikt
Haalbaarheid van het idee (effectiviteit / effort)

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Termijn	Effectivite	Shortlist	Haalbaarheid	Opmerking	Behouden op shortlist?	Voorgestelde wijziging
Functie 1										
Levensduur van items aanpassen op itemkaarten										
34	C	1	Onderscheid maken in levensduur tussen materiaal, product en project.	Nu						
35	C	1	Beschouwingsduur van het project is soms korter dan de levensduur van gebruikt materiaal. Dit moet flexibeler worden: maak onderscheid tussen levensduur op projectniveau, productniveau of materiaalniveau.	Nu	hoog	Shortlist	midden		Ja: groep 1, groep 3 Nee: groep 2	Groep 1: Er moeten duidelijke spelregels komen voor het aanpassen van levensduur van producten. Als men van de standaard levensduur wil afwijken moet dit goed worden onderbouwd, en dit moet getoetst worden door een speciale commissie (bijv. deskundigen, opdrachtgevers, ...). Groep 2: Onduidelijke formulering van het idee. Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur
36	C	1	Technische levensduur van een project is soms anders dan de functionele levensduur van een onderdeel dat daarin toegepast is, dit moet in berekeningen te bepalen zijn.	Nu	hoog	Shortlist	midden		Ja: groep 1 Nee: groep 2	Groep 1: Zie 35 Groep 2: Onduidelijke formulering van het idee. Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur
37	C	1	Voorwaarden vast stellen voor het aanpassen van een levensduur: wat moet je aantonen om de levensduur aan te passen	Nu	hoog	Shortlist	midden		Ja: groep 1, groep 3 Nee: groep 2	Groep 1: zie 35 Groep 2: Van de lijst af omdat dit buiten de verantwoordelijkheid van een LCA valt. Maar dat is een lastig onderwerp. Het is iets wat mogelijk aangezwengeld moet worden. Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur
38	C	1	Spelregels definiëren voor flexibele levensduur (analoog aan oude SBR)	Nu						
39	C	1	Entiteit oprichten die fungeert als scheidsrechter m.b.t. bepaling levensduur.	Nu	hoog	Shortlist	midden	Reactie JTM: dit wordt niet wordt bepaald in DuboCalc of bij scheidsrechter, maar dat het ligt bij regelgeving/voorschriften OG. Volgens mij zou er een onafhankelijke commissie moeten zijn die regelt hoe levensduren bepaald worden. Dit is erg ingewikkeld en kun je volgens mij niet aan de OG overlaten.	Ja: groep 1, groep 3, groep 4 Nee: groep 2	Groep 1: Er moeten meer en duidelijker LCA-spelregels komen, en een systeem 'toets de toetsers' (zoals bijv. BREEAM-assessors). Daarnaast een geschillencommissie in het geval van escalatie, certificering van toetsers en halfjaarlijks overleg voor toetsers. Groep 2: Van de lijst af omdat dit buiten de verantwoordelijkheid van een LCA valt. Maar dat is een lastig onderwerp. Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur
Functie 2										
Inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart.										
5d	A	2	Functionele grenzen LCA een plek geven in een numeriek invoerveld in DC i.p.v. het algemene informatieveld. Dat bepaalde materialen in een bepaald type werk gebruikt mogen worden en in andere type projecten niet. Bijv. staal damwand mag niet gebruikt worden voor staal van een vangrail (willekeurig voorbeeld). Op deze manier kan DC ook een check uitvoeren of de LCA wel van toepassing kan zijn voor het project.	Nu	laag		midden			
Functie 4										
Transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken										
6	A	4	Default items en deze kunnen aanpassen (met een onderbouwing). Materialen en processen niet meer vastzetten in de itemkaarten, in de B&U staat dit ook op de agenda. Voor minder ervaren gebruikers is het belangrijk om de defaults wel te behouden.	Nu	midden	Shortlist	hoog	Reactie MvL: Goede kaders in inkoop specificatie is dan wel gewenst, aangeven wat er wel en niet binnen scope van de berekening valt, veel van dit werd voorheen in de itemkaarten geregeld.	Ja	Groep 2: Eens, mits goede onderbouwing wordt gegeven waarom iets niet meer 'default' is (de aannemer moet wijziging aannemelijk maken). Deze onderbouwing moet ook getoetst worden onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever want de opdrachtgever moeten kunnen bepalen of met default of open items gerekend gaat worden.
5	A	2, 4	Proces data en materialen niet meer vastzetten in items. (Zie ook de algemene opmerking in het verslag van WS2: Ideeën van groep A hebben invloed op de manier waarop de NMD is ingericht. De kwaliteit van de data die in DuboCalc gaat, bepaald de kwaliteit die er uit gaat. Het is de vraag hoe actueel en volledig de gegevens in de NMD zullen zijn en hoe vaak de NMD database geupdated zal worden.)	1 tot 3 jaar	hoog		hoog	Reactie JTM: wat wordt hier bedoeld?		
4a	A	2, 4	Niet platgeslagen data cat. 1 + 2 (+ 3) in NMD	1 tot 3 jaar	laag		laag			

Bijlage: Overzicht ideeën

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Termijn	Haalbaarh/Opmerking	Behouden op sh	Voorgestelde wijziging	Column2	
4b	A	2, 4	In het informatieveld staan heel veel belangrijke data die je in een apart veld wilt nu noteren, zodat DC hier ook op kan controleren. Invoervakken verplicht stellen; Meer verschillende invoervakken opnemen; Geschiedenis weergeven over de invoer van de data (hoe actueel het is).		laag	hoog	n.a.v. reactie JTM nog concreet maken: om welke gegevens gaat het/invoervelden?		
5a	A	2, 4	DuboCalc als overkoepelende paraplu gebruiken waar containers aangekoppeld nu kunnen worden waarin de analyse plaats kan vinden (zoals de betontool, asfalttool etc.). --> en dit ontsluiten via de NMD en B&U. Deze oplossing maakt de data transparant voor de OG, maar niet voor de markt (met als gevolg dat de markt niet van elkaar kan leren).				Reactie MvL: Het begrip containers werd eerder door Cenoso gebruikt als aanduiding voor data uit eigen LCA van gebruikers (invoeren van eigen LCA gegevens in DC). Nu wordt het gebruikt voor iets anders, dat is wat verwarrend.		
5b	A	2, 4	Projectspecifieke LCA's in de NMD opnemen. Projectspecifieke LCA's worden nu niet in de NMD: Deze LCA's kunnen wel gebruik maken van materialen en processen uit de NMD. Wanneer projectspecifieke LCA's in de NMD zouden worden geplaatst, dan is het een te traag proces om dit ook aan DuboCalc te koppelen. Nu is er ongeveer één release per jaar, waardoor deze LCA's niet gelijk kunnen worden meegenomen voor dezelfde of andere aanbestedingen.	Nu	hoog	Shortlist	hoog	Ja	<p>Groep 1: Eens, met als toevoeging dat extra grondstoffen op ingrediënt-niveau moeten kunnen worden toegevoegd in de NMD die in projectspecifieke LCAs worden gebruikt. Deze kunnen dan ook gebruikt worden in organisatie-specifieke rekeninstrumenten. Dus twee werkwijzen: DC + maatwerk LCAs, en NMD + andere instrumenten. Ook hier zijn toetsing, aantoonbaarheid en betrouwbaarheid aandachtspunten.</p> <p>Groep 2: Eens, mits de formulering wordt aangepast. Er staat namelijk waarschijnlijk een foutje in de omschrijving van het idee. Er staat "projectspecifieke LCA's in de NMD opnemen" maar dat moet zijn "projectspecifieke LCA's in DC opnemen". Op basis van dit punt wordt een nieuw idee geformuleerd namelijk: labelen van niet-DC bibliotheek data.</p> <p>Groep 3: Projectspecifieke LCA's opnemen in NMD als voorbeeld Groep 4: Persoonlijke (gesloten) LCA kunnen toevoegen mbv algemene DC berekening -> ontwerp MKI</p>
5c	A	2, 4	Een NMD projecten database opnemen voor projectspecifieke LCA's die live geupdate wordt zodat input van een opdrachtnemer, gelijk ook door anderen ingezien kan worden.	Nu	hoog	Shortlist	midden	Ja	<p>Groep 1: Zie 5b, en real-time koppeling met updates voor DC</p> <p>Groep 2: Wijziging: "Gelijk ingezien kan worden" moet worden "gelijk in DC beschikbaar"</p>
49:	T2		Aansluitend op 5c: Labelen van niet-DC bibliotheek data						
		5	Rekenen met meerdere levenscyclij + allocatie						
32	C	5	Beperking van CO2 op dit moment heeft zekerheid, CO2 besparen in de toekomst minder. Aan deze zekerheid moet een waarde en urgentie worden toegekend.	Nu	midden	Shortlist	midden	Nee: groep 1, groep 2 Ja: groep 3, groep 4	<p>Groep 1: Oneens, want hierover is teveel onzekerheid en de kans op opportunisme.</p> <p>Groep 2: Deze moet uit de shortlist, want dit idee is te groot en teveel omvattend.</p> <p>Groep 3: Dit idee gaat over de onzekerheid tav toekomstige efficiëntie van gebruik van fossiele brandstof. Het omgaan met toekomstscenario's. Focus op ingrepen gedurende het project.</p> <p>Groep 4: Zit al in DC. Moet alleen zichtbaar worden gemaakt.</p>
48:	T1		Aansluitend op 32: zoek naar een zinvol gemeenschappelijk landelijk systeem voor materialenpaspoort, zodat CO2-besparing op korte en lange termijn niet gebwogen hoeft te worden. Dit kan bijvoorbeeld in de NMD, er hoeft niet iets nieuws ontwikkeld te worden.						
33	C	5	Voorwaarden definiëren voordat een volgende levenscyclus mag worden meegenomen in een berekening	1 tot 3 jaar					
40	C	5	Eerlijk afwegen van modulariteit in berekeningen	1 tot 3 jaar					Reactie JTM: wordt hier modaliteiten bedoeld?
41	C	5	Synergie in spelregels tussen BKU en GWW sector.	1 tot 3 jaar					

Bijlage: Overzicht ideeën

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Termijn	Haalbaarh/Opmerking	Behouden op sh	Voorgestelde wijziging	Column2
42	C	5	Effecten van hergebruik meenemen naar volgende cyclus (allocatie CO2 verdelen over verschillende cycli en projecten). De winning van primaire grondstoffen kun je uitsparen in een volgende cyclus. De mogelijkheid van hergebruik/recycling wil je belonen in de cyclus waarvoor je aan het rekenen bent, terwijl het voordeel eigenlijk optreedt in de volgende cyclus. Dat is wat hier bedoeld wordt: hoe ga je hiermee om. Dit is onderwerp van het rapport Grondstoffenefficiency.	1 tot 3 jaar				
	Functie	15a	Grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)					
	Functie	15b	Inzicht modules A t/m D (apart weergegeven op kg en 'kwaliteit')					
1	A	15a, 15b	Aanpasbare en zichtbare afvalscenario's	1 tot 3 jaar	hoog	Shortlist	hoog	<p>Raakvlak met idee 45 (reactie David Anink, zie agenda ws 3): - Reactie MvL: Werken met scenario's in de LCA's en goed declareren in detail, met name in module C en D (recycling, stort, verbranding, hergebruik), zodat instrument gebruiker zelf keuzes kan maken hoe de LCA wordt toegepast op zijn project. - Reactie MvdK: Er lijken twee varianten ontstaan. Enerzijds spelregels om af te mogen wijken van de standaard levensduur, en anderzijds spelregels om af te mogen wijken van het standaard EL-scenario. Het is wellicht de moeite waard om eens na te denken wat er zou kunnen gebeuren als we beide veranderingen doorvoeren. Gaat er dan iets mis, of kan het ook samen functioneren? - Reactie GS: Ben wel benieuwd of de uitkomst van het sommetje voldoende onderscheidend is (goed om dat te maken), zo ja dan zou het mooi zijn als we de uitwerking begin 2018 concreet hebben.</p> <p>Groep 1: Aanpassingen in BM/NMD/DC nodig, bijvoorbeeld met scenario's of verschillende items in bibliotheek. Duidelijke spelregels nodig, inclusief een commissie als scheidsrechter (bijv. TIC). Mogelijk niet op korte termijn haalbaar.</p> <p>Groep 2: Eens met de opmerking dat er spelregels toegevoegd moeten worden. Dit is een aanscherping van het oorspronkelijke idee.</p> <p>Groep 3: Maak gebruik van fasen in DC, aan begin her(gebruik) en aan het eind scenario's. Zorg daarbij voor aanvullingen: - zorg dat aanpassingen in DC aansluiten bij voorstel monitoringssysteem CE, zie http://www.pbl.nl/nieuws/nieuwsberichten/2018/start-meten-voortgang-circulaire-economie-in-nederland. - Gebruik en vrijkomen van materialen (in- en output) vanuit CE (rekenmethode in BM / EN15804)</p> <p>Groep 4: Ik ben een DC gebruiker en ik ontwerp voor aanbesteding. Dan wil ik LV.Onderhoud zodat effect van milieupact 'toename' afgewogen kan worden tegen 'afname'. Wanneer mag dat?</p>
2	A	15a, 15b	(In de NMD) indicatoren EN15804 m.b.t. recycling, reuse, etc. toevoegen	1 tot 3 jaar	hoog		hoog	veel relatie met 1
3	A	15a, 15b	Naast MKI ook karakterisatie zichtbaar maken. Karakterisatie is de milieupact gekwantificeerd in de eigen eenheid behorende bij de milieueffectcategorie. Deze	Nu	laag		hoog	
46	Reactie Mantijn v. Leeuwen nav WS2	15a, 15b	Elke fase van de LCA voortaan apart te declareren (A,B,C, D), om dat meteen te regelen als we database NMD met database DC harmoniseren. Het apart declareren is een randvoorwaarde om er daarna als gebruiker zaken naar eigen keus mee te kunnen doen, zoals bijvoorbeeld CO2 in module C en D anders moneteriseren dan in module A.			Shortlist		<p>Raakvlak met idee 32</p> <p>Groep 1: Onderverdeling in modules A,B,C,D toepassen, behalve A1-A3 i.v.m. receptuur. Betere toetsen in realisatiefase nodig om te controleren dat toegevingen worden nagekomen. Er moet ook een mogelijkheid zijn voor verliezende partijen om geschil in te dienen bij twijfels.</p> <p>Groep 2: Onderverdeling binnen modules ook meenemen (A1, A2, A3, etc.). Dit is een aanscherping van het oorspronkelijke idee.</p>
	Functie	22	Materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) + grondstoffen paspoort meenemen					
7	B	22	Uitvoer aansluiten bij CE ontwikkeling (Hoe meer circulair een project is, hoe beter je dit ook wilt terugzien in DC. Dit kan door een betere ontsluiting van module C&D).	1 tot 3 jaar				
8	B	22	CE uitdrukken in MKI (De 3R, 7R, 10R methode, is een andere manier om te kijken naar CE dan MKI. Je moet dat er niet inproppen, je kan het er wel naast gebruiken).	Nu				
9	B	22	- puur LCA gegevens ontsluiten of meer? - basis voor MKI score DC berekening	Nu				
10	B	22	RWW: opnemen van eigenschappen van producten/componenten etc. die herbruikbaarheid beïnvloeden. (OG's onderdeel laten worden van upcyclen en recyclen. Meerdere velden meenemen in DC om typische eigenschappen van materialen/producten mee te geven aan OG voor de upcycling / recycling. Op deze velden kan vervolgens ook weer gefilterd worden.)	1 tot 3 jaar	midden-hoog		midden	Reactie MvL: Definities moeten eerst goed geregeld worden, maar dan is het wel te doen.
12	B	22	RWW: IP/copyright opnemen in NMD voor de kaarten (Als je iedereen perfect inzicht geeft in de processen dan heb je een IP probleem: je kan onderscheid maken tussen welke info naar OG gaat, welke info door concurrenten inzichtelijk zijn, en welke info voor anderen inzichtelijk is. Dit speelt ook bij de bepaling van de grondstoffenefficiency).	1 tot 3 jaar				Reactie MvL: Op dit moment bevat de NMD geen bill of material gegevens, als we dit wel willen gaan doen (bijvoorbeeld om een paspoort te helpen genereren), dan moet er inderdaad wel iets geregeld worden om data veiligheid te bewaken, het gaat om bedrijfsvertrouwelijke gegevens.

Bijlage: Overzicht ideeën

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Termijn	Haalbaarh/Opmerking	Behouden op sh	Voorgestelde wijziging	Column2
13	B	22	Succesfactor: koppeling aan BIM voor generatie data	1 tot 3 jaar	midden Shortlist	midden	Reactie MvL: Als DC BIM files zou kunnen importeren, dan zou dat wel een verbetering zijn en het proces makkelijker maken (en misschien ook beter?)	Ja Groep 2: Mee eens, goed idee, doen. Groep 4: Interessant, maar: - Wat voegt dit toe aan CE? - Hoe? Welke data? - Materialenpaspoort.
14	B	22	Succesfactor: Open source systeem met bouwprojecten	1 tot 3 jaar				
15	B	22	Reststromen -> grondstoffen, componenten, producten bij einde levensduur inzichtelijk	1 tot 3 jaar	midden-hoog	hoog	veel relatie met 1 en 2	
16	B	22	As-Built LCA uploaden in DuboCalc	Nu				
17	B	22	DuboCalc-berekening uitvoeren voor: 1 ontwerp 2 constructie	Nu			wat wordt hier bedoeld, men kan nu al DC doen voor deze 3 onderdelen	
18	B	22	DuboCalc voor beginners en gevorderden instapmodel <- blijven moduleren en programmeren MKI	Nu				
19	B	22	Instamodel: blijven moduleren en programmeren MKI	Nu				
20	B	22	RWW: koppeling materialen IN & objectenboom/BIM	1 tot 3 jaar				
21	B	22	Realtime data uitwisselen. Let op juridische houdbaarheid	1 tot 3 jaar				
22	B	22	RWW: NMD makkelijk bij te werken/toevoegen nieuwe 'entrees'	1 tot 3 jaar				
23	B	22	RWW: belangrijk voor aanpassingen DuboCalc: dat (toekomstige) functionaliteiten implementeerbaar blijven	Nu				
24	B	22	RWW: grondstoffen+componenten+producten in NMD beschikbaar	1 tot 3 jaar				
25	B	22	Niet geleverde LCA in DuboCalc bij aanbidding	1 tot 3 jaar			Reactie MvL: RWS staat nu al vaak toe dat bij aanbidding de LCA's nog niet geleverd hoeven te zijn, wat wordt met deze opmerking bedoeld?	
26	B	22	LCA direct in DuboCalc	1 tot 3 jaar			Reactie MvL: Wordt hier eigen LCA invoeren bedoeld? In dat geval heeft het idee relatie met idee 5.	
27	B	22	RWW: efficiënt toetsbaar (Nu wordt MKI alleen gebruikt bij de ontwerpfase (plan), maar wordt later niet gecheckt of de ON ook daadwerkelijk zie MKI behaald.)	Nu				
28	B	22	Kans: koppeling online materialen/product platforms	1 tot 3 jaar				
29	B	22	(Hoe) producten als dienst mee te nemen in paspoort? bijv. pompcapaciteit i.p.v. pomp	1 tot 3 jaar				
30	B	22	Hoogwaardigheid van materialen inzichtelijk maken	1 tot 3 jaar	midden	laag	Reactie MvL: Hoe ziet men dit? Er speelt wel iets bij module D < waar de LCA opsteller moet aangeven wat de kwaliteit van het product/materiaal bij EoL is, en daarmee samenhangend welke uitsparing er in module D wordt meegenomen.	
31	B	22	DuboCalc -> CO2 MKI -> R-en	Nu				
11a	B	22	In paspoort: aantal lifecycles van onderdelen binnen het grote systeem (t.b.v. circulair asset management & sloop aanbesteding)	1 tot 3 jaar				

Bijlage: Overzicht ideeën

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Termijn	Haalbaarh/Opmerking	Behouden op sh Voorgestelde wijziging	Column2
11b	B	22	<p>Paspoort (onderscheid moet daarbij gemaakt worden tussen materialen grondstoffen, componenten, producten wat het systeem ingaat - Het systeem dat gerealiseerd wordt - uitgaande stroom bij einde levensduur)</p> <p>1 IN -> huidige DC methodiek</p> <p>2 Systeem -> System Breakdown Structure/objectenboom</p> <p>3 UIT -> Reststroom bij demontage: grondstoffen, componenten, producten.</p> <p>Hierbij is het van belang om de invoer en uitvoer van materialen bij de fase beheer & onderhoud ook mee te nemen.</p>	Nu			
11c	B	22	Geen grondstof per paspoort -> gericht transparant maken	Nu			
11d	B	22	Label aan grondstoffen en elementen	1 tot 3 jaar			
11e	B	22	RWW: paspoort is randvoorwaarde voor circulaire sloop/demontage	Nu			
11f	B	22	<p>Niet grondstoffenpaspoort maar projectpaspoort of gebouw-paspoort of infrastructuur-paspoort -> nuttig voor vele toepassingen o.a. koppeling met DuboCalc+ onderliggende LCI-database -> relevant om circulariteitsberekeningen op verschillende R-en te kunnen doen -> ondersteund ontwerpproces, bv. gebruik 2e hands onderdelen. Info over grondstoffen + materialen+producten</p>	1 tot 3 jaar			
11g	B	22	Definitie bepalen materialen balans of grondstoffenpaspoort	Nu			
43	C		Opslaan van erkende berekeningen in een bibliotheek waarbij IP wordt beschermd.	1 tot 3 jaar			
Ontvangen reacties							
44	Reactie Jeroen ter Meer		Export native DuboCalc bestand mogelijk maken in DC (nodig voor uitwisseling tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer); exportfunctie maken van een berekening, zodat deze door de opdrachtgever ingeladen kan worden.	1 tot 3 jaar		Reactie MVL: in DC versie 5 kan je berekeningen delen met andere gebruikers	
45	Reactie David Anink		<p>Het gaat erom dat sommige maatregelen die bijdragen aan circulariteit (hoogwaardig hergebruik van materialen en producten in de volgende fase) niet altijd goed meetbaar zijn in de rekeninstrumenten. Het idee van David is om het in de rekeninstrumenten – binnen de kaders van de EN 15804 en de BM – mogelijk te maken om voor bepaalde producten (het is nog even zoeken voor welke producten dit logisch is en voor welke niet) bij de invoer van die items in de berekening, te kunnen kiezen uit verschillende opties voor de 'einde levensduur scenario's' (vooral Module C). Degene die de berekening invoert, kiest bij een regulier ontwerp automatisch voor het 'default einde levensduurscenario' zoals dat nu volgens de gemiddelde afvalscenario's voor dat materiaal of product geldt. Echter, als degene die de berekening invoert kan onderbouwen conform van tevoren bepaalde spelregels dat het materiaal of product aantoonbaar circulaider is dan de referentie, dan kan voor een ander gunstiger 'einde levensduur scenario' gekozen worden. Bij het invoeren van dergelijke opties / varianten, is het belangrijk dat er duidelijke spelregels zijn waaraan getoetst kan worden.</p> <p>Een paar voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voor gebouwen is het zo dat een raamkozijn een langere levensduur heeft als deze beschermt tegen regen. Dit kan bijvoorbeeld door een (dak)overstek boven de kozijnen aan te brengen. Dit kost extra materiaal, wat op dit moment in de berekeningen leidt tot een hogere milieu-impact. Echter, de extra milieukosten voor de materialen voor het overstek, kunnen leiden tot een daling in milieukosten voor de kozijnen op lange termijn, doordat die minder keren vervangen hoeven te worden gedurende de levensduur van het gebouw. Je wil dan dat bij de berekening zowel de kozijnen als het overstek ingevoerd worden, maar dat bij de kozijnen i.p.v. het standaard einde levensduur scenario en/of levensduur onderbouwd afgeweken kan worden naar een gunstiger einde levensduur scenario en/of levensduur, omdat ze aantoonbaar een overstek hebben opgenomen in het gebouw. 				

Bijlage: Overzicht ideeën

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

	<ul style="list-style-type: none"> - Voor GWW kan een gelijksoortige aanpak bedacht worden voor bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> o Modulaire stalen bruggen, waarbij we duidelijke spelregels moeten opstellen voor wat we onder een modulaire stalen brug verstaan. Waaraan moet een stalen brug voldoen om deze te mogen beschouwen als een modulaire brug? o Modulaire betonnen kunstwerken: let op de spelregels: wanneer vinden we een betonnen brug modulair en hoogwaardig herbruikbaar, en wanneer niet? <ul style="list-style-type: none"> - Een modulair betonnen viaduct leidt tot een hogere MKI, maar deze is wellicht te compenseren door een gunstiger EL-scenario. o Grondfunderingen die bestaan uit verschillende materialen en kwaliteitsniveaus, waarbij die grondsoorten gescheiden worden door bijv. folies <ul style="list-style-type: none"> - Aanbrengen van folies leidt tot een hogere MKI, maar de grond kan een gunstiger EL-scenario krijgen bij goede scheiding en daarmee goede mogelijkheden voor hoogwaardig hergebruik o Levensduurverlengend onderhoud (LVO) van asfalt: wanneer ZOAB wordt toegepast op een weg en de aannemer elke 3 jaar een levensduurverlengende creme aanbrengt, is dat op dit moment niet goed in te voeren in DuboCalc. We willen echter dat voor ZOAB andere levensduren (of EL-scenario's?) geselecteerd kunnen worden, wanneer de aannemer ook invoert dat hij elke 3 jaar een LVO-laag aanbrengt. o Opleveren van onderdelen met een materialenpaspoort: wel graag spelregels opstellen welke informatie RWS verwacht en hoe deze aangeleverd moet worden (deze is wellicht nog toekomstmuziek, heb ik zelf even toegevoegd) <ul style="list-style-type: none"> - Bij goede informatie voor asset managers is de kans op hoogwaardig hergebruik groter en daarmee het EL-scenario gunstiger?
	<ul style="list-style-type: none"> - Belangrijk blijft dat GWW en B&U gelijk op blijven trekken (een bepalingsmethode en veel gedeelde producten). Dus ook belangrijk voor het DuboCalc/CE-project lijkt me. - Zeker bij de B&U (geen processen) wordt de milieuprestatie van een bouwwerk nu beschouwd als een eenvoudige optelling van de MPG/MKI-waarden van de afzonderlijke producten. Er is geen interactie tussen de producten. Maar een duurzaam ontwerp is meer dan het inkopen van duurzame producten. Het gaat er ook om hoe de elementen aan elkaar worden gemonteerd, of om het afschermen/beschermen van elementen door andere elementen. Omdat deze (circulaire) ontwerpkenmerken nu niet gewaardeerd worden, daagt de milieuprestatieberekening nu niet uit tot het slim ontwerpen. De door hierboven beschreven aanpak zou helpen. - Pluspunt van de aanpak is dat het goed in te passen is in de bestaande methodiek: <ul style="list-style-type: none"> o De EN15804 maakt nu voor fase B, C en D gebruik van scenario's. het verschil is dat naast het default scenario's ook andere scenario's aangeboden kunnen worden. o Doordat de diverse scenario's en bijbehorende criteria aan de producten gehangen worden zijn de verantwoordelijkheid van de dataeigenaar en vallen ze ook binnen de toetsing. - Het hanteren van een default scenario, dat tevens het ongunstigst is, heeft voordelen: <ul style="list-style-type: none"> o Het selecteren van een ander scenario dan de default door de toolgebruiker is een bewuste keuze met dus en bewijslast. o Als de toolgebruiker niets aangeeft wordt er gerekend met de default. Het werken met scenario's heeft dus weinig gevolgen voor de inspanning.
<p>47 Reactie Gerwin</p>	<p>Functionaliteit van de duurzaam slopen tool opnemen in DC als het gaat over slopen of er op een andere manier van kunnen leren. Slopen zit nu vrij rudimentair in DuboCalc als het gaat om het bouwrijp maken/slopen (aanvinken af te voeren materialen).</p>
<p>50: 12</p>	<p>Aanpasbaar sloop/afval-scenario voor item vrijkomend materiaal</p>
<p>51: 13</p>	<p>Effect op gebruiksfase inzichtelijk maken (externe invloeden)</p>



BIJLAGE: VERSLAGEN WERKSESSIE

NOTULEN WERKSESSIE 1

Onderwerp	Werksessie 1	
Project	DuboCalc en Circulaire Economie	
Projectcode	103947	
Datum	3 november 2017	
Tijd	13:00 - 17:00 uur	
Plaats	Westraven, Utrecht	
Referentie	1.0	
Auteur	ir. M.C. Schilder	
Bijlagen	I Presentatie 'Wat is CE?' II Presentatie 'Wat is DC?' III Overzicht ontwikkelingen IV Invloed ontwikkelingen op het systeem V Foto Samenvatting 'Waar zou DC op versterkt kunnen worden?'	
Deelnemers	RWS	Marjolein van der Klauw (MvdK) Catrinus Nouta (CN) Evert Schut (ES) Machiel Crielaard (MC) Martijn Lommers (ML)
	SBK	Piet van Luijk (PvL)
	ON	Maarten Schäffner (MaaS)
	(W+B en NIBE)	Ingrid Bolier (IB) Marije Schilder (MarS) Mantijn van Leeuwen (MvL)
Kopie	RWS	Gerwin Schweitzer (GS)
	NIBE	Rick Scholtes (RS)
	ProRail	Jeroen ter Meer (JtM)
	Cenosco	Marcel Sminia (MS)

Onderzoeksvraag 1

Welke Europese ontwikkelingen en nationale ontwikkelingen vinden plaats op het gebied van normen en systematiek voor levenscyclusanalyses (LCA's) en Circulaire Economie (CE), welke invloed kunnen hebben op de EN15804, De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase en instrumenten die daarmee werken waaronder in ieder geval DuboCalc?

