Wegen bouwen met gerecycleerd kunststof

02 oktober 2015, 02:00

Thomas Vandenhaute

Kunststof verwerkt in bestrating is niet nieuw, de ontwikkelingen erin wel. Behalve enkele aantrekkelijke voordelen, zoals lichter gewicht en minder onderhoud, kan het gebruik van gerecycleerd kunststof de afvalberg helpen verkleinen.

Modulaire platen

Het Nederlands bedrijf KWS ontwikkelt een nieuwe manier om wegen aan te leggen uit 100 procent gerecycleerd kunststof. Deze soort van wegen zou enkele belangrijke voordelen bieden tegenover de klassieke wegen uit asfalt of bitumen, zowel in aanleg als onderhoud. Zo is de constructie licht van gewicht en zou ze drie keer langer meegaan. Bovendien is ze hol, waardoor er onder het wegdek ruimte is voor kabels, leidingen en regen- en afvalwaterafvoer. Daarnaast zou het gebruik van kunststof een aantal nieuwe innovaties mogelijk maken, zoals energieopwekking, ultrastille wegen, verwarmde wegen en wegen op zonne-energie.

Het wegensysteem kan vervaardigd worden uit kunststofafval, waardoor dit materiaal uit de afvalstroom blijft. Het gaat hierbij om modulaire prefab secties die in een fabriek worden gebouwd en dan naar de werf getransporteerd, waar ze sneller kunnen worden geplaatst dan conventionele wegen worden aangelegd (het zou gaan om weken in plaats van maanden). Bovendien zijn de kunststof wegonderdelen beter geschikt om op zand of een kwalitatief minder goede ondergrond geplaatst te worden. Door de prefabricage is een betere kwaliteitscontrole over het productieproces mogelijk. Door het lichtgewicht heeft het transport ervan minder impact op de bestaande wegen en voor het vervoer is minder energie nodig.

De kunststof wegen zouden duurzamer zijn dan hun asfalt tegenhanger, onder meer omdat ze betere thermische bestendigheid kennen over een groter temperatuurbereik (-40 - +80 °C) - hoewel niet geschikt voor gebruik in noordelijke gebieden - en ze zijn quasi onderhoudsvrij, bestand tegen corrosie en verwering en beter bestand tegen chemische invloeden. Ook kunnen geen putten in het wegdek ontstaan en kunnen dankzij de modulariteit platen die toch schade opgelopen hebben sneller vervangen worden. Op die manier zou de levensduur van een weg verdrievoudigd kunnen worden en het aantal wegenwerken per jaar gereduceerd, ook in frequentie en duur.

De stad Rotterdam volgt de ontwikkeling op de voet en wil deze toepassen eens optimaal, vermoedelijk binnen drie jaar tijd.



In de holle platen is ruimte voor allerlei nutsvoorzieningen zoals buizen en leidingen (Bron: KWS)

Mengsel van bitumen en kunststof

Het gebruik van gerecycleerde kunststof in wegenbouw is geen nieuw concept. Het materiaal wordt al sinds enkele jaren in projecten in India gebruikt ter gedeeltelijke vervanging van bitumen. Hierbij wordt versneden kunststofafval (voornamelijk plastic flessen en verpakkingen) gesmolten en vermengd met het hete aggregaat, zodat een met kunststof gecoat aggregaat ontstaat dat dan met de bitumen wordt vermengd, om hier wegen mee aan te leggen. Het vermengen van kunststof met asfalt resulteert in een samenstelling, gepolymeriseerd bitumen genaamd. De verhouding hierin is 8 ton plasticafval per 100 ton bitumen.

Op die manier probeert K.K. Plastic Waste Management, een bedrijf uit Bangalore, jaarlijks tonnen van het kunststofafval waarmee India te kampen heeft, te verwerken. Voor elke rijstrook van 1 km is zo'n 2 ton kunststofafval nodig. Het bedrijf heeft ondertussen al meer dan 1.200 km aan wegen aangelegd en hiervoor 3.500 ton kunststofafval gebruikt.

Bij gebruik in wegen is het in staat moessons en alledaagse slijtage beter te weerstaan dan de traditionele wegdeksoorten. In India hebben de wegen typisch een levensduur van 3 à 4 jaar onder ideale omstandigheden. Het toevoegen van kunststof heeft deze levensduur kunnen verlengen met minstens 1 à 2 jaar. Dit omdat de kunststof als binmiddel fungeert en er zo voor zorgt dat het bitumen zich beter gedraagt bij hogere temperaturen. Aangezien kunststof bovendien waterbestendig is, worden de wegen niet drassig, is er minder kans op het ontstaan van gaten en is er dus ook minder nood aan herstellingen.

Een weg aanleggen waarin kunststof is verwerkt, kost ca. 3 procent meer dan een traditionele weg, maar op langere termijn kosten ze minder, omdat er minder herstelwerk en heraanleg nodig is, wat de totale kostprijs lager maakt.



In deze 28 km lange weg werd 66 ton kunststof afval verwerkt (Bron: K.K. Plastic Waste Management)

Hoewel voorkomen van afval, hergebruik en hoogwaardige recyclage de voorkeur hebben, kunnen dergelijke (down-cycling) activiteiten ook (lokaal) hun nut hebben. Ook het einde-leven van deze nieuwe toepassingen kan erg kritisch zijn. Het cascadeprincipe, waarbij steeds een zo hoogwaardig mogelijk hergebruik van het materiaal plaatsvindt, moet immers voor ogen gehouden worden. Veelal is voor kunststoffen de allerlaatste valorisatiestap het verbranden, met recuperatie van de thermische energie. Deze stap is voor het Indische voorbeeld wellicht niet meer mogelijk. De wenselijkheid van deze verwerkingsmethode moet dus steeds in zijn context beoordeeld worden.

Ook buiten India wordt gebruik gemaakt van een mengsel van bitumen en kunststof om wegen aan te leggen, al wordt hiervoor soms nieuwe kunststof gebruikt. Dit maakt het tot een dure

aangelegenheid die geen voordelen biedt voor het milieu.

Bronnen

- http://ecogeek.org
- http://www.kws.nl
- http://constructiondatacompany.com
- https://www.linkedin.com
- http://www.nytimes.com

Auteurs



Thomas Vandenhaute