

## Hoe circulair is de huidige toepassing van secundaire bouwstoffen?

# Toepassing van secundaire bouwstoffen: circulariteit versus risico's

**Afalstromen worden in een circulaire economie bij voorkeur omgezet in producten die zonder restricties toegepast kunnen worden en die in de toekomst weer hergebruikt kunnen worden, dan wel een natuurlijk onderdeel van de bodem worden. Echter, vrije toepassing van secundaire bouwstoffen is binnen het bestaande beoordelingskader niet altijd verantwoord.**

Door: Jaap Steketee en Marian Langevoort

#### Over de auteurs:

Ir. Jaap Steketee is consultant milieuchemie en reststoffen bij Tauw bv,  
✉ Jaap.Steketee@tauw.com  
Dr. Ing. Marian Langevoort is adviseur bodem en reststoffen bij Tauw bv

#### TOEPASSING VAN SECUNDAIRE BOUWSTOFFEN IN NEDERLAND

Nederland heeft in Europa een koppositie als het gaat om de toepassing van secundaire bouwstoffen, zoals bodemas van AfvalEnergieCentrales (AEC's), slakken afkomstig van de productie van ruwijzer en staal, granulaten van bouw- en sloopafval en gereinigde grond. Zij worden toegepast in ophogingen (voor wegen, geluidswallen, et cetera), wegfunderingen, als oeverbescherming, als grondstof voor beton en cement, en dergelijke. Op deze manier worden jaarlijks miljoenen tonnen aan primaire grondstoffen (zand, grind, natuursteen) bespaard en wordt het onnodig storten van reststoffen voorkomen. Volgens een RIVM-studie<sup>1</sup> is het totale verbruik aan steenachtige grondstoffen 48 Mton/jaar (dit zijn de basis grondstoffen, zoals grind. Producten zoals beton zijn niet inbegrepen want dit leidt tot een dubbeltelling, aangezien beton voor het grootste deel uit grind bestaat). Secundaire bouwstoffen hebben hierin een aandeel van 48 procent waarbij granulaten van bouw- en sloopafval de belangrijkste stroom zijn. Dit zijn cijfers uit 2001, onze indruk is dat het aandeel van secundaire bouwstoffen sinds die tijd nog is toegenomen. De succesvolle toepassing van secundaire bouwstoffen wordt als volgt verklaard:

- Nederland is arm aan primaire grondstoffen, zoals natuursteen, en geschikte locaties voor zand- en grindwinning zijn steeds moeilijker te vinden.
- De toepassing van secundaire bouwstoffen is gestimuleerd door de overheid, onder meer met onderzoeks- en demonstratieprojecten.

- Er is duidelijke en uitvoerbare regelgeving.
- Door een goed ontwikkeld systeem van certificering en kwaliteitscontrole, hebben afnemers zekerheid over de kwaliteit van de grondstoffen.

Gezien de omvang van de toepassingen, kan worden gesteld dat er tot nu toe relatief weinig problemen optreden, in de zin dat bodem of oppervlaktewater verontreinigd raakt door toepassing van secundaire bouwstoffen. Toch zijn er wel voorbeelden van zaken die misgingen:

- Ontoereikende of falende isolatie-voorzieningen bij toepassing van de IBC-bouwstof AEC-bodemas. Ook de controle laat vaak te wensen over.
- Problemen met de waterkwaliteit (hoge pH, zuurstofgebrek) door toepassing van sterk basische slakken in klein oppervlaktewater of lozing van percolaat van dergelijke slakken.
- Verontreiniging van grond- of oppervlaktewater door toepassing van thermisch gereinigde grond.

Wat opvalt bij deze problemen is dat er veelal geen sprake is van overtreding van de regels. Oorzaken zijn dat er:

- Stoffen vrijkomen die niet genormeerd zijn: bijvoorbeeld calciumhydroxide, dat leidt tot een hoge pH; reducerende stoffen, zoals sulfiden; of zouten, zoals chloride en sulfaat (in geval van grootschalige toepassing van grond gelden geen eisen voor zouten).
- Emissies in de loop van de tijd veranderen. Het materiaal voldoet op het tijdstip van keuring, maar door chemische omzettingen kunnen emissies toe- of afnemen (waarbij een toename tot problemen leidt).
- Er sprake kan zijn van indirecte effecten: emissies van zouten uit de bouwstof kunnen bijvoorbeeld nikkel, dat van nature in de onderliggende bodem aanwezig is, mobiliseren.
- Afdichtingsmaterialen kunnen worden aangetast door interacties met de bouwstof. Inmiddels is er een Nederlandse

Technische Afspraak (NTA) voor de beoordeling van de aantasting van bentoniethoudende afdichtingen.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit wordt de milieuhygiënische kwaliteit van bouwstoffen hoofdzakelijk beoordeeld op basis van uitloogemissies. De grenswaarden zijn goed onderbouwd<sup>2</sup> maar elk normenstelsel heeft ook beperkingen, zoals blijkt uit bovenstaande opsomming. Hierbij kan ook gedacht worden aan de aanwezigheid van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), waar vaak nog weinig over bekend is. Het is niet uitgesloten dat dergelijke stoffen aanwezig zijn in secundaire bouwstoffen. Ook als een stof niet meer toegepast mag worden, kan deze, door het geleidelijk afdanken van producten, nog lange tijd opduiken in afvalstromen. Verder kunnen, naast uitloging, andere risico's ontstaan:

- Inademing van stofdeeltjes bij verwaaiing.
- Opname van verontreinigingen door organismen, gevolgd door verdere verspreiding in de voedselketen (de biobeschikbaarheid van een stof kan aanzienlijk hoger zijn dan de uitloging).