Werksessie 1

Doelstelling: Vaststellen van de aan te vullen / te versterken functionele prestaties van DC (en EN15804, BM, NMD)



Werksessie 2

Doelstelling: Vaststellen hoe de functionele prestaties van EN15804, BM, NMD, DC en aanbesteding DC aangevuld of versterkt kunnen worden.

Introductie			Reactie	Actie
Doel van de werksessie: vaststellen van de aan te vullen / te versterken functionele prestaties van DC (en EN15804, BM, NMD).				
Evert	Algemeen	Er zitten verschillen in tools zoals DC, Ecochain, etc. Interessant is te benoemen waar we welke gewenste aanpassingen kunnen borgen.	Onderzoeksvraag 2 en 3 gaan hier verder op in.	Overzicht invloeden tools en methoden maken voor werksessie 2.

Afbakening DuboCalc voor Circulaire Economie				
<p>Conclusie: afbakening obv 3 assen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CE doelen; - CE principes; - 'Systeem beoordelen milieuprestaties' 				
	Opmerking	Reactie	Actie	
Evert	CE: Slide 5	Ik ben tegen het ladderprincipe, omdat ik tegen een lineair stappenplan ben. Een ladder suggereert dat je gelijk voor de hoogste stap moet gaan en dat bijv. recycling niet goed is. Maar zonder goed na te denken over recycling zijn de andere stappen slechts een stukje levensduur verlenging. In dat opzicht kan ik beter inleven in de Value Hill (slide 4).	Goed aandachtspunt	
Piet	CE: Slide 10	Hoe weet je of de volgende partijen in de levenscycli er nog wel zijn over 75 jaar?	Het gaat met name over de demontabelheid en flexibiliteit van materialen, dan de reuse van het object an sich. Het is belangrijk om na te denken hoe je een eerlijke afweging hiervoor in DC kan maken. Daarnaast kan je ook niet alle 4 punten verbeteren. Het één kan het andere bijten.	
Mantijn	CE: Slide 9	Het overzicht van W-E adviseurs tbv B&U is erg waardevol, omdat ze de kruisverbanden tussen de verschillende thema's laat zien.	Aandachtspunt hierbij is dat het thema's in hokjes plaatst waarbij we ons kunnen afvragen of de elementen niet bij meerdere 'hokjes' horen.	
Piet		Naar mijn inzicht heeft CE 2 doelen: 1. Aantasting van broeikasgassen tegengaan (en daarmee klimaatverandering). En 2. Uitputting van grondstoffen tegengaan.		
Piet		Ga van Dubocalc uit en CE, en niet zozeer van een holistisch idee met eigenaarschap van materialen etc.		
Marjolein	CE: Slide 10	De CE ontwerpprincipes van InnovA58 definiëren circulair ontwerpen en niet zozeer circulaire economie. Zie "Tekening circulair werken voor netwerken v1 13-02-17".	Het plaatje van de value hill spreekt Evert aan. Volgens Evert gaat CE over waardebehoud / -creatie: het gaat in iedergeval over waarde. De Milieukosten Index (MKI) geeft de waarde weer in DC. DC werkt met schaduwprizen (gemaakt door CE Delft). Doordat deze schaduwprizen verdisconteerd wordt, wordt de waarde van materialen minder waard. Dat bijt met de principes van CE die juist gaat voor waarde behoud.	Marjolein mailt het overzicht "Tekening circulair werken voor netwerken v1 13-02-17" naar Ingrid

Afbakening DuboCalc voor Circulaire Economie				
		Opmerking	Reactie	Actie
Piet	P. 7 "Brochure bepalingsmethode milieuprestatie feb 2015"	<p>Systeem 'beoordelen milieuprestaties' is opgebouwd als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN15804; - Bepalingsmethode; - Milieuverklaring (EPD); - Nationale Milieudatabase; - Inkoopproces; - DuboCalc; <ul style="list-style-type: none"> - Invoer data; - Berekenen MKI; - Analyseren; - Rapporteren. 	<p>Functionies van DuboCalc zijn afgeleid van de functionele specificatie uit 2010.</p> <p>Bouwbesluit in het overzicht zou moeten worden vervangen door het proces Inkoop.</p> <p>Er is niets op tegen om een milieuprestatie eis in het bouwbesluit op te nemen voor bruggen en viaducten.</p>	
Evert		We zijn net begonnen met een verkennende MKBA van de toepassing van CE bij RWS. We proberen hier concreet te maken wat nu precies de baten en kosten zijn van CE voor RWS. Deze studie wordt uitgevoerd door Rebel Group.		
Mantijn		Eco efficiëncy: hoeveel euro besteed ik als RWS om een ton CO2 te besparen?		

Gewenste functionaliteiten DuboCalc				
	Funcie DC	Opmerking	Reactie	Actie
	Invoer	Aanpasbaarheid van DC vs. controleerbaarheid van berekeningen		
Maarten + Martijn		Aandachtspunt is de controleerbaarheid van LCA berekeningen.	<p>Dit is uitermate relevant. Wanneer het niet controleerbaar is, hoeven we er eigenlijk ook niet aan te beginnen.</p> <p>Bij de BM een bijlage opnemen: je mag de levensduur veranderen, maar je moet op deze manier verantwoorden. Voor gebouwen is dit al uitgewerkt. Dit scheelt in ieder geval rekenfouten in de onderbouwing van de levensduur.</p>	
Marjolein		Het protocol Dubocalc is een document wat elke aanbesteding mee gaat waarin de spelregels van de tool staan. Eventuele gewenste wijzigingen kan RWS hierin opnemen		Nadenken over welke bewijslast gebruikers dienen aan te dragen.

Invoer		Aanpasbaarheid van DC vs. controleerbaarheid van berekeningen		
Piet		Gebuikt ProRail dezelfde spelregels als RWS voor het gebruik van DC?	<p>RWS is zijn protocol momenteel aan het verbeteren. RWS en ProRail wisselen met elkaar contractteksten uit.</p> <p>Evert: naast de spelregels voor DC, is het ook relevant om de spelregels voor de andere instrumenten toe te laten passen. Marjolein geeft aan dat dit onderdeel is van het harmonisatie project.</p>	
Mantijn	DC: Slide 3 t/m 6	Itemkaarten: het gaat niet alleen om de grondstof, maar ook om het plaatsen en onderhouden van de grondstof. De itemkaart betreft cradle to grave, maar de gebruiksfase (bijvoorbeeld verkeer dat over de weg rijdt) zit er niet in. De itemkaarten zijn 'voorgebakken': de gebruiker kan deze kaarten niet aanpassen. Het is soms voor de gebruiker onduidelijk wat precies is meegenomen in de itemkaart.	Informatie over processen blijven zwaar achter t.o.v. informatie over producten.	<p>In DB mogelijk maken om procesdata op Cat 1 niveau in te brengen.</p> <p>Bij de herstructurering en herorientatie van de NMD bekend maken dat we meer transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk willen hebben: hoe meer informatie over de grootste milieubelasters, hoe meer kans op innovatie en verduurzaming.</p> <p>Actie voor Piet van Luijk om i.s.m. Albert Bos en Bert van Eekelen in Fase B van de harmonisatie hiermee aan de slag te gaan.</p>
Mantijn & Piet	DC: Slide 7	De gebruiker kan alleen de gele vlakken je aanpassen. De levensduur van het project en de objecten mag je bepalen, maar de levensduur van items niet. Wanneer je de levensduur aanpast, moet hier uiteraard wel een LCA voor worden aangeleverd om te bewijzen dat de in te schatten levensduur ook realistisch is. Het principe zit in de EN 15804 (De horizontale product category rule (PCR): geldt alleen voor onderdelen). De EN 15804 is niet geharmoniseerd, waardoor Nederland zelf mag kiezen of zij deze norm / of delen ervan toepassen. Nadeel: handelsbarrière er zijn honderden TC's (technical committees) . De BM beperkt zich alleen maar tot de Horizontale PCR. Er zit een integratie aan te komen met de PEF, waarin een formule staat voor de end-of-life-duur van materialen. De formule is informatief, maar de tekst normatief. De inschatting is dat dit over 4 jaar vrijwillig toe te passen is.		

Invoer	Levensduur, allocatie en MLCA	Reactie	Actie
Evert	Je hebt te maken met twee soorten levensduren in DC: Project en product. Kan je in DC een langere productlevensduur opnemen dan de projectlevensduur?	Ja, daarbij rekent DC tot het einde van de projectlevensduur. Er leven diverse ideeën over meer detail aanbrengen in Module D (einde levensduur). Denk daarbij bijv. aan het mogelijk maken om te kiezen uit 3 of 5 (of iets anders) Einde levensduur scenario's: van referentie-situatie tot hoogwaardig hergebruik vanwege modulair bouwen en/of optimale materialeninformatie. Hiervoor zijn dan aanvullende bepalingen en spelregels nodig.	
Evert	De standaard levensduur in DC staat op 100 jaar, terwijl we de werken van deze projecten zelden zo lang gebruiken.	Momenteel worden de levensduren van weginfrastructuur op 50 jaar ingesteld en die van waterbouwwerken op 100 jaar. Je zou de levensduur van projecten nog verder kunnen detailleren / onderbouwen met de informatie die RWS beschikbaar heeft.	
Evert	Ik heb begrepen dat PEF niet accepteert dat je meerdere cycli gaat declareren, klopt dat?	Er zitten niet meerdere cycli in de PEF. Ze beperken zich tot één cyclus, maar reuse, recycle, en refurbished scenario's zitten erin. Je krijgt één keer voordeel voor reuse, recycle, of refurbishment in relatie tot de volgende cycli.	
Berekenen MKI			
Mantijn	DC: Slide 3	De DC database komt niet één op één overeen met de NMD. Wanneer dit geïntegreerd wordt, is onduidelijk.	Deze week is de DB database uitgeleverd aan SBK.
Piet	DC: Slide 3	Aannemers worden zowel voor de CO2 Prestatieladder als DC aangerekend op hun CO2 uitstoot (bijvoorbeeld voor woon-werk verkeer). Belangrijker nog dan dat hierin redundatie optreedt, is dat beide berekeningen consistent zijn.	
Maarten		Je kan geen CO2 footprint berekening met DC maken.	We vermoeden dat in de nabije toekomst CO2 berekeningen leidend worden. De wens bestaat om het mogelijk te maken om in DuboCalc op ieder gewenst niveau (proces, materiaal, item, element, variant) de CO2 emissies inzichtelijk te maken (evt. conform CO2 emissie systematiek zoals ook bij CO2 PL?). Deze wens is ook bekend bij Cenosco.

Berekenen MKI		Reactie	Actie	
Mantijn		Bij CE hebben een zekere 'voorkant', maar een onzekere 'achterkant'. Je kan onzekerheden meenemen in de berekening.	Een discussie ontstaat: Meer vrijheid in DC realiseren, maar niet alle vrijheid lijkt de voorkeur. In 2010 was DC nog open voor aanpassing, maar dit leidde ook tot een administratieve last voor aannemers. Daarnaast is het ook erg lastig controleerbaar door RWS. Wellicht kunnen we ook nadenken over zowel een open als gesloten variant van DC. Wordt met de harmonisatie van de DC database met het NMD database, deze data ook opengesteld voor andere tools, waardoor concurrente tools naast DC gebruikt kunnen worden?	
Evert		Circulaire risico's: materialen die in de eerste levenscyclus heel handig (en goedkoop) zijn, maar in een tweede levenscyclus veel problemen met zich meebrengen (de oorspronkelijke werking is bijvoorbeeld uitgewerkt). Moeten we dus een beeld krijgen van materialen die in een latere levensduur risico's vormen?	Het gaat vooral om de vrije toepasbaarheid van materialen. Als er bepaalde dingen zijn die we niet willen kunnen we dat beter in de aanbestedingseisen meenemen dan in DuboCalc.	
Machiel		Vanuit de PEF komen er andere effectcategoriën die ook verwerkt moeten worden in DC, zoals landgebruik.	Deze staat in de lijst met ontwikkelingen.	
Piet & Mantijn		Nederlandse consensus om het landgebruik van producten te duiden is nodig. Het landgebruik is informatief gesteld (niet verplicht) in de PEF. België heeft het wel verplicht gesteld.	Landgebruik kan in de MER meegenomen kunnen worden. Maar landgebruik t.b.v. een productie van een materiaal, is anders dan het landgebruik t.b.v. de functie/het object.	
Evert		Zit grondstof efficiëntie voldoende in DC? Het komt er in ieder geval niet uit. Moet je iets met grondstoffenschaarste (zoals schaarse metalen) met DuboCalc of een ander instrument?	In zonnepanelen zitten veel schaarse metalen, maar dit wordt niet meegenomen in DC. Vanuit het oogpunt van CE zou het wel goed zijn om dit mee te nemen in DC.	Actie RWS: als na harmonisatie zonnepanelen in NMD bruikbaar zijn voor DuboCalc, dan die meenemen in scope DuboCalc voor aanbestedingen. Actie RWS: meer items op het gebied van bestrating en wegmeubilair meenemen in de DuboCalc scope om ook voor die branches innovatie en duurzame materialen te stimuleren.
Analyseren		Reactie	Actie	
Martijn		Je kan een indruk opdoen en plaatjes uit DC halen, maar je kan hier niet echt iets mee. Beter inzicht in de verhouding primair / secundair zou RWS helpen om haar doelstellingen op dit gebied te behalen, los van de discussie wat dan primair of secundair is.		

Analyseren		Reactie	Actie
Piet		Wat zegt het onderscheid tussen primair en secundaire grondstoffen?	De score is afhankelijk van de definitie. Dit moet je kritisch bekijken.
Rapporteren		Reactie	Actie
Mantijn		Elke LCA is een materialenpasport. Daar zit een kans om materiaalbehoud/materiaalbalans inzichtelijk te maken.	De RWS OBR's (Objectbeheerregimes) maken dit ook inzichtelijk. Kijken naar informatieoverdracht van LCA's naar beheerders.

Overzicht ontwikkelingen	Reactie	Actie
Zie bijlage IV overzicht invloed ontwikkelingen op 'systeemdelen'		Ontwikkelingen nader prioriteren obv planning, mate van invloed op het 'systeem' en mate van invloed op DC

Conclusie en afsluiting		Reactie	Actie
Algemeen	16 nov is de klankbord bijeenkomst geprikt, 20 nov is werksessie 2.		
Algemene reacties op Werksessie 1	<ul style="list-style-type: none"> - Goed dat het concreet is; - Goede start; - Leeggezogen aan informatie; - De structuur met SE/VE werkt goed. 		



Werksessie 1

Programma

1. Introductie wat is CE en wat is DC?
2. Overzicht ontwikkelingen
3. Functies DuboCalc
4. Vaststellen invloed ontwikkelingen
5. Conclusie gewenste versterkte functies DC

Onderzoeksvraag 1

Welke Europese ontwikkelingen en nationale ontwikkelingen vinden plaats op het gebied van normen en systematiek voor levenscyclusanalyses (LCA's) en Circulaire Economie (CE), welke invloed kunnen hebben op de EN15804, De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase en instrumenten die daarmee werken waaronder in ieder geval DuboCalc?

Werk sessie 1

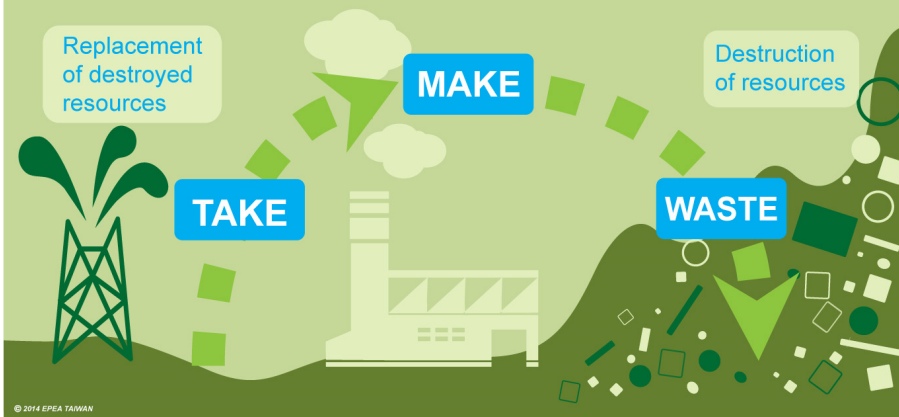
Doelstelling: Vaststellen van de aan te vullen / te versterken functionele prestaties van DC (en EN15804, BM, NMD)



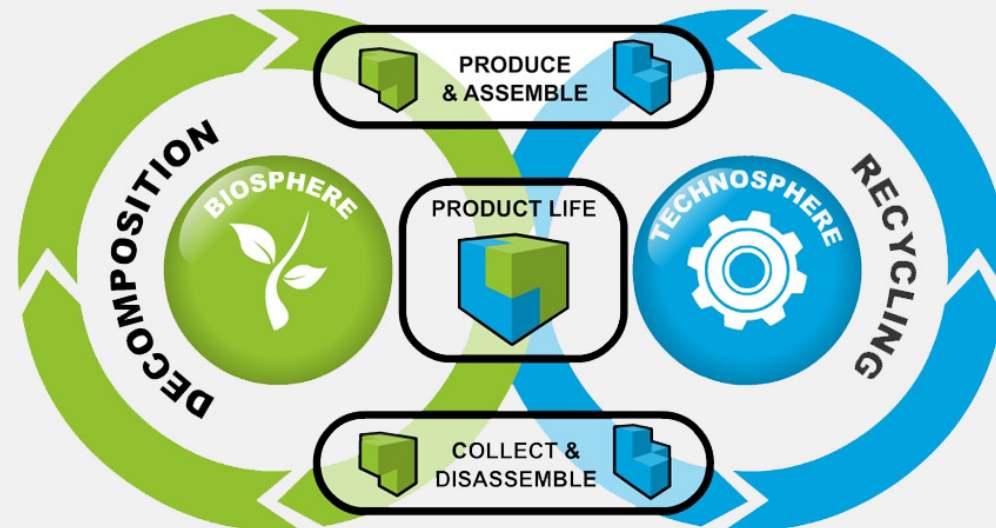
Werk sessie 2

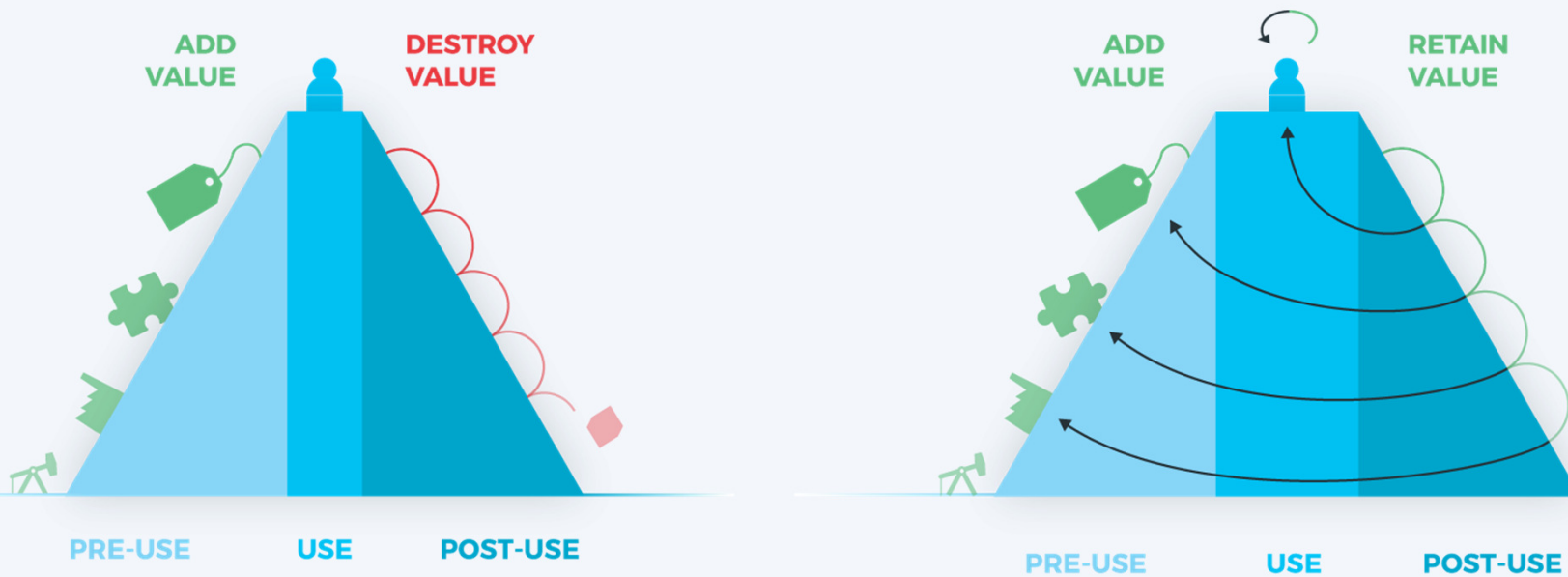
Doelstelling: Vaststellen hoe de functionele prestaties van EN15804, BM, NMD, DC en aanbesteding DC aangevuld of versterkt kunnen worden.

Cradle To Grave Design Paradigm



Bron: C2C

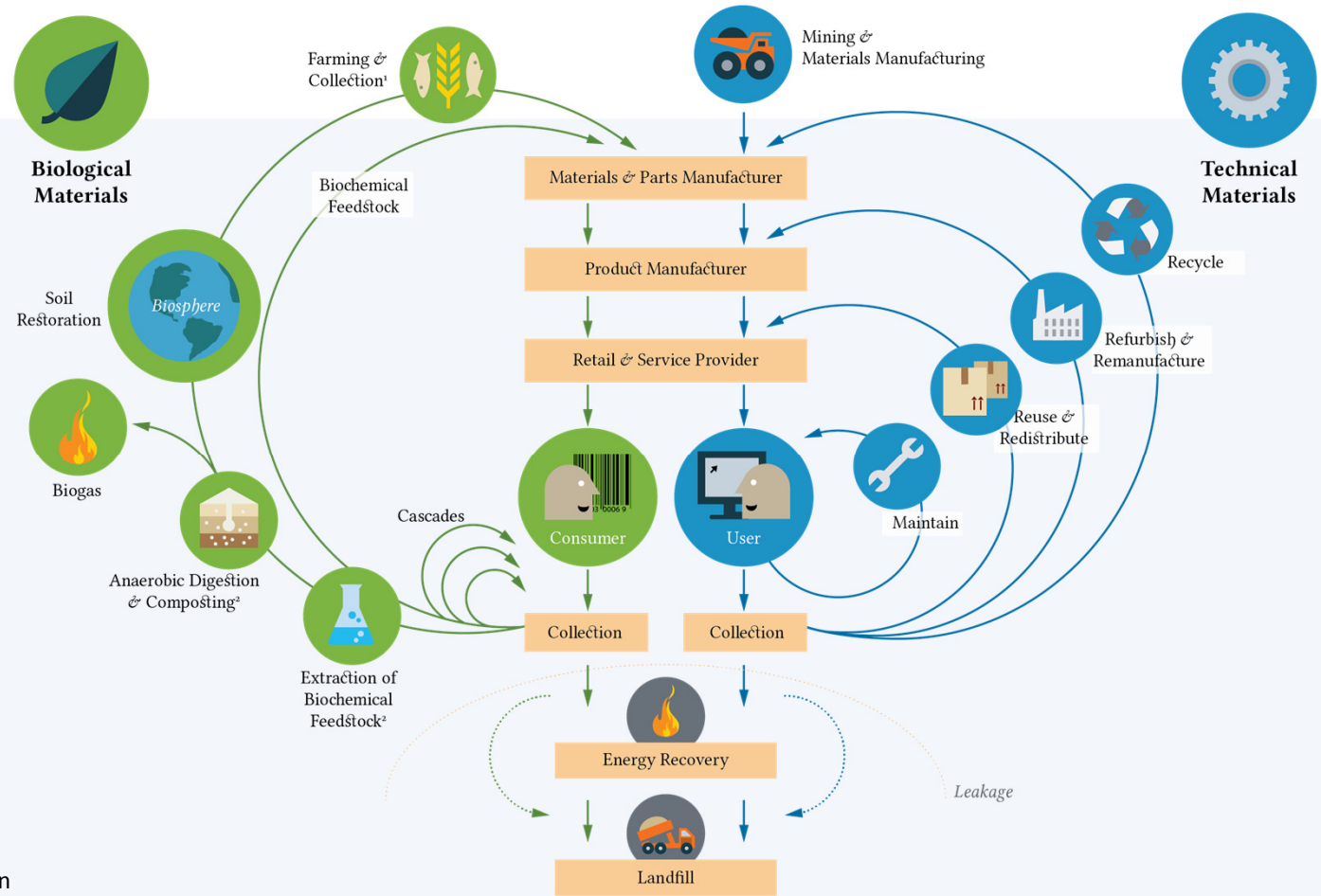


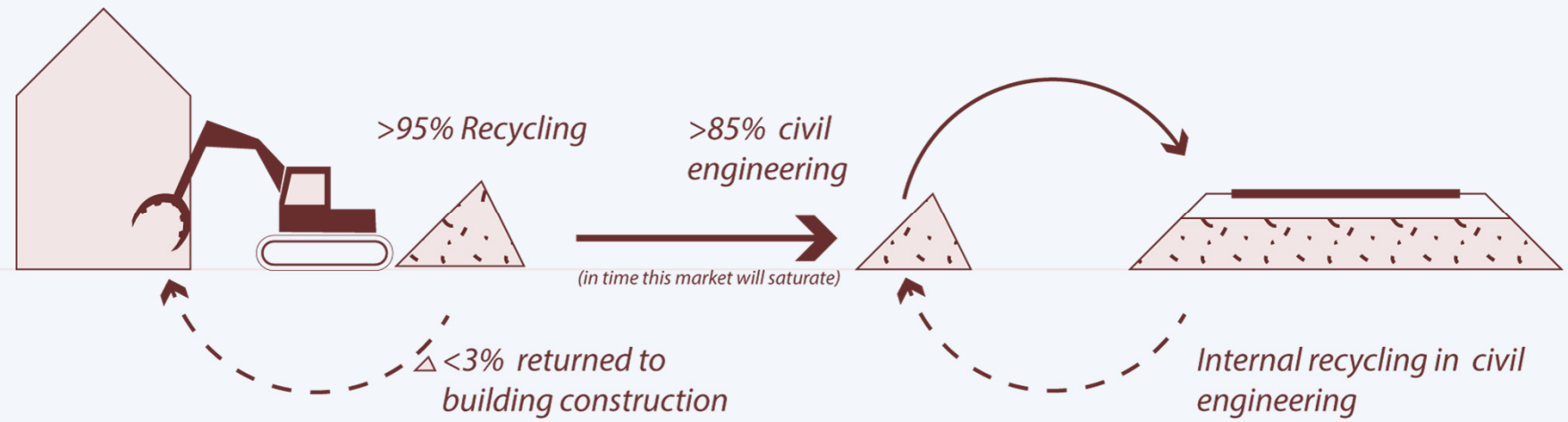


Bron: Circular-Economy.com

- Refuse
- Rethink
- Reduce
- Reuse
- Repaire
- Refurbish
- Remanufacture
- Repurpose
- Recycle
- Recover

