



BUILDING MATERIALS

BEOORDELING MILIEUPRESTATIES VAN HER TE GEBRUIKEN ELEMENTEN IN RELATIE TOT BOUWBESLUIT 2012

Status **eindrapport**

Datum **21-06-2019**

Rapportnr. **A103780/R20190105a**

SGS INTRON

COLOFON

Opdrachtgever / Customer	Stichting Bouwkwiteit SBK t.a.v. de heer P. van Luijk Postbus 1201 2280 CE RIJSWIJK	E-mail: pl@bouwkwiteit.nl
Titel rapport / Titel report	Beoordeling milieuprestaties van her te gebruiken elementen in relatie tot Bouwbesluit	
Offerte / Quotation	A103780/BO20180741a/GWe/SSi	Datum / Date 14-11-2018
Opdracht / Purchase order	18/1355/KV/ns	Datum / Date 21-11-2018
Opdrachtnemer / Contractor	SGS INTRON B.V. Postbus 5187 6130 PD SITTARD	Kantoor / Office Dr. Nolenslaan 126 6136 GV SITTARD
Contactpersoon / Contactperson	dr. ir. G.J.L. van der Wegen	Tel.: +31 46 4204204 Mob.: +31653731832 E-mail: Gert.vanderWegen@sgs.com
Auteur / Author	dr. ir. G.J.L. van der Wegen, dr. U. Hofstra en ir. H. van Ewijk	Autorisatie / Authorisation ir. R. Leppers
Handtekening / Signature		Handtekening / Signature 
Datum / Date	Rapportnr. / Reportnr.	Reden revisie / Reason revision
15-05-2019	A103780/R20190105 SSi	
21-06-2019	A103780/R20190105a SSi	Verwerking commentaar dhr. Van Luijk en Scholten

Disclaimer

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

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

© SGS INTRON BV

INHOUDSOPGAVE

	Pagina
SAMENVATTING.....	4
1. INLEIDING.....	7
1.1. Kader.....	7
1.2. Wat is er in de literatuur te vinden i.r.t. de beoordeling milieuprestaties van her te gebruiken elementen?.....	7
1.3. Aanpak onderzoek.....	9
2. SYSTEEMVRAGEN.....	11
2.1. Uitgangspunten.....	11
2.2. Resultaten expertmeeting.....	11
2.3. Bepaling kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen.....	13
3. BEPALING LCA-MILIEUPRESTATIE.....	16
3.1. Uitgangspunten.....	16
3.2. Resultaten expertmeeting.....	16
3.3. Bepalingsmethode.....	17
3.4. Hergebruikt bouwproduct of -element in de Bepalingsmethode.....	19
3.5. Hergebruikte bouwelementen in meerdere cycli.....	20
3.6. Niet voorzien hergebruik.....	21
3.7. Conclusies LCA-milieuprestatie van her te gebruiken bouwelementen.....	21
4. SPIEGELING AAN EUROPEES BELEID EN REGELGEVING.....	23
4.1 Harmonisatie van prestatiebepalingen m.b.t. het vrijhandelsverkeer.....	23
4.2 Europees beleid i.r.t. circulaire bouweconomie.....	26
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	28
6. LITERATUUR.....	31
BIJLAGE A. VERSLAG 1 ^E EXPERTMEETING: SYSTEEMVRAGEN.....	32
BIJLAGE B. VERSLAG 2 ^E EXPERTMEETING: LCA-ASPECTEN.....	37

SAMENVATTING

Inleiding

In het Rijksbreed programma 'Circulaire Economie - 'Nederland circulair in 2050' is geschreven dat pilotprojecten kunnen worden gebruikt voor de stimulering van de verdere ontwikkeling van circulair bouwen. De nadruk ligt daarbij ook op het realiseren van hoogwaardig(er) hergebruik in alle deelmarkten van de bouw. De kwaliteit van her te gebruiken bouwmaterialen speelt daarin een belangrijke rol en vraagt aparte aandacht. Op dit moment neemt de bouwpraktijk evenwel nog in enige mate een afwachtende houding aan omdat men institutionele belemmeringen ervaart om bouwproducten (en gebouwinstallaties) te hergebruiken en nieuwe markten hiervoor te ontwikkelen. Vragen zijn dan onder ander: wat is de actuele kwaliteit van het bouwelement (of installatie) op het moment van hergebruik? Wie is verantwoordelijk voor de aangegeven kwaliteit? Hoe is dan met hergebruikte elementen aan te tonen dat aan de voorschriften voor nieuwbouw uit het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan. Moet men wellicht terugvallen op het generieke artikel van gelijkwaardigheid met alle daarbij behorende regels van dien? Ook milieuprestaties van uit bestaande bouw afkomstige elementen (en installaties) die in de nieuwbouw worden gebruikt, kunnen daardoor nu nog moeilijk eenduidig aangetoond worden. Of behoeven de voorschriften zelf een nuancering?

In dat perspectief richt dit onderzoek zich op aannemelijk maken van milieuprestaties van her te gebruiken bouwelementen en installaties t.b.v. het kunnen voldoen aan de nieuwbouw voorschriften Bouwbesluit 2012 – Milieu. Alvorens in te gaan op de beoordeling van milieuprestaties van het te gebruiken elementen in relatie tot de voorschriften in het Bouwbesluit 2012, is ervoor gekozen om het vraagstuk eerst in een algemeen kader te zetten; de zogenoemde systeemvragen waarin de beoordeling van milieuprestaties van het te gebruiken elementen moet worden geplaatst. Van daaruit zijn specifieke milieutechnische aspecten onderzocht die een indaling moeten vinden in de Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken.

Werkwijze

Om de in Nederland aanwezige expertise op het gebied van circulair bouwen, bouwregelgeving (Bouwbesluit 2012) en 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' te benutten en tevens draagvlak te creëren zijn twee expertmeetings georganiseerd. De 1^e expertmeeting diende een algemeen kader c.q. zienswijze voor de prestatiebepaling van her te gebruiken bouwelementen/installaties op te leveren, dat door stakeholders in het domein van circulair bouwen breed wordt gedragen.

Deze gezamenlijk ontwikkelde zienswijze diende dan als (rudimentair) kader voor een 2^e expertmeeting van LCA-deskundigen, waarin specifieke aanpassingen voor de bepalingwijze van de milieuprestaties van her te gebruiken bouwelementen/installaties zijn besproken.

Om de Nederlandse ontwikkelingen op dit vlak zoveel als mogelijk te spiegelen met de Europese ontwikkelingen, zijn die voor zover bekend beschreven en is tevens contact met Europese Commissie (Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SME's) voorzien. Vele pogingen om op verschillende manieren met de Commissie hierover in contact te komen hebben (nog) niet tot resultaat geleid.

Conclusies en aanbevelingen

Systeemaspecten

Voor de bepaling van de actuele kwaliteit van een bouwelement of gebouwinstallatie op het moment van hergebruik zijn de methoden om de (prestatiegerichte) productspecificaties van nieuwe bouwelementen of installaties te bepalen niet of nauwelijks toe te passen. En zo wel, dan is het kostentechnisch disproportioneel. Om niet allerlei (academische) methoden te moeten opstellen om de productspecificaties van her te gebruiken bouwelementen of installaties opnieuw vast te kunnen stellen en toch binnen de scope van prestatiebeschrijvingen van nieuwe bouwelementen of installaties te blijven, lijkt een vorm van 'expert judgement' de aangewezen weg. Het heeft de voorkeur om hierin een pragmatische benadering aan te houden die qua kosten proportioneel is.

Het verdient dan aanbeveling om:

1. Voor het vaststellen van productspecificatie teneinde aan de voorschriften van het Bouwbesluit 2012 te kunnen voldoen, te werken te werken met defaultwaarden per productfamilie, rekening houdend met de degeneratie nadat de fabrikant het op de markt heeft geplaatst.
2. Het oordeel op basis van 'expert judgement' passend te maken binnen vigerende vormen van kwaliteitsborging en niet een daarvan verschillend stelsel op te tuigen. Zo nodig kan een nuancering in een vigerend stelsel worden opgenomen.
Hiervoor in aanmerking komende vormen van kwaliteitsborging zijn onder anderen:
 - Uitspraken van (gerenommeerde) organisaties, instituten e.d., waarvan kennis en kunde op deelterreinen niet ter discussie staat;
 - Uitbreiding van het takenpakket van de Adviescommissie toepassing en gelijkwaardigheid bouwvoorschriften (ATGB); daarvoor is wel nodig dat de samenstelling van deze commissie wordt herijkt en maatschappelijk gedragen wordt door alle belanghebbenden;
 - Instellen van een onafhankelijk kennisinstituut, in te bedden bij een reeds bestaand gelijksoortig instituut. Daarbij kan worden gedacht aan het Nederlands Normalisatie-instituut waar reeds in normcommissies de expertise is samengebracht, uitgaande van het gegeven dat NEN het 'all parties concerned' principe blijft hanteren en partijen ook alle actief deelnemen.
3. Bij het toekennen van een restlevensduur aan her te gebruiken bouwproducten/installaties de onderstaande opties te beschouwen:
 - De algemeen geaccepteerde levensduur van het betreffende bouwproduct/installatie in betreffende toepassing verminderd met de ouderdom van dit bouwproduct/installatie.
 - De middels onderzoek aangetoonde resterende levensduur onder beoogde toepassingsomstandigheden.
4. De discussie welke organisatie het beste tot zijn recht komt voor een 'expert judgement' voort te zetten binnen het spoor 'Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en te meten' van het Uitvoeringsprogramma 2019 van het Transitiebureau Circulaire Bouweconomie.
5. Vooruitlopend op de uitwerking van bovenstaande punten, reeds nu al voor in de praktijk veel voorkomende in zijn geheel her te gebruiken bouwelementen in de NMD default-waarden op te nemen. Bij voorkeur worden deze bepaald overeenkomstig de in dit rapport aangegeven verdieping van de Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken. Dat kan tevens een landelijke basis zijn voor het geven van vrijstellingen of ontheffingen, daar waar geen default-waarden zijn gegeven.

LCA-aspecten

De Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken gaat niet expliciet in op hergebruikte bouwelementen en -producten. Dit leidt tot onduidelijkheid bij de interpretatie van de Bepalingsmethode door gebruikers. De Bepalingsmethode noemt wel secundaire materialen en geeft voorbeelden van materiaalrecycling, maar gaat niet expliciet in op hergebruikte bouwelementen en -producten. We stellen voor dat in de Bepalingsmethode het omgaan met hergebruikte producten expliciet wordt genoemd inclusief de beschouwing van de netto flow van secundaire materialen.

Hieruit volgen een aantal aanbevelingen:

1. De kwaliteitsfactor Q bij de berekeningen voor module D, waarin de effecten buiten de systeemgrenzen worden beschouwd, heeft richtlijnen voor de opsteller van de LCA. Een belangrijke factor voor die kwaliteitsfactor is de restlevensduur van een bouwelement/-product. Hierbij verdient het aanbeveling om onderscheid te maken tussen producten zonder waarneembare kwaliteitsvermindering en producten waarbij sprake is van bekende kwaliteitsvermindering.
2. Voor bouwelementen en -producten, waarbij een kwaliteitsvermindering kan worden bepaald, verdient het aanbeveling om forfaitaire waarden voor de restlevensduur van een hergebruikt product vast te stellen.
3. Indien er sprake is van gebruik van bouwelementen/-producten over meerdere (> 2) cycli zou de milieubelasting van productie en van afvalverwerking verdeeld moeten worden over de levenscycli.

In overweging wordt daarom gegeven om de beoordeling van de milieuprestatie van hergebruikte producten die vrijkomen bij renovatie en/of sloop in de Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken te verankeren. Dit kan door de verwerking van de netto flow van secundaire grondstoffen afhankelijk te maken van het al dan niet verdisconteren van recycling en/of hergebruik in de LCA van de eerste levenscyclus.

De werkwijze van PEF (allocatie factor A) zou hiervoor onderzocht kunnen worden om tot een meer reële verdeling te komen over de eerste en de volgende levenscyclusfasen van een bouwelement of -product.

1. INLEIDING

1.1. Kader

In het Rijksbreed programma 'Circulaire Economie - 'Nederland circulair in 2050' [1, 2] is geschreven dat pilotprojecten kunnen worden gebruikt voor de stimulering van de verdere ontwikkeling van circulair bouwen. De nadruk ligt daarbij ook op het realiseren van hoogwaardig(er) hergebruik in alle deelmarkten van de bouw. De kwaliteit van her te gebruiken bouwmaterialen speelt daarin een belangrijke rol en vraagt aparte aandacht. Op dit moment neemt de bouwpraktijk evenwel nog in enige mate een afwachtende houding aan omdat men institutionele belemmeringen ervaart om bouwproducten (en gebouwinstallaties) te hergebruiken en nieuwe markten hiervoor te ontwikkelen. Vragen zijn dan onder ander: wat is de actuele kwaliteit van het bouwelement (of installatie) op het moment van hergebruik? Wie is verantwoordelijk voor de aangegeven kwaliteit? Hoe is dan met hergebruikte elementen aan te tonen dat aan de voorschriften voor nieuwbouw uit het Bouwbesluit wordt voldaan? Ook milieuprestaties van uit bestaande bouw afkomstige elementen (en installaties) die in de nieuwbouw worden gebruikt, kunnen daardoor moeilijk eenduidig aangetoond worden.

In dat perspectief is in de Kabinetsreactie [3] op de transitieagenda's circulaire economie vermeld dat een eenduidige methodiek voor het meten van de mate van circulariteit van bouwwerken, inclusief infrastructuur, nodig is om marktontwikkeling te stimuleren. In het Uitvoeringsprogramma 'Circulaire Economie 2019-2023' [4] is als actie genoemd de waardering van circulariteit in de huidige milieuprestatie-eis voor gebouwen en infrastructuur nader te beschouwen (project 3). In samenhang daarmee, heeft het ministerie van BZK aan de Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) verzocht een plan van aanpak te schrijven voor het inzetten van bouwregelgeving voor circulair bouwen. Dit plan van aanpak mondt uit in een aantal adviezen aan BZK. Bij het schrijven van die adviezen zal SBK ook experts en belanghebbende partijen betrekken.

Eén van de projecten binnen dat plan van aanpak is het aannemelijk maken van milieuprestaties van her te gebruiken elementen en producten t.b.v. het kunnen voldoen aan de nieuwbouw voorschriften Bouwbesluit – Milieu. Er dient een gericht advies te worden opgesteld op welke wijze(n) kan worden aangetoond dan wel aannemelijk kan worden gemaakt, dat een bouwelement of gebouwinstallatie dat in zijn geheel afkomstig is uit een bestaand bouwwerk, dusdanige eigenschappen heeft dat een te bouwen gebouw waarin het als geheel is verwerkt, voldoet aan de voorschriften van het Bouwbesluit, meer in het bijzonder de Afdeling 5.2 Milieu, nieuwbouw, artikel 5.9 Duurzaam bouwen. De uitwerking voor her te gebruiken elementen en producten in de GWW sector zal vergelijkbaar zijn.

SBK heeft SGS op 21 november 2018 opdracht verleend om haar hierbij inhoudelijk te ondersteunen en te adviseren, zoals beschreven in SGS offerte A103780/BO20180741a/GWe/SSi. De door SGS uitgevoerde werkzaamheden zijn zorgvuldig afgestemd met SBK. De aanpak van dit project is nader omschreven in hoofdstuk 2 van dit rapport.

1.2. Wat is er in de literatuur te vinden i.r.t. de beoordeling milieuprestaties van her te gebruiken elementen?

Er zijn vele initiatieven rondom hergebruik in de bouw. Enkele worden hierna kort toegelicht:

- Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) heeft een notitie "Waardering van hergebruikte materialen in de berekening van de milieuprestatie van gebouwen" [10] ter consultatie in augustus 2018

voorgelegd. Hierin staat “Hergebruik en recycling van bij het transformeren of amoveren van gebouwen afkomende materialen is een belangrijke strategie om een circulaire economie te kunnen realiseren.” Waarna de verschillende deelstrategieën worden besproken in relatie tot de bepalingsmethode van gebouwen en GWW-werken. Het onderhavige project past binnen stap 1 zoals genoemd in de notitie.

