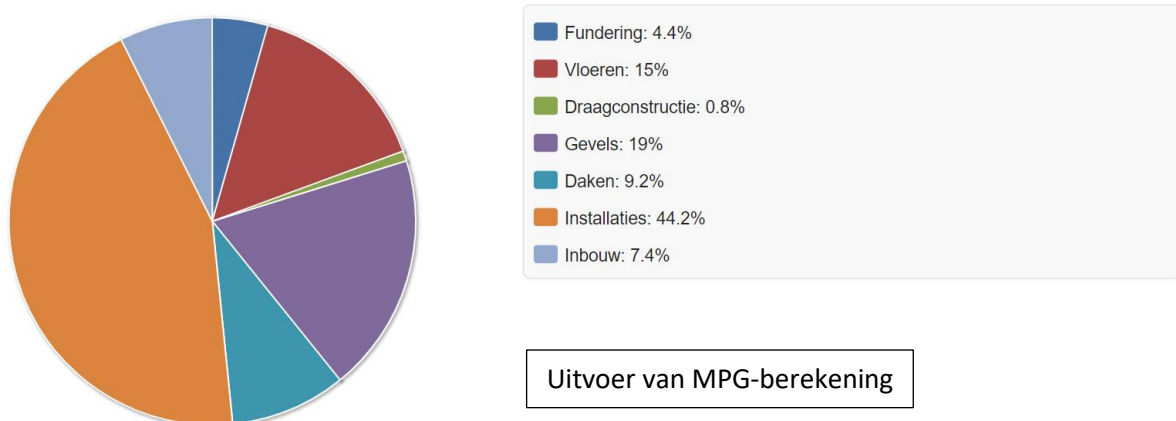


Metten van duurzaamheid

dr.ir. Mantijn van Leeuwen, NIBE

Om de vele duurzaamheidsinitiatieven kwantitatief met elkaar te kunnen vergelijken, zijn er gevalideerde en algemeen geaccepteerde rekeninstrumenten nodig. Voor het vaststellen van de milieu-impact, zoals emissies en uitputting van natuurlijke hulpbronnen, is er een werkend systeem gebaseerd op levenscyclusanalyse (LCA) en uitgewerkt voor bouwproducten in de Bepalingsmethode Milieuprestatie gebouwen en GWW-werken van Stichting Bouwkwaliiteit (SBK).



Deze zogenoemde SBK-bepalingsmethode is onder meer gebaseerd op de Europese norm EN 15804, een overkoepelende Product Category Rule (PCR) voor bouwproducten. Voor bouwproducten kunnen nu conform deze methode LCA's worden opgesteld en de resultaten hiervan kunnen via productverklaringen in de nationale milieudatabase (NMD) worden opgenomen.

Rekeninstrumenten voor gebouwen en GWW-werken maken vervolgens gebruik van de data uit de NMD om de milieuprestatie van een gebouw of een GWW-werk te berekenen. Dit gebeurt doorgaans met de Milieukosten Indicator (MKI), een methode om op basis van de milieuprijzenmethodiek het resultaat van een LCA in één gewogen totaalscore te vertalen. In de herziene versie van 2018 zijn ook indicatoren als recycling en hergebruik meegewogen.

MKI in aanbestedingen

De laatste vijf jaar heeft de markt ervaring opgedaan met zo'n vijftig aanbestedingen waarbij MKI als EMVI-criterium (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) is gebruikt. Gebleken daarbij is dat aanbestedende diensten in aanvang moeite hebben het niveau van de markt te vinden. Zodra een aanbestedende dienst wat meer ervaring hiermee krijgt, blijkt er een innovatieve impuls op gang te komen, mits de financiële beloning als stimulans hiervoor hoog genoeg is. Een goed voorbeeld hiervan is de markt voor betonnen bestratingsproducten, waar contracten met een aanzienlijk gunningsvoordeel op MKI de sector duidelijk in beweging hebben gebracht. Een extra uitdaging voor opdrachtgevers hierbij is de impact van innovatieve producten in te schatten.