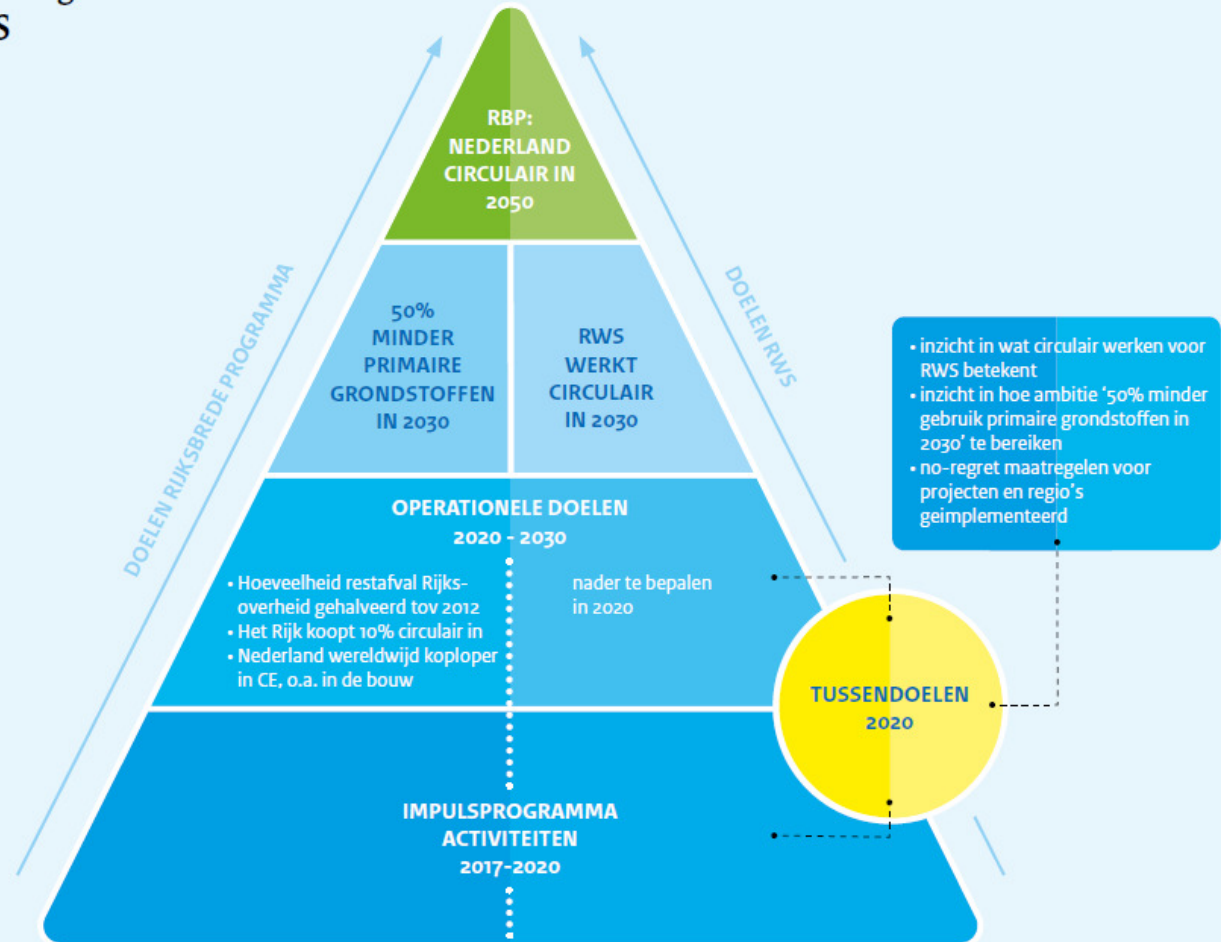
Bron: Ellen MacArthur Foundation





Bron: Betonakkoord

Relatie doelstellingen RBP CE en RWS



Bron: RWS

1. Ontwerp voor meerdere levenscycli

- 1.1. Ontwerp voor volledige deconstructie tot op grondstoffenniveau (Design for recycle)
- 1.2. Deconstrueer voor hoogwaardige toepassing op grondstof- object- en componentenniveau (Recycle for design)
- 1.3. Ontwerp voor een flexibele levenscyclus

2. Ontwerp voor levensduurverlenging binnen de eerste levenscyclus van het object

- 2.1. Ontwerp voor levenscyclusverlenging
- 2.2. Stimuleer herstel in plaats van vervanging door te ontwerpen voor eenvoudig onderhoud en beheer
- 2.3. Ontwerp met gestandaardiseerde modules, geschikt voor een volgende levenscyclus
- 2.4. Ontwerp flexibel en adaptief

3. Ontwerp voor minimaal primair grondstofgebruik (hoogwaardig hergebruik)

- 3.1. Ontwerp voor materiaalarme constructies
- 3.2. Ontwerp voor maximaal gebruik van secundaire grondstoffen
- 3.3. Ontwerp voor maximale benutting van grondstoffen uit een voorgaande levenscyclus van de weg
- 3.4. Ontwerp voor inzetbaarheid van hernieuwbare grondstoffen

4. Voorkom locked-in situaties in de ontwerpketen. Betrek in de ontwerpfase partijen die verantwoordelijk zijn voor volgende fasen in, de levenscyclus en toekomstige levenscycli.

- 4.1. Ontwerp samen met relevante ketenpartners in de huidige en toekomstige levenscycli
- 4.2. Ontwerp met oog op alle (7, zie bijlage A) levensfasen van de levenscycli
- 4.3. Organiseer garantie van volledige databeschikbaarheid voor alle ketenpartners
- 4.4. Maak optimaal gebruik van de fysieke en sociale omgeving voor het ontwerp

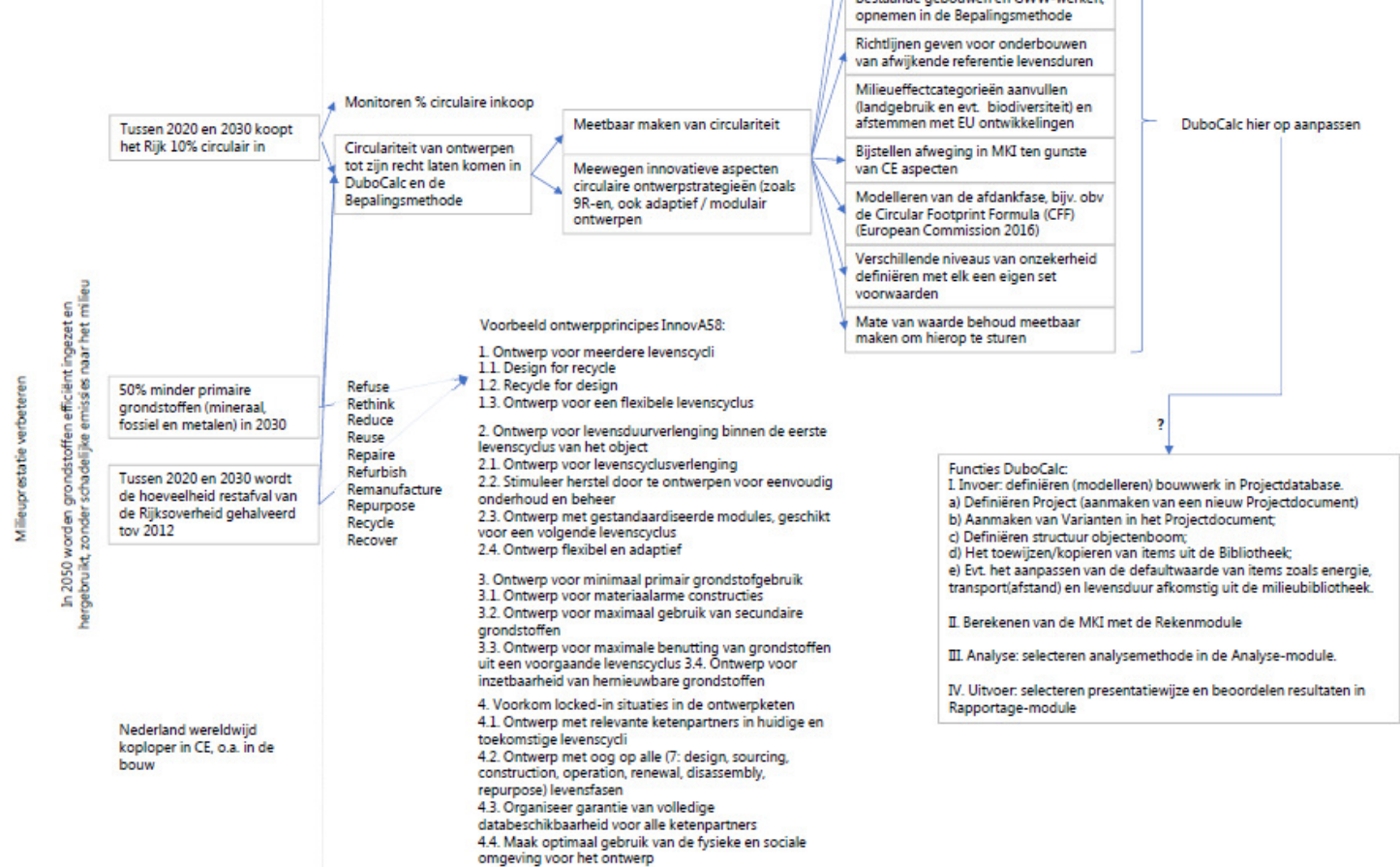
Funcities DuboCalc

1. Vaststellen functies, zie schema
2. Verdiepen: vaststellen invloed ontwikkelingen op functies
3. Verbreden: bepalen welke functies, los van de huidige ontwikkelingen, beter kunnen bijdragen aan het realiseren van een circulaire GWW-sector

Schema een circulaire GWW-sector realiseren en voortgang hierop monitoren

Project DuboCalc en Circulaire Economie
d.d. 1 november 2017
I. Bolier

← Waaron



Verdiepen invloed ontwikkelingen

1. Maak 2 groepen;
2. Maak in elke groep een lijst met per functie van DuboCalc welke ontwikkeling van invloed is op welke functie
3. Plenair lijsten bespreken
 - Meest belangrijke ontwikkelingen

Functie DC	Ontwikkeling met invloed
1	#
1a	#, #
1b	
1c	#, #, #
1d	#
1e	#
2	#
3	#, #, #,
4	

Conclusie gewenste versterkte functies DuboCalc

1. [ter plekke in te vullen]
2. [ter plekke in te vullen]



www.witteveenbos.com

DuboCalc

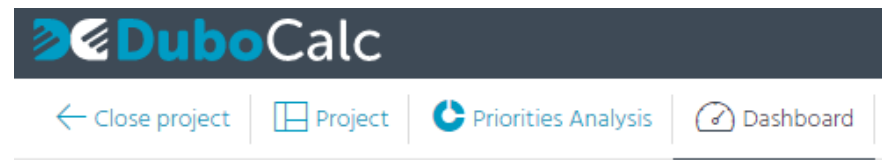
Mantijn van Leeuwen



Korte toelichting DuboCalc

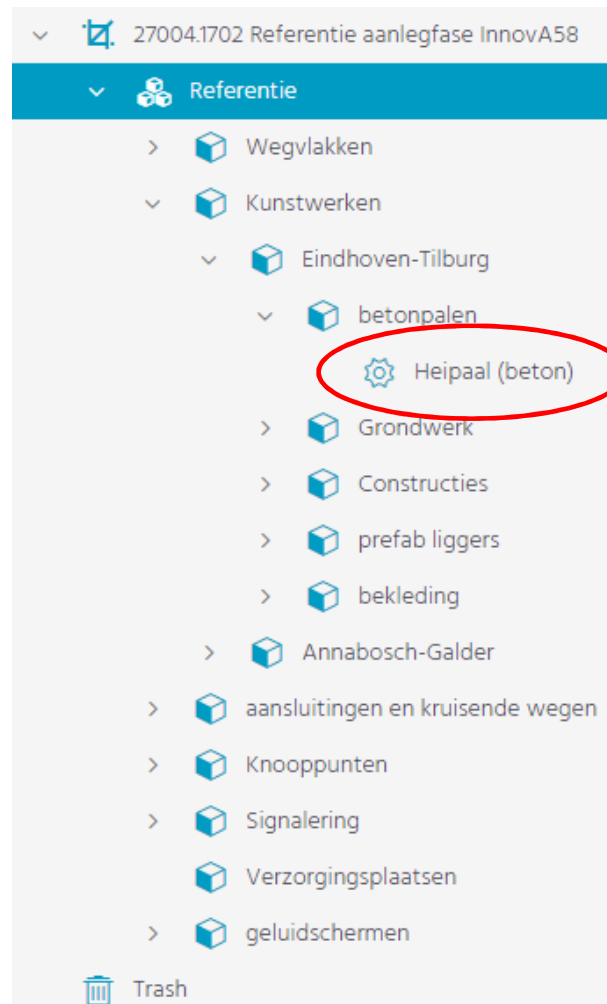
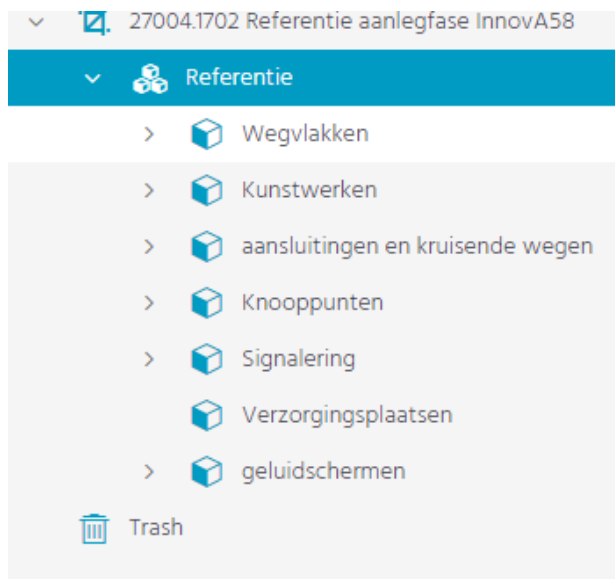
DuboCalc

- DuboCalc versie 5, webbased



- Draait nu nog op eigen database, gaat binnenkort draaien op de NMD
- Project gebaseerde berekening van MKI
- Roept itemkaarten aan voor elk projectonderdeel








Project



itemkaart

Itemkaart

Itemkaart Heipaal beton

	Type	Name	Quantity	Unit	Phase	MKI	Contribution %	Construction MKI	Usage MKI	Maintenance MKI	End of life MKI	MKI Category Penalty
▼		Betonmortel C35/45 (CEM III)	0.994	m3	Bouw	12...	52.07	12.70	0	0	0	0
▼		Voorspanstaal (gemiddeld)	0.0468	ton	Bouw	3.16	12.96	3.16	0	0	0	0
▼		Hydraulisch trilblok (gemiddeld, per v...	0.08333	h	EindeLevensdu...	0.00	0.02	0	0	0	0.00	0.00
▼		Hydraulisch trilblok (gemiddeld, per v...	0.2718	h	Bouw	0.01	0.06	0.01	0	0	0	0.01
▼		Heistelling.mob.rups.500-800kN	0.08333	h	EindeLevensdu...	1.45	5.95	0	0	0	1.45	1.45
▼		Heistelling.mob.rups.500-800kN	0.2718	h	Bouw	4.73	19.40	4.73	0	0	0	4.73
▼		Transport bulk (over de weg)	2.5	tonkm	Bouw	2.33	9.55	2.33	0	0	0	2.33

Processen

Voorbeeld proces **betonmortel** uit itemkaart **heipaal beton**



Type	Name	Quantity	Unit	Phase	MKI	Contribution %	Construction MKI	Usage MKI	Maintenance MKI	End of life MKI	MKI Category Penalty
	Betonmortel C35/45 (CEM III)	0.994	m3	Bouw	12...	52.07	12.70	0	0	0	0

General

Name	Betonmortel C35/45 (CEM III)
Default quantity	1
Default unit of measure	ton

Environmental effects

Abiotic depletion	0,0001288 kg Sb-eq
Greenhouse effect	58,042168 kg CO2-eq
Stratospheric ozone depletion	0,00000252 kg CFK-11-eq
Smog	0,02146865 kg ethylene-eq
Acidification	0,23459301 kg SO2-eq
Eutrophication	0,03435632 kg PO4-eq
Human toxicity	8,8013043 kg 1,4-DCB-eq
Aquatic ecotoxicity sweet	0,19389669 kg 1,4-DCB-eq
Aquatic ecotoxicity salt	2049,1715 kg 1,4-DCB-eq
Terrestrial ecotoxicity	0,09157049 kg 1,4-DCB-eq

MKI values

MKI	35,558.76
Contribution to the item	0.52 %
Construction MKI	35,558.76
Usage MKI	0
Maintenance MKI	0
End of life MKI	0

Description

Description	<p>Bronverwijzing: RWS: samenstelling betonmortel B45 (CEM III); 3-6-2002 betondatabase: gegevens over grondstoffen waaruit mortel is samengesteld.</p> <p>Datakwaliteit: Van toepassing op data betondatabase (die bepalen milieubelasting), m.u.v. technische correlatie: die heeft betrekking data DWW.</p> <p>Samenstelling 1 m3 betonmortel B45 (CEM III): - water: 162 kg; - CEM III/B 42,5 LH HS: 360 kg; - betonzand: 810 kg; - riviergrind: 1108 kg.</p>
-------------	---

Show less

Projectitem invoer vrijheden

Gebruiker mag maar beperkt aantal parameters zelf invoeren

⚙️ Heipaal (beton)

Revisioning

General

Name	Heipaal (beton)
Quantity	1
Unit of Measure	m3
Phase	Bouw
Released	<input type="checkbox"/>
Data Category	3 (30%)
Data Owner	SBK
Data Comment	
Waste Scenario	AFV_BU
Waste Scenario MKI	AFV_EL
Waste Percentage	0
Failure Percentage	0
Lifecycle (in years)	100
Real lifecycle (in years)	100
Replacements	0

Transport distance

Default distance	30
------------------	----

MKI values

MKI	31.00
Contribution	0.02 %
Construction MKI	22.93
Usage MKI	0
Maintenance MKI	0
End of life MKI	0.91
MKIMP	24.39
MKI Waste Scenario	-0.54
MKI Category Penalty	7.15

Description

Description	Aanleg:
-------------	---------

✓ Save

✗ Cancel

Voorbeeld levensduur objecten

test

variant 1

- brughoofd
 - Betonmortel C20/25 met 20 %
 - Betonstaal
 - Heipaal (beton)

Gebruiker kan zelf beschouwingsperiode project instellen: 200 jaar

variant 1

Revisie

General

Name	variant 1
Description	optie 1
Quantity	1
Lifecycle (in years)	200
Real lifecycle (in years)	200

En zelf levensduur object bepalen: 50 jaar

brughoofd

General

Name	brughoofd
Description	brughoofd van viaduct
Quantity	2
Lifecycle (in years)	50
Real lifecycle (in years)	50
Replacements	3

	Type	Name	Quantity	Unit	Phase	Released	Lifecycle (in years)	Applicable lifecycle (in years)	Real lifecycle (in years)	Replacements
✓	⚙️	Betonmortel C20/25 met 20 % beton...	2500	m3	Bouw	<input type="checkbox"/>	100		50	0
✓	⚙️	Betonstaal	250	ton	Bouw	<input type="checkbox"/>	100		50	0
✓	⚙️	Heipaal (beton)	1	m3	Bouw	<input type="checkbox"/>	100		50	0

Levensduur van items staat vast in de database

Overzicht ontwikkelingen

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.

Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes
 Datum: 1-11-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Opdrachtgever / trekker	Contactpersoon klankbordgroep voor project	Opdrachtnemer	Betrokken organisaties	Contact voor informatie	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Bron	Nationaal of Europees	Kolom1
1	Harmonisatie van DuboCalc-bibliotheek met en integratie daarvan in de NMD	RWS/SBK	Marjolein van der Klauw	Cenosco/RoyalHaskoning	SBK	Piet van Luijk	Meest recente database nog niet in programma	Release huidige versie 2.0: 11 mei 2017; Implementatie 2.0: 15 juni 2017; uitleveren nieuwe release 10 november 2017	Up-to-date blijven	Instrumenten zoals DuboCalc	Geen verandering, omdat dit een neutrale overheveling van DuboCalc naar NMD betreft.	https://www.milieudatabase.nl/	Nationaal	
2	Bepaling van grondstoffenefficiency op basis van LCA-bepalingsmethode	SBK (Piet van Luijk)	Evert Schut	SGS Search, Harry van Ewijk LBP/Sight, Jeannette Levels	SBK; SGS; Ecofy; LBP Sight	Piet van Luijk	Project loopt sinds voorjaar 2017	December 2017	Invulling geven aan module D en daarmee de juiste berekening van de End-of-Life van producten/materialen in de NMD	Bepalingsmethode/NMD	Voor bepaalde materialen andere milieuscores		Nationaal	
3	Herstructurering NMD, fase A	SBK (Piet van Luijk en/of Harry Nieman)	Albert Bos	VPRC	SBK; W/E	Piet van Luijk	Project loopt sinds voorjaar 2017	November 2017 fase A gereed en opdracht voor concretisering in fase B	O.a.: Het in de bepalingmethode op nemen van een berekening van de bouwprestatie ten aanzien van circulair bouwen. Vanuit genoemde ervaring en met het oog op de toekomst heeft SBK	Bepalingsmethode/NMD	Toevoeging van (extra) indicator(s) bij LCA-berekeningen		Nationaal	
4	Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken / Europese Verordening Bouwproducten (Construction Products Regulation; CPR)	EU, SBK volgt,		BZK, Arine Stijl		BZK, Arine Sijl Gerwin Schweitzer en Mantijn van Leeuwen	Continue ontwikkelingen	Besluitvorming binnen EU voor verplichte toepassing >>2020	Europese harmonisatie, betreft regels voor de marketing van constructie producten in de Eu.	Methode van berekenen / CE-markering	Rekenwijze/methode, database?, scores, mogelijke invloed op BWR7 wat betreft duurzaam gebruik van natuurlijke grondstoffen	https://ec.europa.eu/growth/sectors/constructie/product-regulation_nl	Europees	
5	Europese normalisatie van bepaling van milieuprestaties van gebouwen en bouwwerken. (Afstemmen CEN-EN15804 met PEF) (Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken) / CEN-commissie TC350 'Sustainability of Construction Works'	EU, SBK volgt, TIC is betrokken	Gerwin Schweitzer neemt deel aan TIC	Vanuit TIC zijn Harry van Ewijk en Arie Mooiman deskundig	Veel, europees breed, o.a. Ulbert Hofstra namens de VLCA	Ulbert Hofstra, Gerwin Schweitzer en Mantijn van Leeuwen	Continue ontwikkelingen	Besluitvorming binnen CEN voor vrijwillige toepassing- in 2019 - 2020	Normalisatie berekening milieuprestaties / Harmonisatie PEF en EN15804	Europese CEN-bepalingsmethoden voor duurzame gebouwen en producten	Methode van LCA-berekeningen / Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen.		Europees	
6	InnovAS8 en netwerk bouwcampus Infra Circulair	RWS, projectteam InnoA58	Stan Kerkhofs	W+B, NIBE	NIBE; W+B, TNO	W+B, NIBE	Nieuwe opdracht is onlangs gestart	1. Programmeren half oktober 2017 baseline 1: uitgangspunten 2. Ontwikkelen half december 2017 baseline 2: rijnlijnen 3. Uitwerken begin mei 2018 baseline 3: ruimtebeslag 4. Vastleggen half september 2018 baseline 4: OTB en MER 5. Toetsen 19 december 2018 baseline 5: vastgestelde OTBs 6. Van OTB naar TB 19 juli 2019 baseline 6: vastgestelde TBs	Invloed van multicyclische LCA en invloed van Landgebruik (stap 1) Toetsen of circulaire ontwerp leidt tot een duurzamer ontwerp (LCA-methode) (stap 2)	Instrumenten zoals DuboCalc	Verbetering van EoL van LCA-berekeningen	Zie document "Ecochain - LCA Achtergrondrapport 2016"	Nationaal	
7	Indicator CE	RWS (WVL) Marc Peerdeman	RWS (WVL) Marc Peerdeman	TNO, Susan de Vos	TNO	Marjolein van der Klauw	Project is begin 2017 gestart	Eind 2017, mogelijk kan concept rapport al geleverd worden; anders even wachten op definitief rapport		Bepalingsmethode/NMD		Circulaire economie in Nederland	Nationaal	
8	Verkenning MLCA voor meten CE	RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	RIVM, Joris Quik en Elias de Valk		Machiel Criaelard, Concept en definitief rapport verkrijgbaar via Machiel	Project liep in 2016 - 2017	1 november 2017	circulariteit meenemen in milieuprestatie gebouwen en GWW-werken/meetbaar maken van circulariteit	Berekening milieuprestatie	aanpassing van de methode om de milieuprestatie beter te kunnen berekenen van met name van hergebruik en recycling		Nationaal	
8b	Opzet landelijke commissie CE in de Bouw (aanvankelijk CURnet, zal nu elders landen - wellicht NEN) gericht op het maken van afspraken die nodig zijn om circulariteit te operationaliseren. EVerkenning MLCA voor meten Ceen van de onderwerpen (met liegen werkgroep) zal MLCA zijn.	Evert Schut	Evert Schut	onzeker, wellicht NEN	LCA deskundigen, koplopers en belangengroeperingen, SBK, BZK, I&M	Evert Schut	uitstel tot begin 2018 (vanwege faillissement SBR-CUR	medio 2019?	Nederlandse harmonisatie MLCA methodiek	Alles :)			Nationaal (vooralsnog)	
9	Asfaltimpuls	Bouwens Nederland en ?	Rob Hofman en Gerwin Schweitzer	n.v.t.		Gerwin Schweitzer		Eind 2017 concept voorstel gereed stellen	Asfaltimpuls genereert ideeën om eisen aan MKI/ton asfalt te stellen	Instrumenten zoals DuboCalc			Nationaal	
10	Betonakkoord	MVO Nederland	Valerie Diemel	n.v.t.		Gerwin Schweitzer, Mantijn van Leeuwen, Evert Schut		Begin 2018	Betonakkoord genereert ideeën over eisen secundair materiaal en MKI/ton beton. Ook zijn er afspraken opgenomen m.b.t. circulariteit.	Instrumenten zoals DuboCalc (eigenlijk: de resultaten van hoe circulariteit berekend wordt, zijn van invloed op het betonakkoord)	De manier waarop circulariteit berekend gaat worden, heeft invloed op de eisen gesteld in het betonakkoord	https://mvonederland.nl/betonakkoord	Nationaal	
11	N35 Circulair viaduct	RWS en van Hattem Blankenvoort	Stan Kerkhofs	van Hattem Blankenvoort		via InnoA58, W+B en NIBE		2018	Wens om een DucoCalc berekening voor een circulair viaduct op te stellen	Instrumenten zoals DuboCalc			Nationaal	Dit is nr 6.
12	Rijksbrede programma Circulaire Economie en Transitieagenda Bouw	Ministerie IenM en BZK	Claartje Vorstman	n.v.t.	IenM; NIBE; TU/e; RVO	Marjolein van der Klauw	RBP CE is openbaar, aan TA Bouw wordt gewerkt	December 2017	Voor 2050 een ontwikkeling realiseren naar circulaire economie. 2030 50% minder gebruik van primaire grondstoffen: een breed gedragen grondstoffenakkoord; geen wegwermentaliteit; circulair vraagt om creativiteit; delen is besparen.	Bepalingsmethode/NMD	Stimulerende wet- en regelgeving		Nationaal	
13	Grondstoffenakkoord	Ministerie IenM en BZK	n.v.t.	n.v.t.	IenM; NIBE; TU/e; RVO	Google: openbare stukken	Medio 2017 gepubliceerd	Gereed	Markeert het startpunt om samen aan de slag te gaan met "Nederland circulair in 2050". Op basis van dit akkoord worden transitieagenda's gebouwd die die komende vijf jaar ook gezamenlijk uitgevoerd gaan worden.	Bepalingsmethode/NMD	Grondstoffen in bestaande ketens moeten efficiënter en hoogwaardiger benut worden; waar nieuwe grondstoffen nodig zijn wordt, waar mogelijk, gebruik gemaakt van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen; nieuwe productiemethodes en producten moeten circulair worden ontworpen, gebieden anders ingericht en nieuwe manieren van consumeren bevorderd worden, waardoor de gewenste reductie vervanging en benutting van grondstoffen ter versterking van de economie een extra impuls krijgt	Nationaal		
14	Schaduwrijzen/weegfactoren: Update monetarisatiefactoren en impact mLCA beleidskeuze: Rapport schaduwrijzen GWW	RWS (WVL) afdeling economie, RWS (WVL) Jeroen van Alphen en Evert Schut	Marian Bertrums, RWS (WVL) Jeroen van Alphen en Evert Schut	CE Delft, RIVM, Joris Quik en Elias de Balk	CE Delft, i.o.v. RWS	Gerwin Schweitzer, Machiel Criaelard	Handboek is gereed, nu verder	(concept) oktober 2017 - behandeling in stakeholdersoverleg 1-nov-17	Monetarisatie voor CML-indicatoren berekenen, zodat deze gebruikt kunnen worden voor gegevens uit de NMD	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken --> Instrumenten zoals DuboCalc. Deze monetarisatiefactoren kunnen nog niet toegepast worden op de milieueffectcategorien die van toepassing zijn in de Bepalingsmethode. Er loopt nu een vervolgoedracht om dat wel mogelijk te maken.	De berekening van de schaduwkosten veranderd en daarmee zullen de resultaten hoger of lager uitvallen dan eerder berekend. Concept rapport via Machiel	http://www.ce.nl/publicatie/handboek_milieuprijzen_2016/1963	Nationaal	
15	Meetbaar maken van circulariteit				RIVM, Actiam	Bas Wetzelaer		Pilot gereed	Het in kaart brengen waar organisaties waarde kunnen toevoegen op het gebied van circulaire economie	Instrumenten zoals DuboCalc	Methode van potentie circulariteit berekenen	Zie document "RIVM - Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw 2015.pdf"; https://www.duurzaam-ondernemen.nl/actiam-zet-nieuwe-stap-in-meetbaar-maken-circulaire-economie/	Nationaal	
16	VANG 2.0 (Van Afval Naar Grondstof)	Ministerie IenM			PBL	Trudy Rood		Reflectie VANG uit 2014	Transitie naar een circulaire economie bevorderen.	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken	Inzet in onderzoek, vergaren van kennis, financiële instrumenten	PBL notitie "Reflectie op Van Afval Naar Grondstof"	Nationaal	

Overzicht ontwikkelingen

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.