- Twee publicaties van W/E adviseurs richten zich met name op het gebouwniveau. In het rapport “Duurzaamheid en Circulariteit van kantoorgebouwen - Van separate Energie- & Milieuprestatie naar integrale Duurzaamheid- & CirculariteitsPrestatie van gebouwen [11] worden eerder toegepaste producten uitsluitend benoemd om ze af te kunnen schrijven over de resterende gebouwlevensduur wanneer ze voortijdig worden verwijderd. In “Bepaling van de milieuprestatie van te renoveren, of te transformeren, bestaande gebouwen - Addendum op de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken” [12] wordt bij een beschouwing van de breukenmethode en de knipmethode opgemerkt: “Als bij de verwijderde elementen net als bij nieuwbouw de breukenmethode wordt gehanteerd, dan blijkt dat het vroegtijdig afschrijven van verwijderde delen niet bestraft wordt (restbelasting). De hogere belasting door de kortere levensduur wordt namelijk precies gecompenseerd door de lagere vervangingsfrequentie.”
- TNO gaat in “Een verkenning van de milieu-impact van circulair bouwen in de woning- en utiliteitsbouw” [13] in paragraaf 3.1.1 in op de bepaling van de milieu-impact: “De circulaire innovaties kunnen betrekking hebben op een alternatieve verwerking van het vrijgekomen afval bij sloop of renovatie of op een alternatief ontwerp of productiemethode bij nieuwbouw. Voor elke vorm van recycling wordt een afweging gemaakt van de mate waarin (primair) materiaal uitgespaard wordt. De vermeden productie wordt gewaardeerd als een milieubonus; de milieubelasting van de productie van het vermeden materiaal wordt in mindering gebracht op de milieubelasting. Voor elke vorm van hergebruik moet een afweging gemaakt worden tot welke levensduurverlenging het hergebruik leidt. De meeste hergebruikscenario’s zouden in theorie meerdere malen herhaald kunnen worden. Het is echter ook onzeker of dat daadwerkelijk zal gebeuren, omdat de meeste bouwelementen een lange levensduur hebben en het hergebruik in de verre toekomst plaats zal vinden. Om die reden is voor alle hergebruikscenario’s de levensduur verlenging beperkt tot 1 cyclus, gevolgd door afvalverwerking die nu gangbaar is. Dat betekent dat de milieubelasting over de levenscyclus door hergebruik maximaal halveert; voor dezelfde functie is de helft minder materiaal nodig.”
- RIVM schetst in het rapport “Eenduidig bepalen van circulariteit in de bouwsector - Milieuprestatie als uitgangspunt” [14] ontwikkelingen die inmiddels deels in gang zijn gezet en levert geen concrete aanknopingspunten voor de in het SGS-onderzoek voorliggende vraag.
- Een update van de nieuwe staaldata voor stalen producten in de bouw [15] maakt nadrukkelijk gebruik van de methodiek van de (huidige) EN 15804 voor hergebruik, zowel in A1-A3 als module D. Het materiaal dat in de toekomst potentieel hergebruikt gaat worden in een volgend (nieuwbouw)project wordt in dit Bouwen met staal onderzoek uitgewerkt.
- Nieman bv schetst in de publicatie “Circulair bouwen en het Bouwbesluit 2012” [16] dat een nieuwbouwproject in basis moet voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften. Dit is met name een aandachtspunt voor de afmetingen van onderdelen die worden hergebruikt en voor het aantonen van de prestaties van hergebruikte of gerecyclede materialen. Er is een aantal situaties denkbaar waarbij niet aan de nieuwbouwvoorschriften uit het Bouwbesluit 2012 hoeft te worden voldaan en waarbij het voor wat betreft bijvoorbeeld de maatvoering dus makkelijker is om materialen uit bestaande gebouwen her te gebruiken.

1.3. Aanpak onderzoek

1.3.1. Benutting van expertise in de sector d.m.v. expertmeetings

Alvorens in te gaan op de beoordeling van milieuprestaties van het te gebruiken elementen i.r.t. de voorschriften in het Bouwbesluit 2012, is ervoor gekozen om het vraagstuk eerst in een algemeen kader te zetten; de z.g.n. systeemvragen waarin de beoordeling van milieuprestaties van het te gebruiken elementen moet worden geplaatst. Van daaruit zijn specifieke milieutechnische aspecten onderzocht die een indaling moeten vinden in de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken.

Om de in Nederland aanwezige expertise op het gebied van circulair bouwen, bouwregelgeving (Bouwbesluit 2012) en 'Bepalingmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken' te benutten en tevens draagvlak te creëren is er voor gekozen om expertmeetings te organiseren. Er zijn twee expertmeetings gehouden.

Eerste expertmeeting: systeemvragen

De 1^e expertmeeting diende een algemeen (op systeemniveau) kader c.q. zienswijze voor de prestatiebepaling van her te gebruiken bouwelementen/installaties op te leveren, dat door stakeholders in het domein van circulair bouwen breed wordt gedragen.

Deze gezamenlijk ontwikkelde zienswijze diende dan als (rudimentair) kader voor een 2^e expertmeeting van LCA-deskundigen, waarin concrete aanpassingen voor de bepalingwijze van de milieuprestaties van her te gebruiken bouwelementen/installaties worden besproken en met consensus worden voorgedragen ter implementatie.

Hierbij spelen in eerste instantie de volgende beide essentiële vragen een belangrijke rol:

- Wat is de actuele kwaliteit van het bouwelement (of installatie) op het moment van hergebruik? In termen van de bouwregelgeving: hoe bepaalt men de kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen en installaties die (in zijn geheel) in nieuwe bouwwerken worden toegepast om zodoende aan de voorschriften te kunnen voldoen. M.a.w. hoe zijn de actuele kwaliteitsniveaus van uitkomende producten in kwantitatieve (prestatiegerichte) productspecificaties te vatten.
- Wat is de restlevensduur van het her te gebruiken bouwelement (of installatie)?

Deze beide kernvragen zijn verder uitgewerkt in 10 deelvragen (zie bijlage A), die de basis hebben gevormd voor de gedachtewisselingen in de 1^e expertmeeting.

Tweede expertmeeting: specifieke milieutechnische aspecten

Het onderwerp van de 2^e expertmeeting was de LCA-berekening van het milieuprofiel van een hergebruikt bouwelement/bouwproduct dat wordt toegepast in nieuwbouw. De behandelde aspecten zijn:

- Aantal cycli in beschouwing;
- End-of-waste;
- Kwaliteitsfactor;
- Korte gebruiksperiode met garantie op langdurig hergebruik;
- Hergebruik van producten die anders zouden worden verbrand of gestort;

De discussie is gevoerd aan de hand van een presentatie die in bijlage B is weergegeven. In de presentatie zijn ook een aantal praktijkcases behandeld, waarvan de vraagstelling actueel is.

1.3.2. Europees beleid en regelgeving

In de context van dit onderzoek is met name het Europese beleid t.a.v. het vrijhandelsverkeer en de bescherming van het milieu en de bevordering van een circulaire economie van belang.

M.b.t. het vrijhandelsverkeer is het noodzakelijk dat productspecificaties en daarmee ook bepalingsmethoden daarvoor in iedere lidstaat gelijk zijn. De belangrijkste regelgeving is dan:

- Verordening bouwproducten, meer in het bijzonder de Basis Work Requirements nr. 3 en nr. 7
- Richtlijn Ecodesign
- Product Environmental Footprint (PEF)

Het Europese beleid t.a.v. de bescherming van het milieu en de bevordering van een circulaire economie richt zich enerzijds op beperking van schadelijke stofstromen en anderzijds het sluiten van de kringloop. Regelgeving beperking van schadelijke stofstromen zijn dan onder meer:

- Circular Economy Action Plan
- Green Public Procurement (office building and roads)
- Waste Framework Directive

Voor het sluiten van de kringloop is de sector bouw (en sloop) één van de 5 prioritaire ketens die de Europese Commissie eind 2015 heeft benoemd in haar actieplan voor de transitie naar een circulaire economie [5]. Europees beleid en regelgeving met betrekking tot circulair bouwen is daardoor volop in beweging.

Om de Nederlandse ontwikkelingen op bovenstaande onderwerpen zoveel als mogelijk te spiegelen met de Europese ontwikkelingen, is in dit onderzoek een interview met beleidsmedewerkers van de Europese Commissie (Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SME's) voorzien. Vele pogingen om op verschillende manieren met de Commissie hierover in contact te komen hebben niet tot resultaat geleid.

In paragraaf 4 is een spiegeling aan Europees beleid en regelgeving in het kort verder uitgewerkt.

2. SYSTEEMVRAGEN

In de eerste expertmeeting zijn een aantal relevante systeemvragen besproken (zie bijlage A), waarvan de resultaten in paragraaf 2.2 zijn weergegeven. Mede op basis hiervan zijn kaders en mogelijke werkwijzen/invullingen in paragraaf 2.3 geformuleerd.

2.1. Uitgangspunten

Uitgangspunt van de vraagbeantwoording is dat het huidige stelsel voor nieuw geproduceerde bouw-elementen en gebouwgebonden installaties die op de markt worden gebracht als gekwalificeerd voldoende wordt beschouwd om in de nieuwbouw te kunnen worden toegepast. De wezenlijke vraag die dan boven de markt hangt, is hoe de prestaties van her te gebruiken bouwelementen/installaties worden gedeclareerd en onder wiens verantwoordelijkheid.

Voor dit onderzoek is de scope van de constructies en installaties gelijk gehouden aan de lijst in de bijlage VII van de Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken [6] met constructies en installaties zoals die in de regel bij de milieuprestatie van een bouwwerk in beschouwing moeten worden genomen.

Bij de beantwoording van de vragen is gestreefd om dat een plaats te geven binnen de huidige beleidsontwikkeling van de Europese Commissie. Hiervan is een beeld geschetst in hoofdstuk 4.

Voor dit onderzoek is een meer op circulaire economie afgestemde consensus over de bepaling van de levensduur van een bouwwerk, onderscheiden naar weefsel, drager, inbouw en installaties buiten beschouwing gelaten; het heeft immers geen invloed op de onderzoeksvragen. Voor de levensduur is vooralsnog teruggegrepen naar de default-waarden die in gevalideerde rekeninstrumenten om de milieuprestatie te berekenen, worden toegepast.

2.2. Resultaten expertmeeting

In de expertmeeting is uitgebreid van gedachten en inzichten gewisseld over een aantal systeemvragen zoals aangegeven in bijlage A. De belangrijkste aspecten en daarbij naar voren gekomen inzichten zijn in deze paragraaf kort aangegeven.

Vaststellen van prestaties van her te gebruiken bouwelementen/installaties

In de huidige praktijk wordt de actuele kwaliteit/prestaties van her te gebruiken bouwelementen in de meeste gevallen gebaseerd op een visuele inspectie en beschikbare documentatie/informatie, soms gecombineerd met (eenvoudige) metingen en/of berekeningen. Bij 'refurbishen' worden wel uitgebreidere keuringen uitgevoerd; het betreft dan immers een nieuw product met bijbehorende eisen en CE-markering.

Er is evenwel behoefte aan praktische en economisch toepasbare, eenduidig uitgewerkte systematiek/bepalingsmethoden voor het vaststellen van de essentiële eigenschappen, waarbij ervoor moet worden gewaakt dat deze niet nodeloos ingewikkeld worden (afweging innovatie belemmerend versus risicodragend). Hierbij kan worden overwogen om deze te baseren op het risico voor veiligheid en gezondheid. Voor bouwelementen met een laag risico (zoals bijvoorbeeld dakpannen of tegels) zou dan kunnen worden volstaan met een eenvoudige boordelingssystematiek (kwaliteit aannemelijk maken),

terwijl voor bouwelementen met een hoog risico (zoals bijvoorbeeld constructieve balken e.d.) een uitgebreidere beoordelingssystematiek van toepassing dient te zijn (kwaliteit vaststellen).

Beschikbare informatie over het her te gebruiken bouwelement kan van invloed zijn op de uitgebreidheid van het beoordelingsregime. Verder dient de systematiek/bepalingsmethode te worden afgestemd op de aard van het materiaal en op de beoogde nieuwe toepassing van het te hergebruiken bouwelement. De bepalingmethoden dienen zo goed als mogelijk aan te sluiten bij bestaande methoden.

Bij gebouwinstallaties gaat het vaak alleen om hergebruik van onderdelen, omdat de noodzaak tot het voldoen aan rendementseisen (Ecodesignrichtlijn en EPBD) het hergebruik van gehele installaties vaak onmogelijk maakt. Wat betreft hergebruik van gebouwinstallaties is er duidelijke behoefte aan een integrale beoordeling van functionaliteit, energie-impact en materiaalimpact.

Vereist prestatieniveau van het bouwwerk

Het Bouwbesluit 2012 onderscheidt voorschriften voor te bouwen bouwwerken opgesplitst naar *nieuwbouw en verbouw*, en voorschriften waar *bestaande* bouwwerken minimaal aan moeten voldoen. Het Bouwbesluit 2012 kent ook een aantal specifieke voorschriften, zoals voor tijdelijke bouw en het verplaatsen van bouwwerken.

Vereist prestatieniveau van het bouwproduct of installatie dat is verwerkt in het bouwwerk

Hoewel het voorschrift over de milieuprestatie enkel geldt voor nieuwbouw en de milieuprestatie van een product voor het voldoen aan de voorschriften uit het Bouwbesluit 2012 voor verbouw en tijdelijke bouw daardoor minder relevant is, geldt voor het voldoen aan alle voorschriften wel degelijk de vraag: wat is de kwaliteit van de bouwelementen/installaties die in zijn geheel in nieuwbouw worden toegepast om zodoende aan de voorschriften in het Bouwbesluit 2012 van te bouwen bouwwerken te kunnen voldoen.

Moeten de specificaties dezelfde zijn als van producten die vanaf de fabriek komen (dezelfde aspecten en dezelfde grenswaarden).

Of geldt het gebruik van het gelijkwaardigheidsbegrip als hoofdregel om met de specificaties de her te gebruiken producten een milieuprestatieberekening te kunnen maken?

Of mag ontheffing worden verleend, waarbij wordt teruggegrepen op de systematiek die tot 1 april 2012 gold voor het veranderen, vernieuwen of vergroten van een bouwwerk. De specificaties van de her te gebruiken producten behoeven dan niet in een milieuprestatieberekening te worden verwerkt.

Een geheel andere zienswijze is om per productfamilie te werken met defaultwaarden, rekening houdend met de degeneratie nadat de fabrikant het op de markt heeft geplaatst. Voor productfamilies zou men kunnen terugvallen op de coderingen van NLfSB en RAW. Dus niet zomaar voor alles nieuwbouw eisen, maar het niveau bestaande bouw volstaat ook niet in alle gevallen. Er dient een evenwichtig prestatieniveau te zijn voor alle aspecten, integraal beoordeeld op bouwwerkniveau.

Restlevensduur

Eerder is vermeld dat voor de levensduur van een product is teruggegrepen naar de default-waarden die in gevalideerde rekeninstrumenten om de milieuprestatie te berekenen, worden toegepast. Bij het hergebruik van bouwproducten is deze levensduur door het uitnemen van het bouwproduct uit een bouwwerk, nog niet geheel gebruikt en is er sprake van een restlevensduur.

De levensduur van een bouwproduct is sterk afhankelijk van diens materiaalsoort en samenstelling, evenals de toepassingsomstandigheden. De verwachte levensduur is vaak gebaseerd op bestaande (langdurige) ervaringen, hetgeen voor relatief nieuwe bouwproducten uiteraard slechts beperkt aanwezig is.

Met verouderingsproeven kan dan in vergelijking met de prestatie van bouwproducten met langdurige toepassingservaringen een indicatie van de verwachte levensduur worden verkregen. Een betrouwbare levensduur toekennen is daarom erg lastig. Daarnaast blijkt de technische levensduur in vele gevallen niet bepalend te zijn maar eerder de economische, functionele of esthetische levensduur.

Wat betreft het toekennen van een restlevensduur aan her te gebruiken bouwproducten/installaties zijn meerdere opties mogelijk, waaronder:

- De algemeen geaccepteerde levensduur van het betreffende bouwproduct/installatie in betreffende toepassing verminderd met de ouderdom van dit bouwproduct/installatie;
- De middels onderzoek aangetoonde resterende levensduur onder beoogde toepassingsomstandigheden.

Voorwaarden hierbij zijn dat geen schade optreedt bij demontage en transport en tevens dat bij afwijkende omstandigheden tussen historische en beoogde toepassing dit wordt verdisconteerd.

Het heeft de voorkeur om hierin een pragmatische benadering aan te houden die qua kosten proportioneel is. Het aspect restlevensduur in relatie tot bepaling LCA-milieuprestatie wordt nader beschouwd in hoofdstuk 3.

2.3. Bepaling kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen

De kernvraag is:

Hoe bepaalt men de actuele kwaliteit van het bouwelement of de installatie op het moment van hergebruik? M.a.w. hoe zijn de actuele kwaliteitsniveaus van uitkomende elementen/installaties in kwantitatieve (prestatiegerichte) productspecificaties te vatten?

Of in termen van de bouwregelgeving:

Hoe bepaalt men de kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen/installaties die (in zijn geheel) in nieuwbouw worden toegepast om zodoende aan de voorschriften in het Bouwbesluit van te bouwen gebruiksfuncties te kunnen voldoen.

Het gaat dan in zijn algemeenheid om de essentiële kenmerken van het gebouw/bouwwerk:

- Veiligheid (constructief, brand en gebruik);
- Gezondheid;
- Bruikbaarheid, zoals bijvoorbeeld vrije doorgang;
- Energiezuinigheid/klimaataantasting;
- Milieu (uitputting grondstoffen en klimaataantasting).

Voor de bepaling van de actuele kwaliteit van het bouwelement of installatie op het moment van hergebruik zijn de methoden om de (prestatiegerichte) productspecificaties van nieuwe bouwelementen of installaties niet of niet zondermeer toe te passen. En zo wel, dan kan het kostentechnisch disproportioneel zijn.

De vraag is dan hoe (prestatiegerichte) productspecificaties van her te gebruiken bouwelementen of installaties op waarde zijn te schatten. Hierbij wordt in beginsel een gelijke set eigenschappen aangehouden als die van nieuwe bouwelementen, aankleding of installaties zoals die in verbinding zijn gebracht met de voorschriften in de hoofdstukken 1 t/m 7 van het Bouwbesluit 2012.

Generieke oplossingen

Om mogelijke lastenverzwaringen op voorhand te elimineren wordt bij de ontwikkeling ernaar gestreefd dat niet te instrumenteren voor unieke producten, maar te zoeken naar significante productfamilies.

Om niet allerlei (academische) methoden te moeten opstellen om de productspecificaties van her te gebruiken bouwelementen of installaties opnieuw vast te kunnen stellen en toch binnen de scope van prestatiebeschrijvingen van nieuwe bouwelementen of installaties te blijven, lijkt een vorm van 'expert judgement' de aangewezen weg. Het is daarbij van belang een toepassingsgebied of 'intended use' aan te geven.

