

Samenvatting analyse duurzaamheid/circulariteit vezel versterkte brugdekken

In de periode september 2018 tot en met mei 2019 hebben Rijkswaterstaat (GPO/WVL) en CompositesNL (Nederlandse branchevereniging) samengewerkt in een studie over composiet. De vraag daarbij was of vezel versterkte kunststof/composiet een bouw materiaal is voor constructieve toepassingen (met name brugdekken), dat past binnen de circulariteitsdoelen van Rijkswaterstaat (RWS). Deze samenwerking is goed verlopen.

RWS is geïnteresseerd in de mogelijkheden van composiet voor renovatie en/of vervanging van stalen bruggen in Nederland. Door de specifieke combinatie van een licht (in gewicht) en sterk bouw materiaal met een lange levensduur, biedt het extra toepassingsmogelijkheden ten opzichte van staal en beton. Omdat de komende jaren veel bruggen het einde van hun technische levensduur gaan bereiken lijkt er sprake te zijn van een forse opgave op dit punt.

Het is voor RWS belangrijk te weten of de toepassing van composiet als circulair beoordeeld kan worden. Om dit inzichtelijk te maken is in samenwerking met CompositesNL, de branchevereniging van de Nederlandse composietindustrie, een studie uitgevoerd om de duurzaamheid en circulariteit van composiet te beschouwen, en deze te vergelijken met beton. Specifiek is de studie gericht op “minder zwaar belaste bruggen”, vallend in de klasse NK-60. Mogelijke toepassing van composiet binnen RWS is potentieel breder.

Rijkswaterstaat werkt vanuit de circulariteitsdoelen van de Nederlandse overheid. Dit betekent:

- RWS werkt volledig circulair in 2030
- 50% minder grondstofgebruik in 2030
- geen productie van afval in 2050

Inzet van composiet bij RWS is liefst dienend aan deze doelen, maar kan er zeker niet mee conflicteren.

Het denken over circulariteit is nog erg in ontwikkeling en heeft nog niet geleid tot een uitgekristalliseerde methode. Voor de toepassing van composiet bij bruggen is een vergelijkende LCA-studie uitgevoerd op een brug die representatief mag worden genoemd voor bruggen zoals die 60-70 jaar geleden veel zijn gebouwd over het Twente- resp. het Juliankanaal. Dit is gedaan voor de huidige situatie (2019), maar er is ook gekeken naar ontwikkel- en verbetermogelijkheden voor het materiaal composiet, en wat de impact daarvan op de milieuprestatie zou kunnen zijn. Duurzaam grondstofverbruik, waarde behoud, hergebruik en hernieuwbaarheid van materialen, staan voorop in het beoordelen van circulariteit, maar ook zal gekeken moeten worden naar andere milieu-parameters die duurzaamheid uitdrukken, met name klimaatverandering.

De resultaten van de vergelijkende LCA-studie laten zien dat, op basis van de nu beschikbare technologie, composiet brugdekken duidelijk slechter scoren dan een betonnen variant. Wordt daarbij het hergebruik van de bestaande constructie (stalen boor, pijlers, landhoofden) beschouwd, dan valt de vergelijking veel gunstiger uit voor het composietdek.

De hoge scores komen voort uit meerdere milieuparameters, waaronder klimaatverandering, maar humane toxiciteit springt er erg uit. Actualiseren van de gegevens, en verbeterde verwerkingstechnieken end-of-life (solvolyse, pyrolyse) lijken de milieu-impact te kunnen verbeteren, maar een substantiële reductie lijkt slechts bereikt te kunnen worden door toepassing van andere materialen in de toekomst, zoals bijvoorbeeld PP harsen.

Het resultaat van het project is dat op basis van bovenstaande circulariteitsparameters een aantal zaken verder ontwikkeld moet worden door de sector. RWS gaat verder met het onderzoeken van de mogelijkheden van composiet, onder andere voor de renovatie van de brug Urmond. Dit moet leiden tot het concretiseren van de business case voor toepassing bij RWS. Dat wil zeggen dat naast duurzaamheid en circulariteit ook de economische aspecten aan bod komen. Toepassing van lichtgewicht composiet brugdekken bij de vervanging van bestaande brugdekken kan voordelen opleveren. Het gaat dan met name om levensduurverlenging van bestaande bruggen en het toevoegen van extra functionaliteit aan de brug (verbreding). Technisch gezien lijkt de toepassing "uitbreidbaarheid van kunstwerken" op dit moment het meest interessant. Daarnaast is het cruciaal dat de lange levensduur van VVK ook daadwerkelijk benut wordt, bijvoorbeeld door hergebruik van brugdekken op andere locaties.

Een belangrijk aandachtspunt voor CompositesNL zijn de relatief hoge waarden voor humane toxiciteit bij de productie van glasvezels en harsen. Hier valt nog veel te winnen, enerzijds door het actualiseren en controleren van de huidige milieu data, anderzijds door specifieke ontwikkelingen te starten, en materialen en processen te kiezen die tot een vermindering van de MKI score zal leiden. Ook de herwinbaarheid/recycling mogelijkheden van composiet is een onderwerp dat aandacht verdient.

CompositesNL zal het onderzoek naar alternatieven opnemen in de kennis en innovatie agenda die dit jaar in gang gezet wordt. Daarnaast zal ook op korte termijn in Europees verband aandacht worden gevraagd voor de actualisering van de data vanuit de glas- en harsindustrie (grondstoffen van composiet) ten behoeve van een juist vergelijk voor de door Rijkswaterstaat gehanteerde Dubocalc-systematiek.

Amsterdam, 11 juni 2019