 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes
 Datum: 1-11-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Opdrachtgever / trekker	Contactpersoon klankbordgroep	Opdrachtnemer	Betrokken organisaties	Contact voor informatie	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Bron	Nationaal of Europees	Kolom1
17	Het circulaire economie pakket							Gereed	Communicatiestrategie en een voorstel om onderdelen van zes EU-afvalrichtlijnen te wijzigen	Bepalingsmethode/NMD		https://www.eumonitor.nl/9353000/1/9wvik7m1c3gyxp/vzpj6v9jua8	Europees	
18	De Roadmap to a Resource Efficient Europe (het zevende Environment Action Program en de aanbevelingen uit het Resource Efficiency Platform)		Cuno van Geet?					Gereed	Geeft richting aan de vormgeving van een duurzame Europese economie.			http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm	Europees	
19	Implementatie van de Europese 2020 Strategy, inclusief relevante stappenplannen en initiatieven rondom grondefficiëntie (Het doorlopende European Semester Process)							Gereed				Report from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions - on the implementation of de circular economy action plan 26.1.2017	Europees	
20	Visie MBG voor realisatie CE bouw in het kader van de Transitieagenda Bouw	SBK	Marjolein van der Klauw			Piet van Luijk		22-8-2017	Bouwsector aan laten haken bij CE	Bepalingsmethode/NMD	In passing van de circulariteits indicator in de NMD(?)	Zie document "Visie MBG voor realisatie CE bouw definitief.docx"	Nationaal	
21	Scoreniveaus milieuprestatie regulere woningbouw met toepassing van NMD 2.0	SBK			SBK, W/E	Piet van Luijk		Zeer binnenkort	Inzicht in de gevolgen voor de schaduwkostenberekening van gebouwen als gevolg van overstap van EcoInventdatabase 2.2 naar 3.2	Bepalingsmethode/NMD	Aanpassing van de prestatie-eis MBG		Nationaal	
22	Studie Efficient buildings "naar een gemeenschappelijke Europese aanpak voor beoordeling van milieuprestaties van gebouwen" d.d. juli 2014	SBK				Piet van Luijk		Gereed		Instrumenten zoals DuboCalc			Europees	
23	Europese methodieken onder één noemer brengen: werkdocument "Europese criteria groene overheidsopdrachten voor het ontwerp, de bouw en het onderhoud van wegen" d.d. 10 juni 2016	EC						Gereed		Instrumenten zoals DuboCalc			Europees	
24	EU actieprogramma Circulaire Economie d.d. 2 december 2015		Cuno van Geet?					Gereed	Een pakket aan maatregelen dat ervoor moet zorgen dat bedrijven en consumenten de overgang naar een sterke en circulaire economie kunnen maken, waarin hulpbronnen op duurzamere wijze worden gebruikt	Bepalingsmethode/NMD	Invloed: ontwerpen met minder milieueffecten en grotere duurzaamheid en recyclebaarheid van componenten	https://www.eerstekamer.nl/eu/edossier/e150034_commissiemededeling_eu	Europees	
25	Europese richtlijn Ecodesign							Herzien in 2014	Ecodesign maakt het mogelijk om de milieu-impact van producten vanaf de ontwerp- en ontwikkelingsfase te beperken. Via de Europese richtlijn Ecodesign 2009/125/EG kan de Europese Commissie eisen stellen aan het ecologisch ontwerp van energierele producten.		Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen.	https://www.afvalcirculair.nl/onderwerpen/bel-eid-circulaire/europese-richtlijn/ecodesign/ http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32009L0125	Europees	
26	Transitieagenda Bouw													
27	Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie Brussel	Europese commissie							De Commissie ontwikkelt indicatoren voor de beoordeling van de milieuprestaties gedurende de levenscyclus van een gebouw en bevordert door middel van grote demonstratieprojecten en richtsnoeren inzake groene overheidsopdrachten het gebruik ervan voor bouwprojecten.			http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_ni.htm http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu_gpp_criteria_en.htm		

Bijlage IV: Invloed ontwikkelingen op het systeem

Verslag werksessie 1 d.d. 3 november 2017

Ontwikkelingen	EN15804	BM	Milieuverklaring / EPD	NMD	Inkoopproces	Dubocalc	Niet relevant / Effect niet bekend?
1				x		Invoer/data	
2		x	x	x		Analyseren; Rapporteren	
3		x	x	x			
4	x (obv 5)						Invullen van BWR7. Kan invloed hebben door de vrijwillige 15804 verplicht te stellen.
5	x	x	x	x		Invoer/data; Berekenen MKI?; Analyseren?; Rapporteren?	Erg relevant: wanneer 5 doorgaat, gaat 4 door. En als 15804 verplicht gesteld wordt heeft dit grote gevolgen. Maar gaat pas van start na februari 2019
6					x		
7					x		
8							Agenderend
8b		x					
9		x		x	x	Invoer/data	
10		x	x		x	Rapporteren	
11							x
12			x	x (financieel draagvlak = voorwaarde voor 20)			Blijven volgen
13							x
14		x				Berekenen MKI	
15							x
16	x				x (LAP3)		
17	x				x		
18					? (Cuno?)		Nader onderzoek nodig: we weten dit niet goed.
19							x
20				x			
21							x (indirect (gebouwen))
22							x (indirect (gebouwen))
23					?	?	GPP project: project hoe je Europese duurzame inkoop kan gaan harmoniseren. De afspraken die hiervoor worden gemaakt, lijken zo abstract te worden dat ze geen directe invloed zullen hebben op DuboCalc. Rob vragen
24							is 27
25	x						Richtlijn ecodesign gaat over energiegerelateerde producten en rendementen. Binnen de richtlijn zijn ze recycling aan het normatiseren. Een lichtmast (lantaarnpaal) valt bijvoorbeeld onder de richtlijn ecodesign, en zal dan ook in lijn moeten worden gebracht met de EN 15804.
26							Valt onder ontwikkeling 12
27	x	x					
28					x		Willen vooral kennis vanuit verschillende tools ontsluiten

Invoer
Berekenen MKI
Analyseren
Rapporteren

Dubocalc voor CE (gewenste functies)

spelregelkader

MLCA

Levensduur project en element

Allocatie (CFF)

≠ Invoer

→ Aanpasbaar

↳ Controleerbaar

≠ Berekenen MkI

Aanvullende Milieu effect categorieën zoals landgebruik
Transitie Bouw
↓
landgebruik producten
↓
"bedrijf RWS?"

→ Zit grondstof efficiëntie voldoende in?
Het komt er niet uit.

→ Schaarste metalen mee wega

→ Zelfde werkwijze renovatie GWW als BRU

→ Onzekerheden juist mee wega

→ CE Risico's Van materialen met neg. effecten in volgende LC → oppakken in eigen?

→ Vrijkomende materialen meten

→ Sturen op pareto? ↳ inkoop ook 20% impact

→ Waarde behoud meetbaar maken (let op score vermindering)

→ Indicatieve MkBA CE voor RWS (Rebel Group)

→ processen consistent met CO₂ prestatie ladder

→ Eco efficiënt Sector beleid CO₂ besparen voor zo weinig mogelijk materiaal

Discontoumet Schaduw prijs vs waarde behoud

≠ Analyseren

→ Controleren
→ Primair & secundair weergeven

≠ Rapporteren

+ % Pri-sec. CO₂ apart declareren

! Score is afhankelijk van definitie

→ Overdracht LCA voor beheerders

VERSLAG WERKSESSIE d.d. 6 december 2017

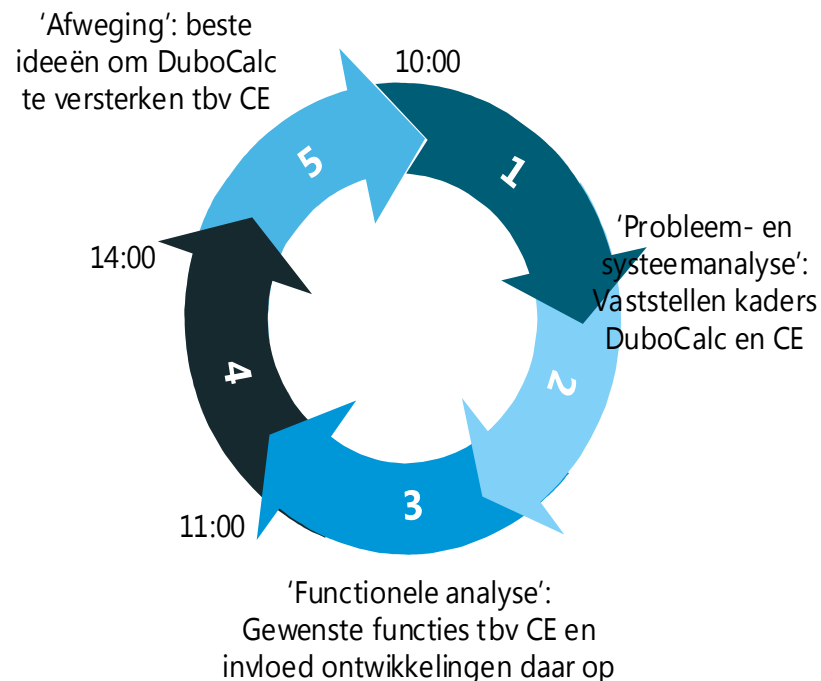
Onderwerp	Werkessie versterken DuboCalc tbv circulaire GWW-sector
Project	DuboCalc en Circulaire Economie
Projectcode	103947
Datum	6-dec-17
Tijd	10:00 - 16:00 uur
Plaats	Westraven, Corporate Learning Centre, Utrecht
Referentie	1.0
Auteur(s)	ir. M.C. Schilder
Bijlage(n)	I Overzicht kaders DuboCalc en CE (aangepast) II Overzicht gewenste functionaliteiten DuboCalc (aangevuld) III Overzicht ontwikkelingen (aangevuld) IV Overzicht type strategieën (aangevuld) V Overzicht ideeën brainstorm VI Overzicht beoordelingscriteria ideeën (ongewijzigd t.o.v. agenda) VII Groepsfoto

Welke strategieën zijn mogelijk en welke strategieën zijn het meest relevant om als GWW-sector in Nederland te komen tot een circulaire economie? En welke rol kunnen de EN15804, De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de inzet van DuboCalc bij aanbestedingen spelen om daar invulling aan te geven en de CE-doelen te behalen?

Werkessie 6-12-2017, CLC

Doelstelling: Vaststellen hoe de functionele prestaties van EN15804, BM, NMD, **DC en aanbesteding DC** aangevuld of versterkt kunnen worden.

Deelnemers	RWS	Marjolein van der Klauw (MvdK) Catrinus Nouta (CN), tot 13.30 Evert Schut (ES) Machiel Crielaard (MC) Martijn Lommers (ML) Gerwin Schweitzer (GS) Anand Ramdien (AR)
	Cenosco	Marcel Sminia (MS)
	SBK	Piet van Luijk (PvL), tot 15.00
	ProRail	Katja Nelissen (KN), vanaf 14.00
	Antea	Jasper Flapper (JF)
	LBP Sight	Jeannette Levels (JL)
	PBL	José Potting (JP)
	EcoChain	Jochem Mos (JM) Pieter Leendertse (PL)
	Heijmans	Wouter Heijsser (WH)
	BAM	Born Goedkoop (BG)
	RH DHV	Bas Mentink (BM)
	Betonketen	Martin Damman (MD)
	W+B	Ingrid Bolier (IB) Marije Schilder (MarS) Coen Teeuw (CT)
	NIBE	Rick Scholtes (RS) Mantijn van Leeuwen (MvL)



Kopie	Rockwool	Agnes Schuurmans
	ProRail	Jeroen ter Meer
	Min. IenW	Mari van Dreumel
	SGS	Harry van Ewijk
	Gem. Amsterdam	Jasper Passtoors
	W/E adviseurs	David Anink
	Gem. Utrecht	Wouter den Besten
	W+B	Maarten Schäffner (MaaS)
	RH DHV	Jan-Bart Jutte
	Gem. Rotterdam	Leon Dijk

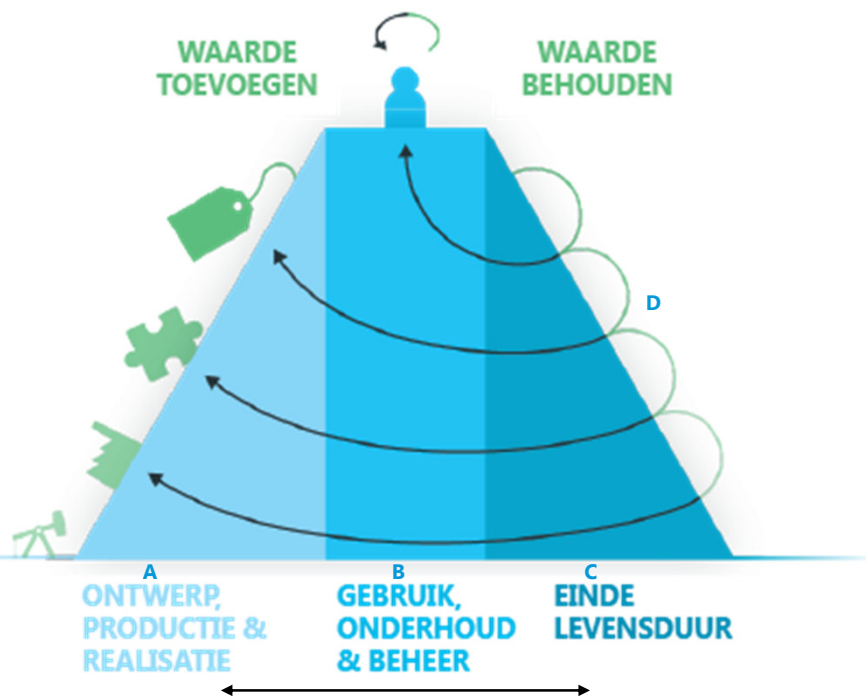
Opening			
Persoon	Opmerking	Reactie	Actie
	Het doel van de werksessie is ingegeven vanuit de onderzoeksvraag welke strategieën relevant zijn om een circulaire GWW-sector te realiseren. Vooraf hebben we de doelstelling van de werksessie geformuleerd als: Vaststellen hoe de functionele prestaties van de EN15804, de BM, NMD, DuboCalc en de manier waarop DuboCalc wordt ingezet in aanbestedingen versterkt kunnen worden.	Evert: DuboCalc wordt nu vooral bij de inkoop van de realisatie van projecten gebruikt, de scope zouden we breder moeten trekken richting planvormingsfase/het ontwerpproces. Jasper: ik mis de focus op sloop- en demontage fase. Daarnaast kunnen circulaire businessmodellen interessant zijn in dit kader. Jochem: ik wil graag het pad om vanaf een LCA naar een DuboCalc berekening te komen bespreken. Daarnaast moeten we ons bewust zijn van de 2 werelden 'het meten' en 'het doen' (wat er gebeurd in de praktijk). DuboCalc is bij uitstek een instrument voor het meten. Piet: startpunt is focus op DuboCalc. Evert: het kan zijn dat er eerder in de informatie-keten (het systeem) iets gerepareerd moet worden.	Deze opmerkingen opnemen in onderzoeksrapportage
	Voorafgaand aan deze sessie is een overzicht met ontwikkelingen die van invloed zijn op o.a. DuboCalc samengesteld.	Aan het overzicht van ontwikkelingen kunnen toegevoegd worden: - raamwerk Monitoren CE Doelen vanuit PBL (29); - Greendeal Duurzaam GWW 2.0 (30); - Marktvisie (31); - NEN standaardisatie Circulair bouwen (32); - Actualisatie Milieucriteria Pianoo (33); - 15 januari wordt de transitieagenda aangeboden (12).	Ontwikkelingen toevoegen, zie bijlage III
	Exposure van deze sessie is een kans		De groepsfoto is tijdens de lunch gemaakt, aan het verslag bijgevoegd en verpreid via LinkedIn.

Aanvullen gewenste functionaliteiten DuboCalc			
	Opmerking	Reactie	Actie
	Zie bijlage I het overzicht van de kaders van DuboCalc en Circulaire Economie.	Jochem: het 10R model is nuttig om jezelf af te vragen wat je moet doen. Het MKI model is nuttig om het resultaat te berekenen. Via het MKI model kan je, wanneer ook provincies en gemeenten dit adopteren, feedback geven op het 10R model en deze vuistregels eventueel aanpassen. Evert: De ladder is handig als hulpmiddel, maar in de praktijk is ten aanzien van de prioritering van de CE principes waarbij je zoveel mogelijk waarde behoudt niet altijd haalbaar. José: het voorstel voor het raamwerk Monitoren CE doelen hanteert een 10R model i.p.v. het 7R model. Jeannette: MKI wordt in de bouwsector als MPG berekend, in Europa gaan we straks naar environmental product design. De principes worden per sector anders ingevuld, maar het systeem van het meten van de prestaties is hetzelfde (MKI en MPG meten dezelfde milieuprestaties). De relatie met de modules A/B/C/D zou duidelijker gemaakt kunnen worden.	De infographic is hierop aangepast.

Opmerking	Reactie	Actie
<p>Aan bijlage II gewenste functionaliteiten en invloed ontwikkelingen kunnen toegevoegd worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inzicht geven a.d.h.v. 10R model; - Efficiënter beoordelen MKI berekening; - Inzicht geven in MKI tijdens elke projectfase; - Rekenen met scenario's; - Ontwerpfunctionaliteiten meenemen; - Ontwerpen sturen op module C en D; - Levensduur verifieerbaar maken (Martijn: Durven we nog elementen uit 1920 te gebruiken?); - Output DC aansluiten op besluitvorming; - Toegankelijkheid DC en het maken van LCA's; - Inkopen van diensten beoordelen (DBFM over 30 jaar); - Kwaliteit definiëren op basis van producteisen uit de vraagspecificatie. 	<p>Levensduur is cruciaal in de discussie. De uitgangspunten zijn hiervoor nog niet helder.</p> <p>Reactie Jeannette: laten we deze werksessie gebruiken om na te denken hoe de LCA's berekend kunnen worden om dit mee te kunnen nemen.</p> <p>Reactie Gerwin: hoe kan je valideren dat een aannemer zegt dat bijvoorbeeld zijn ZOAB 20 jaar meegaat i.p.v. 17 jaar? Hoe weten we of de bruggen uit 1920 nog herbruikbaar zijn? De kunstwerken van nu worden met andere uitgangspunten t.o.v.. 1920 gebouwd, netzoals dat de kunstwerken over 50 jaar weer op een andere manier gebruikt zullen worden dan waarvoor de kunstwerken nu worden ontworpen.</p> <p>Wat is de waarde van producten na de levensduur van het project?</p> <p>Born: Inzicht geven in je MKI in welke fasen dan ook is een belangrijke functie van DuboCalc.</p> <p>José: Hoe end-of-life in DuboCalc mee wordt genomen. Verdeel je de milieukosten over de verschillende levenscycli van een materiaal / object of ga je het systeem sluitend maken? (end-of-life gaat niet over begin-of-life).</p> <p>Born: het moet toetsbaar zijn, niet alleen voor de specialisten, maar ook voor de contractmanager en projectleider van de opdrachtgever, en voor de opdrachtnemer. Hiervoor kan een aanvullende methodiek ontwikkeld worden en Born heeft daar ideeën over.</p> <p>Jeannette: M.b.t. Landgebruik: in de EN 15804 ligt een mandaat waardoor de uitputting een andere wetenschappelijke rekenmethode krijgt --> sluit dus zoveel mogelijk aan bij Europese methoden.</p> <p>Biobased hoeft niet perse goed te zijn (biobased = secundaire grondstoffen), dit wordt meegenomen in de EN 15804.</p>	<p>Bijlage II is hierop aangepast.</p> <p>Is dit het juiste format aangezien de gewenste functionaliteiten per hoofdfunctie terugkomen?</p> <p>Een nieuw overzicht gewenste functionaliteiten waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen de functionaliteiten die invloed hebben op DC in het algemeen, die invloed hebben op DC irt CE, en die invloed hebben op andere systeemonderdelen wordt ter voorbereiding van werksessie 3 opgesteld.</p>
	<p>Reactie Jeroen ter Meer m.b.t. Levensduur van items aanpassen op itemkaarten (1): Goede balans vinden tussen ruimte voor aanpassingen (partijen moeten zich kunnen onderscheiden) en beheersbaar houden van beoordeling (hoe meer er aangepast wordt, hoe moeilijker de controle op de berekening).</p> <p>m.b.t. Onzekerheden meenemen in berekening (12): Nee! Dit leidt tot problemen bij de aanbestedingen.</p> <p>m.b.t. Inzicht modules A t/m D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit') (15b): Heeft dit ook te maken met harmonisatie NMD en DuboCalc-bibliotheek? Het format voor de LCA's moet leidend zijn.</p> <p>Reactie Rick: Dit zal het geval zijn, want dit staat in relatie tot het rapport grondstoffenefficiency. Ik ga er vanuit dat dit gevolgen heeft voor de NMD en daarmee dus ook zo in DuboCalc komt te staan.</p> <p>Opmerking Jeroen m.b.t. CO2 efficiency ten opzichte van kosten inzichtelijk maken (20): SVP nadere toelichting</p> <p>Reactie Rick: Dit is een wens die is uitgesproken, maar ik vind deze ook lastig. Misschien is het ook heel eenvoudig te doen. Je zult input moeten hebben over de kosten van een ontwerp en die zal zelf ingevoerd moeten worden door de gebruiker. En daarmee zijn vervolgens berekeningen te maken.</p>	

Brainstorm strategieën per gewenste functionaliteit		
Opmerking	Reactie	Actie
	Zie bijlage IV voor het aangevulde overzicht van strategieën en bijlage V voor alle ideeën die uit de groepsdiscussies zijn gekomen.	
Groep A	<p>Groep A bestaat uit: Jeannette, Rick, Marcel, Gerwin, Marije. Katja heeft zich hier later aangesloten. Zoals te zien in bijlage II heeft groep A gebrainstormd rond de functionaliteiten 2, 4, 15a en 15b. De ideeën zijn geclusterd, omdat er veel samenhang zit tussen de ideeën.</p>	<p>Naast de ideeën in bijlage V staan hieronder aanvullende punten uit de discussie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewenste functionaliteit 2 en 4 zijn relevant om DC in te zetten in de ontwerpfase; - het behouden van defaults is een randvoorwaarde om DC toegankelijk te houden voor minder ervaren gebruikers. - Er is een verschil tussen inzicht geven en iets aanpasbaar maken. Het laatste heeft grote invloed op de controleerbaarheid van gegevens. - Veel ideeën van groep A hebben invloed op de manier waarop de NMD is ingericht. De kwaliteit van de data die in DuboCalc gaat, bepaald de kwaliteit die er uit gaat. Het is de vraag hoe actueel en volledig de gegevens in de NMD zullen zijn en hoe vaak de NMD database geupdated zal worden. Deze opmerking heeft invloed op idee 4B en de ideeën binnen cluster 5.
Groep B	<p>Groep B bestaat uit: Jasper, Martin, Martijn, Bas, Born, Jochem, José, Anand, Ingrid. Zoals te zien in bijlage II heeft groep B gebrainstormd rond functionaliteit 22.</p>	<p>Naast de ideeën die uit de brainstorm naarvoren zijn gekomen, staan hieronder punten uit de discussie vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe meer circulair een project is, hoe beter je dit ook wilt terugzien in DC (Dit kan door een betere ontsluiting van module C&D). - Het gaat over producteigenschappen in LCA/DC. - Balans gaat over: tussen wat er in- en uitgaat (grondbalans), primair en secundaire grondstoffen, massa balans in LCC termen. - Belangrijk is om ook randvoorwaarden voor implementatie te noemen (juridisch, financieel en operationeel),
Groep C	<p>Groep C bestaat uit: Piet, Evert, Mantijn, Machiel, Pieter, Wouter, Marjolein, en Coen. Zoals te zien in bijlage IV heeft groep C gebrainstormd rond de functionaliteiten 1 en 5.</p>	<p>Naast de ideeën die uit de brainstorm naarvoren zijn gekomen, staan hieronder punten uit de discussie vermeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het is lastig om van innovatieve producten op voorhand de definitieve levensduur in te schatten. Ervaringen uit de praktijk leveren toch de beste indicatie voor levensduur op. - Het is niet lastig om ervaringen uit de praktijk die een langere levensduur onderbouwen te gebruiken voor het aanpassen van dubocalc berekeningen. Wees bewust van verschillende betekenissen van levensduur (levensduur op objectniveau en productniveau en materiaalniveau) (technische, functionele levensduur). - Bij het modulair bouwen, of bouwen voor hergebruik is het niet zeker dat vrijkomend materiaal daadwerkelijk wordt hergebruikt. Wat dat betreft is bouwen met materiaal dat tot grondstof kan worden gemaakt het meest voordelig. - In de uitvraag van een project zijn vaak al projectgrenzen aangegeven die beperkend zijn voor het verlengen van levensduur of die meerdere levenscycli niet positief beoordelen.

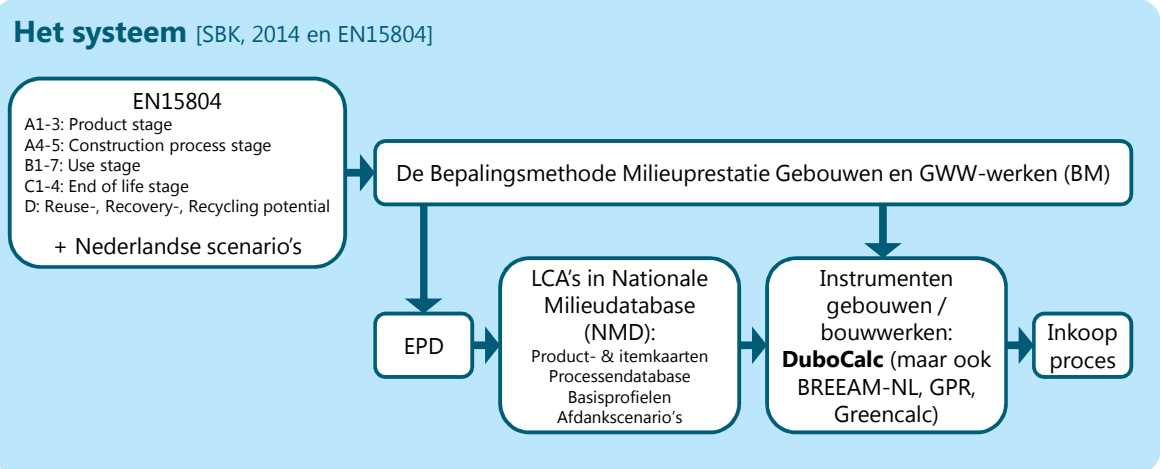
Evaluatie strategieën		
Opmerking	Reactie	Actie
	De ideeën zijn per groep gepresenteerd. De hoofdlijnen uit de discussie zijn hierboven weergegeven, de ideeën in Bijlage V. De reacties vanuit de groep zijn toegevoegd aan de lijst ideeën.	
Evert	Je hebt een materiaalcyclus die je probeert te realiseren, daaraan gekoppeld is een datacyclus. Die data heeft verschillende toepassingen (openbaarheid is afhankelijk per gebruiker) (afhankelijk van projectfasen) (afhankelijk van input-bereken-output functie --> als je een LCA berekend dan heb je input data en output data die je aan verschillende R'en wilt toewijzen, het kan makkelijk zijn om dit onderscheid te maken om de discussie te structureren.)	Grondstof en materiaalpaspoort toepassingen (+ alles wat er bij hoort)
		Maak geen 20 verschillende systemen, maar 1.
Conclusie en afsluiting		
Opmerking	Reactie	Actie
Gerwin	Ik heb een rode draad gehoord in de presentatie: flexibiliteit toevoegen aan de berekening	Marcel: ik vond het een hele nuttige sessie. Werd veel bevestigd waar wij ook al over nadenken. Ik zie wel een spanningsveld tussen functionaliteit die je wilt gebruiken binnen een aanbesteding (gelijk level playing field) tov behoefte van meer mogelijkheden om te kunnen rekenen. waardoor je niet meer goed kan vergelijken.
Bas	Er werd best veel gediscussieerd over hoe je de doelstelling gaat meten. Als wij al hier moeite mee hebben, hoe zal de rest van Nederland dat dan hebben? Je kunt de R'en gebruiken als inspiratie, maar dit zit al in de MKI als meetinstrument verstopt. Slogan: Gebruik de R'en voor inspiratie, de MKI voor registratie.	Gerwin, Evert: Vanuit Duurzaam Inkoop worden er uitvraagteksten e.d. gedeeld met andere overheden. Toetsvraag aan meelezers vanuit gemeentelijke organisaties is hoe zij aankijken tegen de inkoop van betere milieuprestaties. Aandachtspunt: Voorkom dat een leek dingen aan kan passen in DC die niet kloppen met de uitgangspunten van het project. Jochem: Je hoeft de methode niet te begrijpen om hem toe te passen. Het enige geluid wat we uit de markt horen is dat OG's ook moet gaan controleren of de ON ook realiseerd wat die in DC heeft ingevoerd. Dit zou uitbested kunnen worden aan de markt om dit te verifiëren. Jochem biedt aan om een presentatie te delen over hoe CE in de LCA verwerkt zit. Wouter: de OG's moet wel de MKI begrijpen om deze uit te vragen. De tendertekst moet wel goed geformuleerd worden. Marjolein: t.a.v. kennis delen met andere OG's. Onder de greendeal duurzaam GWW wordt een nieuwe versie van het protocol met de rekenregels en beleidsteksten gedeeld met OG's. Daarnaast kunnen OG's ook via RWS de interne cursus Dubocalc volgen.