In een opstartfase daarvan zou men kunnen beginnen met de set van veel in de praktijk her te gebruiken bouwelementen of installaties waarvoor in afwachting van de bepaling als is voorgesteld in hoofdstuk 3 (*bepaling van milieuprestatie van her te gebruiken producten*) al in de NMD voorlopige milieudata zijn opgenomen.

Het verdient aanbeveling om het oordeel op basis van 'expert judgement' passend te maken binnen vigerende systemen van kwaliteitsborging in de bouw en niet een daarvan verschillend stelsel op te tuigen. Zo nodig kan een nuancering in een vigerend stelsel worden opgenomen. Dit voorkomt een wildgroei aan allerlei individueel aangeropen vrijheidsgraden.

Om het 'expert judgement' meerbasis te geven, zal meer aandacht geschonken moeten worden aan de curricula van de bouwopleidingen en de nascholing van alle reeds in de markt actieve personen.

Hiervoor in aanmerking komende vormen van vaststelling van gekwantificeerde eigenschappen zijn onder andere:

- a) Uitspraken van (gerenommeerde) organisaties, instituten e.d., waarvan kennis en kunde op deel-terreinen niet ter discussie staat;
- b) Uitbreiding van het takenpakket van de Adviescommissie toepassing en gelijkwaardigheid bouwvoorschriften (ATGB); daarvoor is wel nodig dat de samenstelling van deze commissie wordt herijkt en maatschappelijk gedragen wordt door alle belanghebbenden;
- c) Instellen van een onafhankelijk kennisinstituut, in te bedden bij een reeds bestaand gelijksoortig instituut. Daarbij kan worden gedacht aan het Nederlands Normalisatie-instituut waar reeds in normcommissies de expertise is samengebracht, uitgaande van het gegeven dat NEN het 'all parties concerned' principe blijft hanteren en partijen ook alle actief deelnemen.

Specifiek oplossingen

Een andere mogelijkheid is de waardering van de prestaties op het individuele niveau te houden. De aanvrager om een omgevingsvergunning voor het bouwen geeft dan binnen de regels van de Woningwet, Wabo of de Crisis- en Herstelwet aan wat de kwaliteit is. Aangezien er (nog) geen bepalingsmethodiek is om (prestatiegerichte) productspecificaties van her te gebruiken bouwelementen of installaties op waarde zijn te schatten, valt men hierbij terug op de systematiek 'gelijkwaardigheid' binnen het Bouwbesluit 2012. Dat vereist echter dat bij de "producent", toetser en het bevoegd gezag de juiste expertise aanwezig is om dit op waarde te kunnen bekijken. Het waarborgen hiervan is niet of nauwelijks mogelijk. Hoe dat uitpakt onder de komende Wet kwaliteitsborging voor het bouwen is nog niet helder.

Instrumenteel zou men wellicht kunnen teruggrijpen op het systeem van erkende technische goedkeuring zoals door de Tweede Kamer bij motie 34453-19 unaniem is bepleit. Dit is niet hetzelfde als een (erkende) kwaliteitsverklaring, maar een doorontwikkeling daarvan met prestaties van het bouwwerk as built en een risicoanalyse om fouten in de toepassing te voorkomen.

Onderscheid in risico voor veiligheid en gezondheid

Bij al die opties zou men kunnen overwegen om in de procedures een onderscheid te maken in standaard gevallen en die met een verhoogd risico voor veiligheid en gezondheid.

Dit zou kunnen leiden tot een richtlijn o.i.d. opgesteld door bijvoorbeeld een kennisinstituut voor de standaard gevallen en een beoordeling van die gevallen met een verhoogd risico door bevoegd gezag, al dan niet bijgestaan door hen in te schakelen deskundigen.

Een specifieke optie is om bij een milieuvoorschrift van (nieuw) te bouwen bouwwerken, waar gebruik wordt gemaakt van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen/installaties die in zijn geheel worden toegepast, ontheffing te verlenen om de milieuprestatie van die bouwelementen/installaties in beschouwing te hoeven nemen. Mits integraal beschouwd sprake is van voldoende veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en voldoende waarborging van het milieu.

In extenso kan dit systeem evenwel leiden tot een omstandigheid dat een te bouwen bouwwerk dat volledig uit hergebruikte materialen is opgebouwd de eis aan de milieuprestatie niet aan de orde is.

Binnen de Omgevingswet zou met maatwerkvoorschriften minder strenge eisen kunnen worden opgelegd dan in algemene regels staan, dan wel een ontheffing worden verleend voor een voorschrift dat expliciet in algemene regels staat.

Een keuze uit deze opties en een verdere uitwerking hiervan valt buiten het bestek van dit onderzoek.

3. BEPALING LCA-MILIEUPRESTATIE

3.1. Uitgangspunten

Een uitgangspunt voor de bepaling van de LCA-milieuprestatie is dat over meerdere levenscycli van een bouwelement de totale milieubelasting wordt verdisconteerd. Hierbij dient zowel het dubbel tellen van milieubelasting als het missen van milieubelasting te worden vermeden. Dit uitgangspunt leidt voor het bepalen van de LCA-milieuprestatie van her te gebruiken bouwelementen afkomstig uit bestaande bouw tot een aantal vragen die in dit hoofdstuk aan de orde zullen komen.

- Wat te doen met milieubelasting uit het verleden?
- Wat te doen als de oorspronkelijk levensduur al is verstreken?
- Wat te doen met uitgespaarde milieubelasting door het hergebruik?
- Wat te doen met aannamen in fase 0 terwijl je de levenscyclus helemaal niet kent?
- Wat te doen met producten die zijn toegepast toen er nog helemaal geen milieueis in termen van LCA aan de orde was?

3.2. Resultaten expertmeeting

In de expertmeeting is bepaling van de LCA-milieuprestatie van uit de bestaande bouw afkomstige bouwelementen besproken. Het startpunt van de discussie was de toepassing van de berekeningsmethodiek volgens de Bepalingsmethode Milieuprestaties gebouwen en GWW-werken (verder te noemen Bepalingsmethode). De Bepalingsmethode wordt expliciet genoemd in afdeling 5.2, artikel 5.9 van het Bouwbesluit. In paragraaf 3.3 worden de relevante elementen uit de Bepalingsmethode genoemd. De belangrijkste aspecten en daarbij naar voren gekomen inzichten uit de expertmeeting zijn in deze paragraaf kort aangegeven.

Aantal cycli dat in de LCA wordt meegenomen

Tussen de experts bestaat verschil van inzicht over het aantal cycli dat in de LCA moet worden beschouwd. Dit is relevant omdat in de Bepalingsmethode een verlies van secundaire stoffen moet worden aangevuld vanuit een primair systeem. Experts die voornamelijk georiënteerd zijn op de Europese norm EN 15804 zijn van mening dat slechts één cyclus moet worden meegenomen, terwijl experts die vooral werken met de Bepalingsmethode van mening zijn dat meerdere cycli moeten worden beschouwd.

End of waste

De experts zijn van mening dat voor de bepaling van de LCA-milieuprestatie van uit de bestaande bouw afkomstige bouwelementen soms moet worden afgezien van de huidige systeemgrens bij end-of-waste. De systeemgrens zou in plaats daarvan kunnen gekoppeld worden aan juridisch eigendom van het bouwelement of kunnen liggen bij een sorteercentrum.

Behoeftte aan richtinggevende voorschriften

De experts zijn het erover eens dat er behoefte is aan richtinggevende voorschriften (lijstjes uitvalpercentages, primaire equivalenten voor secundaire producten en kwaliteitsfactoren Q), zodat in gelijke omstandigheden gelijke keuzes gemaakt worden. Als eerst benadering voor de kwaliteitsfactor Q zou, als er geen sprake is van een duidelijke kwaliteitsafname ten opzichte van de eerste levenscyclus), Q bepaald kunnen worden door de verhouding tussen de reeds verstreken levensduur en de referentielevensduur van het bouwelement.

Onderscheid maken tussen producten waarbij recycling en hergebruik wel of niet regulier zijn

Het toerekenen van primaire equivalenten in module D bij verlies van secundair materiaal in de levenscyclus van een hergebruikt product werd als te zwaar ervaren bij producten die regulier niet hergebruikt zouden worden, maar zouden worden gestort of verbrand. In dat geval is de milieubelasting door het verlies van materiaal al verdisconteerd in de eerste levenscyclus. Bij verlies van secundair materiaal, waarvan de gebruikelijke afvalverwerking uitgaat van recycling en hergebruik dient de last wel volledig te worden toegekend (bijvoorbeeld beton en staal).

3.3. Bepalingsmethode

De Bepalingsmethode is voor producten gebaseerd op de EN 15804. De meest recente versie 3.0 (januari 2019) volgt EN 15804 strikter dan de voorgaande versie 2.0 (november 2014).

In paragraaf 2.6.4. "Hoogwaardigheid van toepassing van secundaire grondstoffen" van de Bepalingsmethode wordt gesteld dat "Voor het opstellen van een milieuprofiel van in zijn geheel her te gebruiken bouwelement/installatie geldt onverkort hoofdstuk 2". Dit betekent in ieder geval dat het de Bepalingsmethode van kracht is voor her te gebruiken bouwelementen. Hoofdstuk 2 omvat alle methodische eisen voor het bepalen van de milieuprestatie van bouwproducten en -processen.

De Bepalingsmethode geeft aan hoe de milieubelasting van een bouwproduct berekend moet worden. Deze milieubelasting wordt expliciet berekend en toegekend voor de verschillende levenscyclusfasen van een product:

A1-A3: Productiefase

A4-A5: Bouwfase

B1-B7: Gebruiksfase

C1-C4: Slopen verwerkingsfase

D : Milieulasten en -baten buiten de systeemgrens van het bouwwerk

Voor de beschouwing van hergebruikte bouwelementen is module D van groot belang. Om deze reden gaan we hier wat nader op in. In de Bepalingsmethode wordt het volgende gezegd over de declaratie van module D.

De volgende aspecten zijn specifiek van belang:

1. Een massabalans, afgeleid van de LCI, moet opgesteld worden waarin alle individuele secundaire inputstromen (Secundaire materialen, secundaire brandstof) en alle individuele secundaire outputstromen (Producten voor hergebruik, materialen voor recycling, materialen voor energierterugwinning en geëxporteerde energie) van het productsysteem zijn opgenomen.
 - a. De secundaire input stromen zijn van belang omdat deze vrij van milieubelasting het productsysteem binnen komen, terwijl hiervoor in een voorgaand productsysteem module D-credits zijn gedeclareerd.
 - b. De secundaire output stromen zijn van belang omdat deze in een volgend productsysteem beschikbaar komen. Hiervoor kunnen in module D voor deze output stromen milieubaten gedeclareerd worden.
2. Voor al deze secundaire in- en output stromen moet kwantitatief en kwalitatief de grondstoffenequivalent vastgesteld worden. De grondstoffenequivalent geeft aan hoeveel en welk primaire productieproces (input module A, deze kan ook secundaire grondstoffen bevatten) de betreffende secundaire stroom kan vervangen omdat ze technisch gezien gelijkwaardig zijn. De grondstoffenequivalent wordt gebruikt om de eventuele baten of lasten in module D te berekenen.
3. Eventuele afvalstromen vanuit het recyclingproces, als gevolg van degradatie of efficiency van het recyclingproces moeten ook meegenomen worden.
4. Module D wordt berekend op basis van de som van de netto output van de individuele stromen van secundaire grondstoffen.
 - a. Indien de netto output negatief is, dan zal dit in module D (buiten de systeemgrenzen) resulteren in een toename van de milieulast.
N.B. een verlies van secundaire grondstoffen kan enkel vanuit een primair systeem worden aangevuld¹;
 - b. Indien de netto output positief is, zal dit in module D (buiten de systeemgrenzen) resulteren in een vermindering van de milieulast.

Getoetste milieuprofielen, waarvan het gewenst is dat deze opgenomen worden in de processendatabase, moeten worden voorzien van alle relevante informatie met betrekking tot representativiteit, de toepassing van secundaire grondstoffen en de systeemgrenzen in relatie tot de afvalverwerkingsfase en de eventuele grondstoffenequivalent zoals toegepast in de module D-credits.

Hierna volgen een aantal voorbeelden op de toepassing van de hiervoor beschreven regels.

Voorbeeld 1 Een stalen constructieprofiel welke is geproduceerd uit 100% secundair ijzer en waarvan aan het einde van de technische levensduur 95% van het ijzer als materialen voor recycling weer beschikbaar komt in een nieuw productsysteem veroorzaakt hiermee een nettoverlies van secundaire grondstoffen. In module D zal dit nettoverlies als last moeten worden gecompenseerd op basis van de impact van primair gewonnen ijzer.

Conform de Bepalingsmethode wordt het resultaat van module D opgeteld bij het resultaat van de andere modules A1-A5, B1-B7, C1-C4 in de berekening van de milieubelasting van gebouwen en GWW-werken. Module D was tot nu toe in EN 15804 facultatief, maar in de Bepalingsmethode normatief. In het Nederlandse systeem wordt veel waarde gehecht aan het declareren van de volledige milieu-impact wanneer meerdere cycli worden beschouwd. Dat wil zeggen dat er geen milieu-impact tussen wal (producttoepassing 1) en schip (producttoepassing 2) mag vallen, maar evenzo moet dubbeltelling worden vermeden. In de Bepalingsmethode is per 1 januari 2019 is voorts de modulaire opbouw volgens de EN

¹ Deze N.B. uit de Bepalingsmethode is ogenschijnlijk in tegenspraak met "(input module A, deze kan ook secundaire grondstoffen bevatten)" onder 2, afkomstig uit de definitie van grondstoffenequivalent in de Bepalingsmethode.

15804 nadere gereguleerd, waardoor deze nu verplicht meegenomen wordt in de berekening van de totale milieubelasting.

Hoewel de toepassing van module D is overgenomen uit de Europese productnorm EN 15840, lijkt deze werkwijze buiten Nederland volgens Nederlandse experts die nauw betrokken zijn bij Europese normontwikkeling niet standaard te zijn. Met de actuele wijziging van EN 15804 wordt module D wel een verplicht onderdeel van de LCA en van de hierop gebaseerde EPD. Het lijkt er echter op, dat dit als een (weliswaar verplicht) informatief onderdeel wordt beschouwd en niet als een onderdeel van de totale optelling van de milieubelasting over meerdere levenscyclusfasen. De module wordt een Information module D genoemd. In de gebouwnorm EN 15978 wordt module D ook genoemd in dezelfde bewoordingen.

3.4. Hergebruikt bouwproduct of -element in de Bepalingsmethode

Een hergebruikt bouwproduct en -element wordt in de Bepalingsmethode op dezelfde manier berekend als secundaire materialen.

Een hergebruikt product heeft dan in fasen A1-A3 geen milieubelasting, anders dan refurbishment-processen. De levenscyclusfasen A4-A5, B1-B7 worden op dezelfde manier behandeld als die voor het nieuwe product.

Als nu het hergebruikte product aan het einde van zijn (tweede) leven afval wordt, dan moet de productie van het nieuwe product wordt verrekend in module D. Er is dan namelijk sprake van een netto uitstroom van secundair product uit het systeem.

Dit leidt tot een aantal vragen:

- Hoe moet de milieubelasting van het nieuwe product berekend worden?
Vaak ontbreekt de juiste info.
- Leidt dit niet tot een te hoge belasting voor het gebruik van hergebruikte bouwelementen en -producten?

Door het gebruik van module D wordt het design van een product dat hergebruikt kan worden wel flink beloond, maar de toepassing van die hergebruikte bouwelementen en -producten juist niet.

In de Product Environmental Footprint (PEF, zie hoofdstuk 4) wordt voor de verdeling van de lasten en voordelen tussen twee levenscyclusfasen in de formule voor End-of-Life modellering, de Circular Footprint Formula, de factor A gebruikt. De factor A wordt bepaald door de actuele marktsituatie:

- $A = 0,2$: laag aanbod recycleerbare materialen en hoge vraag: de formule focust op recycleerbaarheid bij End-of-Life.
- $A = 0,8$: hoog aanbod van recycleerbare materialen en lage vraag: de formule focust op recycled content
- $A = 0,5$: evenwicht tussen vraag en aanbod: de formule focust op zowel recycleerbaarheid als op recycled content.

Dit lijkt overzichtelijk, maar zal in de praktijk toch niet eenduidig blijken. Wat is bijvoorbeeld de factor A voor betonpuingranulaat?

De Circular Footprint Formula is omgevormd een modulaire structuur om te passen bij de module structuur) van EN 15804.

In de berekening van de netto flow aan secundaire materialen in module D wordt rekening gehouden met een kwaliteitsfactor Q. Deze kwaliteitsfactor is een maat voor de resterende kwaliteit van het product ten opzichte van het nieuwe product. Als de kwaliteit van het her te gebruiken product dat doorgegeven wordt aan een volgende levenscyclus laag is, de berekende positieve milieueffect door vermeden productie in

module D klein. Als de kwaliteit van het hergebruikte product gelijk is aan een nieuw product, wordt de gehele productie afgetrokken in module D.

Bij een product met een bekende levensduur, kan de restlevensduur gedeeld door de totale levensduur gebruikt worden als kwaliteitsfactor Q. We gaan dan uit van een lineaire afname van Q van het begin van de levensduur tot aan het einde van de levensduur.