In de afgelopen vijf jaar is MKI als EMVI-criterium gebruikt bij ongeveer tien aanbestedingen van bestratingsproducten. Dit heeft enkele opvallende effecten opgeleverd:

- MKI betonwaren in laatste twee jaar met ongeveer 10% gedaald over volle breedte markt;
- specifieke innovatieve producten scoorden tot wel 40% lager dan marktgemiddelde;
- mogelijk opwaarts prijseffect tussen 0 en 5%;
- kosten voor LCA's en certificering bedroegen voor sector 5 x € 15k = € 75k per jaar;
- geschatte CO₂-besparing per jaar > 40 kton, waarmee eco-efficiëntie € 2 per ton CO₂.

Circulair Bouwen 2023

De invulling van duurzaamheid heeft een weg afgelegd van ecologisch verantwoord, via thema's als cradle-to-cradle en CO₂ tot tegenwoordig de circulaire economie. Er zijn heel veel manieren om daar invulling aan te geven. De aanjager van circulariteit is dat ons primair grondstoffengebruik enorm moet worden teruggedrongen. In 2023 wil de overheid daarom 100% circulair uitvragen. Voor de bouw betekent dit onder andere hoogwaardiger hergebruik van materialen, een andere aanpak in ontwerpen, produceren, bouwen en beheren van bouwwerken en een andere manier van samenwerken. Het bouwproces moet in haar totaliteit hervormd worden. Alleen door de krachten te bundelen kan de transitie naar een circulaire bouwconomie werkelijk worden gerealiseerd! Daarom verbindt Platform CB'23 bouw-breed alle initiatieven, pilots en kennis rondom circulair bouwen met elkaar. Het Platform heeft een looptijd van 4 jaar (2019-2023) en wil aan het einde van zijn termijn nationale, bouwsector-brede afspraken opgesteld hebben over circulair bouwen. Rijkswaterstaat en Rijksvastgoedbedrijf hebben de aanzet gegeven voor dit initiatief, samen met De Bouwcampus en NEN. Meer dan 100 partijen uit de bouwkolom doen ondertussen mee.

Drie actieteams hebben in het eerste jaar gewerkt aan een leidraad 1.0 op de deelonderwerpen Framework, Paspoort en Meetmethode.



Het actieteam Framework ontwikkelde een lexicon met begrippen en definities: een raamwerk dat houvast biedt bij het toepassen van circulaire principes in het bouwproces met als doel circulariteit voor zowel opdrachtgevers als opdrachtnemers transparant te maken en samenwerking in de keten te bevorderen. Bewustwording, draagvlak, duidelijkheid, weten dat we over hetzelfde praten als we het hebben over circulair bouwen of de circulaire bouwconomie.

Het tweede actieteam, Paspoorten voor de bouw, heeft een vervolg gekregen na het opleveren van leidraad 1.0. De focus ligt dit jaar op het verder uitwerken van paspoortformats en afspraken maken over randvoorwaarden van paspoortsystemen en datamanagementvraagstukken. Inzicht in de toegepaste bouwelementen in een bouwwerk is essentieel. Momenteel worden verschillende (materialen)paspoorten van bouwwerken ontwikkeld om inzichtelijk te maken welke materialen bij de bouw zijn gebruikt en hoe ze zijn verwerkt en onderhouden om de hergebruikpotentie te vergroten. Voorkomen moet worden dat verschillende systemen tot dusdanig verschillende paspoorten leiden dat vergelijking tussen bouwwerken en de toegepaste bouwelementen en uitwisseling van de verzamelde data onmogelijk wordt. Een geharmoniseerd, uniform raamwerk als basis voor alle paspoorten verdient de voorkeur en is in dit stadium van nog beperkte toepassing goed implementeerbaar.

