

Nieuwe verwerkingsmethode bodemas voor wegenbouw

Toepassing van de nieuwe bodemas in de A9.

Onder druk van wijzigende wet- en regelgeving zijn de Nederlandse afvalenergiecentrales (AEC's) al geruime tijd bezig nieuwe methodes te ontwikkelen voor het verwerken van bodemas. Doel is om te komen tot vrij toepasbare bouwstof, daar waar momenteel nog IBC (Isoleren, Beheersen en Controleren)-bouwstof wordt geproduceerd. De verwerkingsmethode 'nat wassen' leidt niet alleen tot vrij toepasbare bouwstof maar ook tot een product met voor de wegenbouw zeer interessante eigenschappen. De toepassing is op praktijkschaal getest in de A9.

De bodemas moet stapsgewijs worden

In de eerste fase wordt 1,8 miljoen ton IBC per jaar anders toegepast

Na 1 januari 2020 moet AEC-bodemas een andere toepassing hebben dan IBC

Producenten zijn vrij in hun proceskeuze om te voldoen aan de Green Deal

In is tussen de Vereniging Afvalbedrijven (namens alle Nederlandse AEC's) en het ministerie van Infrastructuur en Milieu via de zogenaamde Green Deal een traject afgesloten waarbij de IBC-kwaliteit bodemas stapsgewijs wordt uitgefaseerd. Het tijdtraject dat hierbij hoort is opgedeeld in twee fasen. In de eerste fase vanaf 1 januari wordt de helft van het totale volume (ongeveer 1,8 miljoen ton per jaar) anders toegepast dan IBC en na 1 januari 2020 vindt het totale volume van bijna 2 miljoen ton AEC-bodemas een andere toepassing dan Het dat tot 1 januari 2020 wordt toegepast in de wegenbouw, kan dan worden vervangen door vrij toepasbare bouwstof. Boskalis Environmental en HVC hebben ervoor gekozen om de bodemas te reinigen tot een vrij toepasbare bouwstof, toe te passen als ophoogmateriaal. De Green Deal schrijft geen technieken of alternatieve toepassingen voor, de producenten zijn vrij in hun proceskeuze om te voldoen aan de Green Deal. Hierdoor is het waarschijnlijk dat niet alle vrij toepasbare van gelijke fysische kwaliteit zullen zijn. De nieuwe kwaliteit AEC-bodemas moet qua milieu-kwaliteit voldoen aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit voor vrij toepasbare bouwstoffen. Hiermee vervallen bij de nieuwe toepassingen de isolatievoorzieningen (folie) en de (in principe) eeuwigdurende nazorg.

Natte wastechneik

Een van de technieken om te voldoen aan de eisen van de Green Deal is de zogenaamde

natte wastechneik, zoals ontwikkeld door de combinatie van Boskalis Environmental en HVC. Deze techniek voor het reinigen van de AEC-bodemas kent z'n basis in de (natte) extractieve grondreiniging. In Nederland wordt al ruim 25 jaar verontreinigde zandige grond geschikt gemaakt voor hergebruik door middel van natte fractiescheiding. Door middel van water wordt de fijne slibfractie met alle verontreinigingen afgescheiden van de minerale delen. Het schone zand en granulaat worden hergebruikt en de slibfractie met alle (geconcentreerde) verontreinigingen wordt vervolgens ingedikt en gestort op een stortplaats. Boskalis Environmental heeft met behulp van deze techniek al ruim miljoen ton verontreinigde grond bewerkt en 8 tot 9 miljoen ton zand geschikt gemaakt voor hergebruik. Samen met HVC heeft Boskalis Environmental de laatste een aantal onderzoeken uitgevoerd om te bepalen of deze techniek geschikt zou zijn voor het bewerken van AEC-bodemas. Onderdeel van dit onderzoekstraject was een periode van twee jaar waarin met een stallatie in Alkmaar circa ton AEC-bodemas is gereinigd. In het traject is niet alleen de bodemas van HVC maar ook van andere AEC's gereinigd om de robuustheid en brede inzetbaarheid van het proces in de praktijk aan te tonen. Naast het bereiken van de vereiste milieu-kwaliteit lagen er uitdagingen op het gebied van metaal terugwinning en waterbehandeling.

Metalen terugwinnen

Het positieve effect van het wassen van de

AEC-bodemas is niet alleen het verwijderen van de fijne fractie (slib, klei en fijn organisch). Aanvullend worden ook alle onverbrande restanten verwijderd en een groot deel van oplosbare en zouten. Tevens word door het natte wassen een groter aandeel aan metalen, zowel uit de granulaat als uit de zandfractie teruggewonnen. Behalve positieve effecten voor de wegenbouw vermindert dit ook de milieu-impact, bijvoorbeeld vanwege de vermeden emissies bij winning van primaire metalen. De 80.000 tot 90.000 ton vrij toepasbare bouwstof die is geproduceerd bij de pilot is voor het eerst grootschalig toegepast in het werk Omlegging A9 Badhoevedorp. Dit werk wordt uitgevoerd door de combinatie Badhoeverbogen (CBB, samenwerking van VolkerWessels, Boskalis en Mourik Groot-Ammers). Voor toepassing is de bouwstof uitgebreid getest en heeft overleg plaatsgevonden met de combinatie Badhoeverbogen en de opdrachtgever De nat gereinigde AEC-bodemas kent een gradering van 0-20 mm en de overige fysische eigenschappen staan vermeld in bijgaande tabel. Monster 1 bestaat uit

0-20.