Echter bij veel producten verloopt de afname van de kwaliteit van producten niet lineair. Bij voorbeeld bij gewapend beton, waarbij de kwaliteit bepaald wordt door corrosie van de wapening, blijft de kwaliteit constant tot het moment dat chloride-ionen de wapening bereiken. Opdat moment begint de corrosie en neemt de kwaliteit van het gewapende beton zeer snel af.

3.5. Hergebruikte bouwelementen in meerdere cycli

Bij her te gebruiken bouwelementen waarbij vooraf de intentie is om het product herhaaldelijk te gebruiken zou je de milieupact van de productie (A1-A3) en afvalverwerking (C3-C4) simpelweg willen verdelen over de gehele gebruikslevensduur van het product.

De milieupact van een element in een gebouw bestaat dan uit:

A1-A3: Productiefase: Milieupact productiefase gedeeld door het aantal malen gebruik

B en C: De bouwfase en de gebruiksfase worden berekend zoals dat ook met nieuwe elementen het geval is. In fase C3 wordt de ontmanteling gemodelleerd en in de verwerkingsfase wordt het opknappen van het product gemodelleerd.

Module D zou de milieubaten en -lasten van na de laatste toepassing kunnen bevatten, zoals bij eenmalig gebruik.

Deze werkwijze past echter niet in de EN 15804-aanpak waarbij milieupact moet worden gedeclareerd waar deze plaats vindt. Dat wil zeggen dat de milieupact van productie volledig bij de eerste toepassing in A1-A3 wordt gedeclareerd en dat A1 van de tweede toepassing nul is.

Herhaalde malen gebruik komt niet expliciet voor in de Bepalingsmethode, noch in de EN 15804. Door enige experts is aangegeven dat de EN 15804 slechts gericht is op één enkele levenscyclus van het bouwproduct. Hiervoor zijn in de tekst van de EN 15804 geen aanwijzingen gevonden. In het interpretatiedocument van EN 15804, TR 16970, staat wel de volgende tekst:

Some products can be recycled for many cycles. However, the allocation procedure for reused and recycled material considers only once the benefits of recycling in Module D, accounting for the potentially substituted primary material at the point of functional equivalence.

Impliciet wordt aangegeven dat hergebruik over meerdere levenscycli niet beschouwd wordt in EN 15804. Wel kan in module D de kwaliteit van de secundaire materialen worden betrokken en daarmee impliciet de restlevensduur van de producten en daarmee de totale levensduur voor en na de beschouwde levenscyclus.

Een bouwproduct of bouwelement dat wordt hergebruikt bestaat voor 100% uit secundaire materialen. De regeling voor de netto stroom van secundaire grondstoffen kan daarom in principe ook gebruikt worden voor hergebruikte bouwelementen. De milieubelasting in levenscyclusfase A1-A3 is daarom gelijk aan 0, met uitzondering van eventuele refurbishment processen. Deze moeten gedeclareerd worden in fase A3. Als aan het eind van de levensduur van het hergebruikte bouwproduct of -element het product wordt verbrand of gestort, is er een nettoverlies van 100% van secundaire grondstoffen. In module D moet dit verlies als last worden gecompenseerd op basis van de impact van het primaire product.

Als in voorbeeld 1 hierboven het stalen constructieprofiel zelf opnieuw gebruikt wordt, is in dit nieuwe productsysteem de milieubelasting in A1-A3 gelijk aan 0. Bij recycling van 95% van het ijzer, moet dit nettoverlies van 5% op dezelfde manier worden gecompenseerd op basis van de impact van primair gewonnen ijzer.

3.6. Niet voorzien hergebruik

Een bouwelement of -product kan ontworpen zijn voor hergebruik, maar er kan ook sprake zijn van niet voorzien hergebruik. Dit doet zich bijvoorbeeld voor bij het hergebruik van deuren of kozijnen uit een slooppand. De gehele milieubelasting van de bouwproducten is dan al genomen in de eerste levenscyclus, inclusief verbranden in de afvalfase. Als het hergebruikte product dan wordt gesloopt en alsnog verbrand, verdwijnt er secundaire grondstof uit het systeem. Dit zou moeten worden gecompenseerd door de productie van primaire kozijnen op te nemen in module D van de thans gehanteerde bepalingmethode.

De productie van de kozijnen is echter al gemodelleerd in de eerste levenscyclus, zodat er sprake is van dubbeltellen van de milieubelasting.

Een mogelijke oplossing is om de verwerking van de netto flow van secundaire grondstoffen afhankelijk te maken van het al dan niet verdisconteren van recycling en/of hergebruik in de LCA van de eerste levenscyclus. Als er gerekend is met definitieve afvalverwijdering, dan hoeft er niet gerekend te worden met de modellering van de primaire processen in module D van het hergebruiksproduct. Als er gerekend is met recycling/hergebruik in de eerste levenscyclus (en dus met een bonus in module D), dan moet er wel gerekend worden met de modellering van de primaire processen in module D.

Dit is vergelijkbaar met de toepassing van de allocatiefactor A in de PEF-methodiek, waarbij wanneer er gerekend is met definitieve afvalverwijdering, de allocatiefactor A een lage waarde heeft.

3.7. Conclusies LCA-milieuprestatie van her te gebruiken bouwelementen

In de vorige paragrafen is voor een aantal situaties nagegaan, welke type wijzigingen in de huidige LCA Bepalingmethode mogelijk is. In deze paragraaf komen we terug op de generieke vragen uit het begin van dit hoofdstuk:

- *Wat te doen met milieubelasting uit het verleden?*
De milieubelasting uit het verleden door de productie van het bouwelement valt in het verleden. Echter, omdat de netto flow van secundaire materialen moet worden beschouwd, komt deze aan het eind van de cyclus weer terug als verplichting om te compenseren voor het verlies van secundair materiaal, tenzij dit opnieuw kan worden doorgegeven. Deze compensatie heeft in sommige gevallen een te zware impact op de milieubelasting en verdient aandacht.
- *Wat te doen als de oorspronkelijk levensduur al is verstreken?*
Als de oorspronkelijke levensduur is verstreken, komt het bouwelement zonder milieubelasting binnen in de nieuwe levenscyclus. Aangezien dan al de volledige milieubelasting is toegerekend aan de eerste levenscyclus zou er, om dubbeltellingen te voorkomen, geen compensatie plaats hoeven te vinden. De huidige Bepalingmethode met de voorgeschreven werkwijze rondom module D is hier niet op ingesteld.
- *Wat te doen met uitgespaarde milieubelasting door het hergebruik?*
De uitgespaarde milieubelasting door het hergebruik komt bij de huidige werkwijze van de Bepalingmethode te sterk terecht bij het eerste gebruik, omdat via module D het design for

reuse/recycling kan worden beloond. Indien reuse/recycling is meegenomen in het ontwerp van de eerste levenscyclus, komt het voordeel van hergebruik vaak niet of nauwelijks terecht in de levenscyclus waarin dit hergebruik daadwerkelijk plaatsvindt. Dit verdient herbezinning.

- *Wat te doen met aannamen in fase 0 terwijl je de levenscyclus helemaal niet kent?*
De aannamen over toekomstig hergebruik moeten zijn gebaseerd op onderbouwde gegevens en niet op voornemens, zoals is voorgeschreven in de LCA-normen. Er moet terughoudend worden omgegaan met vormen van hergebruik die in de praktijk nog niet aantoonbaar plaatsvinden. De LCA moet in principe gebaseerd zijn op onderbouwde gegevens.
Voor gegevens die de producent voor de LCA wel moet aanleveren, maar die hij niet zelf in de hand heeft, moeten zoveel mogelijk standaardscenario's worden ontwikkeld, zodat in gelijke gevallen dezelfde berekeningen gedaan worden.
- *Wat te doen met producten die zijn toegepast toen er nog helemaal geen milieueis in termen van LCA aan de orde was?*
Voor deze producten is het lastig om een reële berekening te maken van de compensatie in module D door het verlies van secundair materiaal aan het eind van de levenscyclus. Dit maakt de noodzaak des te groter om hiervoor richtlijnen en afspraken te maken.

4. SPIEGELING AAN EUROPEES BELEID EN REGELGEVING

In de context van dit onderzoek is met name het Europese beleid t.a.v. het vrijhandelsverkeer en de bescherming van het milieu en de bevordering van een circulaire economie van belang.

Voor het sluiten van de kringloop is de sector bouw (en sloop) één van de 5 prioritaire ketens die de Europese Commissie eind 2015 heeft benoemd in haar actieplan voor de transitie naar een circulaire economie [5]. Europees beleid en regelgeving met betrekking tot circulair bouwen is daardoor volop in beweging. Een aantal voor hergebruik van bouwelementen en gebouwinstallaties relevante beleidsontwikkelingen en regelgeving is hieronder in het kort aangegeven.

4.1 Harmonisatie van prestatiebepalingen m.b.t. het vrijhandelsverkeer

Met betrekking tot het vrijhandelsverkeer is het noodzakelijk dat productspecificaties en daarmee ook bepalingsmethoden daarvoor in iedere lidstaat gelijk zijn. De belangrijkste regelgeving is dan:

- Verordening bouwproducten, meer in het bijzonder de Basis Work Requirements nr. 3 en nr. 7
- Richtlijn Ecodesign (richtlijn betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten)
- Product Environmental Footprint (PEF)
- Gas Appliances Regulation (Regulation (EU) 2016/426)
- Directive on machinery (Directive 2006/42/EC)

Verordening Bouwproducten [CPR – Construction Products Regulation (Regulation (EU) No 305/2011)]

Deze Verordening Bouwproducten heeft betrekking op het Europees harmoniseren van bepalingsmethoden van essentiële eisen aan het bouwwerk ten behoeve van een vrijhandelsverkeer. De eisen zijn vastgelegd in zogenaamde Basic Work Requirements [BWR]. BWR 7 duurzaamheid is evenwel nog niet operationeel. De bedoeling is om dit in te vullen met de EPD-informatie uit LCA's van bouwproducten op basis van EN 15804. Er is inmiddels al een reeks bouwproducten, waarvoor een zogenaamd PCR-document (product category rules) is ontwikkeld door de CEN-normcommissie met regels voor het opstellen van een EPD voor dat specifieke type product. De EU-commissie heeft echter nog geen mandaat opgesteld voor de invulling van BWR-7 met de EPD's op basis van EN 15804. Wel is recent de vraag gesteld aan de lidstaten welk AVCP-niveau² gewenst is voor de EPD-informatie onder de CPR.

De bepalingsmethoden van CEN zijn daarom nog vrijwillig van aard. Dit kan veranderen zodra de Europese Commissie een mandaat heeft verleend aan CEN om voor de milieuprestatie geharmoniseerde bepalingsmethoden op te stellen. Op het moment dat CEN het mandaat heeft geaccepteerd, treedt er een 'stand still' op voor de aangesloten landelijke normalisatie-instituten, waaronder NEN.

NEN is ook gehouden om normbladen met bepalingsmethoden die ook CEN heeft gepubliceerd, in te trekken.

² AVCP staat voor Assessment and Verification of Constancy of Performance. Het AVCP-systeem regelt het niveau van beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid (systeem van interne kwaliteitsborging) van een product zoals opgenomen in bijlage ZA van een geharmoniseerde Europese norm. Dit is relevant voor producten die op grond van de Europese Verordening Bouwproducten (CPR) verplicht moeten worden voorzien van een CE-markering. Het AVCP-systeem kent momenteel vijf klassen (1,1+,2+, 3 en 4)

Voor SBK geldt het principe van 'stand still' niet en ook niet de plicht tot intrekken van de bepalingmethode. SBK kan derhalve de eigen bepalingmethode blijven hanteren. Ook de Nederlandse overheid is vrij naar die methode te verwijzen, zolang er geen strijd is met vastgestelde geharmoniseerde bepalingmethode op productniveau die onder de CPR vallen. Dit is aan de orde zolang de EN 15804 binnen de CPR nog niet als een geharmoniseerde bepalingmethode is aangewezen en SBK de EN 15804 volgt in de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken. Voorts is de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken geschreven voor op het niveau van een bouwwerk en sluit daarmee aan op de fundamentele eisen uit de bijlage 1 van de CPR.

- Het bouwwerk als geheel en ook de afzonderlijke delen ervan moeten geschikt zijn voor het beoogde gebruik, in het bijzonder rekening gehouden met de gezondheid en de veiligheid van de personen die er tijdens de hele levenscyclus van het bouwwerk bij betrokken zijn. Bij normaal onderhoud moeten bouwwerken gedurende een economisch redelijke levensduur aan onderhavige fundamentele eisen voor bouwwerken voldoen.
- Duurzaam gebruik van natuurlijke hulpbronnen Het bouwwerk moet zodanig worden ontworpen, uitgevoerd en gesloopt dat duurzaam gebruik wordt gemaakt van natuurlijke hulpbronnen en met name het volgende wordt gewaarborgd:
 - a) het hergebruik of de recycleerbaarheid van het bouwwerk en de materialen en delen ervan na de sloop;
 - b) de duurzaamheid van het bouwwerk;
 - c) het gebruik van milieuvriendelijke grondstoffen en secundaire materialen in het bouwwerk.

Voor de BWR's 1 tot en met 6 zijn voor tal van producten geharmoniseerde normen (hEN's) afgekondigd, Voor **bouw**producten die vallen binnen de scope van deze hEN's geldt het vereiste van CE-markering. Gebouwgebonden **installaties** vallen grotendeels buiten die scope en vallen onder andere verordeningen en/of richtlijnen. Veelal vindt Europese regulering plaats via de Richtlijn Ecodesign en de PEF. Voor de Nederlandse toepassing vormen de milieuprestaties van gebouwgebonden installaties evenwel onderdeel van de milieuprestatie van het gebouw en vindt regulering van de milieuprestatie plaats via o.a. het Bouwbesluit 2012. Derhalve moet de LCA-milieuprestatie in lijn met de EN 15804 en conform de Bepalingmethode milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken zijn opgesteld. Het is zaak om hierop alert te zijn bij Europese normalisatie.

Het is voorts niet ondenkbaar dat her te gebruiken bouwproducten binnen die scope van die geharmoniseerde normbladen vallen. Maar dat een CE-markering niet vereist is omdat deze gelden bij seriematig in de markt geplaatste producten, wat bij hergebruik lang niet altijd het geval is. De geharmoniseerde bepalingmethoden/normbladen zijn vaak niet of onvoldoende toegesneden op de bepaling van de essentiële eigenschappen van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen/installaties die (in zijn geheel) in de handel worden gebracht.

Voorts is het de vraag of het in de handel brengen van (in zijn geheel) hergebruikte producten onder de reikwijdte valt van de CPR. En wie dan verantwoordelijk is voor het opstellen van een productdeclaratie: de fabrikant of de distributeur. Op een vraag vanuit Denemarken naar de positie van hergebruikte bakstenen onder de CPR heeft de Commissie een beknopt document opgesteld [9]. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen producten die voor en die na de introductie van de CPR en de CPD op de markt gebracht zijn. Bij producten die na de introductie van de CPR op de markt gebracht zijn, is de volledige informatieplicht van kracht, zoals weergegeven in de prestatieverklaring van het product. Bij producten die voor de introductie van de CPR/CPD op de markt gebracht zijn, geldt een beperkte informatieplicht. Hier worden verder geen concrete aanwijzingen voor gegeven. Dit document is evenwel nog onderwerp van discussie en nog geen stand beleid.

De CPR biedt niet de mogelijkheid van het gelijkwaardigheidsprincipe of expert judgement.

Ecodesign Directive (2009/125/EC)

De richtlijn Ecodesign betreft het tot stand brengen van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten.

Bedacht moet worden dat bouwmaterialen die worden toegepast bij energiebesparende maatregelen ook onder deze richtlijn vallen. Een aandachtspunt is dan dat de prestatiebepalingen onder deze richtlijn gelijk zijn aan die onder de CPR. De hiervoor beschreven problematiek bij de Verordening bouwproducten is ook dan van toepassing.

In de Kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie [29 juni 2018 B] geeft het kabinet aan dat het zich in Europa zal inzetten voor een verbreding van de Ecodesign richtlijn naar niet-energiegerelateerde producten en materialen. Het kabinet wil daarbij onder meer inzetten op het stellen van kaders voor reparbaarheid en langere tot zelfs levenslange garantietermijnen, en op het invoeren van labels met informatie over levensduur en grondstoffengebruik. Het is immers belangrijk dat consumenten kunnen vertrouwen op de levensduur, milieu-voetafdruk en reparbaarheid van aangeschafte producten. In Uitvoeringprogramma 2019 Circulaire Bouweconomie is hieraan een verdere invulling gegeven.

Product Environmental Footprint (PEF)

Als onderdeel van duurzame productontwikkeling zijn door de EU de Product Environmental Footprints (PEF) ontwikkeld, om duidelijkheid te scheppen in de criteria voor een woud van milieu- en duurzaamheidslabels.

De PEF's zijn gebaseerd op LCA's. In de afgelopen jaren is de EU LCA norm voor bouwproducten, EN 15804, aangepast aan de PEF-guide. Deze aangepaste versie van de NEN-EN 15804 is inmiddels gereed en ligt tot 20 juni 2019 ter stemming voor. De Circular Footprint Formula uit de PEF (zie hoofdstuk 3) is echter slechts als informatieve annex opgenomen in de EN 15804.

In hoeverre een PEF ook gaat gelden voor bouwproducten (inclusief hergebruikte) en voor gebouwgebonden installaties is nog een punt van discussie.