Value Hill [aangepast van www.circular-economy.com]

Doel [Nederland circulair in 2050 - Rijksbreed programma Circulaire Economie]
 Circulaire economie is het zorgvuldig gebruiken van grondstoffen over de levenscyclus met als doel het voorkomen van:
 - uitstoot van broeikasgassen (en daarmee klimaatverandering);
 - uitputting van grondstoffen.

Middel
 Om dit te bereiken wil Rijkswaterstaat DuboCalc inzetten in aanbestedingen voor het in kaart brengen van de milieubelasting en het gebruik van grondstoffen.



Hulpmiddel CE principes [gebaseerd op Tekening circulair werken voor netwerken v1 13-02-17 en Ontwerpprincipes CE InnovA58]

3R model	10R model (Prof. Dr. J. Cramer)	Ontwerp, productie & realisatie	Gebruik, onderhoud & beheer	Einde levensduur
Reduce	i. Refuse: voorkomen van gebruik van grondstoffen ii. Reduce: verminderen van grondstoffen/eenheid iii. Rethink / Renew: het herontwerpen van een product met circulariteit als uitgangspunt	1. Grijp niet onnodig in om de gewenste functie te realiseren en bepaal de scope met het oog op de toekomst (adaptief). Ontwerp voor optimale levensduur met minimaal (primaire) grondstoffen- en energieverbruik in alle projectfasen (DBMO+demolition). Optimaliseer het ecosysteem (bodem, water, ecologie en lucht), zowel binnen de projectscope als voor de locaties waar de grondstoffen gewonnen en verwerkt worden.	1. Optimaliseer de waarde van het (onderdeel van het) netwerk voor het systeem met o.a. de gebruikers en de omgeving van het netwerk. Zoek een balans in het onderhoud, gebruik en restlevensduur van het systeem.	1. Benut vrijkomende materialen hoogwaardig in de activiteit 'recycle' waarbij materialen terug gaan naar de toeleverancier / producent. Deze materialen kunnen ook in andere toepassingen hoogwaardig gebruikt worden of zelfs geupcycled worden.
Reuse	iv. Reuse: product hergebruik (2e hands) v. Repair: onderhoud en reparatie vi. Refurbish: product opknappen vii. Remanufacture: nieuw product van 2e hands	2. Maak duurzaam gebruik van reeds beschikbare grondstoffen, materialen, objecten en natuurlijke processen. Deze zijn bij voorkeur zo nabij mogelijk beschikbaar. Ontwerp voor eenvoudig en minimaal beheer en onderhoud.	2. Verleng de levensduur van bestaande objecten door goed beheer en onderhoud. Optimaliseer de kwaliteit van het netwerk met o.a. de (multi)functionaliteit, beschikbaarheid en betrouwbaarheid.	2. Benut vrijkomende materialen in de functie waarin zij gebruikt werden. Dit betreft de activiteiten 'remanufacture', 'reuse' en 'redistribute'.
Recycle	viii. Re-purpose: producthergebruik met ander doel ix. Recycle: verwerking en hergebruik materialen x. Recover: energieretrieving uit materialen	3. Ontwerp voor meerdere levenscycli. Gebruik hernieuwbare grondstoffen die goed zijn her te gebruiken of te recyclen. Zorg ervoor dat de (nieuwe) toegepaste materialen en elementen geen afval zijn bij einde levensduur.	3. Optimaliseer de waarde van het netwerk als grondstof voor nieuwe toepassingen. Repurpose of recycle de vervangen objecten zo hoogwaardig mogelijk. Denk na over behoud van relevante data en informatie.	3. Benut vrijkomende materialen op een laagwaardigere manier en voorkom negatieve effecten op mens en milieu bij afvoer als afval.

Bijlage II: Overzicht gewenste functionaliteiten DuboCalc

Versie werksessie 1 d.d. 3 november 2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

NR.	Hoofdfunctionaliteiten DuboCalc	Gewenste functionaliteiten DuboCalc	Aantal stickers WS2	Brainstorm	Ontwikkeling met invloed
1	Invoeren data	Levensduur van items aanpassen op itemkaarten	4	C	5 Harmonisatie PEF en EN15804
2	Invoeren data	Inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart	4	A	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie
3	Invoeren data	Informatie tav processen mee wegen op Cat 1 niveau	0		
4	Invoeren data	Transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken	7	A	3 Herstructurering NMD -> fase B
5	Berekenen MKI	Rekenen met meerdere levenscycli + allocatie	8	C	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie
6	Berekenen MKI	Berekenen verhouding primair en secundaire grondstoffen			2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; 3 Herstructurering NMD
7	Berekenen MKI	Waardebehoud meetbaar maken (let op discontovoet in huidige rekenwijze)			14 Schaduwpreizen GWW
8	Berekenen MKI	Modelleren afdankfase	1		2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; 34 Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) met de Circular Footprint Formula (CFF)
9	Berekenen MKI	Database DuboCalc overeen laten komen met NMD	7		1 Harmonisatie DuboCalc-bibliotheek en NMD
10	Berekenen MKI	Consistent maken berekeningen CO2 uitstoot in CO2 prestatieladder met DuboCalc	1		
11	Berekenen MKI	CO2 footprint berekening maken met DuboCalc			
12	Berekenen MKI	Onzekerheden meenemen in berekening	2		
13	Berekenen MKI	Meenemen circulaire risico's			

NR.	Hoofdfuncties DuboCalc	Gewenste functies DuboCalc	Aantal stickers WS2	Brainstorm	Ontwikkeling met invloed
14	Berekenen MKI	Aanvullende effect categorieën meenemen die circulariteit benadrukken (bijv. landgebruik)	3		5 Harmonisatie PEF en EN15804; 20 Visie MBG voor realisatie CE bouw in het kader van de Transitieagenda Bouw
15a	Berekenen MKI	Grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)	5	A	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; (3 Herstructurering NMD)
15b	Berekenen MKI	Inzicht modules A t/m D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit')	7	A	2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; (3 Herstructurering NMD)
16	Berekenen MKI	Schaarste zwaarder mee laten wegen. (Schaarste zit al in de MKI waarden van DuboCalc.)			
17	Berekenen MKI	Vrijkomende materialen zwaarder meten. (Toxiciteit wordt al meegewogen in DuboCalc.)	2		
18	Analyseren resultaten	Verbeteren controleerbaarheid LCA berekeningen	2		
19	Rapporteren resultaten	Verhouding primair en secundaire grondstoffen inzichtelijk maken	2		2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; 3 Herstructurering NMD
20	Rapporteren resultaten	CO2 efficiency ten opzichte van kosten inzichtelijk maken			
21	Rapporteren resultaten	CO2 apart declareren	1		
22	Rapporteren resultaten	Materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) + grondstoffen paspoort meenemen	8	B	
23	Berekenen MKI	Ontwerpfunctionaliteiten meenemen			
24	Rapporteren resultaten	Inzicht geven a.d.h.v. 10R model			

NR.	Hoofdfuncties DuboCalc	Gewenste functies DuboCalc	Aantal stickers WS2	Brainstorm	Ontwikkeling met invloed
25	Berekenen MKI	Efficiënter beoordelen MKI berekening			
26	Berekenen MKI	Inzicht geven in MKI tijdens elke projectfase	2		3 Herstructurering NMD
27	Berekenen MKI	Rekenen met scenario's	2		2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie
28	Berekenen MKI	Ontwerpen sturen op module C en D			2 Bepaling van grondstoffenefficiëntie; 3 Herstructurering NMD
29	Invoeren data	Levensduur verifieerbaar maken			
30	Rapporteren resultaten	Output DC aansluiten op besluitvorming			
31	Invoeren data	Toegankelijkheid DC en het maken van LCA's			
32	Berekenen MKI	Inkopen van diensten beoordelen (DBFM over 30 jaar)			
33	Berekenen MKI	Kwaliteit definiëren op basis van producteisen uit de vraagspecificatie			

Aanvulling tijdens van werksessie 2 d.d. 06-12-2017

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
1	Harmonisatie van DuboCalc-bibliotheek met en integratie daarvan in de NMD	Meest recente database nog niet in programma	Release huidige versie 2.0: 11 mei 2017; Implementatie 2.0: 15 juni 2017; uitleveren nieuwe release 10 november 2017	10-11-2017	3	1	Up-to-date blijven. NMD wordt leverancier van de database. Blijft de structuur van itemkaarten, processen en materialen intact. Nagaan wat de gebruiker hier van merkt	Instrumenten zoals DuboCalc	Geen verandering, omdat dit een neutrale overheveling van DuboCalc naar NMD betreft.	RWS/SBK	Marjolein van der Klauw	Cenosco/ RH DHV SBK		Piet van Luijk	https://www.milieudatabase.nl/	NL
2	Bepaling van grondstoffenefficiëntie op basis van LCA-bepalingmethode	Project loopt sinds voorjaar 2017	December 2017	01-12-2017	2	2	Invulling geven aan module D en daarmee de juiste berekening van de End-of-Life van producten/materialen in de NMD. Mogelijkheid ontstaat om een circulariteitsindicator te berekenen.	Bepalingsmethode/NMD	Voor bepaalde materialen andere milieuscores	SBK (Piet van Luijk)	Evert Schut	SGS Search, Harry van Ewijk LBP/Sight, Jeannette Levels	SBK; SGS; Ecofys; LBP Sight	Piet van Luijk		NL
3	Herstructurering NMD, fase A	Project loopt sinds voorjaar 2017	November 2017 fase A gereed en opdracht voor concretisering in fase B	01-07-2018	3	3	O.a.: Het in de bepalingmethode op nemen van een berekening van de gebouwprestatie ten aanzien van circulair bouwen. Vanuit genoemde ervaring en met het oog op de toekomst heeft SBK het beeld dat de opzet van de NMD voor nieuwe ontwikkelingen, toepassingen en applicaties een verdieping behoeft en heeft daartoe een onderzoek/verkenning uitgezet.	Bepalingsmethode/NMD	Toevoeging van (extra) indicator(s) bij LCA-berekeningen	SBK (Piet van Luijk en/of Harry Nieman)	Albert Bos	VPRC	SBK; W/E	Piet van Luijk	Zie "Rapportage NMD fase A definitief 25-10-2017.docx"	NL
4	Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken / Europese Verordening Bouwproducten (Construction Products Regulation; CPR)	Continue ontwikkelingen	Besluitvorming binnen EU voor verplichte toepassing >>2020	01-01-2020			Europese harmonisatie, betreft regels voor de marketing van constructie producten in de EU.	Methode van berekenen / CE-markering	Rekenwijze/methode, database?, scores, mogelijke invloed op BWR7 wat betreft duurzaam gebruik van natuurlijke grondstoffen	EU, SBK volgt,		BZK, Arine Stijl		BZK, Arine Sijl Gerwin Schweitzer en Mantijn van Leeuwen	https://ec.europa.eu/growth/sectors/construction/product-regulation_nl	EU
5	Herziening EN 15804, Europese normalisatie van bepaling milieuprestaties gebouwen en GWW-werken (Europees beleid milieurelevante informatie van producten en gebouwen en GWW-werken) / CEN-commissie TC350 'Sustainability of Construction Works'	Continue ontwikkelingen	Besluitvorming binnen CEN voor vrijwillige toepassing- in 2019 - 2020	01-03-2019	5	5	Normalisatie berekening milieuprestaties / Harmonisatie PEF en EN15804	Europese CEN-bepalingsmethoden voor duurzame gebouwen en producten	Methode van LCA-berekeningen / Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen.	EU, SBK volgt, TIC is betrokken	Gerwin Schweitzer neemt deel aan TIC	Vanuit TIC zijn Harry van Ewijk en Arie Mooiman deskundig	Veel, europees breed, o.a. Ulbert Hofstra namens de VLCA	Ulbert Hofstra, Gerwin Schweitzer en Mantijn van Leeuwen		EU
6	InnovA58 en netwerk bouwcampus Infra Circulair	Nieuwe opdracht is onlangs gestart	1. Programmeren half oktober 2017 baseline 1: uitgangspunten 2. Ontwikkelen half december 2017 baseline 2: rijlijnen 3. Uitwerken begin mei 2018 baseline 3: ruimtebeslag 4. Vastleggen half september 2018 baseline 4: OTB en MER 5. Toetsen 19 december 2018 baseline 5: vastgestelde OTBs 6. Van OTB naar TB 19 juli 2019 baseline 6: vastgestelde TBs	01-05-2018			Invloed van multicyclische LCA en invloed van Landgebruik (stap 1) Toetsen of circulaire ontwerp leidt tot een duurzamer ontwerp (LCA-methode) (stap 2)	Instrumenten zoals DuboCalc	Verbetering van EoL van LCA-berekeningen	RWS, projectteam InnoA58	Stan Kerkhofs	W+B, NIBE	NIBE; W+B; TNO	W+B, NIBE	Zie document "Ecochain - LCA Achtergrondrapport 2016"	NL
7	Circulaire economie indicatoren voor Rijkswaterstaat	Project is begin 2017 gestart	Eind 2017, Concept rapport 12 september 2017 is ingezien.	01-01-2018			Om circulair denken en handelen binnen RWS een stap verder te brengen en om deze voortgang te monitoren heeft RWS behoefte aan indicatoren voor circulaire economie (CE): - indicatoren die betrekking hebben op de mate van circulair handelen op het niveau van objecten, materiaalstromen en over heel RWS, - procesindicator(en), omdat circulair handelen een proces ambitie is. Deze procesindicatoren ondersteunen het monitoren welk deel van de inkoop en assetmanagement is gebaseerd op circulaire principes.	Bepalingsmethode/NMD	Het indicator ontwerp sluit aan bij de aanpak van DuboCalc en het bepalen van de Milieu Kosten Indicator (MKI): zes van de acht indicatoren zijn op dit moment al aan de hand van DuboCalc te bepalen (Mineralen - Fossiele brandstoffen - Klimaatverandering - Lucht, water en bodemkwaliteit - Humane Toxiciteit - Ecologische toxiciteit). TNO adviseert om Landgebruik en watergebruik als aanvullende indicatoren op te nemen.	RWS (WVL) Marc Peerdeman	RWS (WVL) Marc Peerdeman	TNO: Toon van Harmelen, Lucinda Kootstra, Elisabeth Keijzer, Suzanne de Vos-Effting	TNO	Marjolein van der Klauw	Circulaire economie indicatoren voor Rijkswaterstaat	NL
8	Opzet landelijke commissie CE in de Bouw	uitstel tot begin 2018 (vanwege faillissement SBR-CUR)	medio 2019?	01-03-2019	3	3	Nederlandse harmonisatie MLCA methodiek, gericht op het maken van afspraken die nodig zijn om circulariteit te operationaliseren. Verkenning MLCA voor meten CE is een van de onderwerpen.	Gehele systeem		Evert Schut	Evert Schut	Onzeker, wellicht NEN	LCA deskundigen, koplopers en belangengroeperingen, SBK, BZK, I&M	Evert Schut		NL (vooral nog)
8b	Verkenning MLCA voor meten CE: "Eenduidig bepalen van circulariteit in de bouwsector Milieuprestatie als uitgangspunt"	Project liep in 2016 – 2017	1 november 2017	01-11-2017			N.a.v. ontwikkeling 12 en 15 is het RIVM in opdracht van RWS begonnen met het verkennen en uitwerken van de uitgangspunten voor een LCA methode die circulariteit meeneemt om circulariteit mee te nemen in de milieuprestatie van gebouwen en GWW-werken.	Berekening milieuprestatie	Aanpassing van de methode om de milieuprestatie beter te kunnen berekenen van met name van hergebruik en recycling.	RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	RIVM, Joris Quik en Elias de Valk		Machiel Crielgaard, Concept en definitief rapport verkrijgbaar via Machiel	Eenduidig bepalen van circulariteit in de bouwsector Milieuprestatie als uitgangspunt	NL

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
8c	Workshop "Het eenduidig meten van circulariteit in de bouw"	18 november 2016 gehouden in het LEF Future Center Rijkswaterstaat		12-12-2016			De werksessie is het eerste resultaat van ontwikkeling 8b. Het doel van deze sessie was om samen met experts uit de bouwsector te verkennen welke aspecten van circulariteit belangrijk zijn en uitgewerkt dienen te worden om circulariteit goed te kunnen meenemen in de LCA methode.			RWS (WVL), Jeroen van Alphen en Evert Schut	Marjolein van der Klauw	RIVM, Joris Quik en Elias de Valk			Workshop verslag "Het eenduidig meten van circulariteit in de bouw"	NL
9	Asfaltimpuls	Op 1 februari 2017 is met een Asfalt-Top het startschot gegeven voor de Asfalt-Impuls. Het plan van aanpak voor het programma is gepresenteerd tijdens de 2e Asfalttop op 4 oktober 2017. Op 6 november 2017 is de Stuurgroep Asfalt-Impuls geïnstalleerd. De Stuurgroep heeft tot taak richting te geven aan de definitieve vorm en inhoud van het programma. De Stuurgroep geeft goedkeuring aan het Plan van Aanpak.	Plan van aanpak voor het programma - Afhankelijk van de omvang van het beschikbare budget en de rangorde in prioriteit, wordt een aantal projectvoorstellen aangewezen. - Het Kernteam wordt gevraagd om deze projectvoorstellen uit te werken in een lange termijn plan en een jaarplan. - Als een jaarplan is goedgekeurd door de Stuurgroep krijgt het Kernteam en de betreffende Werkgroep het "groene licht" en kan zij beschikken over het toegewezen budget in geld en uren.	4-10-2017			Asfaltimpuls genereert ideeën om eisen aan MKI/ton asfalt te stellen: Doelstelling: 'Verdubbeling gemiddelde levensduur van onze asfaltwegen, halvering spreiding in levensduur, halvering CO2-productie, tegen gelijke of lagere kosten.'	Instrumenten zoals DuboCalc		Programmabureau Asfalt-Impuls. Het Programmabureau u is ondergebracht bij CROW.	Rob Hofman en Gerwin Schweitzer	n.v.t.	De stuurgroep bestaat uit: Edwin Griffioen, RWS (voorzitter) - Paul Cools, RWS (secretaris) - Arie Bleijenberg, TNO - Jan de Boer, Bouwend Nederland - VBW - Arian de Bondt, Ooms Civiel - Michiel Dop, Aveco de Bondt - prof. André Dorée, Universiteit	Gerwin Schweitzer	https://www.crow.nl/thema-s/infratechniek/asfalt-verharding/asfalt-impuls	NL
10	Betonakkoord		Begin 2018	01-01-2018	1	1	Betonakkoord genereert ideeën over eisen secundair materiaal en MKI/ton beton. Ook zijn er afspraken opgenomen m.b.t. circulariteit.	Instrumenten zoals DuboCalc (eigenlijk: de resultaten van hoe circulariteit berekend wordt, zijn van invloed op het betonakkoord)	De manier waarop circulariteit berekend gaat worden, heeft invloed op de eisen gesteld in het betonakkoord Wenselijk zou kunnen zijn voor betonakkoord als voor beton er een aparte betonrapportage uit DC komt	MVO Nederland	Valerie Diemel	n.v.t.		Gerwin Schweitzer, Mantijn van Leeuwen, Evert Schut	https://mvonederland.nl/betonakkoord	NL
11 = 6	N35 Circulair viaduct		2018	15-12-2017			Wens om een DucoCalc berekening voor een circulair viaduct op te stellen	Instrumenten zoals DuboCalc		RWS en van Hattem Blankenvoort	Stan Kerkhofs	van Hattem Blankenvoort		via InnovA58, W+B en NIBE		NL
12	Rijksbrede programma Circulaire Economie en Transitieagenda Bouw	RBP CE is openbaar, aan TA Bouw wordt gewerkt	Publicatie Transitieagenda Bouw	15-1-2018			Voor 2050 een ontwikkeling realiseren naar circulaire economie. 2030 50% minder gebruik van primaire grondstoffen; een breed gedragen grondstoffenakkoord; geen wegwerpmentaliteit; circulair vraagt om creativiteit; delen is besparen.	Bepalingsmethode/NMD	Stimulerende wet-en regelgeving	Ministerie IenM en BZK	Claartje Vorstman	n.v.t.	IenM; NIBE; TU/e; RVO	Marjolein van der Klauw Marjolein kan bij Claartje de stavaza opvragen.	https://www.circulair-economienederland.nl/default.aspx	NL
13	Grondstoffenakkoord	Medio 2017 gepubliceerd	Gereed	01-01-2018			Markeert het startpunt om samen aan de slag te gaan met "Nederland circulair in 2050". Op basis van dit akkoord worden transitieagenda's gebouwd die die komende vijf jaar ook gezamenlijk uitgevoerd gaan worden.	Bepalingsmethode/NMD	Grondstoffen in bestaande ketens moeten efficiënter en hoogwaardiger benut worden; waar nieuwe grondstoffen nodig zijn wordt, waar mogelijk, gebruik gemaakt van duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen; nieuwe productiemethodes en producten moeten circulair worden ontworpen, gebieden anders ingericht en nieuwe manieren van consumeren bevorderd worden, waardoor de gewenste reductie vervanging en benutting van grondstoffen ter versterking van de economie een extra impuls krijgt.	Ministerie IenM en BZK	n.v.t.	n.v.t.	IenM; NIBE; TU/e; RVO	Google: openbare stukken		NL
14	Schaduwrijzen/weegfactoren: Updaten monetaisatiefactoren en impact mLCA beleidskeuze: Rapport schaduwrijzen GWW	Handboek is gereed, nu verder	(concept) oktober 2017 - behandeling in stakeholdersoverleg 1-nov-17	1-3-2018	0	1	Monetarisatie voor CML-indicatoren berekenen, zodat deze gebruikt kunnen worden voor gegevens uit de NMD	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken --> Instrumenten zoals DuboCalc. Deze monetaisatiefactoren kunnen nog niet toegepast worden op de milieueffectcategorieën die van toepassing zijn in de Bepalingsmethode. Er loopt nu een vervolgoopdracht om dat wel mogelijk te maken.	De berekening van de schaduwkosten verandert en daarmee zullen de resultaten hoger of lager uitvallen dan eerder berekend. Concept rapport via Machiel	RWS (WVL) afdeling economie, RWS (WVL) Jeroen van Alphen en Evert Schut	Marian Bertrums, RWS (WVL) Jeroen van Alphen en Evert Schut	CE Delft, RIVM, Joris Quik en Elias de Balk	CE Delft, i.o.v. RWS	Gerwin Schweitzer, Machiel Crielgaard	http://www.ce.nl/publicatie/handboek_milieuprijzen_2016/196_3	NL

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
15	Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw 2015	Rapport is opgeleverd		18-12-2015			De bouwwereld wil samen met de overheid een visie ontwikkelen hoe materialen hoogwaardig kunnen worden gebruikt en hergebruikt in een circulaire economie.		Zorg voor professionele randvoorwaarden om CE in de bouw mogelijk te maken: • Ontwikkel samen met de bouwsector goed toetsbare instrumenten voor circulaire aspecten van bouwen. Integreer die in bestaande instrumenten als LCA (levenscyclus milieu analyse) en LCC (levenscyclus kosten analyse) en BIM (Bouw Informatie Model). Voeg aspecten toe waarmee een beter afwegingsmodel ontstaat voor biobased bouwen. Zorg voor inbedding in het Bouwbesluit.	Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM)	Evert Schut, Machiel Crielaard, Miranda Mesman	RIVM en Rijkswaterstaat			Zie document "RIVM - Beleidsverkenning circulaire economie in de bouw 2015.pdf": http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjb6ry3z53YAhWNL	NL
16	VANG 2.0 (Van Afval Naar Grondstof)		Reflectie VANG uit 2014	01-11-2017			Transitie naar een circulaire economie bevorderen.	Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken	Inzet in onderzoek, vergaren van kennis, financiële instrumenten	Ministerie IenM			PBL	Trudy Rood	PBL notitie "Reflectie op Van Afval Naar Grondstof"	NL
17	Het circulaire economie pakket		Gereed	01-11-2017			Communicatiestrategie en een voorstel om onderdelen van zes EU-afvalrichtlijnen te wijzigen	Bepalingsmethode/NMD							https://www.eumonit.or.nl/9353000/1/j9vvi-k7m1c3gyxp/vjzpj6v9juu8	EU
18	De Roadmap to a Resource Efficient Europe (het zevende Environment Action Program en de aanbevelingen uit het Resource Efficiency Platform)		Gereed	01-11-2017			Geeft richting aan de vormgeving van een duurzame Europese economie.					Cuno van Geet?			http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/about/roadmap/index_en.htm	EU
19	Implementatie van de Europese 2020 Strategy, inclusief relevante stappenplannen en initiatieven rondom grondefficiëntie (Het doorlopende European Semester Process)	Report on the implementation of de circular economy action plan is 26.1.2017 gepubliceerd	Gereed	01-11-2017											http://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwihuhq7sZ3YAhWfalAKHbkMAB4QFggrMAA&url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenvironment%2Fcirculareconomy%2Fimplementation_report.pdf&usq=AOvVaw3HxTShvQPHg_oh0S8mXgEy	EU
20	Visie MBG voor realisatie CE bouw in het kader van de Transitieagenda Bouw		22-8-2017	22-8-2017			Bouwsector aan laten haken bij CE	Bepalingsmethode/NMD	In passing van de circulariteits indicator in de NMD(?)	SBK	Marjolein van der Klauw			Piet van Luijk	Zie document "Visie MBG voor realisatie CE bouw definitief.docx"	NL
21	Scoreniveau milieuprestatie reguliere woningbouw met toepassing van NMD 2.0		Zeer binnenkort	01-01-2018			Inzicht in de gevolgen voor de schaduwkostenberekening van gebouwen als gevolg van overstap van EcoInventdatabase 2.2 naar 3.2	Bepalingsmethode/NMD	Aanpassing van de prestatie-eis MBG	SBK		RWS is niet direct betrokken,	SBK; W/E	Piet van Luijk		NL
22	Studie Efficient buildings "naar een gemeenschappelijke Europese aanpak voor beoordeling van milieuprestaties van gebouwen" d.d. juli 2014		Gereed	01-11-2017				Instrumenten zoals DuboCalc		SBK		RWS is niet direct betrokken,		Piet van Luijk		EU
23	Europese methodieken onder één noemer brengen: werkdokument "Europese criteria groene overheidsopdrachten voor het ontwerp, de bouw en het onderhoud van wegen" d.d. 10 juni 2016		Gereed	01-11-2017				Instrumenten zoals DuboCalc		EC		Misschien collega Rob Hofman (senior adviseur asfalt van RWS); we kunnen hem vragen wat hij hiervan weet.				EU
24 =27	EU actieprogramma Circulaire Economie d.d. 2 december 2015		Gereed	02-12-2015			Een pakket aan maatregelen dat ervoor moet zorgen dat bedrijven en consumenten de overgang naar een sterke en circulaire economie kunnen maken, waarin hulpbronnen op duurzamere wijze worden gebruikt.	Bepalingsmethode/NMD	Invloed: ontwerpen met minder milieueffecten en grotere duurzaamheid en recyclebaarheid van componenten					Cuno van Geet? cuno.van.geet@rws.nl	https://www.eerstekaemer.nl/eu/edossier/150034_commissie_ededeling_eu	EU
25	Europese richtlijn Ecodesign		Herzien in 2014	01-01-2014			Ecodesign maakt het mogelijk om de milieu-impact van producten vanaf de ontwerp- en ontwikkelingsfase te beperken. Via de Europese richtlijn Ecodesign 2009/125/EG kan de Europese Commissie eisen stellen aan het ecologisch ontwerp van energiegeïmplementeerde producten.		Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen.						https://www.afvalcirculair.nl/onderwerpen/beleid-circulaire/europese-richtlijn/ecodesign/	EU