Ook het actieteam Meten van circulariteit heeft een vervolg gekregen na het opleveren van leidraad 1.0. De focus ligt dit jaar op behoud van waarde, hoogwaardigheid van recycling en hergebruik, schaarste en beschikbaarheid van grondstoffen. Om de mate van circulariteit van een materiaal, product, bouwwerk of gebied inzichtelijk te maken is een uniforme, effectieve meetmethode onmisbaar. Voorkomen moet worden dat verschillende methoden tot verschillende resultaten leiden, waardoor vergelijking onmogelijk wordt en 'cherry picking' (met welke methode kom ik tot het gunstigste resultaat) tot de mogelijkheden gaat behoren. Gezien onder andere de lange levensduur van bouwwerken en de gefragmenteerde keten zullen vele aannamen nodig zijn om tot een beoordelingsmethodiek te komen die een zo realistisch mogelijke benadering geeft.

Circulair viaduct

Een betonnen brugdek, dat op één locatie wordt opgebouwd, verbreed kan worden en vervolgens weer gedemonteerd en elders herbouwd. Het eerste circulaire viaduct is inmiddels een feit.

Verantwoordelijk hiervoor is het Consortium Circulair Ontwerp Viaduct, een samenwerking tussen Van Hattum en Blankevoort/VolkerWessels Infra Competence Center, Consolis Spanbeton, SGS Intron en Rijkswaterstaat. Voor het ontwerp is een aantal uitgangspunten gehanteerd:

- Denk vanuit het heden: hoe kun je een circulair viaduct ontwerpen;
- Circulair toetsen aan RE-loop, maak keuze aan de hand van de volgende vier RE-principes:
 - RE-use, hergebruik (gehele viaduct) waar mogelijk;
 - RE-pair: pleeg onderhoud om levensduur te verlengen;
 - RE-furbish, hergebruik van verschillende onderdelen;
 - RE-cycle, hergebruik van de grondstoffen;
- Niet kijken naar tijd, geld en MKI-waarde, circulariteit staat bovenaan;
- Geen afval als 'landfill' of naar de verbrandingsoven, dit is vernietiging van grondstoffen;
- Maak het viaduct demonteerbaar.



Modulair

Met als uitgangspunt RE-use is het brugdek modulair opgebouwd uit een aantal losse elementen, zowel in breedte- als in langsrichting. De elementen zijn demonteerbaar en hebben hanteerbare afmetingen, zodat deze afzonderlijk eenvoudig transporteerbaar zijn. De losse elementen zijn eveneens geschikt in het kader van de RE-furbish-gedachte. Met de losse elementen kunnen viaducten worden verbreed en verlengd, binnen bepaalde maximum afmetingen. De constructieve samenhang wordt verkregen door het aanbrengen van langs- en dwarsvoorspanning. De druklaag moet achterwege blijven om het demonteren van de elementen mogelijk te maken. De voorspanning in het dek moet bestaan uit voorspanning zonder aanhechting.

Casestudie

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft het NIBE vergelijkend onderzoek gedaan naar dit circulaire, modulair gebouwde viaduct. Het demonteerbare brugdek is daarbij vergeleken met een standaard (referentie)brugdek van een viaduct van beton, uitgevoerd met prefab liggers.

Hierbij stonden drie onderzoeksvragen centraal:

- Hoe scoort het huidige ontwerp van dit concept qua circulariteit en milieu-impact in vergelijking met een regulier ontwerp?
- Wat zijn de verbetermogelijkheden van dit circulaire concept qua circulariteit en milieu-impact en hoe scoort dit geoptimaliseerde ontwerp naar verwachting?
- Hoe en wanneer levert dit concept winst op qua milieu-impact en circulariteit?

Het resultaat is terug te lezen in het rapport (<http://publicaties.minienm.nl/download-bijlage/112141/h6-085-0005-19-11-004-lca-studie-circulair-viaduct-definitieve-versie.pdf>). De casestudie is te vinden via www.betonakkoord.nl (powerpoint en Excel).

