

## Uitloging en proctordichtheid

# Versnelde rijping en immobilisatie van baggerspecie (3)

ir. B. Krikke, dr.ir. H.J.H. Brouwers en dr.ir. D.C.M. Augustijn, Universiteit Twente, Faculteit CTW, afdeling Civiele Techniek

dr. A. Honders, Bodem+/Senter Novem

ing. J. van der Plicht, Waterschap Rijn en IJssel

In het vorige nummer van *Cement* zijn de opzet van de hoofdexperimenten, de drogingsresultaten en de chemische waterbinding besproken. In dit afsluitende artikel zal eerst de vastlegging (immobilisatie) van de verontreinigingen worden behandeld. Vervolgens wordt de proctordichtheid bepaald. Op basis van deze proeven zal moeten blijken of de behandelde klasse 4 baggerspecie als (Categorie 1 of 2) bouwstof toepasbaar is. Omdat er een Niet-Vormgegeven Bouwstof wordt nagestreefd, zijn mechanische eigenschappen zoals druksterkte na 7/28 dagen en E-modulus, alsmede de fysische eigenschappen zoals volumieke massa en duurzaamheid (nat/droog en/of vorst/dooi) hier niet van belang (wel voor Vormgegeven Bouwstoffen). De proctordichtheid is voor de Niet-Vormgegeven Bouwstof wel van belang en wordt in dit artikel behandeld.

De belangrijkste milieutechnische criteria voor de inzet van de gerijpte baggerspecie als bouwstof zijn de samenstelling en de uitloging. De uitloging voor Niet-Vormgegeven Bouwstoffen wordt bepaald met de kolomproef. De samenstellings- en uitloogwaarden waaraan de verschillende categorieën bouwstoffen moeten voldoen staan vermeld in het Bouwstoffenbesluit [1].

### Samenstelling en uitloging

In tabel 1 is de samenstelling van de baggerspecie weergegeven. De hierin genoemde SW1 en SW2 gelden voor standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). Omdat het organische-stofgehalte (%) en lutumgehalte (%) hier (niet ver) boven liggen [2], zijn voor het gemak de SW1 en SW2 waarden van de standaard baggerspecie gehanteerd, alhoewel SW1 en SW2 eigenlijk hoger zijn (dus gunstiger). Verder wordt door het innemen van cement en kalk de ds nog eens met 5 tot 15% verhoogd; dit verlaagt de concentratie (ook gunstig).

In tabel 1 is te zien dat de baggerspecie na behandeling voor een aantal stoffen niet voldoet aan SW1 en dus niet als 'Schone Grond' mag worden gekwalificeerd. Als wordt gekeken naar SW2 dan blijven alle concentraties daar onder. Voor de waarden waar een streepje staat zijn geen samenstellingswaarden gedefinieerd in het Bouwstoffenbesluit. Om de verandering van uitloging door toevoeging van een additief te kunnen bepalen, zijn er kolomproeven vóór en na de experimenten [2] uitgevoerd. De kolomproef heeft als doel de uitloging van anorganische componenten uit poeder- en korrelvormige materialen in aëroob milieu te simuleren. Dit gebeurt als functie van de Liquid/Solid-ratio (L/S) over een traject variërend van 0,1 tot en met 10 liter uitloogvloeistof per kg droge stof. In de kolomproef wordt het te onderzoeken materiaal in een verticaal opgestelde kolom gedaan. Deze kolom heeft een binnendiameter van  $50 \pm 5$  mm en een vulhoogte van ten minste viermaal de binnendiameter,