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / trekker	CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
26	Meetbaar maken van circulariteit		Pilot gereed	1-3-2016			Het testen van de Circle Assessment tool. Deze tool helpt om in kaart te brengen waar organisaties waarde kunnen toevoegen op het gebied van circulaire economie.	Instrumenten zoals DuboCalc	Methode van potentie circulariteit berekenen: De Circle Assessment beoordeelt op basis van een online vragenlijst een organisatie aan de hand van een aantal circulaire doelstellingen.				Actiam, Circle Economy en Smurfit Kappa	Bas Wetzelaer	https://www.duurzaam-ondernemen.nl/actiam-zet-nieuwe-stap-in-meetbaar-maken-circulaire-economie/	NL
27	Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie Brussel			01-11-2017			De Commissie ontwikkelt indicatoren voor de beoordeling van de milieuprestaties gedurende de levenscyclus van een gebouw en bevordert door middel van grote demonstratieprojecten en richtsnoeren inzake groene overheidsopdrachten het gebruik ervan voor bouwprojecten.			Europese commissie					http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-6203_nl.htm http://ec.europa.eu/environment/gpp/eu	EU
28	Green Deal Circulair Inkopen, werkgroep bouw - CE indicator	Inventarisatie beschikbare meetinstrumenten (oa. DuboCalc) afgerond mbv rapportages RIVM en Springtij. Optimal planet scans & Ecochain meest positieve beoordeling		1-1-2018			Toegankelijk maken van de beschikbare kennis, niet zo zeer het zelf ontwikkelen van nieuwe kennis				Jeroen ter Meer		UMC, J.P. van Eesteren, PHI Factory, Humanamant, GP Groot, ProRail, Koninklijke	Jeroen ter Meer		NL
29	Raamwerk Monitoren CE doelen			jan-18			Monitoren CE doelen op landelijk niveau.				José Potting		PBL			NL
30	Green Deal Duurzaam GWW 2.0	Dinsdag 17 januari 2017 is de Green Deal duurzaam GWW 2.0 ondertekend door ruim 60 partijen uit de sector en borduurt verder voort op de Green Deal GWW uit 2013.					De Green Deal heeft als ambitie om duurzaamheid in 2020 een integraal onderdeel te laten zijn van spoor-, grond-, water- en wegebouw -projecten. Het doel van de Green Deal is dat in 2020 in alle relevante GWW-projecten de Aanpak Duurzaam GWW wordt toegepast in planvorming, aanleg, aanbesteding, beheer en onderhoud.				RWS: Dik de Weger				www.duurzaamgww.nl	NL
31	Marktvisie								Samenwerken met de markt aan doelen op het gebied van verbetering / duurzaamheid.			Rijkswaterstaat PPO, Aline Arends,			https://www.marktvisie.nl/	NL
32	NEN standaardisatie Circulair bouwen	NEN heeft in 2017 diverse stappen gezet om de behoefte aan standaardisatie op het gebied van circulair bouwen in kaart te brengen. Momenteel worden deze bevindingen en vervolgstappen gedefinieerd in een roadmap over standaardisatie voor circulair bouwen.	Roadmap standaardisatie Circulair Bouwen (jan/feb-2018) Startbijeenkomst Circulair Bouwen (mrt-2018)				Ondersteunen en stimuleren van de transitie naar een meer circulaire bouw door het vormgeven van afspraken, resulterend in eenduidige, heldere en concrete handvatten voor de bouwsector.		Tijdens de workshop Circulair Bouwen (29-06-17) kwamen een aantal thema's aan bod zoals het meten van circulaire bouw (rekenmethodieken), een framework voor Circulair Bouwen en een materialenpaspoort. Resultaten vanuit de enquête: 1. Definities voor circulaire producten en/of processen eenduidig vastleggen; 2. Opstellen van criteria voor de herbruikbaarheid van bouwproducten/-materialen; 3. Kaders en voorwaarden voor hergebruik van gehele bouwproducten/-elementen.						https://www.nen.nl/Circulaire-economie/Circulaire-economie-Bouw-1.htm	NL
33	Actualisatie Milieucriteria	In mei 2017 zijn de geactualiseerde milieucriteriadocumenten van het facilitaire domein en voor de Grond-, Weg- en Waterbouw (GWW) sector gepubliceerd. In de milieucriteriadocumenten voor bepaalde productgroepen van de clusters Kantoorfaciliteiten en diensten, Kantoorgebouwen en GWW is het criterium voor de inkoop van duurzaam geproduceerd hout in augustus 2017 bijgewerkt.					De milieucriteria worden op regelmatige basis beoordeeld zodat deze actueel blijven. In dit proces worden de documenten getoetst op juistheid en worden kleinere aanpassingen doorgevoerd. Waar mogelijk is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van in EU-verband ontwikkelde criteria voor Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI), zodat er meer eenduidigheid in criteria ontstaat en het effect van de toepassing toeneemt.						Pianoo		https://www.pianoo.nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen-mvi-duurzaam-inkopen/ontwikkelingen-mvi https://www.pianoo.nl/themas/maatschappelijk-verantwoord-inkopen-mvi-duurzaam-inkopen/productgroepen	EU/NL
34	Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) met de Circular Footprint Formula (CFF)	Draft versie van de Product Environmental Footprint Category Rules (PEFCR) Guidance (versie 6.1) is in 2017 gepubliceerd, waarin de CFF is opgenomen. De pilotfase van de Environmental Footprint is nu bijna afgerond.	De definitieve documenten zullen besproken worden in december 2017 and January 2018 vergaderingen van de Steering Committee en Technical Advisory Board. Vervolgens zal een transitiefase beginnen voor de mogelijke vaststelling van het beleid van de PEF en OEF.				De berekening van de totale emissies waarbij de multifunctionaliteit van producten wordt meegenomen, is bijzonder uitdagend wanneer recycling of energierugwinning van een (of meer) van deze producten is toegepast. De Circular Footprint Formula (zie paragraaf 7.16.1) biedt een benadering die kan worden gebruikt om de totale emissies te schatten die verband houden met een bepaald proces met betrekking tot recycling en / of energierugwinning, en die bovendien de afvalstromen die binnen de systeemgrenzen worden gegenereerd meeneemt.	Berekening milieuprestatie	The CFF is een opsomming van emissies die volgen uit de materialen, energie en de afdankfase. Het vormt een onderdeel van de Product Environmental Footprint (PEF) die de standaard moet vormen voor het uitvoeren van Life Cycle Assessment (LCA) studies van producten.	Europese commissie					https://www.mr.gov.pl/media/33338/PEFCR.pdf	EU

Bijlage III: Overzicht ontwikkelingen

Versie 8 d.d. 22-12-2017 is aangevuld tijdens werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Omschrijving: Overzicht van lopende projecten omtrent Circulaire Economie en DuboCalc welke meegenomen dienen te worden in het project "DuboCalc en Circulaire Economie", uitgevoerd door Witteveen+Bos en NIBE.
 Project: DuboCalc en Circulaire Economie
 Opgesteld door: Floortje Cieraad, Rick Scholtes, Marije Schilder, Ingrid Bolier
 Datum: 22-12-2017

Nr	Project / ontwikkeling	Stand van zaken	Planning levering resultaten	Beschikbaar per	Impact DC	Impact functies DC	Doel ontwikkeling	Invloed op	Omschrijving invloed	Opdrachtgever / CP klankbord-groep voor project	Opdracht-nemer	Betrokken organisaties	Contact voor in-formatie	Bron	NL of EU
35	Circulaire economie in Nederland			1-6-2016			"Dit artikel gaat in op de toenemende behoefte aan grondstoffen en welke rol van de circulaire economie wordt verwacht. De transitie naar een circulaire economie in Nederland wordt vervolgens met een selectie van indicatoren inzichtelijk gemaakt. Deze indicatoren zijn gebaseerd op bij CBS beschikbare gegevens. Met behulp van de materiaalmonitor is de cyclus van kunststof in de Nederlandse economie verder uitgewerkt. Afgerond wordt met een conclusie over de stand van zaken ten aanzien van de circulaire economie in Nederland."		Heeft invloed op ontwikkeling 7 Indicator CE: Momenteel is er nog geen nationaal of internationaal afgestemd voorstel om de circulaire economie te monitoren. Een aantal kernindicatoren over de circulaire economie, zoals het gebruik van grondstoffen, de grondstoffenvoetafdruk en de verwerking van afval, kan door CBS gemaakt worden. Voor een aantal specifieke nieuwe elementen van de circulaire economie, zoals de deeleconomie en de aanwezigheid van hoogwaardige afvalketens is er nog geen statistieken beschikbaar.		CBS		Roel Delahaye, Kees Baldé	https://www.google.nl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwj5h-4tp3YAhXOYIAKHXg6AgIQFggoMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.cbs.nl%2F%2Fmedia%2F-pdf%2F2016%2F45%2Fcirculaire-economie-in-nederland.pdf&usq=AOvVaw3gk_dYUKpI_G9Kw8brwoTZk	
36	Nieuwe versie Protocol Dubocalc	Laatste bijeenkomst van RHDHV over het protocol was op woe 29-11-2017							De spelregels voor de invoer van een DuboCalc berekening voor een aanbesteding worden verduidelijkt. Ook zullen hier duidelijkere regels in komen voor het aantonen van de MKI-waarde na gunning en bij Voltooiing van het project.		RH DHV, Bas en Jan Bart				

Bijlage IV - Overzicht strategieën tbv een circulaire GWW-sector in Nederland

Versie werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Nr	Mogelijke strategieën:
1	Aanpassen manier van werken DuboCalc
2	Sectorbrede veranderingen en wet- en regelgeving
3	Sectorbrede innovatieagenda's en keteninitiatieven
4	Manier inzet DuboCalc in verkenningen, planstudies en ontwerp van GWW-projecten
5	Manier inzet DuboCalc in inkoop en aanbestedingen en de contractvormen, BPKV-criteria en eisen die daarbij gesteld worden
6	Realisatie van GWW-werken en de rol van marktpartijen, ketens en branches in de toelevering en realisatie van projecten
7	Beheer en Asset Management (bijv. grondstoffenpaspoort)
8	Aanpassen manier van (samen)werken SBK (aangevuld door groep A)
..	..

Bijlage V: Overzicht ideeën brainstorm

Versie werksessie 2 d.d. 6 december 2017

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
		Functie 15a	Grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)		
		Functie 15b	Inzicht modules A t/m D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit')		
1	A	15a, 15b	Aanpasbare en zichtbare afvalscenario's	1 + 8	1 tot 3 jaar
2	A	15a, 15b	(In de NMD) indicatoren EN15804 m.b.t. recycling, reuse, etc. toevoegen	1 + 8	1 tot 3 jaar
3	A	15a, 15b	<p>Naast MKI ook karakterisatie zichtbaar maken. Karakterisatie is de milieupact gekwantificeerd in de eigen eenheid behorende bij de milieueffectcategorie. Deze karakterisatie kan gebruikt worden als input voor scope 3 van de CO2 Prestatieladder. Een aandachtspunt is wanneer je alleen bijvoorbeeld de CO2/kg weergeeft, er op dat getal gestuurd wordt. Het risico ontstaat dat opdrachtnemers dit als "check in the box" gaan benaderen, waardoor de integraliteit van de MKI verloren gaat. (Valkuil is suboptimalisatie door focus op één bepaald milieueffect).</p> <p>TNO heeft daarnaast onderzoek gedaan naar welke MKI gekoppeld kunnen worden aan CE en welke MKI gekoppeld kunnen worden aan milieu effecten. Dit onderzoek gaf aan dat je daarnaast nog extra indicatoren voor CE kan opnemen. Jeannette reageert hierop dat de modules A/B/C/D een goede basis kunnen zijn om de circulariteit inzichtelijk te maken. Wanneer module A en D een 0 scoort, dan betekent dat dat het proces / object circulair is. Deze modaliteiten zitten al verwerkt in de huidige MKI en hoeven dan alleen zichtbaar gemaakt te worden.</p> <p>Een nadeel van deze oplossingsrichting is dat opdrachtnemers minder inzicht hebben in waarop ze nog kunnen sturen om hun product/proces nog circulaire of duurzamer te maken. Door inzicht te geven in de karakterisatie biedt je opdrachtnemers de mogelijkheid om hierop ook te sturen via een LCA (zie ook algemene opmerking in het verslag van WS2: Er is een verschil tussen inzicht geven en iets aanpasbaar maken. Het laatste heeft grote invloed op de controleerbaarheid van gegevens).</p> <p>Conclusie is dat de groep het eens is dat naast de MKI ook karakterisatie zichtbaar moet kunnen maken, maar dat de manier waarop dat gebeurt nog</p>	5 + 1 + 8	1 tot 3 jaar
		Functie 2	Inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart		
		Functie 4	Transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken		
4a	A	2, 4	Niet platgeslagen data cat. 1 + 2 (+ 3) in NMD	1 + 8	1 tot 3 jaar
4b	A	2, 4	<p>In het informatieveld staan heel veel belangrijke data die je in een apart veld wilt noteren, zodat DC hier ook op kan controleren:</p> <p>Invoervakken verplicht stellen;</p> <p>Meer verschillende invoervakken opnemen;</p> <p>Geschiedenis weergeven over de invoer van de data (hoe actueel het is).</p>	1 + 8	Nu
5	A	2, 4	<p>Proces data en materialen niet meer vastzetten in items.</p> <p>(Zie ook de algemene opmerking in het verslag van WS2: Ideeën van groep A hebben invloed op de manier waarop de NMD is ingericht. De kwaliteit van de data die in DuboCalc gaat, bepaald de kwaliteit die er uit gaat. Het is de vraag hoe actueel en volledig de gegevens in de NMD zullen zijn en hoe vaak de NMD database geupdated zal worden.)</p>	1	1 tot 3 jaar

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
5a	A	2, 4	DuboCalc als overkoepelende paraplu gebruiken waar containers aangekoppeld kunnen worden waarin de analyse plaats kan vinden (zoals de betontool, asfalttool etc.). --> en dit ontsluiten via de NMD en B&U. Deze oplossing maakt de data transparant voor de OG, maar niet voor de markt (met als gevolg dat de markt niet van elkaar kan leren).	1	1 tot 3 jaar
5b	A	2, 4	Projectspecifieke LCA's in de NMD opnemen. Projectspecifieke LCA's worden nu niet in de NMD: Deze LCA's kunnen wel gebruik maken van materialen en processen uit de NMD. Wanneer projectspecifieke LCA's in de NMD zouden worden geplaatst, dan is het een te traag proces om dit ook aan DuboCalc te koppelen. Nu is er ongeveer één release per jaar, waardoor deze LCA's niet gelijk kunnen worden meegenomen voor dezelfde of andere aanbestedingen.	1 + 8	1 tot 3 jaar
5c	A	2, 4	Een NMD projecten database opnemen voor projectspecifieke LCA's die live geupdate wordt zodat input van een opdrachtnemer, gelijk ook door anderen ingezien kan worden.	1	1 tot 3 jaar
5d	A	2	Functionele grenzen LCA een plek geven in een numeriek invoerveld in DC i.p.v het algemene informatieveld. Dat bepaalde materialen in een bepaald type werk gebruikt mogen worden en in andere type projecten niet. Bijv. staal damwand mag niet gebruikt worden voor staal van een vangrail (willekeurig voorbeeld). Op deze manier kan DC ook een check uitvoeren of de LCA wel van toepassing kan zijn voor het project.	2	Nu
6	A	4	Default items en deze kunnen aanpassen (met een onderbouwing). Materialen en processen niet meer vastzetten in de itemkaarten. in de B&U staat dit ook op de agenda. Voor minder ervaren gebruikers is het belangrijk om de defaults wel te behouden.	1	Nu
	Functie	22	Materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) + grondstoffen paspoort meenemen		
7	B	22	Uitvoer aansluiten bij CE ontwikkeling (Hoe meer circulair een project is, hoe beter je dit ook wilt terugzien in DC. Dit kan door een betere ontsluiting van module C&D).	1 + 8	1 tot 3 jaar
8	B	22	CE uitdrukken in MKI (De 3R, 7R, 10R methode, is een andere manier om te kijken naar CE dan MKI. Je moet dat er niet inproppen, je kan het er wel naast gebruiken).	1	Nu
9	B	22	- puur LCA gegevens ontsluiten of meer? - basis voor MKI score DC berekening	1	Nu
10	B	22	RVW: opnemen van eigenschappen van producten/componenten etc. die herbruikbaarheid beïnvloeden. (OG's onderdeel laten worden van upcyclen en recyclen. Meerdere velden meenemen in DC om typische eigenschappen van materialen/producten mee te geven aan OG voor de upcycling / recycling. Op deze velden kan vervolgens ook weer gefilterd worden.)	1 + 8	1 tot 3 jaar
11a	B	22	In paspoort: aantal lifecycles van onderdelen binnen het grote systeem (t.b.v. circulair asset management & sloop aanbesteding)	7	1 tot 3 jaar

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
11b	B	22	<p>Paspoort (onderscheid moet daarbij gemaakt worden tussen materialen grondstoffen, componenten, producten wat het systeem ingaat - Het systeem dat gerealiseerd wordt - uitgaande stroom bij einde levensduur)</p> <p>1 IN -> huidige DC methodiek</p> <p>2 Systeem -> System Breakdown Structure/objectenboom</p> <p>3 UIT: -> Reststroom bij demontage: grondstoffen, componenten, producten.</p> <p>Hierbij is het van belang om de invoer en uitvoer van materialen bij de fase beheer & onderhoud ook mee te nemen.</p>	7	Nu
11c	B	22	Geen grondstof per paspoort -> gericht transparant maken	7	Nu
11d	B	22	Label aan grondstoffen en elementen	7 + 8	1 tot 3 jaar
11e	B	22	RVW: paspoort is randvoorwaarde voor circulaire sloop/demontage	7	Nu
11f	B	22	<p>Niet grondstoffenpaspoort maar projectpaspoort of gebouw-paspoort of infrastructuur-paspoort -> nuttig voor vele toepassingen o.a. koppeling met DuboCalc+onderliggende LCI-database -> relevant om circulariteitsberekeningen op verschillende R-en te kunnen doen -> ondersteund ontwerpproces, bv. gebruik 2e hands onderdelen. Info over grondstoffen + materialen+producten</p>	7	1 tot 3 jaar
11g	B	22	Definitie bepalen materialen balans of grondstoffenpaspoort	7	Nu
12	B	22	RVW: IP/copyright opnemen in NMD voor de kaarten (Als je iedereen perfect inzicht geeft in de processen dan heb je een IP probleem: je kan onderscheid maken tussen welke info naar OG gaat, welke info door concurrenten inzichtelijk zijn, en welke info voor anderen inzichtelijk is. Dit speelt ook bij de bepaling van de grondstoffenefficiency).	1 + 8	1 tot 3 jaar
13	B	22	Succesfactor: koppeling aan BIM voor generatie data	1	1 tot 3 jaar
14	B	22	Succesfactor: Open source systeem met bouwprojecten	1	1 tot 3 jaar
15	B	22	Reststromen -> grondstoffen, componenten, producten bij einde levensduur inzichtelijk	7	Nu
16	B	22	As-Built LCA uploaden in DuboCalc	1	Nu
17	B	22	<p>DuboCalc-berekening uitvoeren voor:</p> <p>1 ontwerp</p> <p>2 constructie</p> <p>3 onderhoud</p> <p>uitkomst 2+3 helpt calibreren van/voor toekomstige projecten</p>	1	Nu
18	B	22	DuboCalc voor beginners en gevorderden instapmodel <- blijven moduleren en programmeren MKI	1	Nu
19	B	22	Instapmodel: blijven moduleren en programmeren MKI	1	Nu
20	B	22	RVW: koppeling materialen IN & objectenboom/BIM	1	Nu
21	B	22	Realtime data uitwisselen. Let op juridische houdbaarheid	1 + 8	1 tot 3 jaar
22	B	22	RVW: NMD makkelijk bij te werken/toevoegen nieuwe 'entrees'	1	1 tot 3 jaar
23	B	22	RVW: belangrijk voor aanpassingen DuboCalc dat (toekomstige) functionaliteiten implementeerbaar blijven	1	Nu
24	B	22	RVW: grondstoffen+componenten+producten in NMD beschikbaar	1 + 8	1 tot 3 jaar
25	B	22	Niet geverifieerde LCA in DuboCalc bij aanbidding	1 + 4 + 5	1 tot 3 jaar
26	B	22	LCA direct in DuboCalc	1 + 4 + 5	1 tot 3 jaar
27	B	22	RVW: efficiënt toetsbaar (Nu wordt MKI alleen gebruikt bij de ontwerpfase (plan), maar wordt later niet gecheckt of de ON ook daadwerkelijk zie MKI behaald.)	1	Nu
28	B	22	Kans: koppeling online materialen/product platforms	1	1 tot 3 jaar
29	B	22	(Hoe) producten als dienst mee te nemen in paspoort? bijv. pompcapaciteit i.p.v. pomp	7 + 8	1 tot 3 jaar
30	B	22	Hoogwaardigheid van materialen inzichtelijk maken	1 + 8	1 tot 3 jaar

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
31	B	22	DuboCalc -> CO2 MKI -> R-en	1	Nu
Functie			5	Rekenen met meerdere levenscycli + allocatie	
32	C	5	Beperking van CO2 op dit moment heeft zekerheid, CO2 besparen in de toekomst minder. Aan deze zekerheid moet een waarde en urgentie worden toegekend.	1+2+3	1 tot 3 jaar
33	C	5	Voorwaarden definiëren voordat een volgende levenscyclus mag worden meegenomen in een berekening	5 + 8	1 tot 3 jaar
Functie			1	Levensduur van items aanpassen op itemkaarten	
34	C	1	Onderscheid maken in levensduur tussen materiaal, product en project.	1+4+5+6+	Nu
34	C	1	Beschouwingsduur van het project is soms korter dan de levensduur van gebruikt materiaal. Dit moet flexibeler worden: maak onderscheid tussen levensduur op projectniveau, productniveau of materiaalniveau.	1+4+5+6+	Nu
				7	
34	C	1	Technische levensduur van een project is soms anders dan de functionele levensduur van een onderdeel dat daarin toegepast is, dit moet in berekeningen te bepalen zijn.	1+4+5+6+	1 tot 3 jaar
				7+8	
34	C	1	Voorwaarden vast stellen voor het aanpassen van een levensduur: wat moet je aantonen om de levensduur aan te passen	1+4+5+6+	1 tot 3 jaar
				7	
34	C	1	Spelregels definiëren voor flexibele levensduur (analoog aan oude SBR)	1 + 8	1 tot 3 jaar
34	C	1	Entiteit oprichten die fungeert als scheidsrechter m.b.t. bepaling levensduur.	1 + 8	1 tot 3 jaar
34	C	5	Eerlijk afwegen van modulariteit in berekeningen	1+4+5+6+	1 tot 3 jaar
34	C	5	Synergie in spelregels tussen BKU en GWW sector.	8	1 tot 3 jaar
34	C	5	Effecten van hergebruik meenemen naar volgende cyclus (allocatie CO2 verdelen over verschillende cycli en projecten). De winning van primaire grondstoffen kun je uitsparen in een volgende cyclus. De mogelijkheid van hergebruik/recycling wil je belonen in de cyclus waarvoor je aan het rekenen bent, terwijl het voordeel eigenlijk optreedt in de volgende cyclus. Dat is wat hier bedoeld wordt: hoe ga je hiermee om. Dit is onderwerp van het rapport Grondstoffenefficiency.	1+4+5+6+	1 tot 3 jaar
				7+8	
34	C		Opslaan van erkende berekeningen in een bibliotheek waarbij IP wordt beschermd.	1	1 tot 3 jaar
Ontvangen reacties					
35	Reactie		Export native DuboCalc bestand mogelijk maken in DC (nodig voor uitwisseling tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer): exportfunctie maken van een berekening, zodat deze door de opdrachtgever ingeladen kan worden.	1	1 tot 3 jaar
	Jeroen ter				

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
36	Reactie	David	<p>Het gaat erom dat sommige maatregelen die bijdragen aan circulariteit (hoogwaardig hergebruik van materialen en producten in de volgende fase) niet altijd goed meetbaar zijn in de rekeninstrumenten. Het idee van David is om het in de rekeninstrumenten – binnen de kaders van de EN 15804 en de BM – mogelijk te maken om voor bepaalde producten (het is nog even zoeken voor welke producten dit logisch is en voor welke niet) bij de invoer van die items in de berekening, te kunnen kiezen uit verschillende opties voor de ‘einde levensduur scenario’s’ (vooral Module C). Degene die de berekening invoert, kiest bij een regulier ontwerp automatisch voor het ‘default einde levensduurscenario’ zoals dat nu volgens de gemiddelde afvalscenario’s voor dat materiaal of product geldt. Echter, als degene die de berekening invoert kan onderbouwen conform van tevoren bepaalde spelregels dat het materiaal of product aantoonbaar circulairder is dan de referentie, dan kan voor een ander gunstiger ‘einde levensduur scenario’ gekozen worden. Bij het invoeren van dergelijke opties / varianten, is het belangrijk dat er duidelijke spelregels zijn waaraan getoetst kan worden.</p> <p>Een paar voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Voor gebouwen is het zo dat een raamkozijn een langere levensduur heeft als deze beschut is tegen regen. Dit kan bijvoorbeeld door een (dak)overstek boven de kozijnen aan te brengen. Dit kost extra materiaal, wat op dit moment in de berekeningen leidt tot een hogere milieu-impact. Echter, de extra milieukosten voor de materialen voor het overstek, kunnen leiden tot een daling in milieukosten voor de kozijnen op lange termijn, doordat die minder keren vervangen hoeven te worden gedurende de levensduur van het gebouw. Je wil dan dat bij de berekening zowel de kozijnen als het overstek ingevoerd worden, maar dat bij de kozijnen i.p.v. het standaard einde levensduur scenario en/of levensduur onderbouwd afgeweken kan worden naar een gunstiger einde levensduur scenario en/of levensduur, omdat ze aantoonbaar een overstek hebben opgenomen in het gebouw. 		

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
			<ul style="list-style-type: none"> - Voor GWW kan een gelijksoortige aanpak bedacht worden voor bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"> o Modulaire stalen bruggen, waarbij we duidelijke spelregels moeten opstellen voor wat we onder een modulaire stalen brug verstaan. Waaraan moet een stalen brug voldoen om deze te mogen beschouwen als een modulaire brug? o Modulaire betonnen kunstwerken: let op de spelregels: wanneer vinden we een betonnen brug modulair en hoogwaardig herbruikbaar, en wanneer niet? <ul style="list-style-type: none"> - Een modulair betonnen viaduct leidt tot een hogere MKI, maar deze is wellicht te compenseren door een gunstiger EL-scenario. o Grondfunderingen die bestaan uit verschillende materialen en kwaliteitsniveaus, waarbij die grondsoorten gescheiden worden door bijv. folies <ul style="list-style-type: none"> - Aanbrengen van folies leidt tot een hogere MKI, maar de grond kan een gunstiger EL-scenario krijgen bij goede scheiding en daarmee goede mogelijkheden voor hoogwaardig hergebruik o Levensduurverlengend onderhoud (LVO) van asfalt: wanneer ZOAB wordt toegepast op een weg en de aannemer elke 3 jaar een levensduurverlengende creme aanbrengt, is dat op dit moment niet goed in te voeren in DuboCalc. We willen echter dat voor ZOAB andere levensduren (of EL-scenario's?) geselecteerd kunnen worden, wanneer de aannemer ook invoert dat hij elke 3 jaar een LVO-laag aanbrengt. o Opleveren van onderdelen met een materialenpaspoort: wel graag spelregels opstellen welke informatie RWS verwacht en hoe deze aangeleverd moet worden (deze is wellicht nog toekomstmuziek, heb ik zelf even toegevoegd) <ul style="list-style-type: none"> - Bij goede informatie voor asset managers is de kans op hoogwaardig hergebruik groter en daarmee het EL-scenario gunstiger? 		