Dergelijke risico's worden reëel als relatief sterk verontreinigde materialen zonder restricties toegepast mogen worden. Echter, in het huidige beoordelingskader worden deze aspecten niet meegenomen. In dat opzicht is het de vraag wat de gevolgen zijn van de Green Deal AEC-bodemmas.<sup>3</sup> Tot nu toe werd AEC-bodemmas hoofdzakelijk toegepast als IBC-bouwstof, waarbij voorwaarden werden gesteld aan de omvang van de toepassing, isolatie en nazorg (zie figuur 1). Aangezien het in de praktijk lastig bleek om aan alle voorwaarden te voldoen, is er afgesproken dat de branche de kwaliteit van de bodemas zal verbeteren tot een vrij toepasbare bouwstof. De branche heeft inmiddels fors geïnvesteerd in opwerkinstallaties, en de verwachting is dat het doel dit jaar



FIGUUR 1: AEC-BODEMAS WERD TOT VOOR KORT ALLEEN GEBRUIKT ALS IBC-BOUWSTOF, ZOALS IN DEZE GELUIDSWAL BIJ VLEUTEN, DIE IS VOORZIEN VAN EEN FOLIE ALS AFDICHTING.

wordt bereikt. Door de bewerking van de bodemas is de uitloging wel verlaagd, maar de samenstelling is weinig of niet veranderd. Bodemas bevat nog steeds hoge gehalten aan koper, zink, lood en andere metalen. Vrij toepasbare bouwstoffen mogen overal voor gebruikt worden, ook voor halfverhardingen en andere open toepassingen. Hoewel de branche zal streven naar verantwoorde toepassingen, zijn er altijd partijen die de grenzen opzoeken van wat is toegestaan. Ook ontbreekt het vaak aan de kennis om risico's goed te kunnen identificeren en beoordelen. Zoals figuur 2 laat zien kan bodemas na verloop van tijd, evenals vulkanische as, begroeid raken. Via opname van metalen door planten, kunnen

Het is niet uitgesloten dat ZZS aanwezig zijn in secundaire bouwstoffen

verontreinigingen in de voedselketen terecht komen. Uiteraard speelt dit alleen een rol bij 'open' toepassingen.

#### UITLOGING KAN NA VERLOOP VAN TIJD VERANDEREN

Een ander aspect is dat bij de huidige beoordelingssystematiek alleen wordt gekeken naar de kwaliteit van een bouwstof op het moment van aanbrengen. De kwaliteit is echter geen constante. Zowel door fysische als chemische processen, kan een materiaal veranderen, zoals uiteenvallen in kleinere deeltjes, oxideren en carbonateren (reactie met CO<sub>2</sub>, waardoor de pH daalt). De uitloging van sommige stoffen neemt door deze processen af, andere worden juist mobieler. Antimoon en sulfaat zijn stoffen die bij een verlaging van de pH sterker gaan uitloggen, waardoor een materiaal zoals AEC-bodemmas op termijn niet meer voldoet aan de eisen van een vrij toepasbare bouwstof. Dit kan leiden tot verontreiniging van grond- of oppervlakte-water. In een 'tweede leven' kan dit tot problemen leiden voor de eigenaar van het materiaal: het mag niet meer toegepast worden als vrij toepasbare bouwstof en het zal opnieuw opgewerkt moeten worden, hetgeen forse kosten met zich meebrengt.

Vooraf bij de toepassing van immobilisaten moeten vraagtekens worden geplaatst. Hierbij worden de verontreinigingen met cement of vergelijkbare additieven gebonden. De kans is reëel dat dit product op termijn niet meer voldoet aan de uitloogeisen. Er worden wel proeven opgevoerd met gebroken materiaal om aan te tonen dat het materiaal ook in een tweede leven aan de eisen voldoet, maar dit is een onjuiste voorstelling van zaken: de daling van de pH of de gevolgen van oxidatie worden niet gesimuleerd door het breken van vers materiaal.