Gas Appliances Regulation (Regulation (EU) 2016/426)

Deze Verordening heeft betrekking op gasgestookte verbrandingstoestellen en regelt in hoofdzaak dat een gastoestel zodanig moet zijn ontworpen en gebouwd dat de werking veilig is en het bij normaal gebruik geen gevaar oplevert voor personen, huisdieren of eigendommen. Dit kan worden gezien in aanvulling op de Richtlijn ecodesign

Directive on machinery (Directive 2006/42/EC)

Deze Europese richtlijn is in Nederland verwerkt in het Warenwetbesluit Machines.

De eisen in de richtlijn zijn geformuleerd in de vorm van doelvoorschriften. Voor de vertaling van deze eisen in constructieve oplossingen zijn zo'n 800 geharmoniseerde Europese normen opgesteld. Het is voor ontwerper, bouwer en beheerder van belang om deze normen toe te passen, omdat de machine daarmee voldoet aan de wettelijke eisen. De toepassing van die normbladen is anders dan in de Bouwproductenverordening niet verplicht. Ook op een andere wijze mag worden aangetoond dat aan de doelvoorschriften van de richtlijn is voldaan.

4.2 Europees beleid i.r.t. circulaire bouweconomie

Het Europese beleid t.a.v. de bescherming van het milieu en de bevordering van een circulaire economie richt zich enerzijds op beperking van schadelijke stofstromen en het sluiten van de kringloop.

Regelgeving beperking van schadelijke stofstromen zijn dan onder meer:

- Circular Economy Action Plan
- Green Public Procurement (office building and roads)
- Waste Framework Directive

Circular Economy Action Plan

In december 2015 publiceerde de Commissie de Mededeling 'Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie'. [5] Bouw en sloop is daarin als een prioritair gebied bestempeld. Aangegeven is dat de Commissie indicatoren voor de beoordeling van de milieuprestaties gedurende de levenscyclus van een gebouw ontwikkelt en door middel van grote demonstratieprojecten en richtsnoeren inzake groene overheidsopdrachten het gebruik ervan voor bouwprojecten bevordert. Voorts dat de Commissie een reeks maatregelen neemt om terugwinning van waardevolle hulpbronnen en passend afvalbeheer in de bouw- en sloopsector te waarborgen en om de beoordeling van de milieuprestaties van gebouwen te vergemakkelijken.

Op 4 maart 2019 heeft de Commissie de rapportage gepresenteerd van het EU-actieplan voor de Circulaire Economie [7]. Hierin wordt de evaluatie weergegeven van de 54 acties die onder dit plan in de afgelopen 3 jaar zijn uitgevoerd.

Een van de belangrijkste acties voor de bouw in dit kader is de publicatie van de richtlijnen en protocollen voor bouw- en sloopafval [8]. Deze richtlijnen en protocollen zijn vooral van belang voor de EU-landen waar de recycling van bouw- en sloopafval minder ver ontwikkeld is dan in Nederland.

Tevens wordt voor de bouw de ontwikkeling genoemd van de tool LEVEL(S) voor het ontwerpen van duurzame gebouwen. LEVEL(S) gaat over de introductie van kernindicatoren om de duurzaamheid van kantoren en woningen te kwantificeren. LCA-indicatoren voor de milieugerichte duurzaamheid zijn hierin opgenomen en verder niet-milieugerichte indicatoren.

Green Public Procurement (office building and roads)

In het Circular Economy Action plan is Green Public Procurement aangewezen als een van de effectiefste middelen voor de overheid om te stimuleren dat de milieubelasting van producten en processen afneemt. Green Public Procurement (GPP) is gedefinieerd als het proces waarin overheden goederen, diensten en bouwwerken inkopen die over hun gehele levenscyclus een gereduceerde milieu impact hebben in vergelijking met de goederen, diensten en bouwwerken die anders ingekocht zouden worden [17]. GPP is een vrijwillig instrument, maar is effectief vanwege de grote inkoopmacht van overheden.

Hergebruik is een belangrijk proces in GPP. Allerlei middelen om hergebruik te stimuleren worden genoemd in de GPP-criteria: terugname verplichting van goederen, demontabel bouwen, afname van diensten in plaats van producten, etc..

LCA over de gehele levenscyclus wordt in de GPP-criteria gestimuleerd als een instrument om de milieu impact van goederen, diensten en bouwwerken duidelijk te maken.

Voor kantoorgebouwen en voor wegen zijn er criteria beschikbaar die inkopers faciliteren bij GPP.

Waste Framework Directive

De Waste Framework Directive (WFD) met de aanpassing uit 2018 [18] behandelt ook de reductie van de hoeveelheid afval. De aanpassing uit 2018 betreft vooral allerlei doestellingen en maatregelen ter stimulering van circulariteit, onder meer door recycling en hergebruik.

In artikel 9 (wijziging 2018) worden lidstaten verplicht om hergebruik van producten te stimuleren. In dit artikel worden bouwmaterialen en bouwproducten met name genoemd. De WFD verplicht lidstaten om selectief slopen te stimuleren om hergebruik en hoogwaardige recycling van bouw- en sloopafval te faciliteren,

5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In het Rijksbreed programma 'Circulaire Economie - 'Nederland circulair in 2050' [1, 2] is geschreven dat pilotprojecten kunnen worden gebruikt voor de stimulering van de verdere ontwikkeling van circulair bouwen. De nadruk ligt daarbij ook op het realiseren van hoogwaardig(er) hergebruik in alle deelmarkten van de bouw. De kwaliteit van her te gebruiken bouwmaterialen speelt daarin een belangrijke rol en vraagt aparte aandacht. Op dit moment neemt de bouwpraktijk evenwel nog in enige mate een afwachtende houding aan omdat men institutionele belemmeringen ervaart om bouwproducten (en gebouwinstallaties) te hergebruiken en nieuwe markten hiervoor te ontwikkelen. Vragen zijn dan onder ander: wat is de actuele kwaliteit van het bouwelement (of installatie) op het moment van hergebruik? Wie is verantwoordelijk voor de aangegeven kwaliteit? Hoe is dan met hergebruikte elementen aan te tonen dat aan de voorschriften voor nieuwbouw uit het Bouwbesluit 2012 wordt voldaan? Ook milieuprestaties van uit bestaande bouw afkomstige elementen (en installaties) die in de nieuwbouw worden gebruikt, kunnen daardoor moeilijk eenduidig aangetoond worden.

In dat perspectief richt dit onderzoek zich op aannemelijk maken van milieuprestaties van her te gebruiken bouwelementen en installaties t.b.v. het kunnen voldoen aan de nieuwbouw voorschriften Bouwbesluit 2012– Milieu.

Alvorens in te gaan op de beoordeling van milieuprestaties van het te gebruiken elementen in relatie tot de voorschriften in het Bouwbesluit 2012, is er voor gekozen om het vraagstuk eerst in een algemeen kader te zetten; de zogenoemde systeemvragen waarin de beoordeling van milieuprestaties van het te gebruiken elementen moet worden geplaatst. Van daaruit zijn specifieke milieutechnische aspecten onderzocht die een indaling moeten vinden in de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken.

Systeemaspecten

Voor de bepaling van de actuele kwaliteit van een bouwelement of gebouwinstallatie op het moment van hergebruik zijn de methoden om de (prestatiegerichte) productspecificaties van nieuwe bouwelementen of installaties te bepalen niet of nauwelijks toe te passen. En zo wel, dan is het kostentechnisch disproportioneel om te eisen dat ze overeenkomen met nieuwbouw eigenschappen. Om niet allerlei (academische) methoden te moeten opstellen om de productspecificaties van her te gebruiken bouwelementen of installaties opnieuw vast te kunnen stellen en toch binnen de scope van prestatiebeschrijvingen van nieuwe bouwelementen of installaties te blijven, lijkt een vorm van 'expert judgement' de aangewezen weg. Het heeft de voorkeur om hierin een pragmatische benadering aan te houden die qua kosten proportioneel is.

Het verdient dan aanbeveling om:

1. Voor het vaststellen van productspecificatie teneinde aan de voorschriften van het Bouwbesluit te kunnen voldoen, te werken te werken met default-waarden per productfamilie, rekening houdend met de degeneratie nadat de fabrikant het op de markt heeft geplaatst.
2. Het oordeel op basis van 'expert judgement' passend te maken binnen vigerende vormen van kwaliteitsborging en niet een daarvan verschillend stelsel op te tuigen. Zo nodig kan een nuancering in een vigerend stelsel worden opgenomen.

Hiervoor in aanmerking komende vormen van beoordeling zijn onder anderen:

- Uitspraken van (gerenommeerde) organisaties, instituten e.d., waarvan kennis en kunde op deelterreinen niet ter discussie staat;
 - Uitbreiding van het takenpakket van de Adviescommissie toepassing en gelijkwaardigheid bouwvoorschriften (ATGB); daarvoor is wel nodig dat de samenstelling van deze commissie wordt herijkt en maatschappelijk gedragen wordt door alle belanghebbenden;
 - Instellen van een onafhankelijk kennisinstituut, in te bedden bij een reeds bestaand gelijksoortig instituut. Daarbij kan worden gedacht aan het Nederlands Normalisatie-instituut waar reeds in normcommissies de expertise is samengebracht, uitgaande van het gegeven dat NEN het 'all parties concerned' principe blijft hanteren en partijen ook alle actief deelnemen.
3. Bij het toekennen van een restlevensduur aan her te gebruiken bouwproducten/installaties zijn de onderstaande opties te beschouwen:
 - De algemeen geaccepteerde levensduur van het betreffende bouwproduct/installatie in betreffende toepassing verminderd met de ouderdom van dit bouwproduct/installatie.
 - De middels onderzoek aangetoonde resterende levensduur onder beoogde toepassingsomstandigheden.
 4. De discussie welke organisatie het beste tot zijn recht komt voor een 'expert judgement' voort te zetten binnen het spoor 'Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en te meten' van het Uitvoeringsprogramma 2019 van het Transitiebureau Circulaire Bouweconomie.
 5. Vooruitlopend op de uitwerking van bovenstaande punten, reeds nu al voor in de praktijk veel voorkomende (in zijn geheel) her te gebruiken bouwelementen in de NMD default-waarden op te nemen. Bij voorkeur worden deze bepaald overeenkomstig de in dit rapport aangegeven verdieping van de Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken. Dat kan tevens een landelijke basis zijn voor het geven van vrijstellingen of ontheffingen, daar waar geen default-waarden zijn gegeven.

LCA-aspecten

De Bepalingsmethode Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken gaat niet expliciet in op hergebruikte bouwelementen en -producten. Dit leidt tot onduidelijkheid bij de interpretatie van de Bepalingsmethode door gebruikers. De Bepalingsmethode noemt wel secundaire materialen en geeft voorbeelden van materiaalrecycling, maar gaat niet expliciet in op hergebruikte bouwelementen en -producten. We stellen voor dat in de Bepalingsmethode het omgaan met hergebruikte producten expliciet wordt genoemd inclusief de beschouwing van de netto flow van secundaire materialen.

Hieruit volgen een aantal aanbevelingen:

1. De kwaliteitsfactor Q bij de berekeningen voor module D, waarin de effecten buiten de systeemgrenzen worden beschouwd, behoeft richtlijnen voor de opsteller van de LCA. Een belangrijke factor voor die kwaliteitsfactor is de restlevensduur van een bouwelement/-product. Hierbij verdient het aanbeveling om onderscheid te maken tussen producten zonder waarneembare kwaliteitsvermindering en producten waarbij sprake is van bekende kwaliteitsvermindering.
2. Voor bouwelementen en -producten, waarbij een kwaliteitsvermindering kan worden bepaald, verdient het aanbeveling om forfaitaire waarden voor de restlevensduur van een hergebruikt product vast te stellen.
3. Indien er sprake is van gebruik van bouwelementen/-producten over meerdere (> 2) cycli zou de milieubelasting van productie en van afvalverwerking verdeeld moeten worden over de levenscycli.

4. In overweging wordt daarom gegeven om de beoordeling van de milieuprestatie van hergebruikte producten die vrijkomen bij renovatie en/of sloop in de Bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken te verankeren. Dit kan door de verwerking van de netto flow van secundaire grondstoffen afhankelijk te maken van het al dan niet verdisconteren van recycling en/of hergebruik in de LCA van de eerste levenscyclus.
5. De werkwijze van PEF (allocatie factor A) zou hiervoor onderzocht kunnen worden om tot een meer reële verdeling te komen over de eerste en de volgende levenscyclusfasen van een bouwelement of -product.

6. LITERATUUR

- [1]. Kamerbrief 'Rijksbrede programma Circulaire Economie', 14 september 2016
- [2]. 'Nederland circulair in 2050: Rijksbreed programma Circulaire Economie', bijlage bij [1]
- [3]. Kamerstukken II, 32852, nr. 59, 29 juni 2018
- [4]. Uitvoeringsprogramma 'Circulaire Economie 2019-2023', 8 februari 2019,
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/02/08/uitvoeringsprogramma-2019-2023>
- [5]. Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie, 2 december 2015,
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614>
- [6]. 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken', Stichting Bouwkwiteit, versie 3.0, januari 2019
- [7]. On the implementation of the Circular Economy Action Plan, COM(2019) 190 final, 4 maart 2019
- [8]. https://ec.europa.eu/growth/content/eu-construction-and-demolition-waste-protocol-0_en
- [9]. Exchange of views on re-used products under the CPR, CPR 07/06/1 CPR 06/15/1rev, 2015
- [10] "Waardering van hergebruikte materialen in de berekening van de milieuprestatie van gebouwen", SBK, Rijswijk augustus 2018
- [11] "Duurzaamheid en Circulariteit van kantoorgebouwen - Van separate Energie- & Milieuprestatie naar integrale Duurzaamheid- & CirculariteitsPrestatie van gebouwen", W/E Utrecht, november 2017
- [12] Bepaling van de milieuprestatie van te renoveren, of te transformeren, bestaande gebouwen - Addendum op de bepalingmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken, W/E Utrecht, maart 2014
- [13] Een verkenning van de milieu-impact van circulair bouwen in de woning- en utiliteitsbouw, Suzanne de Vos, Guus Mulder, Elisabeth Keijzer, H. Bonte en Bastein, TNO, 6-4-2017
- [14] Eenduidig bepalen van circulariteit in de bouwsector - Milieuprestatie als uitgangspunt, RIVM, 2017
- [15] Staaldata 2.2, update van de nieuwe staaldata voor stalen producten in de bouw, projectcode: 401006 Hergebruik percentages (Vertrouwelijk), Bouwen met staal, Jan-Pieter den Hollander, Juli 2018
- [16] Circulair bouwen en het Bouwbesluit 2012, Whitepaper, Marjolein Berghuis, Nieman Raadgevende Ingenieurs, 2018.
- [17] Green Public Procurement website: http://ec.europa.eu/environment/gpp/index_en.htm
- [18] Directive (EU) 2018/851 amending Directive 2008/98/EC on Waste, 30 mei 2018

BIJLAGE A. VERSLAG 1^E EXPERTMEETING: SYSTEEMVRAGEN

Beoordeling her te gebruiken elementen in relatie tot het Bouwbesluit Expertmeeting 1: systeemvragen

Datum/locatie: 22 januari 2019 bij SGS INTRON te Culemborg

Aanwezig:	Rik van Berkel (FME) Mari van Dreumel (Ministerie van I&W) Willemijn Drok (Boot Veenendaal) Johan van der Graaf (Nieman Raadgevende Ingenieurs) Sanne van Leeuwen (TNO) Peter Ligthart (Ligthart Advies) Piet van Luijk (SBK) Peter van der Mars (KMU) Arie Mooiman (KNB) Erik Schot (Plangarant) Ulbert Hofstra (SGS INTRON) Gert van der Wegen (SGS INTRON)
Verhinderd:	Wico Ankersmit (BWT) Marlon Boeve (Universiteit Utrecht) Samira Errami (EIB) Bas van Etten (SKH) Céline van Oppen (Copper8) Nico Scholten (ERB) Simon Wijte (TUE/Bureau Hageman)

Aanleiding

In het Rijksbreed programma 'Circulaire Economie - 'Nederland circulair in 2050' is geschreven dat pilot-projecten kunnen worden gebruikt voor de stimulering van de verdere ontwikkeling van circulair bouwen. De nadruk ligt daarbij ook op het realiseren van hoogwaardig(er) hergebruik in alle deelmarkten van de bouw. De kwaliteit van hergebruikte bouwmaterialen speelt daarin een belangrijke rol en vraagt aparte aandacht. Op dit moment ervaart men evenwel nog in enige mate institutionele belemmeringen om bouwmaterialen en bouwproducten te hergebruiken en nieuwe markten hiervoor te ontwikkelen.

Het ministerie van BZK heeft Stichting Bouwkwiteit (SBK) verzocht een plan van aanpak te schrijven voor het inzetten van bouwregelgeving voor circulair bouwen. Dit plan van aanpak mondt uit in een aantal adviezen aan BZK. Bij het schrijven van die adviezen betreft SBK ook experts en belanghebbende partijen.

Eén van de projecten binnen dat plan van aanpak is het aannemelijk maken van milieuprestaties van her te gebruiken elementen en producten t.b.v. het kunnen voldoen aan de nieuwbouw voorschriften Bouwbesluit – Milieu. Er dient een gericht advies te worden opgesteld op welke wijze(n) kan worden aangetoond dan wel aannemelijk kan worden gemaakt, dat een bouwelement of gebouwinstallatie dat in zijn geheel afkomstig is uit een bestaand bouwwerk, dusdanige eigenschappen heeft dat een te bouwen gebouw waarin het als geheel is verwerkt, voldoet aan de voorschriften van het Bouwbesluit, meer in het bijzonder

de Afdeling 5.2 Milieu, nieuwbouw. De uitwerking voor her te gebruiken elementen en producten in de GWW sector zal vergelijkbaar zijn.