Tijdens de natte bewerking worden de delen kleiner dan grofweg 63 mu verwijderd, waardoor het gereinigde granulaire materiaal een goede drainage heeft. De korrelgradering maakt het materiaal eenduidiger in opbouw. De fysische eigenschappen van het materiaal voldoen aan de civieltechnische eisen uit de RAW Standaard artikelen 22.06.01,02 en 03 voor zand in de onderbouw van wegen.

Verkitting

Bij Rijkswaterstaat is met name aandacht voor het risico van verkitting van dit materiaal, aangezien bekend is dat dit veelal een probleem is bij de traditionele toepassing van bodemas als Bij de 5 is reeds in 2002 onderzoek uitgevoerd naar de mechanismen die de verkitting lijken te veroorzaken. Destijds was de conclusie dat waarschijnlijk de kalk in de bodemas de belangrijkste oorzaak lijkt van de verkitting. Echter, juist het verwijderen van de zouten uit de bodemas lijkt een positief effect te hebben op de verkitting. Na een reeks verdichtingstests op een proefvak in het werk en na goedkeuring van het gereinigde materiaal door de dienst steunpunt wegenbouw van Rijkswaterstaat, was de weg vrij voor de eerste praktijktoepassing. Vanuit het oogpunt van voorzichtigheid zijn de nat gewassen bodemassen toegepast in op- en afritten en (nog) niet in de hoofdrijbaan. In overleg met het steunpunt wegenbouw van wordt dit aspect de komende tijd aanvullend in kaart gebracht om te kunnen

		er	EISEN	Eenheid	Methode van onderzoek
Gehalte <	< 2	Q	0.3	% (m/m)	Proef 1 STD RAW
	op zeef 250 pm	Q	1.6	% (m/m)	Proef 2 STD RAW
	op zeef 2 mm	Q	86.7	% (m/m)	RAW
	< 63 mm t.o.v. materiaal door zeef 2 mm		3.9	% (m/m)	Proef STD RAW
Gehalte < 20 t.o.v. materiaal door zeef 2 mm	Q	-		% (m/m)	Proef 1
van het materiaal door zeef 2 mm	Q	1.1		% (m/m)	Proef RAW
Organische stof	Q	0.7		% (m/m)	Proef RAW
Voldoet aan artikel zand in aanvulling of ophoging	Ja			-	-
Voldoet aan artikel	Ja			-	-
Voldoet aan artikel 22.06.03 'Zand in zandbed'	Ja			-	-

De met 'Q' gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door RvA.

* Indien het gehalte aan minerale deeltjes door zeef 63 pm van de fractie door zeef 2 mm tot procent bedraagt.

** Verwijzingen naar proef 1 uit prof indien niet kan worden beschikt.

beoordelen of de gewassen bodemas ook in de hoofdrijbaan kan worden toegepast.

Verbeterde versie

Niet alleen de eerste praktijkervaringen op het gebied van verkitting waren positief, andere ervaringen vanuit het werk waren:

- Korrelamenstelling leidt tot goede drainage en het materiaal is zeer goed verdichtbaar
- Geen ijzer of scherp glas meer aanwezig.
- Goede mate van verwerkbaarheid, ook bij nat weer (geen 'verpapping' of 'spoorvorming').
- Voor de toepassing van het materiaal is geen speciale apparatuur of voorziening noodzakelijk.

Samengevat is de nieuwe bouwstof een verbeterde versie van de reeds bekende AEC-bodemas, zonder de bekende nadelen. Het hoeft

niet meer afgedekt te worden met folie, het is vrij van fijne delen waardoor het niet verpapt in het werk en beter verdicht en het lijkt veel minder gevoelig voor verkitting.

Mede op basis van de bovengenoemde ervaringen op de A9 hebben HVC en Boskalis Environmental besloten tot de bouw van een gezamenlijke installatie, gebaseerd op het natte wasprocedé, waarin de volledige hoeveelheid bodemas van HVC opgewerkt gaat worden tot vrij toepasbare bouwstof. Verwacht wordt dat de installatie medio operationeel is en vanaf dan ruim 200.000 ton/jaar vrij toepasbare bodemas op de markt komt.

Arjan Kok is project engineer bij Boslolis Environmental; Jan-Peter Born is business developer bij HVC.

Boskalis Environmental en HVC hebben een nieuwe methode ontwikkeld om bodemas goed te gebruiken in de wegenbouw.