Tabel 1 | Samenstellingswaarden van de gerijpte baggerspecie ( $SW_{BS}$  in mg/kg) vergeleken met samenstellingswaarden volgens Bouwstoffenbesluit [1]

stof	symbool	$SW_{BS}$	SW1	SW2
fluoride	F	-	175	-
chloride	Cl	<10	200	-
bromide	Br	-	20	-
sulfaat	$SO_4$	8800	2	-
arseen	As	20	29	55
kwik	Hg	0,28	0,3	10
cadmium	Cd	1,9	0,8	12
chromium	Cr	27	100	380
koper	Cu	42	36	190
nikkel	Ni	24	35	210
lood	Pb	160	85	530
zink	Zn	650	140	720
molybdeen	Mo	3,3	10	200
antimoon	Sb	4,2	-	-
seleen	Se	0,03	-	-
vanadium	V	90	-	-
PAK's		3,75	1	40
minerale olie		470	50	500

voorzien van afsluiters waarin filters kunnen worden aangebracht.

De kolom wordt van onderuit doorstroomd met uitloogvloeistof. Deze vloeistof is demiwater, aangezuurd met een kleine hoeveelheid salpeterzuur ( $HNO_3$ ) tot een pH van  $4 \pm 0,1$ , als simulatie van 'zuur' regenwater. Na doorstroming van vaste hoeveelheden uitloogvloeistof worden de concentraties van de uitgeloopte componenten gemeten. De pH-waarde van het eluaat wordt opgelegd door het materiaal zelf. Tijdens de kolomproef wordt van een aantal componenten de concentratie ( $c_i$ ) bepaald door een bepaald volume water ( $V_i$ ) door een bepaalde massa monster ( $m_{kol}$ ) te laten lopen. Dit gebeurt in zeven fracties van 0,1 l/kg monster oplopend tot 10 l/kg monster. Op basis van de resultaten van de kolomproef kan zowel per opgevangen fractie als cumulatief de uitge-

Tabel 2 | Concentraties na behandeling ( $c_{\text{monster}}$  in  $\mu\text{g/l}$ ) van kolomproef volgens Bouwstoffenbesluit [1]

eluaat	symbool	$c_1$	$c_{0/0/1}$	$c_{7/1/2/1}$	$c_{14/1/0}$	$c_{15/0/0}$
fluoride	F	370	190	180	220	360
chloride	Cl	-	57 000	52 000	9000	4000
bromide	Br	50	210	50	130	150
sulfaat	SO <sub>4</sub>	220 000	120 000	240 000	550 000	710 000
arseen	As	17	12	14	20	7,5
kwik	Hg	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
cadmium	Cd	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
chromium	Cr	2	2	2	2	2
koper	Cu	2	90	38	37	2
nikkel	Ni	5	250	180	45	5
lood	Pb	5	5	6	5	5
zink	Zn	21	2,5	3,5	10	250
molybdeen	Mo	8000	95 000	100 000	110 000	33 000
antimoon	Sb	500	20 000	20 000	30 000	20 000
seleen	Se	1000	50 000	50 000	5000	50 000
vanadium	V	7000	90 000	300 000	290 000	17 000

Tabel 3 | Emissiewaarden ( $E_{\text{monster}}$  in  $\text{mg/kg}$ ) berekend en correctiefactor  $a$  volgens Bouwstoffenbesluit [1]

eluaat	symbool	$E_i$	$E_{0/0/1}$	$E_{7/1/2/1}$	$E_{14/1/0}$	$E_{15/0/0}$	$a$
zuurgraad	pH		11,7	9,8	8,4	8,3	
fluoride	F	3,7	1,9	1,8	2,2	3,6	3,0
chloride	Cl	-	570	520	90	40	51
bromide	Br	0,5	2,1	0,5	1,3	1,5	2,6
sulfaat	SO <sub>4</sub>	2200	1200	2400	5500	7100	354
arseen	As	0,17	0,12	0,14	0,20	0,075	0,7
kwik	Hg	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,016
cadmium	Cd	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,021
chromium	Cr	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,09
koper	Cu	0,02	0,90	0,38	0,37	0,02	0,25
nikkel	Ni	0,05	2,50	1,80	0,45	0,05	0,63
lood	Pb	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,8
zink	Zn	0,21	0,025	0,035	0,10	2,50	2
molybdeen	Mo	80	950	1000	1100	330	0,45
antimoon	Sb	5	200	200	300	200	0,06
seleen	Se	10	500	500	500	500	0,09
vanadium	V	70	900	3000	2900	170	1,2