Nr.	Groep	Functie	Idee	Strategie	Termijn idee
			<ul style="list-style-type: none"> · Belangrijk blijft dat GWW en B&U gelijk op blijven trekken (een bepalingsmethode en veel gedeelde producten). Dus ook belangrijk voor het DuboCalc/CE-project lijkt me. · Zeker bij de B&U (geen processen) wordt de milieuprestatie van een bouwwerk nu beschouwd als een eenvoudige optelling van de MPG/MKI-waarden van de afzonderlijke producten. Er is geen interactie tussen de producten. Maar een duurzaam ontwerp is meer dan het inkopen van duurzame producten. Het gaat er ook om hoe de elementen aan elkaar worden gemonteerd, of om het afschermen/beschermen van elementen door andere elementen. Omdat deze (circulaire) ontwerpkenmerken nu niet gewaardeerd worden, daagt de milieuprestatieberekening nu niet uit tot het slim ontwerpen. De door hierboven beschreven aanpak zou helpen. · Pluspunt van de aanpak is dat het goed in te passen is in de bestaande methodiek: <ul style="list-style-type: none"> o De EN15804 maakt nu voor fase B, C en D gebruik van scenario's. het verschil is dat naast het default scenario's ook andere scenario's aangeboden kunnen worden. o Doordat de diverse scenario's en bijbehorende criteria aan de producten gehangen worden zijn de verantwoordelijkheid van de dataeigenaar en vallen ze ook binnen de toetsing. · Het hanteren van een default scenario, dat tevens het ongunstigst is, heeft voordelen: <ul style="list-style-type: none"> o Het selecteren van een ander scenario dan de default door de toolgebruiker is een bewuste keuze met dus en bewijslast. o Als de toolgebruiker niets aangeeft wordt er gerekend met de default. Het werken met scenario's heeft dus weinig gevolgen voor de inspanning. 		

Grijze tekst: Dit is niet tijdens de brainstorm aan bod gekomen, maar achteraf toegevoegd.

Bijlage VI - Overzicht beoordelingscriteria ideeën tbv het versterken van DC voor CE

Ter voorbereiding op werksessie d.d. 6 december 2017

Nr	Criteria beoordeling ideeën
1	Mate waarin idee gewenste functionaliteiten van DuboCalc versterkt
2	Haalbaarheid van het idee (effectiviteit / effort)
3	Mate waarin idee implementeerbaar is op relatief korte termijn (2018)
..	..

VERSLAG WERKSESSIE 3 d.d. 16 januari 2018

Onderwerp	Werkessie versterken DuboCalc tbv circulaire GWW-sector
Project	DuboCalc en Circulaire Economie
Projectcode	103947
Datum	16-jan-18
Tijd	13:00 - 16:30 uur
Plaats	Westraven, Corporate Learning Centre, Utrecht
Referentie	103947/18-001.261
Auteur(s)	mw. ir. I. Bolier
Bijlage(n)	I Overzicht kaders DuboCalc en CE II Opdracht Review selectie ideeën III Overzicht ideeën brainstorm (aangevuld) IV Opdracht uitwerking ideeën V Uitwerking idee 5b NMD projectendatabase (groep 1) VI Uitwerking idee 1/47 Aanpasbare en zichtbare afvalscenario's mbv Slim Slopen (groep 2) VII Uitwerking idee 1 Splitsen fasen in DuboCalc (groep 3) VIII Uitwerking idee 39 Keuzes levensduur en validatie van gegevens en berekening (groep 4)

Groep	Organisatie	Persoon
1	RWS	Marjolein van der Klauw (MvdK)
1	Centrum-Hout	Eric de Munck (EdM)
1	LBP Sight	Jeannette Levels (JL)
1	EcoChain	Jochem Mos (JM)
1	Fueturefuels	Benjamin Pistor (vanaf opdracht 2)
1	W+B	Wisse ten Bosch
2	RWS	Gerwin Schweitzer (GS)
2	ProRail	Jeroen ter Meer (JtM)
2	RH DHV	Bas Mentink (BM)
2	Fueture Fuels	Vincent van Maurik (VvM) (vanaf opdracht 2)
2	Universiteit Twente	Robin de Graaff (RdG)
2	NIBE	Mantijn van Leeuwen (MvL)
2	Heijmans	Adrie van der Burgt
3	RWS	Catrinus Nouta (CN)
3	RWS	Machiel Crielaard (MC)
3	PBL	José Potting (JP)
3	W+B	Ingrid Bolier (IB)
3	W+B	Michel Berghuis (MB)
3	NIBE	Rick Scholtes (RS)

Onderzoeksvraag 3

Welke concrete aanpassingen worden geadviseerd t.a.v. De Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, de Nationale Milieudatabase, DuboCalc en de inzet van DuboCalc in aanbestedingen om effectief bij te dragen aan het realiseren van een Circulaire Economie in de GWW-sector en het behalen van de doelen?

Werkessie 3: 16-01-2018, Westraven

Doelstelling: Vaststellen van de concrete aanpassingen van de BM, NMD, DC en aanbesteding DC.



4	RWS	Evert Schut (ES)
4	RWS	Martijn Lommers (ML)
4	Cenosco	Marcel Sminia (MS)
4	EcoChain	Pieter Leendertse (PL)
4	W+B	Maarten Schäffner (MaaS)
4	BAM	Jörgen de Wijs
Kopie	Rockwool	Agnes Schuurmans
	Min. IenW	Mari van Dreumel (MvD)
	W+B	Marije Schilder (MarS)
	Betonketen	Martin Damman (MD)
	BAM	Born Goedkoop
	ProRail	Katja Nelissen
	SBK	Piet van Luijk
	Antea	Jasper Flapper
	Roelofsgroep	Tobias Strating
	SGS	Harry van Ewijk
	Gem. Amsterdam	Jasper Passtoors
	W/E adviseurs	David Anink
	Gem. Utrecht	Wouter den Besten
	RH DHV	Jan-Bart Jutte
	Gem. Rotterdam	Leon Dijk

Opening, plenaire discussie na opdracht Review selectie ideeën			
Persoon	Opmerking	Reactie	Actie
	Hoofdpunten uit de plenaire discussie:		
Plenair	- de vraag is op welk detailniveau werkt DuboCalc. Dit in relatie tot gewenste onderscheid tussen MKI voor ontwerp en inkoop incl. randvoorwaarden	- de vraag wanneer MKI berekening door een LCA deskundige wordt gemaakt, en wanneer in DuboCalc (SimaPro Light) hangt hier mee samen - combinatie van BIM met DC is de toekomst, de vraag is wel hoe effectief / nodig dit is voor specifiek het realiseren van een circulaire bouwsector	Valideren of het gewenst is dat de uitgewerkte ideeën inderdaad geïmplementeerd worden in DC, NMD, BM e.d.
Plenair	- NMD voorbereiden op het los indienen van LCA's per fase - spelregels voor transportafstand opstellen - fasen uitsplitsen in DC, let op: fasen A1-3 blijven bij elkaar - groepen zijn verdeeld over de wenselijkheid om nieuwe toekomstscenario's met energietransitie te verwerken in de LCA systematiek - DC MKI door gebruik in bouw- en exploitatiefase (externe invloeden) inzichtelijk laten maken - spelregels voor het afwijken van levensduur en validatie van gegevens en berekening - oproep voor defaultwaarde (let op controleerbaarheid) - proces van toetsing en autorisatie van projectspecifieke LCA in NMD. Aandachtspunt hierbij is dat de LCA's geheim blijven tijdens het aanbestedingsproces. Daarom is een onafhankelijke en betrouwbare partij nodig voor autorisatie.	De volgende ideeën worden uitgewerkt in opdracht 2: Groep 1: idee 5b: NMD projecten database Groep 2: ideeën 1 en 47: aanpasbare en zichtbare afvalsscenario's mbv Slim Slopen Groep 3: idee 1: splits fasen in DC uit, aan begin her(gebruik) en aan het eind scenario's. Zorg daarbij voor aanvullingen: - aanpassingen in DC aansluiten bij voorstel monitoringssysteem CE; - gebruik- en vrijkomen van materialen (in- en output) vanuit CE (rekenmethode in BM / EN15804) Groep 4: idee 39: keuzes levensduur en validatie van gegevens en berekening	
Conclusie en afsluiting			
Persoon	Opmerking	Reactie	Actie
Ingrid, Marjolein	Bedankt voor jullie enthousiasme en harde werken. Alle input wordt verwerkt tot een verslag van deze werksessie. Uiteindelijk wordt eind maart een adviesrapport opgeleverd waar deze input in wordt verwerkt.		

Review selectie ideeën

1. Maak een flipover met 'VTW-tjes'. Pas ideeën uit de shortlist aan of voeg ideeën toe (al dan niet uit bijlage V Overzicht ideeën brainstorm werksessie 6-12-2017)
2. In geval van VTW-tjes, beargumenteer deze aan de hand van criteria:
 - Termijn van implementatie
 - Mate waarin idee bijdraagt aan het behalen van de CE doelen
 - Haalbaarheid van het idee (effectiviteit / effort)
3. Maak een top 3 van de ideeën die de groep na de plenaire terugkoppeling wil uitwerken

Bijlage III: Overzicht shortlist ideeën brainstorm

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

*** Functie:**

1	Levensduur van items aanpassen op itemkaarten
2	Inzichtelijk maken wat is meegenomen in de itemkaart
4	Transparantie en onderscheid tussen fases, processen en materialen inzichtelijk maken
5	Rekenen met meerdere levenscycli + allocatie
15a	Grondstof efficiëntie mee laten rekenen in DuboCalc (en afstemmen met andere sectoren)
15b	Inzicht modules A t/m D (apart weergeven op kg en 'kwaliteit')
22	Materiaalbalans inzichtelijk maken (overdracht LCA voor beheerders) + grondstoffen paspoort meenemen

Beoordelingscriteria

Mate waarin idee implementeerbaar is op relatief korte termijn (2018)
Mate waarin idee doelen CE bereikt
Haalbaarheid van het idee (effectiviteit / effort)

****Strategie**

1	Aanpassen manier van werken DuboCalc
2	Sectorbrede veranderingen en wet- en regelgeving
3	Sectorbrede innovatieagenda's en keteninitiatieven
4	Manier inzet DuboCalc in verkenningen, planstudies en ontwerp van GWW-projecten
5	Manier inzet DuboCalc in inkoop en aanbestedingen en de contractvormen, BPKV-criteria en eisen die daarbij gesteld worden
6	Realisatie van GWW-werken en de rol van marktpartijen, ketens en branches in de toelevering en realisatie van projecten
7	Beheer en Asset Management (bijv. grondstoffenpaspoort)
8	Aanpassen manier van (samen)werken SBK (aangevuld door groep A)

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Strategie	Termijn	Effectiv	Shortlist	Haalbaar	Opmerking	Behouden op shortlist?	Voorgestelde wijziging
46	Reactie	15a, 15b	Elke fase van de LCA voortaan apart te declareren (A,B,C, D), om dat meteen te regelen als we database NMD met database DC harmoniseren. Het apart declareren is een randvoorwaarde om er daarna als gebruiker zaken naar eigen keus mee te kunnen doen, zoals bijvoorbeeld CO2 in module C en D anders moneteriseren dan in module A.				Shortlist		Raakvlak met idee 32	Ja	<p>Groep 1: Onderverdeling in modules A,B,C,D toepassen, behalve A1-A3 i.v.m. receptuur. Beter toetsen in realisatiefase nodig om te controleren dat toezeggingen worden nagekomen. Er moet ook een mogelijkheid zijn voor verliezende partijen om geschil in te dienen bij twijfels.</p> <p>Groep 2: Onderverdeling binnen modules ook meenemen (A1, A2, A3, etc.). Dit is een aanscherping van het oorspronkelijke idee.</p>
5b	A	2, 4	<p>Projectspecifieke LCA's in de NMD opnemen.</p> <p>Projectspecifieke LCA's worden nu niet in de NMD: Deze LCA's kunnen wel gebruik maken van materialen en processen uit de NMD.</p> <p>Wanneer projectspecifieke LCA's in de NMD zouden worden geplaatst, dan is het een te traag proces om dit ook aan DuboCalc te koppelen. Nu is er ongeveer één release per jaar, waardoor deze LCA's niet gelijk kunnen worden meegenomen voor dezelfde of andere aanbestedingen.</p>		1 + 8	Nu	hoog	Shortlist hoog	Veel relatie met idee 5a en 5c. Door de markt is mogelijkheid om eigen LCA in DC in te voeren zeer gewenst.	Ja	<p>Groep 1: Eens, met als toevoeging dat extra grondstoffen op ingrediënt-niveau moeten kunnen worden toegevoegd in de NMD die in projectspecifieke LCAs worden gebruikt. Deze kunnen dan ook gebruikt worden in organisatie-specifieke rekeninstrumenten. Dus twee werkwijzen: DC + maatwerk LCAs, en NMD + andere instrumenten. Ook hier zijn toetsing, aantoonbaarheid en betrouwbaarheid aandachtspunten.</p> <p>Groep 2: Eens, mits de formulering wordt aangepast. Er staat namelijk waarschijnlijk een foutje in de omschrijving van het idee. Er staat "projectspecifieke LCA's in de NMD opnemen" maar dat moet zijn "projectspecifieke LCA's in DC opnemen". Op basis van dit punt wordt een nieuw idee geformuleerd namelijk: labelen van niet-DC bibliotheek data.</p> <p>Groep 3: Projectspecifieke LCA's opnemen in NMD als voorbeeld</p> <p>Groep 4: Persoonlijke (gesloten) LCA kunnen toevoegen mbv algemene DC berekening -> ontwerp MKI</p>
5c	A	2, 4	Een NMD projecten database opnemen voor projectspecifieke LCA's die live geupdate wordt zodat input van een opdrachtnemer, gelijk ook door anderen ingezien kan worden.		1	Nu	hoog	Shortlist midden		Ja	<p>Groep 1: Zie 5b, en real-time koppeling met updates voor DC</p> <p>Groep 2: Wijziging: "Gelijk ingezien kan worden" moet worden "gelijk in DC beschikbaar"</p> <p>Tevens constatering dat de haalbaarheid terecht op "midden" staat.</p> <p>Groep 4: Persoonlijke (gesloten) LCA kunnen toevoegen mbv algemene DC berekening -> ontwerp MKI. De vraag is of je dit moet willen?</p>
6	A	4	Default items en deze kunnen aanpassen (met een onderbouwing). Materialen en processen niet meer vastzetten in de itemkaarten. in de B&U staat dit ook op de agenda. Voor minder ervaren gebruikers is het belangrijk om de defaults wel te behouden.		1	Nu	midden	Shortlist hoog	Reactie MV: Goede kaders in inkoop specificatie is dan wel gewenst, aangeven wat er wel en niet binnen scope van de berekening valt, veel van dit werd voorheen in de itemkaarten geregeld.	Ja	<p>Groep 2: Eens, mits goede onderbouwing wordt gegeven waarom iets niet meer 'default' is (de aannemer moet wijziging aannemelijk maken). Deze onderbouwing moet ook getoetst worden onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever want de opdrachtgever moeten kunnen bepalen of met default of open items gerekend gaat worden.</p>

Bijlage III: Overzicht shortlist ideeën brainstorm

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Nr.	Groep	Functie*	Idee	Strategi	Termijn	Haalbaar	Opmerk	Behoud	Vorgestelde wijziging	Column2	
32	C	5	Beperking van CO2 op dit moment heeft zekerheid, CO2 besparen in de toekomst minder. Aan deze zekerheid moet een waarde en urgentie worden toegekend.	1+2+3	Nu	midden	Shortlist	midden	In LCA's wordt regelmatig gerekend met toekomstige uitsparingen (bijv. bij verbranding of recycling of hergebruik), deze toekomstige uitsparingen worden tegen de technologie van vandaag berekend, terwijl het heel aannemelijk is dat in de toekomst de uitsparing tegen heel andere condities gerealiseerd zal worden (als deze als gerealiseerd wordt, want het kan ook anders uitpakken). Zouden we CO2 emissies nu (productiefase A1-A3, A4, A5) niet zwaarder moeten wegen dan CO2 emissies (of uitsparingen) in de (verre) toekomst? Dit is niet alleen een vraag voor DC, maar veel breder. RWS zou hier wel mee kunnen werken in haar studies als ze dit zou willen, via haar eigen protocol of richtlijnen. Voorwaarde is dan wel dat de verschillende modules in LCA's (A, B, C, D) apart gedeclareerd zijn, zodat ze verschillend gemonetariseerd zouden kunnen worden bijvoorbeeld.	Nee: groep 1, groep 2 Ja: groep 3, groep 4	<p>Groep 1: Oneens, want hierover is teveel onzekerheid en de kans op opportunisme.</p> <p>Groep 2: Deze moet uit de shortlist, want dit idee is te groot en teveel omvattend.</p> <p>Groep 3: Dit idee gaat over de onzekerheid tav toekomstige efficiëntie van gebruik van fossiele brandstof. Het omgaan met toekomstscenario's. Focus op ingrepen gedurende het project.</p> <p>Groep 4: Zit al in DC. Moet alleen zichtbaar worden gemaakt.</p>
35	C	1	Beschouwingsduur van het project is soms korter dan de levensduur van gebruikt materiaal. Dit moet flexibeler worden: maak onderscheid tussen levensduur op projectniveau, productniveau of materiaalniveau.	1+4+5 +6+7	Nu	hoog	Shortlist	midden		Ja: groep 1, groep 3 Nee: groep 2	<p>Groep 1: Er moeten duidelijke spelregels komen voor het aanpassen van levensduur van producten. Als men van de standaard levensduur wil afwijken moet dit goed worden onderbouwd, en dit moet getoetst worden door een speciale commissie (bijv. deskundigen, opdrachtgevers, ..).</p> <p>Groep 2: Onduidelijke formulering van het idee.</p> <p>Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur</p> <p>Groep 4: Persoonlijke (gesloten) LCA kunnen toevoegen mbv algemene DC berekening -> ontwerp MKI. De vraag is of je dit moet willen?</p>
36	C	1	Technische levensduur van een project is soms anders dan de functionele levensduur van een onderdeel dat daarin toegepast is, dit moet in berekeningen te bepalen zijn.	1+4+5 +6+7+ 8	Nu	hoog	Shortlist	midden		Ja: groep 1 Nee: groep 2	<p>Groep 1: Zie 35</p> <p>Groep 2: Onduidelijke formulering van het idee.</p> <p>Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur</p>
37	C	1	Voorwaarden vast stellen voor het aanpassen van een levensduur: wat moet je aantonen om de levensduur aan te passen	1+4+5 +6+7	Nu	hoog	Shortlist	midden		Ja: groep 1, groep 3 Nee: groep 2	<p>Groep 1: zie 35</p> <p>Groep 2: Van de lijst af omdat dit buiten de verantwoordelijkheid van een LCA valt. Maar dat is een lastig onderwerp. Het is iets wat mogelijk aangezwengeld moet worden.</p> <p>Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur</p>
39	C	1	Entiteit oprichten die fungeert als scheidsrechter m.b.t. bepaling levensduur.	1 + 8	Nu	hoog	Shortlist	midden	Reactie JTM: dit wordt niet wordt bepaald in DuboCalc of bij scheidsrechter, maar dat het ligt bij regelgeving/voorschriften OG. Volgens mij zou er een onafhankelijke commissie moeten zijn die regelt hoe levensduren bepaald worden. Dit is erg ingewikkeld en kun je volgens mij niet aan de OG overlaten.	Ja: groep 1, groep 3, groep 4 Nee: groep 2	<p>Groep 1: Er moeten meer en duidelijker LCA-spelregels komen, en een systeem 'toets de toetsers' (zoals bijv. BREEAM-assessors). Daarnaast een geschillencommissie in het geval van escalatie, certificering van toetsers en halfjaarlijks overleg voor toetsers.</p> <p>Groep 2: Van de lijst af omdat dit buiten de verantwoordelijkheid van een LCA valt. Maar dat is een lastig onderwerp.</p> <p>Groep 3: Onderbouwing afwijken levensduur</p> <p>Groep 4: Keuzes levensduur en validatie van gegevens en berekening. Is per lk zou 'materialensector'. Omdat Asfalt hier al mee bezig is, lijkt het wenselijk om hierbij aan te haken.</p>

Uitwerking ideeën

1. Beschrijf per idee op een flipover aan de hand van: als een *<type gebruiker>* wil ik *<iets doen>* zodat ik er *<iets aan heb>*
2. Wanneer is het idee erg slecht, wanneer net voldoende en wanneer excellent uitgewerkt?
3. Welke prestatiecriteria liggen hier aan ten grondslag?
4. Wat is de huidige prestatie van DC/het systeem op de criteria zonder de invoering van het idee?

Bijlage V: Uitwerking idee NMD Projectendatabase

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Groep 1

Idee 5b: Projectspecifieke LCA's in de NMD opnemen

User story: Als **opdrachtgever** wil ik een NMD projectendatabase, omdat ik dan voor mijn projecten de DuboCalc berekening tijdens de aanbesteding en realisatie kan volgen.
Als **opdrachtnemer** wil ik een NMD projectendatabase, omdat ik dan items in DuboCalc kan importeren en projectspecifieke berekeningen kan maken.
Als **toetsers** wil ik een NMD projectendatabase om LCA's te toetsen en te vergelijken.
Als **SBK** wil ik een NMD projectendatabase, omdat ik daarmee alle MPG-berekeningen van alle bouwaanvragen kan inzien en het beleid kan monitoren.
Als **overheid** wil ik een NMD projectendatabase, omdat daarmee transparantie en kennisdeling van LCA's in de sector wordt bereikt.
Als **ingenieursbureau** wil ik een NMD projectendatabase, omdat ik daarmee tijdens een ontwerp kan zien welke innovatieve materialen beschikbaar zijn.

Succescriteria: Snelheid van behandeling van LCA data en toetsing daarvan
Snelheid van koppeling tussen projectendatabase en DuboCalc.
Betrouwbaarheid van geheimhouding tijdens aanbestedingen.
Het opstellen van de database moet gebeuren door een volledig onafhankelijke partij via een openbare aanbesteding
Betrokkenheid van alle stakeholders in het traject
Toeleveranciers willen informatie wel delen met klanten maar niet met concurrenten.

Opmerkingen:

Bijlage VI: Uitwerking idee Aanpasbare en zichtbare afvalscenario's mbv Slim Slopen

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Groep 2

Ideeën 1 en 47: Aanpasbare en zichtbare afvalscenario's mbv Slim Slopen

User story: Als **opdrachtnemer** wil ik betere afvalscenario's kunnen invoeren voor vrijkomend materiaal, zodat mijn winkans wordt vergroot.

Succescriteria: Er moeten meerdere defaultscenario's klaarstaan en deze moeten materiaalspecifiek zijn.
Scenario's/data moeten makkelijk in te voeren zijn (gebruiksvriendelijkheid).
Het gehele eigen proces moet ingevoerd kunnen worden.
Ontwerpdata moet aanwezig zijn.
Er moet gericht/gefocused kunnen worden geoptimaliseerd.
Leveranciers (o.a. verwerkers/afnemers) moeten mee kunnen denken.

Er moet inzicht zijn in de orde grootte van de milieuwinst door deze afvalscenario's. Bijvoorbeeld door de bevindingen af te kunnen zetten tegen een branchegemiddelde en/of past performance database.

Opmerkingen: De hierboven genoemde criteria geven aan wanneer de implementatie van het idee van "Slim Slopen" in DC een succes is. Het absolute falen hebben we in de groep niet bepaald. Wel is genoemd dat als meerdere criteria van bovengenoemde lijst zouden ontbreken het minder succesvol is. Tevens is gezegd dat wanneer de criteria zoals hierboven genoemd elk voor zich niet goed zouden worden uitgewerkt, dit ook leidt tot minder succes.

Bijlage VII: Uitwerking idee Splitsen fasen in DC

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Groep 3

Idee 1: Groep 3: idee 1: splits fasen in DC uit, aan begin her(gebruik) en aan het eind scenario's. Zorg daarbij voor aanvullingen:
- aanpassingen in DC aansluiten bij voorstel monitoringssysteem CE;
- gebruik- en vrijkomen van materialen (in- en output) vanuit CE (rekenmethode in BM / EN15804)

Hierbij gaat het om het bewerkbaar maken van afvalscenario's tbv:

1) inzicht geven in-, het kunnen werken met- en het aanpassen van % primaire en secundaire materialen

2) waarderen / alloceren van de manier hoe end of life en recycling crediteren ('wat gaat er gebeuren met beton'), een ander scenario in kunnen voeren

User story: Als een **ontwerpde gebruiker** wil ik **de percentages C en D (stort, verbranding en recycling) kunnen aanpassen**, zodat ik **inzichtelijk maak welke circulariteitsstrategie ik kan toepassen en daarin een afweging kan maken**

Succescriteria: Manier van alloceren is voorwaarde voor een 'eerlijke' manier om dit te doen
Allocatiemethode voor recycling moet consistent zijn met de CE-ambities
Recyclingsprofiel (% stort, verbranding, recycling) in DC kunnen zetten
Extra varianten van defaultwaarde % stort, verbranding, recycling
Van recyclingwaarde zowel hoogwaardige als laagwaardige varianten kunnen kiezen
Van recyclingwaarde eigen variant/LCA in kunnen voeren
Toepassing van gecertificeerde waarden bij inkoopproces

Opmerkingen:

Bijlage VIII: Uitwerking idee Keuzes levensduur en validatie van gegevens en berekening

Versie werksessie 3 d.d. 16 januari 2018

Groep 4

Idee 39: Keuzes levensduur en validatie van gegevens en berekening

User story: Ik ben een **DuboCalc gebruiker** en ik **ontwerp voor een aanbesteding**. Dan wil ik **levensduurverlengend onderhoud** zodat **het effect van milieupact 'toename' afgewogen kan worden tegen 'afname'**.

De vraag is wanneer bovenstaande 'mag'.

Het idee werkt:

Slecht als:

- gebruiker geen kennis heeft / niet de juiste expert is (is die er wel?)
- geen toetsing plaatsvindt op gebruikte gegevens en manier van berekenen
- als het tot 'arbitrage' leidt

Voldoende als:

- gebruikte gegevens en op gebruikte gegevens en manier van berekenen wel getoetst wordt
- gebruiker wel een expert is

Excellent als:

- dit via SBK plaatsvindt
- de (voor)kennis van de specifieke materialensector (bijv. beton of asfalt) wordt betrokken

Huidige stand

van zaken:

1 op 10

Rvw voor

excellent:

- onafhankelijke partij valideert gegevens en op gebruikte gegevens en manier van berekenen
- deze validatie 'snel' uitgevoerd wordt
- draagvlak is voor de validatie
- de manier van valideren een goede balans heeft tov de kosten

VI

BIJLAGE: IMPACT ANALYSES VAN ONTWIKKELINGEN

MEMO

Aan: Maarten, Marije, Ingrid

Van: Mantijn en Rick

Datum: 22 februari 2018

Betreft: impact analyse project “Herstructurering van de Nationale Milieudatabase”

1. Het project Harmonisatie Database DuboCalc met NMD

In dit project wordt de NMD geschikt gemaakt om GWW data op te nemen, zodat de huidige database van DuboCalc in de NMD kan worden opgenomen en dan vice versa de NMD voortaan kan dienen als database voor DuboCalc. Alle data die voor DuboCalc zijn ontwikkeld, zullen aan de NMD worden toegevoegd, waarbij de profielen naar de huidige versie van Eocinvent zullen worden omgezet. De inventarisatie (gap analyse) is gedaan in fase A. In fase B zal het daadwerkelijk worden uitgevoerd en staat gepland voor de zomer van 2018.

2. De impact van het project op de bepalingsmethode

Dit project zal niet direct impact op de bepalingsmethode hebben.

3. De impact van het project op de NMD

De NMD zal voortaan de basis vormen voor DuboCalc. Hetgeen de toegang van nieuwe producten tot DuboCalc sterk vereenvoudigt en hopelijk tot een toename van beschikbaar komen van producten zal leiden.

4. De impact van het project op DuboCalc

Hopelijk een toename van het aantal producten in de DuboCalc database.

5. Aanvullende aanbevelingen vanuit ons eigen project te geven

De NMD bevat nu nog geen functionele eenheden voor de GWW, het zou aan te bevelen zijn om allereerst een goede set functionele eenheden op te stellen, zodat een eerlijk speelveld ontstaat voor vergelijken van LCA's.

MEMO

Aan: Maarten, Marije, Ingrid

Van: Mantijn en Rick

Datum: 25 januari

Betreft: impact analyse project “grondstoffenefficiency”

1. Het project Grondstoffenefficiency

Het hoofddoel van dit project is: “op basis van de ‘Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken’, het LCA-kwaliteitsaspect grondstoffenefficiency (recycling en reuse) als een zelfstandige prestatie te kunnen declareren.”