Doelstelling en werkwijze 1^e expertmeeting

De eerste expertmeeting dient een algemeen (op systeemniveau) kader c.q. zienswijze voor de prestatiebepaling van her te gebruiken bouwelementen/installaties op te leveren, dat door stakeholders in het domein van circulair bouwen breed wordt gedragen.

Deze gezamenlijk ontwikkelde zienswijze dient dan als (rudimentair) kader voor een 2^e expertmeeting van LCA-deskundigen, waarin concrete aanpassingen voor de bepalingwijze van de milieuprestaties van her te gebruiken bouwelementen/installaties worden besproken en met consensus worden voorgedragen ter implementatie.

Hierbij spelen in eerste instantie de volgende beide essentiële vragen een belangrijke rol:

- Wat is de actuele kwaliteit van het bouwelement (of installatie) op het moment van hergebruik?
 In termen van de bouwregelgeving: Hoe bepaalt men de kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen en installaties die in zijn geheel in nieuwe bouwwerken worden toegepast om zodoende aan de voorschriften te kunnen voldoen. M.a.w. hoe zijn de actuele kwaliteitsniveaus van uitkomende producten in kwantitatieve (prestatiegerichte) productspecificaties te vatten.
- Wat is de restlevensduur van het her te gebruiken bouwelement (of installatie)?

Deze beide kernvragen zijn verder uitgewerkt in 10 deelvragen (zie bijlage A1), die de basis hebben gevormd voor de gedachtewisselingen in de 1^e expertmeeting. Er bleek in de meeste gevallen een gemeenschappelijke visie te bestaan, die hieronder nader is beschreven.

Ingebrachte informatie

Relevante informatie die is ingebracht, is in telegramstijl verwerkt per deelvraag. Dit is weergegeven in bijlage A2. Op basis hiervan is onderstaande, gezamenlijk ontwikkelde zienswijze verwoord.

Gezamenlijk ontwikkelde zienswijze

Per deelvraag zijn eerst de meest relevante aspecten, die zijn ingebracht in de expertmeeting, in het kort aangegeven. De gezamenlijk ontwikkelde zienswijze is vervolgens onderstreept weergegeven.

Kwaliteit/prestaties op moment van hergebruik?

In de praktijk wordt de actuele kwaliteit/prestaties in de meeste gevallen gebaseerd op een visuele inspectie en beschikbare documentatie/informatie, soms gecombineerd met (eenvoudige) metingen en/of berekeningen.

Bij 'refurbishen' worden wel uitgebreidere keuringen uitgevoerd; het betreft dan immers een nieuw product met bijbehorende eisen en CE-markering.

Rijksvastgoedbedrijf zou praktische methoden hebben om de kwaliteit van her te gebruiken bouwelementen (en installaties?) vast te stellen.

Bij installaties gaat het vaak alleen om hergebruik van onderdelen. Eisen aan installaties nieuwbouw volgens de Ecodesign richtlijn verhinderen hergebruik.

Er is behoefte aan praktisch en economisch toepasbare bepalingmethoden voor het vaststellen van de essentiële eigenschappen, waarbij ervoor moet worden gewaakt dat de bijbehorende eisen niet nodeloos streng worden. Verder dient het onderscheid tussen refurbishen, repareren en schoonmaken beter gedefinieerd te worden.

Kwaliteit aantonen of aannemelijk maken?

Indien de kwaliteit moet worden aangetoond dan zal een onwerkbaar praktijk ontstaan, vooral bij een markt die zich nog moet ontwikkelen. Daarom in eerste instantie aannemelijk maken door visuele inspectie, documentatie en eenvoudige metingen. Wel dient te worden vastgelegd tot op welk detailniveau en op welke wijze het aannemelijk wordt gemaakt (afweging innovatiebelemmerend versus risicodragend). Er moet een evenwichtig prestatieniveau uitkomen voor alle aspecten, beoordeeld op bouwwerkniveau. Dus niet zomaar voor alles nieuwbouw, maar ook niet voor alles volstaat het niveau bestaande bouw.

Aantonen of aannemelijk maken hangt sterk af van het her te gebruiken bouwelement/installatie en de beoogde toepassing. Er dient een evenwichtig prestatieniveau te zijn voor alle aspecten, beoordeeld op bouwwerkniveau. De wijze waarop iets aannemelijk wordt gemaakt, dient eenduidig te worden geregeld.

Andere verantwoordelijkheden?

In principe gelden dezelfde verantwoordelijkheden als voor nieuwe producten: het bedrijf dat een product op de markt zet en de eigenschappen garandeert, is daar verantwoordelijk voor. Echter, de oude eigenaar die informatie heeft aangeleverd is medeverantwoordelijk. De bouwer is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het gerealiseerde bouwwerk.

Omdat de formele rol niet altijd even duidelijk is, kan er toch onduidelijkheid over de verantwoordelijkheden van betrokken partijen bij hergebruik van bouwelementen/installaties bestaan. Dit vraagt nadere aandacht.

Huidige werkwijze nieuwe producten hanteren?

Dit is voor hergebruik bouwelementen al bij eerdere vragen ter sprake gekomen. Wat betreft installaties is er behoefte aan integrale beoordeling energie-impact en materiaalimpact, omdat noodzaak tot halen EPC- niveau's (Ecodesignrichtlijn) hergebruik installaties vaak onmogelijk maakt.

Er moet een specifieke regeling komen voor circulair bouwen om hergebruik grootschalig mogelijk te maken.

Zelfde kwaliteitsverklaringen als nieuwe producten?

Indien de kwaliteit voldoet aan de gestelde eisen, zou eenzelfde certificaat mogelijk moeten zijn. Dit zal waarschijnlijk toch op formele problemen stuiten (scope BRL, veroudering bouwproduct, e.d.).

Bestaande normen en beoordelingsrichtlijnen zijn niet altijd ingericht voor het beoordelen van her te gebruiken bouwelementen/installaties, waardoor het afgeven van kwaliteitsverklaringen problematisch kan zijn. Dit moet worden aangepast.

CPR van toepassing?

Als er een hEN voor betreffend product is, dan is CE-markering een vereiste. Dit kan echter niet op dezelfde wijze tot stand komen als voor een nieuw vervaardigd product. De CPR kent geen gelijkwaardigheidsprincipe.

Incidenteel gebruik (ambachtelijke producten) valt niet onder CE-verplichting. Dat kan ook gelden voor incidenteel vrijkomende hergebruikte elementen.

CE staat los van Bouwbesluit (veiligheid en functionaliteit), maar is wel een stelsel om eigenschappen te declareren.

Er is behoefte aan een duidelijk kader wanneer geldt Bouwbesluit, CPR en kwaliteitsverklaringen zoals KOMO.

Wie is verantwoordelijk voor vaststellen actuele kwaliteit?

Dit is al behandeld onder 'Andere verantwoordelijkheden?'

Nauwkeurigheid restlevensduur?

Een betrouwbare restlevensduur vaststellen wordt in het algemeen lastig gevonden. Welke moet je nemen (technische, economische of esthetische?) en wat is die dan. Indien een bandbreedte bekend is voor een bepaald bouwelement/installatie dan is voor MPG-berekeningen een gemiddelde waarde goed verdedigbaar.

Belangrijk is dat een goede afspraak over de restlevensduur van her te gebruiken bouwelementen/installaties wordt gemaakt die in MPG-berekeningen door iedereen wordt toegepast (harmonisatie).

Demonteren en schade

De economie is vaak bepalend, waarbij demontagemogelijkheden en transportafstand van grote invloed zijn. Esthetische aspecten spelen ook een grote rol. Schade bij demonteren is nauwelijks te voorkomen. Demontage is een afweging van meerdere aspecten.

Demonteerbaarheid zou moeten worden gestimuleerd in Bouwbesluit voor nieuwbouw. Er is behoefte aan een praktijkrichtlijn met randvoorwaarden voor demonteren van bouwelementen.

Randvoorwaarden reparaties

Hergebruik van technisch verouderde of niet energiezuinige installaties door reparatie is niet zinvol.

Er is behoefte aan duidelijke definities (refurbishen tot oude niveau of nieuwbouwniveau, e.d.) en een praktijkrichtlijn met randvoorwaarden.

Bijlage A1. Uitgewerkte vragen 1^e expertmeeting

- 1) Hoe bepaalt men de actuele kwaliteit van het bouwelement (of installatie) op het moment van hergebruik? M.a.w. hoe zijn de actuele kwaliteitsniveaus van uitkomende elementen/installaties in kwantitatieve (prestatiegerichte) productspecificaties te vatten?
In termen van de bouwregelgeving: Hoe bepaalt men de kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen/installaties die in zijn geheel in nieuwbouw worden toegepast om zodoende aan de voorschriften van te bouwen gebruiksfuncties te kunnen voldoen.
- 2) Op welke niveau zou die kwaliteit dienen te worden vastgesteld? Eénduidig aantonen of aannemelijk maken? Een indien aannemelijk maken voldoet, worden dan prestatiekenmerken van nieuwe bouwelementen/installaties gehanteerd?
- 3) Zijn er bij hergebruik andere verantwoordelijkheden in de product- en/of bouwregelgeving te verwachten dan bij toepassing van nieuwe bouwelementen/installatie?
- 4) Moeten we de huidige werkwijze voor nieuwe bouwelementen/installatie hanteren en hoe gaat die dan in de praktijk? Zijn alle eisen van toepassing of zijn er bepaalde uitzonderingssituaties?
- 5) Kunnen her te gebruiken bouwelementen en installaties dezelfde kwaliteitsverklaringen (certificaten) krijgen als nieuw geproduceerde producten/installaties?
- 6) Vallen her te gebruiken bouwelementen ook met een bepaalde conformiteitsklasse onder de Verordening Bouwproducten (CPR)?
- 7) Wie is verantwoordelijk voor het vaststellen van de actuele kwaliteit van her te gebruiken bouwelementen en installaties (eigenaar bestaand gebouw, sloper, koper/verkoper element/installatie (tussenhandel), aannemer nieuwbouw, opdrachtgever/eigenaar nieuwbouw, ...). Dus vooraan of achteraan keten?
- 8) Met welke nauwkeurigheid dient de restlevensduur te worden vastgesteld om een zinvolle toetsing aan het Bouwbesluit te kunnen uitvoeren? Indien de restlevensduur wordt gekwalificeerd als bijvoorbeeld 50-100 jaar, dient er dan van de gemiddelde waarde (75 jaar) of van de minimumwaarde (50 jaar) te worden uitgegaan?
- 9) Onder welke randvoorwaarden (technisch, economisch en esthetisch) kunnen bouwelementen en installaties uit bestaande constructies worden verwijderd voor hergebruik? In welke mate mogen dergelijke bouwelementen en installaties (oppervlakkige) schade oplopen bij het 'demonteren'?
- 10) Mogen beschadigde bouwelementen en installaties worden gerepareerd om weer te kunnen worden hergebruikt en wat zijn dan de randvoorwaarden hierbij?

praktijk soms problemen op als end-of waste niet duidelijk is. Een alternatief is om de knip te leggen bij juridisch eigendom (vanaf moment van kopen bouwdeel). Opgemerkt werd ook dat veel hergebruikte producten via een sorteercentrum lopen. Dit als uitgangspunt kiezen zou ook realistisch kunnen zijn. De meest slimme toepassing zou dan voordeel krijgen.

Kwaliteitsfactor Q

Aan de hand van het praktijkvoorbeeld straatbaksteen werd de kwaliteitsfactor bediscussieerd. Q mag nooit 1 zijn (altijd < 1 vanwege de eindige levensduur van producten). Bij straatbakstenen zijn er drie componenten:

1. Uitval bij hergebruik (breuk, e.d.) NB: deze hoort volgens EN 15804 in de netto uitstroom tot uiting te komen (en is dus eigenlijk geen onderdeel van Q)
2. Afname kwaliteit in de tijd (natuurlijke degradatie)
3. Waarschijnlijkheid van de volgende toepassing

Vastgesteld dat er behoefte is aan een lijstje uitvalpercentages en kwaliteitsfactoren, zodat in gelijke omstandigheden gelijke keuzes worden gemaakt.

Als eerste benadering (geen duidelijke kwaliteitsafname) zou Q bepaald kunnen worden door de reeds verstreken gebruiksduur af te trekken van de levensduur (RSL) van het bouwelement/product.

Bij het voorbeeld deuren uit het slooppand blijkt dat de vraag essentieel is: wat substitueer je? Wat is je virgin materiaal?

Bij het praktijkvoorbeeld circulair viaduct ("Lego blokken") werd vastgesteld dat een 3^e cyclus bij bouwproducten met een lange levensduur niet te voorzien is. Daarom beperken tot 2 cycli, dan wel maximaal 100 jaar.

Meer in het algemeen is gesteld, dat het meenemen van handelingen in de (verre) toekomst grote onzekerheden bevat. Bijvoorbeeld, de energietransitie zal een grote impact hebben op de LCA van producten (en vermeden producten), zodat keuzes heel anders kunnen komen te liggen. Dit pleit voor een zwaardere weging van de effecten die nu optreden.

Korte gebruiksperiode met garantie op langdurig hergebruik

Deze toepassing zit niet in de EN 15978 (zie boven). Zullen we niet expliciet beschrijven. Voorstel werd gedaan om 1^e toepassing lineair af te schrijven over verwachte levensduur met maximum van 100 jaar en 2^e toepassing lineair over de dan vastgestelde restlevensduur.

Hergebruik van producten die anders zouden worden verbrand/gestort

Toerekenen van (een deel van) de milieubelasting van het virgin materiaal (module D benadering) voelt vrij zwaar in het geval dat het product anders bijvoorbeeld als afvalhout verbrand zou worden.

Mantijn van Leeuwen heeft na de workshop het volgende voorstel gedaan om hier recht aan te doen:

Een kwaliteitsfactor voor verlies van secundair materiaal die uitgaat van de afwijking t.o.v. het gebruikelijke.

- Bij verlies van secundair materiaal, waarvan de gebruikelijke afvalverwerking uitgaat van recycling en hergebruik dient de last volledig te worden toegekend (te denken aan beton en staal).
- Bij gebruik van secundair materiaal waar dit niet gebruikelijk is om te doen, is het materiaal in de voorgaande cyclus 'gered' van uitval en dient de last niet volledig te worden toegekend (te denken aan hout, plastics, gipsplaat, etc).

**BIJLAGE A2. PRESENTATIE 1^E EXPERTMEETING MET INGEBRACHTE
INFORMATIE**

Welkom op deze expertmeeting!

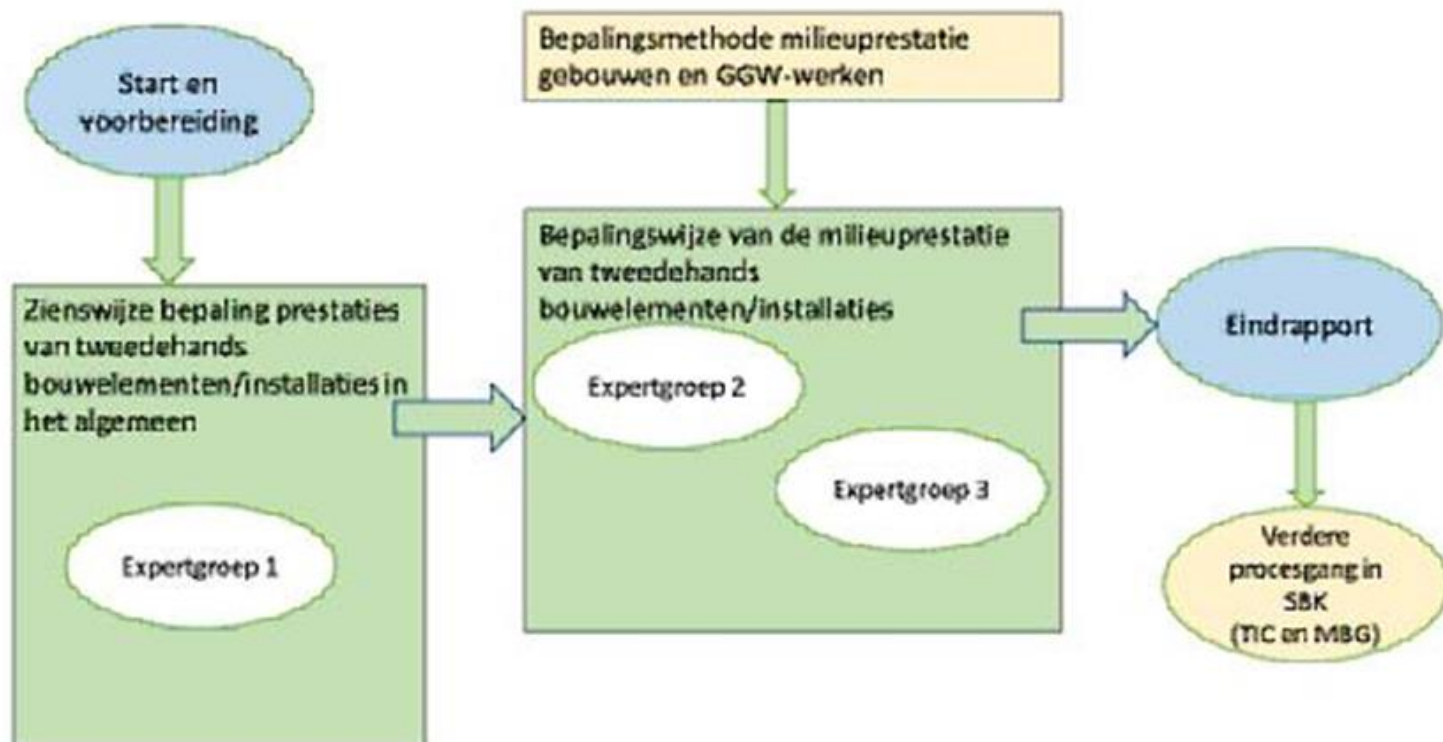
‘Aannemelijk maken van milieuprestaties van her te gebruiken elementen en producten t.b.v. het kunnen voldoen aan de nieuwbouw voorschriften Bouwbesluit – Milieu’

Agenda

- Welkom + kort voorstelrondje
- Doelstelling + werkwijze
- Beoogde insteek SGS/SBK
- Discussie aan de hand van gestelde vragen
- Korte pauze (om ca. 15.00 uur)
- Vervolg discussie
- Toelichting vervolg
- Afsluiting (om ca. 16.30 uur)

Doelstelling deze expertmeeting

- In het project staat de bepaling van de milieuprestatie van her te gebruiken bouwelementen/installaties centraal (dus geen hergebruik op gebouw- of grondstofniveau)
- Het realiseren vanuit een door stakeholders gedragen algemeen kader/zienswijze voor alle technische prestatiebepalingen
- Dit dient als basis voor de uitwerking van specifieke aspecten in de bepalingsmethode milieuprestatie van her te gebruiken bouwelementen/installaties



- Wat is de actuele kwaliteit (prestaties) van het bouwelement (of installatie) op moment van hergebruik? Hoe bepaalt men de kwaliteit van uit bestaande bouw afkomstige bouwelementen/installaties die in zijn geheel in nieuwbouw worden toegepast om zodoende aan de voorschriften van te bouwen gebruiksfuncties te kunnen voldoen?
- Wat is de restlevensduur van het her te gebruiken bouwelement (of installatie)?
- In welke richting gaan de gedachten van SGS/SBK om deze beide aspecten kaders te gaan geven?