loogde hoeveelheid van elke geanalyseerde component worden berekend. Met behulp van de verkregen concentraties ( $c_i$ ) wordt de emissie ( $E_i$ ) van het materiaal berekend. De emissie is de hoeveelheid stof die door uitloging het materiaal verlaat. Vervolgens wordt de maximale toepassingshoogte ( $h_{\text{max}}$ ) bepaald aan de hand van de maximale immissie ( $I_{\text{max}}$ ). De immissie is de hoeveelheid stof die indringt in de bodem, waterbodem of oppervlaktewater waarin het materiaal wordt toegepast [3].

In dit onderzoek wordt een kolomproef ingezet volgens NEN 7343 en NVN 7344 [1] waarbij als

enige de cumulatieve fractie  $L/S = 10$  onderzocht wordt. In de proef is een monster gebruikt met een  $m_{\text{kol}}$  van 0,5 kg. Hiervan wordt uiteindelijk de concentratie van het eluaat ( $c_i$ ) bepaald en weergegeven in  $\mu\text{g/l}$ . Deze waarde wordt vervolgens omgerekend naar een emissiewaarde ( $E(L/S=10)_i$ ) [3].

In tabel 2 staan de concentraties van de verschillende eluaten weergegeven. Monster '0/0/1' is de baggerspecie met 0% additief die periodiek werd gemengd. Monster '7/1/2/1' is de periodiek gemengde baggerspecie met 7% cement en 1/2% ongebluste kalk. '14/1/0' en '15/0/0' zijn de monsters met res-

pectievelijk 14% cement en 1% ongebluste kalk en uitsluitend 15% cement zonder periodieke menging.

Aan de hand van de gegevens uit de kolomproef zijn vervolgens de emissiewaarden berekend [3]. Deze zijn te vinden in tabel 3. In de laatste kolom zijn de correctiefactoren gezet. Door vergelijking van  $E_{\text{monster}}$  met  $a$  is door middel van grijze vlakken zichtbaar gemaakt welke stoffen de correctiefactor overschrijden. In vergelijking met de ongerijpte baggerspecie overschrijdt de emissie de correctiefactor nu voor verschillende stoffen.

Als gekeken wordt naar de emissiewaarden van monster '0/0/1' (baggerspecie zonder additieven) uit tabel 3 in vergelijking tot het monster vóór behandeling ( $E_i$  [2]) dan is te zien dat door de rijping de emissie van een aantal stoffen is toegenomen. Naast de emissiewaarden van sulfaat en de exoten, bevinden nu ook de emissiewaarden van koper en nikkel zich boven de correctiefactor. De emissiewaarde van fluoride is echter onder de correctiefactor gedoken. De emissiewaarden van de overige eluaten blijven nog steeds ruim onder de correctiefactor  $a$ . Door toevoeging van cement en ongebluste kalk is er een aantal wijzigingen in de emissiewaarden van de verschillende eluaten opgetreden. Zo nemen de emissiewaarden van chloride, koper en nikkel af naarmate er meer cement wordt toegevoegd. Deze waarden komen bij 15% cement toevoeging zelfs onder de correctiefactor. Er zijn echter ook stoffen, zoals fluoride en zink, waarvan de emissiewaarde stijgt als er meer cement wordt toegevoegd. De emissiewaarden van deze stoffen overschrijden zelfs de correctiefactor als er uitsluitend 15% cement wordt toegevoegd. Bij beide stoffen zorgt de ongebluste kalk voor een kleinere stijging, waardoor onder de correctiefactor wordt gebleven.

