

BEWERKEN

Jaargang 14
September 2013



**Ook al zijn prikkels nodig:
recycling loont**

Recyclebaarheid van staalvezelbeton

Sloop- en recyclefase onderzocht

Einde export TAG?

Vrijgekomen TAG hoort in een thermische verwerker

Recyclebaarheid van staalvezelbeton

Staalvezelbeton lijkt bezig aan een onstuitbare opmars. Gaat de bewapening op de bouwplaats verdwijnen? Vervanging van de traditionele bewapening door staalvezels biedt grote voordelen. De carbon footprint is kleiner. In vergelijking met gewapend beton is er een derde minder staal nodig en de productie vraagt minder energie en tijd. Ook wat logistiek betreft valt er met staalvezelbeton voordeel te behalen. Maar hoe zit het met de recyclebaarheid?

In samenwerking met VOBN, adviesbureau ABT, VAR en Metal Products hebben onlangs Jesper Roemaat en Harm Severins, voor de afronding van hun opleiding Bouwkunde aan de Hogeschool Arnhem en Nijmegen, de overeenkomsten tussen traditioneel en staalvezel gewapend beton tijdens de sloop- en recyclefase onderzocht. Hun onderzoek is een vervolg op een onderzoek van de Technische Universiteit te Eindhoven, waarin de constructieve sterkte van betonbalken centraal stond.

Opzet onderzoek

De 60 bij dit onderzoek geteste betonbalken waren deels voorzien van traditionele bewapening en deels met een wapening van staalvezels. De balken zijn verdeeld in een 5-tal charges en gebroken met een traditionele breekinstallatie van VAR. De vijfde charge was zonder staalvezels. Na het breken van elke charge zijn er representatieve monsters genomen van het uit de breker komende granulaat.

De monsters zijn genomen uit de fractie met een korrelgrootte 4-40 mm (granulaat) en 0-4 mm (zand). Naast de monsters zijn alle staalvezels, die door de magneetband van de breekinstallatie uit het granulaat zijn gescheiden, nader onderzocht.

Uitkomsten

Het onderzoek wees uit dat 86% van de losse staalvezels met het breken konden worden gesepareerd. Bij traditioneel gewapend beton wordt 100% van het staal teruggewonnen. De losse vezels werden niet alleen bij de magneetband aangetroffen, maar bleken eveneens in het granulaat en in het zand te zitten. De overige vezels (in het onderzoek 'egels' genoemd) zaten nog vast in het granulaat.



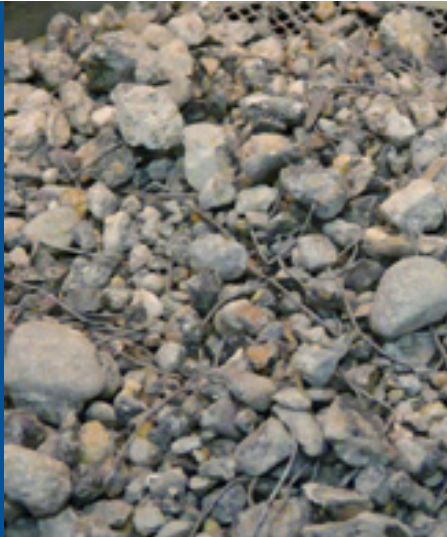
Bij de granulaatfractie lag voor 26,9% aan egels en 72,9% betrof schoon granulaat. De laatste 0,2% van het gewicht betrof losse staalvezels. Opvallend was dat de magneetband, naast de losse staalvezels, ook kleine egels scheidde van het granulaat.

Hergebruik egels

Voor hergebruik van de egels is vervolgens gezocht naar een oplossing. Eén van de mogelijkheden is het gebruik van de door Koos Schenk ontwikkelde slimme breker (zie editie BEwerken maart 2013). Op het moment van het onderzoek had VAR nog niet de beschikking over de opgeschaalde en gemodificeerde versie van deze slimme breker en is gebruik gemaakt van een prototype van deze machine. In tegenstelling tot een traditionele breker breekt de slimme breker alleen de cementverbinding tussen zand, grind en wapening. Een 12-tal monsters zijn getest met de slimme breker. Van de monsters met alleen egels bleef nog 1,1% egels over na slim breken. Van de monsters met een representatieve verhouding egels en schoon granulaat (26,9/72,9) bleef 0,4% egels over. Naar verwachting vallen met de opgeschaalde en gemodificeerde versie van de slimme breker minstens vergelijkbare resultaten te behalen. Nader onderzoek zal dit evenwel nog moeten uitwijzen. Dat geldt eveneens voor eventuele hergebruiksmogelijkheden van de egels.

Meer energie

Staalvezelbeton heeft bij traditioneel breken als nadeel dat 14% van de staalvezels



Resultaat na slimme breker: schone toeslagmaterialen en losse staaivezels

verloren gaat. Met slim breken valt dit percentage gunstiger uit. Sterker nog de resultaten zijn met toepassing van deze techniek voor staaivezel en traditioneel gewapend beton hetzelfde. Wel moet worden erkend dat het noodzakelijke

voorbreken bij toepassing van de slimme breker meer energie vergt. Overigens is dat sowieso al het geval daar staaivezels het beton taaier maken en het ook een traditionele breker meer energie zal kosten dit materiaal te breken. Als aanbeve-

ling geven de onderzoekers dan ook aan naar wegen te zoeken om op het brandstofverbruik te besparen. ■

Nederland doet het goed in recycle-top van Europa

Volgens het Europees Milieuagentschap (EMA) behoort Nederland in Europa tot de top als het aankomt op het recyclen van afval. Slechts vijf landen recyclen meer dan de helft van hun huishoudelijk afval, waaronder Nederland. Dat meldde het Europees Milieuagentschap (EMA) onlangs.

Alleen in Oostenrijk, Duitsland en België wordt er nog meer afval hergebruikt, gecomposteerd of bijvoorbeeld gebruikt om stroom op te wekken door het te verbranden in energiecentrales. In 2010 werd 51

procent van al het Nederlandse huishoudelijke afval gerecycled en daarmee voldoet Nederland aan een Europese norm die pas in 2020 gehaald moet worden. Die norm schrijft voor dat in elk Europees land de helft van al het huishoudelijk afval niet op de vuilnisbelt mag belanden.

Nederland doet het volgens de onderzoekers zo goed, omdat we al een lange tijd bezig zijn met een recyclingprogramma. In 2001 werd al 45 procent van al het afval hergebruikt. Bovendien heeft Nederland een aantal maatregelen genomen om de afvalproductie terug te dringen en recycling te stimuleren. Zo wordt er belasting geheven op vuilnis, dragen bedrijven verantwoordelijkheid over hun afvalproductie en wordt in sommige gemeenten per huishouden betaald voor de hoeveelheid

afval die wordt ingeleverd. Er wordt in Nederland vooral meer plastic, tuinafval en hout ingeleverd voor recycling, zo blijkt uit het onderzoek.

Vrij veel afval

Anderzijds produceren Nederlanders per hoofd van de bevolking nog wel vrij veel afval, namelijk 595 kilo in 2010. Dat is een stuk meer dan het Europese gemiddelde van 502 kilo, al daalt de hoeveelheid afval per inwoner wel lichtjes. Nederland probeert overigens om in 2015 zo'n 60 procent van al het huishoudelijk afval te recyclen. Gemiddeld genomen wordt in 32 onderzochte Europese landen in 2010 zo'n 35 procent van al het huishoudelijke afval gerecycled, een stuk meer dan de 23 procent die dat was in 2001. ■