Actuele kwaliteit vaststellen

- Indeling in klassen, afhankelijk van:
 - Aard bouwelement (complexiteit en materiaalsoort)
 - Beschikbare informatie (ontwerp en oorspronkelijke prestaties/specificaties)
 - Huidige toepassing
 - Beoogde nieuwe toepassing
 - ...

- Kwaliteitsaspecten:
 - Constructief en brand
 - Bouwfysisch
 - Milieutechnisch
 - Esthetisch
 - ...

- Aard bouwelement:
 - Eenvoudige elementen met kleine afmetingen zoals dakpannen, metselstenen, deuren, e.d.:
 - hergebruik brengt weinig risico's met zich mee
 - meestal beperkte economische waarde
 - partijkeuring op essentiële eigenschappen
 - Complexe elementen met grotere afmetingen en veelal een constructieve functie zoals stalen of houten draagbalken, betonnen vloerelementen, e.d.:
 - hergebruik is risicovoller
 - meestal hogere economische waarde
 - specifieke beoordeling elementen op relevante prestaties, afhankelijk van beschikbare informatie, huidige en beoogde toepassing
 - Differentiatie naar materiaalsoort

- Beschikbare informatie:
 - Indien samenstelling en oorspronkelijke producteigenschappen/specificaties beschikbaar zijn: visuele inspectie en beperkt verificatie-onderzoek
 - Bij ontbreken van dergelijke informatie dient afhankelijk van de beoogde toepassing een uitgebreider onderzoek naar relevante eigenschappen plaats te vinden
 - Indien ontwerpgegevens voor complexe bouwelementen met een constructieve functie beschikbaar zijn, dan kan mogelijk worden volstaan met een toetsing hiervan in combinatie met een beperkt verificatie-onderzoek

Klassenindeling

■ Huidige toepassing:

- Historie (ouderdom, belastingen, calamiteiten, ...) bekend?
- Aard toepassing:
 - constructief + dynamisch belast
 - constructief, enkel statisch belast
 - niet-constructief

■ Beoogde toepassing:

- Aard toepassing:
 - constructief + dynamisch belast
 - constructief, enkel statisch belast
 - niet-constructief
- Bestaand ontwerp voor beoogde toepassing moet worden herzien bij hergebruik van bouwelementen daarin

Klassenindeling

- Aantonen of aannemelijk maken?
- Bovengenoemde factoren zouden kunnen worden gecombineerd tot een indeling in risicoklassen, waarbij de omvang van de uit te voeren inspectie + onderzoek en de beoordeling groter wordt bij toenemend risico
- Bij weinig risico is het dus meer aannemelijk maken en bij groot risico hoofdzakelijk aantonen

- De levensduur van een bouwelement is sterk afhankelijk van diens materiaalsoort en samenstelling, evenals de toepassingsomstandigheden.
- De verwachte levensduur van nieuwe bouwproducten is vaak gebaseerd op bestaande ervaringen met verwante reeds langdurig toegepaste bouwproducten.
- Met versnelde proeven kan een nadere indicatie/onderbouwing van de levensduur worden verkregen
- Bij staal en (gewapend) beton kan naast corrosie en andere gangbare aantastingsmechanismen ook vermoeiing een restlevensduur beperkende rol spelen.

Restlevensduur

- Optie 1:
restlevensduur = algemeen geaccepteerde levensduur
betreffend bouwproduct in betreffende toepassing –
ouderdom betreffend bouwproduct

Onder voorwaarde dat bij demonteren en transport geen schade wordt toegebracht.

Indien beoogde toepassingsomstandigheden afwijkt van de historische toepassingsomstandigheden, dient hiervoor te worden gecorrigeerd

- Optie 2:
restlevensduur = door onderzoek (versnelde proeven, ...) aangetoonde resterende levensduur onder beoogde toepassingsomstandigheden

- Keramische dakpannen, metsel- en straatbakstenen:
 - visuele beoordeling; meestal geen aanvullende testen
 - indicatie restlevensduur = sterkte voor en na vorstproef
- Waarschijnlijk voornamelijk door visuele inspectie
- Toepasbare bepalingmethoden nodig voor de essentiële eigenschappen
- Inventariseren: visueel+info; Demonteren: -; Refurbishen: keuren; Installeren nieuwbouw: visuele controle
- Visuele inspectie, eventueel in combinatie met een berekening of een (eenvoudige) meting
- Er moet aan meer elementen gemeten worden dan bij nieuw product om spreiding in kwaliteit te kennen

Vraag 1: Actuele kwaliteit/prestaties

- Rijksvastgoedbedrijf heeft praktische methoden om kwaliteit vast te stellen. Opletten dat eisen niet nodeloos streng worden.
- Mogelijke rol voor verzekeraars. Op een pand met hergebruikte elementen moet wel een brandverzekering afgesloten kunnen worden.
- Bij refurbishment komt er een nieuw product emt bijbehorende Eisen incl CE markering
- Definities (refurbishment, repareeren, schoonmaken) duidelijk maken
- Bij installaties gaat het vaak alleen om hergebruik onderdelen. Eisen aan installaties nieuwbouw verhinderen hergebruik

Vraag 2: Kwaliteit aantonen of aannemelijk maken?

- Hangt af van de eigenschap en voorkennis. Aantonen is nodig indien geëist in BB of relevant voor toepassing
- Afhankelijk van het materiaal of installatie en de toepassing dienen testen te worden uitgevoerd
- Er moet een evenwichtig prestatieniveau uitkomen voor alle aspecten, beoordeeld op bouwwerkniveau. Dus niet zomaar voor alles nieuwbouw, maar ook niet voor alles volstaat het niveau bestaande bouw.
- Kan dit ook op bouwelement/productniveau?
- In eerste instantie aannemelijk maken (visuele inspectie + eenvoudige metingen). Bij ontwikkelde markt: aantonen
- Bij aantonen: een onwerkbaar praktijk. Wel vastleggen tot op welk detailniveau aannemelijk moet worden gemaakt (innovatiebelemmerend versus risicodragend) **SGS INTRON**

Vraag 2: Kwaliteit aantonen of aannemelijk maken?

- Innovatie (art. 7 BB) kan breekijzer zijn voor toepassing hergebruikte elementen.
- Ook dan moet je keuzes maken. Verschuiven probleem.
- Gelijkwaardigheid aantonen is net zo intensief als voldoen aan de bestaande eisen.
- Producenten moeten een grotere rol krijgen bij aantoonbaar maken kwaliteit producten. Zullen naar verwachting ook grotere rol krijgen bij hergebruik.
- Verschil maken tussen niet kritische toepassingen, waar esthetiek en afmetingen van belang zijn en kritische toepassingen (constructief).

Vraag 3: Andere verantwoordelijkheden?

- Lijkt mij niet; CE + DoP of andere manier voor communicatie relevante producteigenschappen
- Wie geeft garantie op her te gebruiken product?
- Dat is niet anders dan nu voor bouwen met nieuwe producten. Het bedrijf dat een product in de markt zet en eigenschappen garandeert, is daar verantwoordelijk voor. De bouwer is verantwoordelijk voor de kwaliteit van het gerealiseerde bouwwerk
- Hergebruikte producten hebben in het algemeen een kortere garantieperiode. In toekomst zelfde garantie als nieuw
- Nieuwe eigenaar verantwoordelijk, maar mede gebaseerd op informatie van oude eigenaar (medeverantwoordelijk)

Vraag 3: Andere verantwoordelijkheden?

- Afhankelijk van het gebruik in de nieuwe toepassing
- Toekomstige sloopkosten onderdeel maken van de bouwkosten van een gebouw. Bijv. als gebouwverwijderingsbijdrage.
- Verwachting toename refurbishment tot nieuwbouw in plaats van direct hergebruik.
- Producenten willen soms eigenaar blijven en kan dan garanties geven
- Aan wie geef je een garantie?
- Hier is noodzaak tot nader onderzoek

Vraag 4: Huidige werkwijze nieuwe producten hanteren?

- Zie eerdere antwoorden
- Eisen m.b.t. functionaliteit en veiligheid zijn van toepassing. Andere werkwijzen door losmaakbaarheid. Specificaties traceerbaar
- Er moet een specifieke regeling komen voor innovatie/circulair bouwen, anders geen toekomst. Huidig Bouwbesluit bevat al uitzonderingssituaties (verbouw, tijdelijke bouw, ..)
- Noodzaak tot integrale beoordeling energieimpact en materiaalimpact.
- Waar zitten precies de bottle-necks in de huidige regelgeving en leg dat aan de wetgever voor. (bv. Noodzaak tot halen EPC niveau's; Ecodesign voor installaties)

Vraag 5: Zelfde kwaliteitsverklaringen als nieuwe producten?

- Afhankelijk van product en beschikbare informatie. Financiële haalbaarheid zal een probleem zijn
- Wie gaat die afgeven en op welke basis?
- Als er een hEN voor betreffend product is, dan is CE een vereiste. Dit kan echter niet op dezelfde wijze tot stand komen als voor een nieuw vervaardigd product. De CPR kent geen gelijkwaardigheidsprincipe
- Indien kwaliteit voldoet dan hetzelfde certificaat
- Niet zonder meer. Bijvoorbeeld invloed van veroudering

Vraag 6: Valt onder CPR?

- Lijkt mij wel
- Mijn gevoel zegt nee
- Als er een hEN voor betreffend product is, dan is CE een vereiste. Dit kan echter niet op dezelfde wijze tot stand komen als voor een nieuw vervaardigd product. De CPR kent geen gelijkwaardigheidsprincipe
- Niet wenselijk (kostenverhogend). Er moet een methode worden uitgewerkt die veiligheid en functionaliteit op een eenvoudige wijze kunnen borgen
- Soms wel, soms niet
- Er is zeker behoefte aan een duidelijk kader (wanneer geldt BB, wanneer CPR, wanneer KOMO etc.)

Vraag 6: Valt onder CPR?

- Er is een CE voor Deense hergebruikte baksteen (EOTA).
- Incidenteel gebruik (ambachtelijke producten) valt niet onder CE-verplichting. Kan ook gelden voor incidenteel vrijkomende hergebuikte elementen.
- CE staat los van Bouwbesluit (veiligheid en functionaliteit)
- CE is wel een stelsel om eigenschappen te declareren

Vraag 7: Wie verantwoordelijk voor vaststellen actuele kwaliteit?

- Uiteindelijk is de toepasser verantwoordelijk voor het gebruik van de juiste materialen. CE + DoP als bewijs producteigenschappen
- Degene die beslist een her te gebruiken bouwelement toe te passen
- Het bedrijf dat het op de markt brengt
- Partij die refurbisht (nu met name tussenhandel). Zonder refurbish tussenstap: overeenkomst koper-verkoper
- De vergunninghouder/eigenaar. Bij aannemelijk maken ook verantwoordelijkheid bij verkoper
- Bij huidige oogst (weinig info): sloper/opkoper
Bij nieuwe elementen: leverancier

Vraag 7: Wie verantwoordelijk voor vaststellen actuele kwaliteit?

- Aantal scenario's mogelijk; is de fabricant bekend? Is er sprake van refurbishment
- Uiteindelijk is de eigenaar van het gebouw verantwoordelijk voor de veiligheid
- Verkoper is verantwoordelijk voor kwaliteit. Nu wordt veel op marktplaats verkocht op basis van foto

Vraag 8: Nauwkeurigheid restlevensduur

- Voor MPG berekeningen lijkt mij een gemiddelde waarde goed verdedigbaar. Bij veiligheid is een minimumwaarde verstandig
- Lijkt mij afhankelijk van soort materiaal en toepassingsomstandigheden 2e leven
- Technische, economische en esthetische levensduur. Benodigde levensduur hangt samen met de functie van het material binnen het gebouw
- Zelfde als bij nieuwe bouwelementen
- WE heeft een systematiek op gebouwniveau

Vraag 9: Demonteren en schade

- Economie is vaak bepalend, waarbij demontagemogelijkheden en transportafstand van grote invloed zijn. Esthetische aspecten spelen ook een grote rol
- Afhankelijk van soort element en zijn nieuwe toepassing. Is lastig te beoordelen
- Demonteerbaarheid stimuleren in Bouwbesluit voor nieuwbouw. Demontage is afweging van meerdere aspect. Schade bij demonteren is nauwelijks te voorkomen.
- Behoefte aan een praktijkrichtlijn met randvoorwaarden
- Afhankelijk van soort element/bouwproduct
- Tijd is een issue. Slopers hebben tijd nodig om een goede hergebruiksmogelijkheid te vinden.. Slopers geven soms korting op de sloopkosten bij vinden van hergebruik.

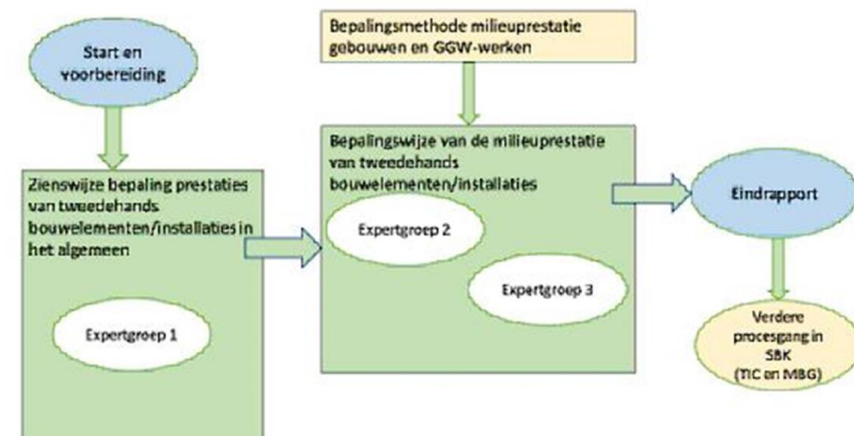
Vraag 9: Demonteren en schade

- Slopers willen soms risico delen. Opdrachtgevers zitten daar meestal niet op te wachten.
- Sommige opdrachtgevers accepteren veel vanwege circulaire uitstraling.
- Combinatie nieuwe en oude elementen moet ook kunnen (soms is aanatal een probleem)
- Hergebruik is door uitval vaak maar 75% in plaats van 100%. Deze Kennis is maar beperkt bekend.
- Sommige slopers willen wel kennis delen, sommige niet. Is niet per se gekoppeld aan het hebben van die kennis.

Vraag 10: Randvoorwaarden reparaties

- Moeten weer voldoen aan de essentiële producteigenschappen voor een voldoende lange periode
- Hangt sterk af van bouwelement. Moet wel op oude niveau terugkomen
- Moet voldoen aan eisen Bouwbesluit nieuwbouw of renovatie. Hergebruik technisch verouderde of niet energiezuinige installaties voorkomen
- Behoefte aan een praktijkrichtlijn met randvoorwaarden
- Behoefte aan definities (refurbishment tot oude niveau, nieuwbouwniveau). Ook behoefte aan meer mogelijkheden niet of of.

- Deze aangevulde PP wordt aan iedereen toegestuurd
- Iedereen ontvangt een beschrijving van de gezamenlijke zienswijze. Dit vormt de basis van een paragraaf in het eindrapport
- Deze beschrijving wordt in een schriftelijke ronde voor commentaar aan de experts voorgelegd
- Deze beschrijving vormt het kader waar binnen de bepaling van de milieuprestatie van een her te gebruiken bouw-element/installatie wordt bepaald als addendum van de bepalingsmethode milieuprestatie gebouwen en GWW-werken.
- Voor deze ontwikkeling worden andere experts uitgenodigd



- Verdere uitwerking allokieren. Welke instantie is hiervoor het meest geschikt.
- Veel deelthema's voor nadere onderzoeken aangeven.
- Scope is ook GWW.