#### HOE DAN WEL?

Dit artikel is geen pleidooi tegen de toepassing van secundaire bouwstoffen. Wel zijn wij van mening dat de huidige regelgeving in sommige opzichten tekort schiet en dat dit zwaarder gaat wegen naarmate er meer grondstoffen uit afvalstromen toegepast gaan worden. De Duitse concept regelgeving voor secundaire bouwstoffen<sup>4</sup> biedt aanknopingspunten, deze gaat uit van een sterke differentiatie naar materialen en toepassingsgebieden. Elementen hieruit lijken ons ook voor de Nederlandse praktijk geschikt. De volgende aspecten dienen ons inziens in de regelgeving te worden aangepast of ten minste nader te worden beoordeeld:

1. Voor de toepassing van verontreinigde materialen, zoals AEC-bodemmas, moeten bepaalde restricties blijven gelden, ook als de uitloging voldoet aan de eisen voor vrij toepasbare bouwstoffen. Deze restricties zijn: een minimale omvang van de

toepassing, registratie en eisen aan het type toepassing.

2. Het analysepakket moet zo nodig worden uitgebreid, eventueel materiaalspecifiek. Het lijkt ons verstandig om het uitlooppakket voor grond (voor grootschalige toepassingen) gelijk te trekken aan dat voor bouwstoffen, dit betekent dat ook zouten (zoals chloride en sulfaat), worden onderzocht.
3. Het opmengen van AEC-bodemassen en dergelijke materialen met andere niet vormgegeven bouwstoffen, zoals puingruulaat, vergroot de kans dat het materiaal op ongecontroleerde wijze in het milieu wordt verspreid. Dit zou niet toegestaan moeten worden.
4. Er moet meer aandacht komen voor het lange termijn gedrag van bouwstoffen. Hoe verandert het uitlooggedrag door normale verweringsprocessen? Als is aangetoond dat een product ook op lange termijn, dat wil zeggen 100 jaar, stabiel is, zijn er minder restricties nodig dan bij een product dat in de toekomst verandert. Zolang hier onvoldoende inzicht in is, is te

Er moet meer aandacht komen voor het lange termijn gedrag van bouwstoffen

rughoudendheid bij vrije toepassingen op zijn plaats.

5. Als het gaat om risico's van bouwstoffen, moet breder worden gekeken dan alleen het uitlooggedrag. Zeker bij open toepassingen dienen emissies van stof en blootstelling van organismen die direct of indirect in contact staan met het materiaal beschouwd te worden.

#### EEN CIRCULAIRE ECONOMIE: JA, MAAR WEEET WEL WAT JE DOET

Momenteel wordt terecht veel nadruk gelegd op circulair gebruik van grondstoffen. Afval- en reststoffen moeten zoveel mogelijk weer worden teruggebracht in de keten en nuttig worden ingezet. Om dit te bevorderen moeten er liefst zo weinig mogelijk belemmeringen zijn en is er een beweging gaande om opgewerkte afvalstromen een productstatus toe te kennen. Dat is een goed streven, maar de eventuele risico's van dergelijke stromen moeten dan wel helder zijn. Afvalstromen bevatten vaak verontreinigingen, waaronder mogelijk ook ZZS. Dit hoeft toepassing niet in de weg staan, wel moeten zo nodig restricties worden gesteld aan de toepassing. Daarnaast moet er zoveel mogelijk worden ingezet op preventie. Preventie in de vorm van stoffenbeleid of het beter scheiden en apart verwerken van sterk verontreinigde afvalstromen is dan ook een must om te komen tot een meer circulaire economie.

#### COMMENTAAR BODEMAS BRANCHE

Het artikel is voorgelegd aan de Vereniging van Afvalbedrijven, zij reageren als volgt: De branche neemt afstand van de suggestie dat bewerkte AEC-bodemassen enkel duurzaam kan ingezet worden



FIGUUR 2: PLANTENGROEI OP OUDERE BODEMAS DIE IN DEPOT LIGT OPGESLAGEN.

als niet vormgegeven bouwstof die voldoet aan het Besluit Bodemkwaliteit voor vrije toepassing. Die stelling doet geen recht aan de in de Green Deal gemaakte afspraken die uitdrukkelijk voorzien in het toepassen van bewerkte AEC-bodemassen als grondstof voor immobilisatie en betonproducten. De toepassing vindt plaats binnen de kaders van wet- en regelgeving en wordt ondersteund door uitgebreid onderzoek. Het duurzaam toepassen van bewerkte AEC-bodemassen vormt een wezenlijk onderdeel in de beoogde transitie naar de gewenste circulaire economie, waarbij alle in de Green Deal weerhouden oplossingen nodig zijn.

#### NOTEN

1. Wilde, de, P.G.M., et al (RIVM/Royal Haskoning) (2002) : Monitoring milieuhygiënische kwaliteit bouwstoffen. RIVM rapport 771402028.
2. Verschoor, A.J., et al (RIVM/ECN/RIZA) (2006): Kritische emissiewaarden voor bouwstoffen. Milieuhygiënische onderbouwing en consequenties voor bouwmaterialen. RIVM rapport 711701043.
3. Anonymus (2018): Green Deal verduurzaming nuttige toepassing AEC-bodemassen - GD076. <https://www.greendeals.nl/green-deals/verduurzaming-nuttige-toepassing-aec-bodemassen>.
4. Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2017): Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung. <https://www.bmu.de/gesetz/verordnung-zur-einfuehrung-einer-ersatzbaustoffverordnung-zur-neufassung-der-bundes-bodenschutz-und/>.