Het project bouwt deels voort op het rapport “Milieuprestatiebepaling van recycling en hergebruik van bouwmaterialen, een voorstel voor verbeteringen bij de implementatie van Module D in de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken, om deze verder geschikt te maken voor recycling en hergebruik”. [Utrecht Sustainability Institute – maart 2015]. Daarin is een aantal aanbevelingen geformuleerd om, passend binnen het Nederlandse systeem van beoordeling op gebouwniveau, Module D verder geschikt te maken voor het vaststellen van de milieukosten en –baten van recycling en hergebruik. De aanbevelingen waren:

1. Aparte declaratie van Module D binnen de NL Bepalingsmethode.
2. Het overnemen van de end-of-waste benadering uit EN 15804 in de NL Bepalingsmethode.
3. Het invoeren van een controle op dubbeltelling bij koppeling tussen Modules D en A.
4. Het opstellen van een ‘Nationale Bijlage’ bij de Europese norm EN 15804.
5. Het vastleggen van biogeen koolstof en het vrijkomen ervan behoeven meer aandacht (dit kan door middel van een massabalans en is in het bijzonder relevant voor hout en biobased bouwmaterialen).
6. Het maken van afspraken over de vervangen energiemix bij verbranding met energierugwinning.
7. Het op een vaste manier opnemen van de uitgangspunten voor allocatie en systeemgrenzen in Bijlage H van de NL Bepalingsmethode, door een extra informatieveld.
8. Het opnieuw ter discussie stellen van het niet vermijden van milieu-impact door houtrecycling.

In het project “Grondstoffen efficiency” wordt op deze aanbevelingen voortgebouwd, in de tijd tussen afronding van het voorgaande project en de start van het project “Grondstoffen efficiency” zijn een aantal van deze aanbevelingen al opgevolgd (Aanbeveling 1, 2, 3 en 6). Echter, nog niet alle acties zijn helemaal uitgevoerd, een aantal zaken liggen nog ter implementatie bij SBK en zullen nog consequenties hebben voor de bepalingmethode en/of NMD. De stand van zaken ten tijde van de start van het project grondstoffen efficiency wordt hieronder kort weergegeven.

Aanbeveling 1: Module D moet apart gedeclareerd worden conform EN 15804. De versie 2014 van de bepalingmethode voorziet hier voor het EPD-dossier reeds in, waarmee aanbeveling 1 is opgevolgd, maar de NMD loopt hierop nog achter: “Afvalverwerking” omvat in de database en het huidige aanleverformat (versie 2.1) voor basisprofielen “C3 (+ C1, C4 en/of D)”.

Apart declareren van C3, C4 en D moet nu al volgens de Bepalingsmethode. Het SBK aanleverformat is aangepast (voorstel juli 20172) en hoeft alleen nog maar door SBK gepubliceerd en geïmplementeerd te worden, zodat de data correct in submodules wordt aangeleverd bij SBK.

De NMD moet databasetechnisch nog wel geschikt worden gemaakt voor de opname van alle submodules. De database is nu gevuld met data waarbij “C3 (+ C1, C4 en/of D)” zijn opgeteld.

Voor categorie 3 data kan dit relatief eenvoudig worden omgezet, maar het lijkt ondoenlijk om voor de nu aanwezige categorie 1 en 2 data op basis van de oorspronkelijke rapporten alsnog tot de juiste waarden voor de submodules te komen. Er zijn 2 manieren om hier voor de categorie 1 en 2 data mee om te gaan:

- Voor C1, C3, C4 en D worden nieuwe velden aan de database toegevoegd (de bestaande worden gehandhaafd).
- Van de nu aanwezige categorie 1 en 2 data, “C3 (+ C1, C4 en/of D)”, worden alle ‘+ waarden’ (milieubelasting) opgenomen onder module C3 en alle ‘- waarden’ (vermeden milieubelasting) onder module D; module C1 en C4 worden voor die profielen dan op “0” gesteld.

Verder declareren van indicatoren relevant voor recycling en hergebruik. Voorstel is om aan de bepalingmethode toe te voegen: “Voor de EPD’s waarvan de milieu-informatie als basisprofielen wordt opgenomen in de Nationale Milieudatabase is een selectie van de parameters uit tabel 2.1, 2.2 en 2.3 uit de EN 15804 vereist”. Met een focus op Module C en D liggen in dat geval tabel 2.2 en 2.3 voor de hand.

Tabel 2.2 Andere milieu-informatie: afvalcategorieën

Parameter	Eenheid
Gevaarlijk afval	Kg
Niet-gevaarlijk afval	Kg

Tabel 2.3. Andere milieu-informatie: output stromen

Parameter	Eenheid
Materialen voor hergebruik	Kg
Materialen voor recycling	Kg
Materialen voor energie	Kg
Geëxporteerde energie	MJ per energiedrager

Figuur 1. Overgenomen uit eindrapport Grondstoffenefficiency

Gebruik van hernieuwbare grondstoffen, anders dan voor energieopwekking (dus in kg), wordt door een deel van de begeleidingscommissie gemist als indicator. Deze ontbreekt in de EN 15804.

De begeleidingscommissie zegt over het declareren van grondstoffenefficiency: indicatoren zijn informatief, als extra info naast impact. Ze hebben als voordeel dat ze zijn genormaliseerd / gedefinieerd. Vooral tabel 2.3 is bruikbaar. Maar het zegt, evenals percentages (ten opzichte van totale massa), niet zoveel over milieu-impact.

Aanbeveling 2: In het eerdere onderzoek naar “implementatie module D” is vastgesteld dat gebruik van end-of-waste definities uit de EN 15804 in de verschillende sectoren toe te passen zou zijn: “De End-of-Waste benadering zou overgenomen kunnen worden indien er binnen en door een sector een eenduidige definitie van het end-of-waste moment aanwezig is of opgesteld gaat worden. [NL Bepalingmethode, §2.6.3.4, Systeemgrenzen, onder Sloop- en verwerkingsfase] De benadering zou als volgt kunnen worden opgenomen in de NL Bepalingmethode:

– **Systeemgrenzen, onder Sloop- en verwerkingsfase. EN 15804 is van toepassing.**

Opmerking 1: De End of waste benadering is identiek aan de beoordeling uit de kaderrichtlijn afvalstoffen. Meer informatie hierover inclusief een overzicht van de bestaande dossiers en een beoordelingsstructuur is te vinden op <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/afval/afval/>

Opmerking 2: Indien er nog geen beoordeeld dossier beschikbaar is moet de beoordeling conform de criteria deel uitmaken van het LCA dossier en het basisprofiel afvalstoffen.

Opmerking 3: Indien niet een eenduidige definitie kan worden opgesteld kan men gebruik maken van de structuur in bijlage @@ (huidige tekst onder de paragraaf)”

Aanbeveling 3: De huidige koppeling tussen Module D en Module A zoals die vnl. aanwezig is bij de recycling van metalen kan gehandhaafd worden, maar de definitie in de NL bepalingmethode van het corrigeren voor de verrekening van gerecyclede content in Module A zou aangepast kunnen worden. In de definitie moet duidelijk worden dat, indien er een “systeem” overlap is tussen de grondstoffen in Module A en het productsysteem dat in Module D is gemodelleerd, er een controle voor dubbeltelling moet plaatsvinden. Indien er geen sprake is van “systeem” overlap moet dit duidelijk zijn in Module D.

Aanbeveling 6: aanbeveling 6 (energiemix bij verbranding met energierugwinning) intussen verder uitgewerkt en opgenomen in het “Wijzigingsblad Bepalingmethode versie 2.0” van 1 juni 2017 betrekking hebbend “Onder paragraaf 2.6.3.6 - Verbranding in een afvalenergiecentrale (AEC) (pagina 18)”.

Mbt aanbevelingen 4,5,7,8 wordt in het project grondstoffenefficiency voorgesteld, die nu niet nadere invulling te geven. Het project behandelt een praktijktoets en werkt vervolgens een aantal acties verder uit in detail, deze worden hieronder toegelicht.

2. De impact van het project op de bepalingmethode

Het project “Grondstoffenefficiency komt met een set van acties. In het jaarplan van SBK is opgenomen om acties 5.1 t/m 5.6 uit het project “grondstoffefficiency” in 2018 uit te voeren, hier genummerd 1 t/m 6. Tussenhaakjes staat de paragraaf uit de Bepalingmethode genoemd, waar de actie effect op heeft:

1. **Aanpassen termen en definities** (par 2.3) voor secundair materiaal, materialen voor recycling en grondstoffenequivalent, in overeenstemming met de EN 15804
2. **Systeemgrenzen** (par 2.6.3.4), uitbreiding tekst met betrekking tot module D, die beschrijft hoe module D berekend dient te worden.
3. **Selectie van data** (par 2.6.3.6): 2 belangrijke principes (conform de EN 15804) worden toegevoegd: enerzijds dat vermeden energie bij verbranding voortaan afhankelijk is van de energiedrager (bijv bij verbranding van hout voor elektriciteit opwekking, wordt energie door verbranding van hout vermeden en niet de algemene Nederlandse energiemix) en anderzijds dat als een secundair materiaal verloren gaat (disposed) in het proces, er ter compensatie een last in module D wordt opgenomen gelijk aan productie van overeenkomstig primair materiaal, om het ontstane tekort in een volgende cyclus weer aan te vullen.
4. **Allocatie input stromen + output emissies** (par 2.6.4.3), deze paragraaf dient geheel te worden aangepast om in overeenstemming met EN 15805 te werken met het principe End-of-waste bepaling, waar de BPM tot nu toe gebruik maakte van het economisch omslagpunt en economische afbakening. Tevens dient het principe te worden uitgewerkt dat module D ook een last kan bevatten, bijv in de situatie dat een secundaire grondstof in het productsysteem op zodanige wijze wordt verspild dat recycling of hergebruik niet meer mogelijk is deze “verliezen” een last zijn in het hierop volgende productiesysteem, en als zodanig als een last in module D gemoduleerd dienen te worden.

5. **Basisprofielen, productkaarten en itemkaarten** (paragraaf 2.8.2.2): Voor het modulair declareren en het met de juiste informatie declareren van module D moet de tekst overeenkomstig de resultaten van het onderzoek worden aangepast. Het gaat dan om los declareren van de modules C en D en het declareren van de juiste informatie met betrekking tot de EoL-scenario's en de grondstoffenequivalent(en) in module D. Daarnaast gaat het om het declareren van de aanvullende gegevens uit het LCA-dossier (afvalcategorieën en outputstromen).
6. **Milieukeggetallen** (paragraaf 3.6) en Rekenregels (paragraaf 3.7): Om de juiste context van de éénpuntsscore weer te geven en grondstoffenefficiency op gebouw niveau te kunnen declareren dient de tekst in de bepalingmethode aangevuld te worden met het weergegeven van de rekenresultaten in een éénpuntsscore en de modulaire opbouw hiervan.

3. De impact van het project op de NMD

Deze hierboven beschreven acties zullen voor de Nationale Milieu Database tot gevolg hebben dat:

1. **Apart declareren van modules C1,C3,C4 en D in LCA's.** Hoewel niet direct onderdeel van het project grondstoffen efficiency noemen we het hier toch nog wel. Dit is al besloten, maar de invoering laat nog op zich wachten en dan met name de aanpassing van de database en de aanpassing van de huidige profielen in de database.
2. **Module D preciezer en completer gedefinieerd zal zijn**, dit kan leiden tot andere uitwerking van deze module in LCA's. Op voorhand is niet aan te geven hoe groot de impact in bepaalde gevallen zal zijn. De praktijktoetsen uitgevoerd in het project "grondstoffenefficiency" geven een indicatie.
3. **Milieu-informatie afvalcategorieën en outputstromen apart gedeclareerd zal gaan worden**, hetgeen de mogelijkheid zal bieden om een grondstoffenefficiency parameter hieruit te berekenen. Hernieuwbare grondstoffen zijn in de EN 15804 niet apart aangewezen en vormen hier dan nog geen onderdeel van.
4. **Energieopwekking bij verbranding in End-of-Life scenario's** zal anders behandeld gaan worden, dit zal voor bepaalde materialen een aanzienlijke impact op de totale milieuprestatie (MKI) hebben (speelt nadrukkelijk bij materialen met een hoge calorische waarde, zoals hout en kunststoffen).
5. **De éénpuntsscore (MKI) zal per module (A,B,C,D) weergegeven gaan worden**, zodat de instrumenten die op gebouw niveau werken deze informatie ook modulair aangereikt krijgen.

4. De impact van het project op DuboCalc

De voorziene acties zullen voor DuboCalc de volgende mogelijkheden bieden:

1. **LCA data per module aangeleverd**, hetgeen de mogelijkheid biedt in DuboCalc in de rapportages per module te rapporteren, geheel in lijn met de EN15804 en de Bepalingmethode (dus A,B,C,D ipv productie, aanleg, onderhoud, einde levensduur).
2. **Milieu-informatie afvalcategorieën en outputstromen apart gedeclareerd**, biedt de mogelijkheid om een grondstof efficiëntie parameter te berekenen (in combinatie eventueel met de reeds bestaande indicator % secundaire grondstoffen).

5. Aanvullende aanbevelingen vanuit ons eigen project te geven

Aanvullende op de bovengenoemde acties zouden wij de volgende aanbevelingen kunnen geven:

1. Het lijkt interessant om bij uitsplitsing per module, ook uitsplitsing per submodule door te voeren (wellicht niet in A vanwege vertrouwelijkheid productiegegevens). Met name in module C is dit van interesse (C1 sloop, C2 transport, C3 afvalbewerking, C4 finale afvalverwerking).
2. Het lijkt interessant om bij grondstoffen ook hernieuwbare grondstoffen apart te declareren, dit zit echter nog niet als indicator in de Bepalingsmethode en ook niet in de EN 15804. Kunnen we hier iets in Nederland voor formuleren en in de Bepalingsmethode opnemen en terug aan Europa voorstellen? (idee: In de output stromen zitten wel de indicatoren [materialen voor energie, kg] en [geëxporteerde energie, MJ per energiedrager]. De toevoeging per energiedrager maakt dat hier een onderscheid gemaakt zal worden tussen de verschillende materialen (hout, kunststoffen, ..), kunnen we hier dan iets mee?)
3. Voor opstellen grondstoffen efficiëntie parameter is het vrijwel vanzelfsprekend dat deze in overleg met B&U opgesteld dient te worden. Hier zou een synergie met de definities van de Ellen Macarthur Foundation gevonden kunnen worden (die oa bij Madaster nu in gebruik zijn), de Material Circularity Indicator (MCI) lijkt een breed gedragen parameter voor grondstoffenefficiëntie.

MEMO

Aan: Maarten, Marije, Ingrid

Van: Mantijn en Rick

Datum: 22 februari 2018

Betreft: impact analyse project “Herstructurering van de Nationale Milieudatabase”

1. Het project Herstructurering van de Nationale Milieudatabase

SBK heeft dit project opgezet zodat de NMD aan kan sluiten bij toekomstige nieuwe ontwikkelingen, toepassingen en applicaties. Het resultaat is de rapportage “Herstructurering van de Nationale Milieudatabase – fase A”. De herstructurering heeft een technische insteek en richt zich primair op de optimalisatie en verbetering van de opzet van de milieudatabase en de hierin opgenomen milieudata. Het doel van de herstructurering is (onder meer) om de productspecificaties per productfamilie in de NMD eenduidiger functioneel te beschrijven en daardoor de opslaglogica te vergroten.

De omvang van het project heeft er toe geleid dat het in meerdere fases is opgedeeld. Deze eerste fase A omvat de opzet van de hoofdstructuur voor de nieuwe inrichting van de database. Er zijn voor dit project een aantal onderzoeksvragen geformuleerd:

- Volstaat de categorisering van de gebouw- en GWW-onderdelen in de bijlage D van de bepalingsmethode (scope gebouwberekening) voor een voldoende dekking van de NMD in relatie tot ordening in BIM-systemen en om informatie van leveranciers van bouwproducten inzichtelijk te maken?
- Hoe kunnen procedureel en inhoudelijk per productfamilie gelijke functionele omschrijvingen worden opgesteld ten behoeve van aanlevering voor opname in de NMD, zodat de productfamilies het gehele bouwwerk dekken en er recht kan worden gedaan aan de eis van een level-playing-field?
- Hoe kan de omvang en gedetailleerdheid van de NMD beheersbaar worden gehouden?
- Is de toegankelijkheid van de NMD voldoende beveiligd tegen oneigenlijk gebruik?

Bovengenoemde onderzoeksvragen zijn vertaald in een aantal deliverables:

- Een ontwerp voor toekomstgerichte opslag van prestatieverklaringen van milieuprestatie van bouwmaterialen, -producten en -elementen ten behoeve van het kunnen maken van milieuprestatieberekeningen.
- Een ontwerp met een dynamisch versie beheer van milieuprestaties en individuele parameters bij relevante wijzigingen in de bepalingsmethode in de toekomst.
- Een ontwerp dat een plaats heeft voor ‘proces’ data naast materiaaldata voor de milieuprestatie van (grond)werken in de GWW-sector.
- Het opstellen van gelijke functionele omschrijvingen per productfamilie ten behoeve van aanlevering voor opname in de NMD van de verschillende “niveaus” van bouwmaterialen, -producten en -elementen, opdat de productfamilies het gehele bouwwerk dekken en er recht gedaan wordt aan de eis van een level-playing-field.

- Het opstellen van rekenregels onder de NMD als voorwaarde voor rekeninstrumenten hoe de som der delen van opgenomen bouwmaterialen, en –producten (cat. 1,2 en 3) in de NMD in gelijke orde van grootte leidt tot een opgenomen element (af fabriek of samengestelde productkaart).
- Een analyse hoe de data in een ‘kale’ opslag van LCA-milieudata in de NMD zodanig kan worden voorzien van een label of notatie dat die geschikt is voor het eenvoudig uploaden naar programmatuur zoals instrumenten voor het berekenen van de milieuprestatie van gebouwen dat daarmee het zoeken naar bepaalde producten wordt vereenvoudigd.
- Een ontwerp dat dermate flexibel is om op basis van de bepalingmethode gebaseerde deelprestaties die in de nabije toekomst als gemeengoed worden verwacht, tevens een zichtbare plaats te kunnen geven. Denk aan grondstoffenefficiency, biobased bouwen e.d.
- Een ontwerp dat flexibel is ten aanzien van het vastleggen van op de milieudata aanvullende prestaties van de opgenomen bouwmaterialen, -producten en –elementen.

2. De impact van het project op de bepalingmethode

De herstructurering van de database betekent voor de Bepalingmethode *dat bijlage D – Overzicht gebouw- en GWW-werkonderdelen* herzien zal worden. De nieuwe opzet betekent voor product- en itemkaarten dat ze op het juiste niveau kunnen worden opgehangen.

Bovendien wordt er onderscheid gemaakt tussen verschillende ‘soorten of toepassingen’ van data:

1. LCA-milieudata voor toepassing in de B&U
2. LCA-milieudata voor toepassing in de GWW
3. LCA-milieudata voor toepassing in zowel de B&U als de GWW
4. Aanvullend facultatief in te vullen productspecificatie, waaronder overige milieurelevante productinformatie.

Data in de database zal gelabeld worden. Het labelen van producten bestaat uit een positie, codering, functioneel element en kenmerken. Wat betreft het functioneel element: Dit is een generieke functionele beschrijving die niet-materiaal of leverancier specifiek is maar eerder productfamilies beschrijft.

Een ontwikkelkans die genoemd wordt in het rapport is die van het kunnen toevoegen van additionele (vrijwillige) informatie (naast de verplichte LCA-data. Als voorbeeld hiervan wordt genoemd de eigenschappen in het kader van circulariteit.

Voor elk niveau en bijbehorend element in de nieuwe hoofdstructuur (zie hieronder in 1.3) worden functionele elementen opgesteld. Deze functionele elementen geven een eenduidige beschrijving van de prestaties van het betreffende element.

Er wordt ook nog kort iets over nieuw op te zetten rekenregels genoemd. Het advies luidt om eerst rekenregels vast te stellen, alvorens daadwerkelijk de herstructurering van de database door te voeren.

3. De impact van het project op de NMD

Het doel van het project is de herstructurering van de NMD en de aanpassingen zijn dus in de eerste plaats van toepassing op de NMD.

De nieuwe coderingen en het onderscheid tussen de verschillende soorten of toepassingen van data hebben grote invloed op de database. Bestaande data krijgen een nieuwe code en worden zo aangepast dat binnen een groep van producten dezelfde functionele vergelijkbaarheid krijgen: *“Voor elk niveau en bijbehorend element in de nieuwe hoofdstructuur worden functionele elementen ontwikkeld. Deze functionele elementen geven een eenduidige beschrijving van de prestaties van het betreffende element. Dit waarborgt dat gelijk presterende producten op hetzelfde niveau kunnen en moeten worden geplaatst.”* [p. 27]

De belangrijkste uitgangspunten van de nieuwe structuur zijn volgens het rapport:

- De structuur moet verschillende niveaus bevatten, zodat er ruimte is voor zowel enkelvoudige bouwproducten als samengestelde bouwproducten indien blijkt dat dit noodzakelijk is.
- Elk niveau moet helder worden gedefinieerd, door middel van een zogenoemd functioneel element, zodat soortgelijke producten op eenduidige wijze worden opgenomen.
- Aggregatie van enkelvoudige producten tot samengestelde producten (door middel van rekenregels) moet mogelijk zijn.
- Op elke positie in de structuur moet een product voorhanden zijn of kunnen komen, dan wel moet een (terugval)optie in categorie 3 beschikbaar zijn of kunnen komen.
- De wijze waarop de niveaus (inclusief naamgeving producten) worden gepresenteerd aan de gebruiker (user interface) door de rekeninstrumenten moet niet leiden tot verwarring bij de keuze van een (bouw)product (en er sprake is van een level-playing-field).

Deze uitgangspunten resulteren vervolgens in een reeks kenmerken. In de rapportage zijn de belangrijkste opgesomd:

- De structuur bevat meerdere niveaus waardoor niet alleen enkelvoudige producten, maar ook samengestelde producten of zelfs complete projecten een eigen plaats kunnen krijgen.
- De structuur biedt zowel een eigen (aparte) plaats aan producten als aan processen, zodat de milieupact van beide, los van elkaar of gecombineerd, in een berekening kan worden ingevoerd.
- De structuur heeft de mogelijkheid om ook enkelvoudige producten (zoals glas, verfsystemen of hang- en sluitwerk), grondstoffen en halffabricaten op te nemen door toevoeging van niveau in aanvulling op NL/SfB en RAW. Dit is uitgewerkt in de ontworpen codering.
- De in te voeren data wordt aangepast, zodat het mogelijk wordt om te zoeken en selecteren op andere kenmerken en eigenschappen van producten.

Een laatste impact die genoemd wordt in het rapport is de mogelijkheid om naast materialen ook processen op te kunnen nemen: *“Op diverse niveaus in de nieuwe hoofdstructuur hebben processen naast materialen een duidelijke positie. Aan deze positie kan LCA-data over processen worden gekoppeld.”* [p. 33]

4. De impact van het project op DuboCalc

De nieuwe coderingen en herstructurering van de database hebben als gevolg dat DuboCalc op de nieuwe structuur moeten kunnen aansluiten. Er zal meer aandacht besteed worden aan de vindbaarheid van producten en processen in de database. Het gevolg zal zijn dat producten en processen zoals die nu in DuboCalc staan mogelijk op een andere plaats komen te staan.

Wanneer rekenregels aangepast worden, betekent dit dat het rekenhart van DuboCalc aangepast moet worden.

Een uitbreiding van informatievelden, betekent dat DuboCalc deze gegevens moet op kunnen halen uit de database en kunnen weergeven in het programma zelf. Wanneer het gegevens betreft waar mee gerekend wordt, moeten hiervoor ook de juiste rekenregels toegepast worden (bijv. circulariteitsdata).

5. Aanvullende aanbevelingen vanuit ons eigen project te geven

Door de uitbreiding van velden, waarin producenten extra informatie kunnen zetten, moet DuboCalc zo gemaakt worden dat deze informatie ook zichtbaar wordt. Naast de verplichte gegevens, zoals die van milieueffecten en indicatoren, zullen er velden moeten komen waar optionele gegevens zichtbaar gemaakt kunnen worden, zoals bijvoorbeeld een indicator voor de mate van circulariteit. Bij de herstructurering van de database wordt rekening gehouden met mogelijke toekomstige toevoegingen in de database. Een aanbeveling is dan ook om er voor te zorgen dat nieuwe milieueffecten en -indicatoren (van bijv. circulariteit) eenvoudig toegevoegd kunnen worden. Hetzelfde geldt voor toekomstige informatievelden.

MEMO

Aan: Maarten, Marije, Ingrid, Marjolein en Gerwin

Van: Mantijn en Rick

Datum: 22 februari

Betreft: impact analyse herziening EN 15804

1. Herziening EN 15804

De Europese horizontale Product Category Rule (PCR) voor bouwproducten (EN 15804) ligt ter amendement voor. De EN 15804 is een belangrijk document voor ons project, omdat dit de basis is voor ons nationaal document “Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-Werken”. De bepalingmethode is weer de basis voor de Nationale Milieu Database en die dient weer als basis voor de database van DuboCalc.

Het amendement op de EN 15804 ligt momenteel voor ter commentaar. De commentaar periode loopt tot eind juni 2018. Na sluiting van de periode zal het commentaar verwerkt worden (probeert men binnen één maand te doen) en vervolgens zal het amendement officieel ter stemming gebracht worden. Als het amendement wordt aangenomen, dan zal deze ongeveer in maart 2019 in kunnen gaan.

In de nieuwe draft versie van de EN 15804 zijn een groot aantal wijzigingen opgenomen, met als doel de EN 15804 te harmoniseren met de PEF methode (Product Environmental Footprint). De volgende wijzigingen zijn mogelijk van belang voor ons project.

Milieueffectcategorieën. De set van verplichte milieueffecten, die gedeclareerd moeten worden, verandert. Vermesting (eutrofiëring) wordt opgesplitst in drie subcategorieën, een milieueffect voor waterschaarste wordt toegevoegd en extra indicatoren over CO2 worden gevraagd, zoals de uitsplitsing tussen de verschillende mogelijke bronnen als fossiel, biogeen en als gevolg van landgebruik en landtransformatie. Voor de meeste verplichte milieueffecten geldt dat het impactmodel dat wordt aangewezen in de norm, anders is dan in de huidige versie van de norm.

Aanvullende informatie. In de nieuwe draft wordt de set van mogelijke aanvullende milieueffecten ook ingrijpend gewijzigd. Waarbij o.a. het impactmodel voor berekening van de toxiciteit indicatoren (die we in Nederland verplicht stellen) wordt gewijzigd ten opzichte van de huidige versie van de norm (en daarmee ook onze bepalingmethode). Daarnaast wordt er een impactcategorie toegevoegd voor landgebruik en bodemkwaliteit (Soil Quality Index).

Aan de tabellen met indicatoren voor declaratie in het EPD, wordt een tabel toegevoegd met declaraties verwijderingen en emissies van Biogeen CO2 .

2. De impact van ontwikkeling op de bepalingmethode

Zoals eerder aangegeven is het SBK vrij om nog een keus te maken wat wel en wat niet over te nemen in de bepalingmethode, zolang de EN 15804 nog niet Europees geharmoniseerd is. Maar het is alleszins te verwachten dat de wijzigingen in de impactmodellen en milieueffectcategorieën, die nu in de nieuwe draft versie van de EN 15804 voorliggen, ook in de bepalingmethode overgenomen zullen gaan worden.

3. De impact van het project op de NMD

Dit zal tot gevolg hebben dat er een belangrijk verschil zal gaan ontstaan tussen EPD's berekend met en zonder het amendement van de EN 15804. Het is nu nog niet duidelijk hoe men met deze overgang om moet gaan, dat zal besproken moeten worden in de TIC en de MBG van SBK en met de andere stakeholders, want het zal effect hebben op alle instrumenten die aan de NMD gekoppeld zijn en met alle beslissingen die met deze instrumenten worden ondersteund. De reikwijdte is dus groot.

4. De impact van het project op DuboCalc

De meest directe impact zit in het feit dat EPD's berekend onder de nieuwe methode afwijkende resultaten geven van die eerder berekend onder de oude methode. Een EPD heeft een geldigheid van 5 jaar en dat kan dus tot verschillen leiden in de overgangperiode. Dit vraagt een uitvoering analyse en discussie hoe hier mee om te gaan.

5. Aanvullende aanbevelingen vanuit ons eigen project te geven

In het kader van ons project en een betere verwerking van circulariteit in DuboCalc lijkt het van interesse om te onderzoeken of de nieuwe milieueffectcategorieën, die beschikbaar komen, relevant zijn om te gaan gebruiken. Het betreft dan met name:

1. Waterschaarste, door TNO, in haar recente rapport in opdracht van RWS, aangeduid als een belangrijke indicator voor hulpbron gebruik.
2. Landgebruik, hier wordt een nieuw model voorgesteld dat gebruik maakt van 4 indicatoren (*"NOTE 1 The soil quality index is a weighted indicator, developed by JRC, using following 4 indicators from LANCA: biotic production, erosion resistance, mechanical filtration and groundwater replenishment."*)
3. Uitgebreide declaratie van biogeen CO₂, met name interessant bij gebruik van biobased materialen.