SGS

Afsluiting



Hartelijk dank
voor uw inbreng

BIJLAGE B. VERSLAG 2^E EXPERTMEETING: LCA-ASPECTEN

Beoordeling her te gebruiken elementen in relatie tot het Bouwbesluit Expertmeeting 2: LCA-workshop

Datum/locatie:	19 maart 2019 bij SGS INTRON te Culemborg
Aanwezig:	Niels Jonkers (EcoChain) René Kraaijenbrink (LBP-Sight) Mantijn van Leeuwen (NIBE) Piet van Luijk (SBK) Arie Mooiman (KNB) Eric de Munck (Centrum Hout) Arno Scheepens (EY) Henk Schuur (Betonhuis) Harry van Ewijk (SGS Search) Ulbert Hofstra (SGS INTRON) Gert van der Wegen (SGS INTRON)
Verhinderd:	David Anink (W/E Adviseurs) Lonneke de Graaff (CE Delft) Jan-Pieter den Hollander (Bouwen Met Staal) Agnes Schuurmans (Rockwool) Gerwin Schweitzer (RWS) Bouke Veldman/Ben Dogt (CompositesNL)

Onderwerp

Onderwerp van de 2^e expertmeeting was de LCA-berekening van het milieuprofiel van een hergebruikt bouwelement/bouwproduct dat wordt toegepast in nieuwbouw.

De discussie is gevoerd aan de hand van een presentatie die als bijlage aan dit verslag is toegevoegd. In de presentatie werden ook een aantal praktijkcases behandeld, waar de vraagstelling actueel is. In dit verslag gaan we puntsgewijs op de bespreekpunten in.

Aantal cycli in beschouwing

In de presentatie wordt als randvoorwaarde genoemd, dat de EN 15804 uitgangspunt is voor de LCA. Door twee leden werd genoemd dat volgens de norm slechts één cyclus wordt meegenomen en de netto flow naar een volgende cyclus in module D. Volgende cycli zouden buiten beschouwing moeten blijven. (NB deze verplichting staat niet letterlijk in EN 15804).

Agnes Schuurmans heeft na de workshop gewezen op de actuele discussie in TC 350/WG 1: *[Suggested text for EN15978 7.4.6 Boundary for the benefits and loads beyond the system boundary (Module D) (...)]* Components for reuse and materials for recycling and energy recovery are considered as potential resources for future use. This standard doesn't include approaches for buildings, or parts of it, to be reused in multiple building life cycles in situ (as building on the same location), apart from the substitution method. Other methods are outside the scope of the standard. (...)]

End-of waste

De systeemgrens ligt bij end-of-waste. End-of-waste is in geval van materialen vaak goed aan te wijzen. Bij producten werd het voorstel gedaan om de knip te baseren op economische waarde. Dit levert in de

Een mogelijke oplossing is het hanteren van een sommatie van het gebruikelijke aandeel recycling en hergebruik en deze te gebruiken als kwaliteitsfactor voor de lasten voor uitval van secundair materiaal in module D.

Het gebruikelijk aandeel recycling en hergebruik zijn de forfaitaire percentages uit de Bepalingsmethode. Deze zouden regelmatig geupdate moeten worden.

Na de workshop werd van NIBE nog het volgende voorstel ontvangen, tegen de achtergrond van een onzeker gevoel bij het toerekenen van een last in module D in 2e levenscyclus bij verlies van kwaliteit van secundaire materialen, vooral voor materialen die normaliter helemaal geen 2e leven krijgen.

Voorstel: Een kwaliteitsfactor voor verlies van secundair materiaal die uitgaat van de afwijking t.o.v. het gebruikelijke.

- Bij verlies van secundair materiaal, waarvan de gebruikelijke afvalverwerking uitgaat van recycling en hergebruik dient de last volledig te worden toegekend (te denken aan beton en staal).
- Bij gebruik van secundair materiaal waar dit niet gebruikelijk is om te doen, is het materiaal in de voorgaande cyclus 'gered' van uitval en dient de last niet volledig te worden toegekend (te denken aan hout, plastics, gipsplaat, etc.).

Een mogelijke oplossing is het hanteren van een sommatie van het gebruikelijke aandeel recycling en hergebruik en deze te gebruiken als kwaliteitsfactor voor de lasten voor uitval van secundair materiaal in module D.

Dit werkt dan volgens NIBE zo dat als de markt een materiaal meer gaat hergebruiken, het toerekenen dan evenredig toeneemt. Een voordeel is dan ook dat we allemaal dezelfde waarde gebruiken (forfaitaire waarden, zoals in de bepalingmethode opgenomen). Deze dienen dan wel regelmatig te worden geupdate naarmate de transitie naar een Circulaire Economie voortschrijdt.

**BIJLAGE A1. PRESENTATIE 2^E EXPERTMEETING MET INGEBRACHTE
INFORMATIE**

Welkom op deze expertmeeting!

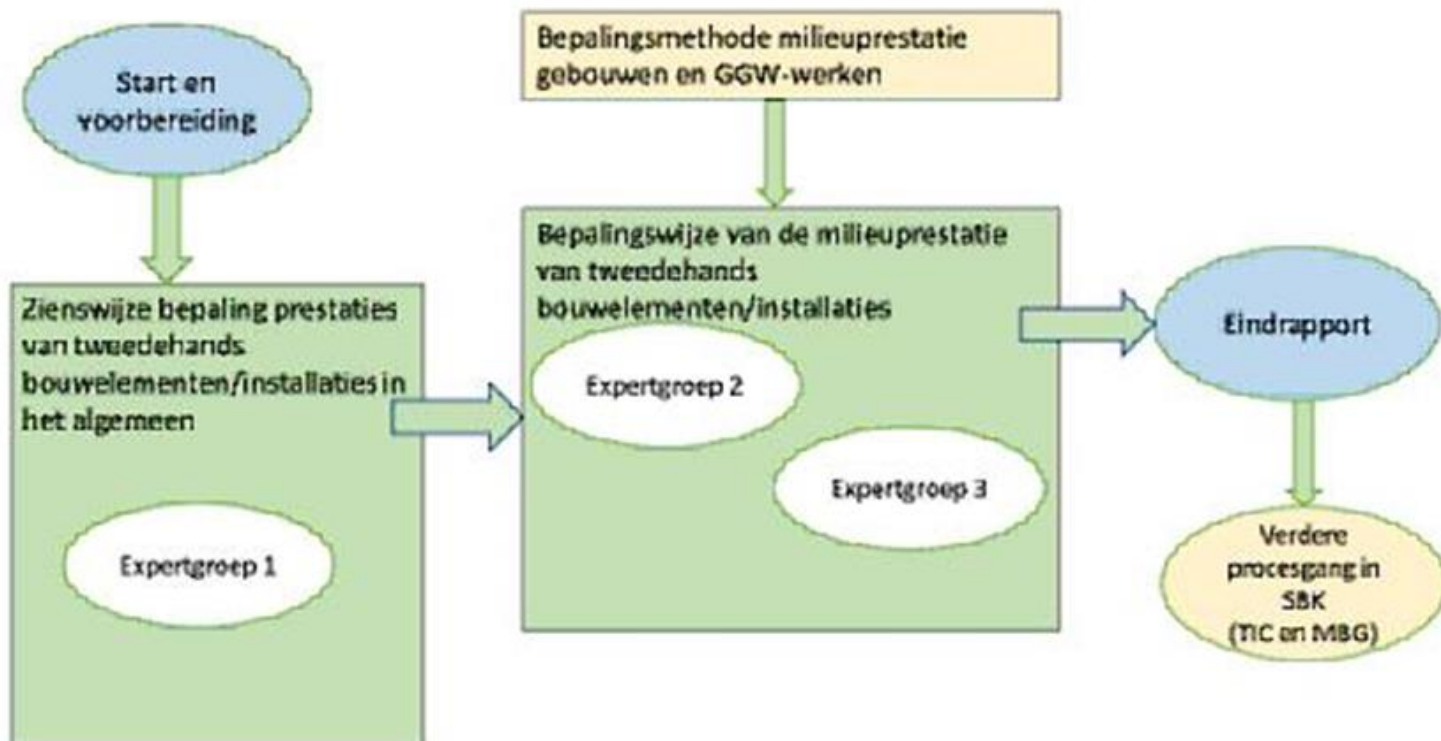
‘Aannemelijk maken van milieuprestaties van her te gebruiken elementen en producten t.b.v. het kunnen voldoen aan de nieuwbouw voorschriften Bouwbesluit – Milieu’

- Welkom + kort voorstelrondje
- Doelstelling
- Resultaten vorige sessie
- Randvoorwaarden methode

Korte pauze (om ca. 15.00 uur)

- Bottlenecks bij aantal praktijkcases met voorstellen voor aanvulling methode
- Specifieke vraagpunten
- Toelichting vervolg

Afsluiting (om ca. 16.30 uur)



Resultaten eerste sessie

Actuele kwaliteit → onderscheid maken

- Eenvoudige elementen met kleine afmetingen zoals dakpannen, metselstenen, deuren, e.d.:
 - hergebruik brengt weinig risico's met zich mee
 - meestal beperkte economische waarde
 - partijkeuring op essentiële eigenschappen
- Complexe elementen met grotere afmetingen en veelal een constructieve functie zoals stalen of houten draagbalken, betonnen vloerelementen, e.d.:
 - hergebruik is risicovoller
 - meestal hogere economische waarde
 - specifieke beoordeling relevante prestaties element, afhankelijk van beschikbare info, huidige en beoogde toepassing
- Differentiatie naar materiaalsoort

Resultaten eerste sessie

Restlevensduur is belangrijk

- De levensduur van een bouwelement is sterk afhankelijk van diens materiaalsoort en samenstelling, evenals de toepassingsomstandigheden
- De verwachte levensduur van nieuwe bouwproducten is vaak gebaseerd op bestaande ervaringen met verwante reeds langdurig toegepaste bouwproducten
- Met versnelde proeven kan nadere indicatie/onderbouwing van de levensduur worden verkregen
- Bij staal en (gewapend) beton kan naast corrosie en andere gangbare aantastingsmechanismen ook vermoeiing een restlevensduur-beperkende rol spelen

Resultaten eerste sessie

Opties bepaling restlevensduur

1. Restlevensduur = algemeen geaccepteerde levensduur betreffend bouwproduct in betreffende toepassing – ouderdom betreffend bouwproduct

Onder voorwaarde dat bij demonteren en transport geen schade wordt toegebracht.

Indien beoogde toepassingsomstandigheden afwijkt van de historische toepassingsomstandigheden, dient hiervoor te worden gecorrigeerd

2. Restlevensduur = door onderzoek (versnelde proeven, ...) aangetoonde resterende levensduur onder beoogde toepassingsomstandigheden

Randvoorwaarden voor LCA-methode

- Geen dubbeltelling milieubelasting
- Alle milieubelasting moet verdisconteerd zijn
- Op basis EN 15804 (en EN 15804/A2)
 - De milieubelasting wordt in de fase geteld waar ze valt
 - Alle effecten buiten het systeem in module D
 - End-of-waste aansluiten bij gangbare definities en wetgeving
- Zoveel als mogelijk een eenduidige aanpak voor alle product-/elementgroepen

Relevante tekst uit EN15804:2012 Module A en D

- **6.2.2 A1-A3** The product stage includes: A1, raw material extraction and processing, processing of secondary material input (e.g. recycling processes)
- **6.3.4.2** The product stage includes: A1 Reuse of products or materials from a previous product system
- **6.2.7 D, Benefits and loads beyond system boundary**
Module D includes: reuse, recovery and/or recycling potentials, expressed as net impacts and benefits
- **6.4.3.3 Allocation of reuse, recycling and recovery**
Module D recognises the “design for reuse, recycling and recovery” concept for buildings by indicating the potential benefits of avoided future use of primary materials and fuels while taking into account the loads associated with the recycling and recovery processes beyond system boundary

Relevante tekst uit EN15804

Module D: functionele equivalentie

- **6.4.3.3 Allocation of reuse, recycling and recovery**
... up to the point of functional equivalence where the secondary material ... substitutes primary production (and subtracting the impacts resulting from the substituted production of the product ... from primary sources)

by applying a justified value-correction factor ('kwaliteitsfactor Q') to reflect the difference in functional equivalence where the output flow does not reach the functional equivalence of the substituting process.

Nieuwe bouwproducten, hergebruik na deze cyclus

A1-A3: grondstoffen / transport / productie

A4-A5: transport naar bouwplaats en aanbrengen

B1-B5: gebruiksfase

C1-C2: demonteren en transport

C3-C4: 0

D: vermeden productie nieuwe elementen,
gecorrigeerd voor kwaliteitsfactor Q

Eerder gebruikte bouwproducten

A1-A3: 0 (+ transport / opwerking na end-of-waste)

A4-A5: transport naar bouwplaats en aanbrengen

B1-B5: gebruiksfase

C1-C2: demonteren en transport

C3-C4: afvalverwerking

D: productie nieuwe elementen, gecorrigeerd voor Q

- Systeemgrens ligt bij End-of-waste
- End of waste ligt soms vast: recyclinggranulaten bij de poort van het recyclingbedrijf
- Soms is er geen sprake van waste: verkoop van onderdelen van een slooppand:
 - na amoveren (na C1)
 - na transport vanaf de slooplocatie (na C2)

Praktijkvoorbeeld Straatbaksteen

Gebruikte straatbaksteen heeft een hogere waarde dan nieuwe steen, uitvalpercentage is bekend

■ Nieuwe straatbaksteen

- Module A bevat productie
- Module D bevat vermeden productie, op basis van productie nieuwe steen met kwaliteitsfactor Q
 - als $Q = 1$ wordt over de levenscyclus alleen de milieupact van productie van uitval gerekend!
Is dat gewenst?

■ Gebruikte straatbaksteen

- Module A = 0
- Module D = ?
 - 0 (!) als alle steen in dezelfde kwaliteit wordt doorgegeven aan volgende toepassing.

Praktijkvoorbeeld

Deuren uit slooppand

- Module A = 0 (+ transport / opwerking na end-of-waste)
 - De kwaliteit Q moet wel reeds in module A worden bepaald ten behoeve van module D.
- Module D = productie nieuwe deur x kwaliteitsfactor Q (A)
 - Verondersteld wordt dat de deur na deze toepassing wordt afgedankt. (Merk op: verschil met straatbaksteen.)
 - Milieuimpact is waarschijnlijk al volledig toegerekend aan vorige cyclus.
 - Op basis van restlevensduur (RLD) Q in A schatten?
Bijvoorbeeld: RSL is 25 jaar en RLD is 15 jaar → 15/25-ste
 - Ervan uitgaande dat er nooit veel moeite wordt gestoken in producthergebruik als de resterende levensduur kort is:
Q = standaard 50%?

Praktijkvoorbeeld Circulair viaduct ('Lego blokken')

- Rekenvoorbeeld (NIBE): blokken levensduur 200 jaar, viaduct levensduur 50 jaar



- 1^e toepassing
module A → alle impact productie; module D → $\Delta Q = 0,25$
- 2^e en 3^e toepassing
module A → 0; module D → $\Delta Q = 0,25$
- 4^e toepassing
module A → 0; module C → impact; module D → $\Delta Q = 0,25$
- (gewenst: meeste impact in eerste cyclus? hier nu niet)

Praktijkvoorbeeld VVK brugdek

Na levensduur brug, brugdek oppakken en elders toepassen

- Producent stelt: afschrijving 40% (financieel) in eerste levenscyclus.
- Dus 60% 'schuift door' naar volgende toepassing. Bruikbaar voor milieupact module D?
- Verschil in beleving financiële en milieuwaaarde
- Ander voorbeeld: korte gebruiksperiode met garantie op langdurig gebruik zoals bij verhuur/lease → uitwerken of skippen?

Discussie functionele equivalentie Kwaliteitsfactor +begrenzing?

- Zonder functioneel kwaliteitsverlies de kwaliteitsfactor gelijk stellen aan 1?
- Factor levensduur verdisconteren:
 - $Q = (1 - T_{\text{eerste cyclus}})/RSL$
 - of
 - $Q = \text{RestLevensDuur}/RSL$
- Economische waarde verdisconteren?
 $Q = \text{Waarde}_{\text{hergebruiksproduct}} / \text{Waarde}_{\text{nieuw product}}$
- Kwaliteit vaststellen (visuele inspectie, metingen)
- Hoe om te gaan met meermaals hergebruik?
Afvalverwerking per definitie in laatste toepassing?

Uitval van bouwelementen

- Uitval van bouwelementen kan de milieubelasting sterk bepalen, vooral bij geringe afname van kwaliteit in de toepassing: bijvoorbeeld de circulaire brug
- Hoe aannames te doen van uitval bij hergebruik in de toekomst?

SGS

Toelichting vervolg



SGS

Afsluiting



Hartelijk dank
voor uw inbreng

WWW.SGS.COM/INTRON

ABOUT SGS

SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company and is recognized as the global benchmark for quality and integrity. With more than 90.000 employees, SGS operates a network of over 2.000 offices and laboratories around the world.

SGS INTRON B.V.

Dr. Nolenslaan 126
P.O. Box 5187
NL-6130 PD Sittard
t +31 (0)88 214 52 04

SGS INTRON B.V.

Venusstraat 2
P.O.Box 267
NL-4100 AG Culemborg
t +31 (0)88 214 51 00

SGS NETHERLANDS

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

SGS BELGIUM

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

WHEN YOU NEED TO BE SURE