Om goed inzicht te krijgen in de toepasbaarheid van de behandelde baggerspecie is aan de hand van de maximale immissiewaarde de maximale toepassingshoogte van de baggerspecie voor de verschillende eluaten berekend [3] (tabel 4). Voor de vakjes met \* is de baggerspecie wat betreft die stof maximaal toepasbaar (10 m). De stoffen in de monsters met een kruisje komen onder de minimale hoogte van 0,2 m en maken de baggerspecie daarmee niet toepasbaar.

In de loop der jaren is het Bouwstoffenbesluit echter een aantal keren aangepast. Zo zijn de correctiefactoren van een aantal stoffen verhoogd, net zoals de maximale immissiewaarden. De laatste jaren zijn er ook nog vrijstellingen gegeven voor bepaalde stoffen. Onder deze regelingen vallen de stoffen fluoride, bromide, sulfaat en de zogenoemde exoten (molybdeen, antimoon, seleen en vanadium).

De stoffen fluoride, bromide en sulfaat hoeven niet meer getoetst te worden aan de uitloognormen.

Voor de vier exoten is een andere regeling opgesteld. Als de concentratie van deze stoffen onder de maximale concentratie ( $c_{\max}$ ) ligt, de zogenoemde tussenwaarde, dan hoeft op uitloging niet te worden getoetst (tabel 5). Alle concentraties liggen onder de tussenwaarden. Wat betreft uitloging en samenstelling is de hier onderzochte baggerspecie na behandeling met cement en ongebluste kalk geschikt als Categorie 1 Bouwstof met maximale toepassingshoogte 3 m. De baggerspecie met 7,5% additief heeft echter nog een beperkte toepassingshoogte van 0,2 m.

#### Proctordichtheid

Na afloop van de experimenten is tevens de verdichtbaarheid van de baggerspecie bepaald, belangrijk voor de toepassing in de wegen- en waterbouw. Dit gebeurt aan de

hand van een proctorproef [4]. Een monster wordt in een cilindrische metalen vorm ( $\varnothing_{\text{inwendig}} = 101,6$  mm,  $h = 116,4$  mm) verdicht in drie en vijf gelijke lagen van ongeveer 40 mm en respectievelijk 25 mm dikte. Elke laag moet afzonderlijk verdicht worden met 25 slagen van een metalen stamper met een massa van 2,50 kg en een cirkelvormig grondvlak met  $\varnothing = 50,8$  mm, door deze vrij te laten vallen van 305 mm boven het oppervlak. Vervolgens wordt de massa (in grammen) van het verdichte monster gemeten. Hieruit kan men de dichtheid bepalen:

$$\rho_{\text{proctor}} = \frac{m_{\text{proctor}}}{V_{\text{cil}}}$$

waarin:

$\rho_{\text{proctor}}$  is de dichtheid van het monster bepaald door middel van de proctorproef;

$m_{\text{proctor}}$  is de massa van het monster in de proctorproef;  
 $V_{\text{cil}}$  is het volume van de cilinder van de proctorproef.

Het volume van de cilinder ( $V_{\text{cil}}$ ) is  $0,94 \text{ dm}^3$ . In tabel 6 zijn de gemeten waarden weergegeven. De monsternummers zijn een verwijzing naar de hoofdexperimenten. Uit de tabel is te concluderen dat de ongemengde monsters een mindere dichtheid hebben dan de gemengde. Dit is verklaarbaar door het feit dat de proctorproef sterk afhankelijk is van het vochtgehalte van de monsters. De gemengde monsters hadden bij uitvoering van de proef een hoger %ds dan de ongemengde monsters. Verder heeft toevoeging van cement en ongebluste kalk een positieve werking op de dichtheid van de baggerspecie. Bij deze monsters is een grotere dichtheid geconstateerd. Dit is te zien in figuur 1. De enige uitzondering is het monster met

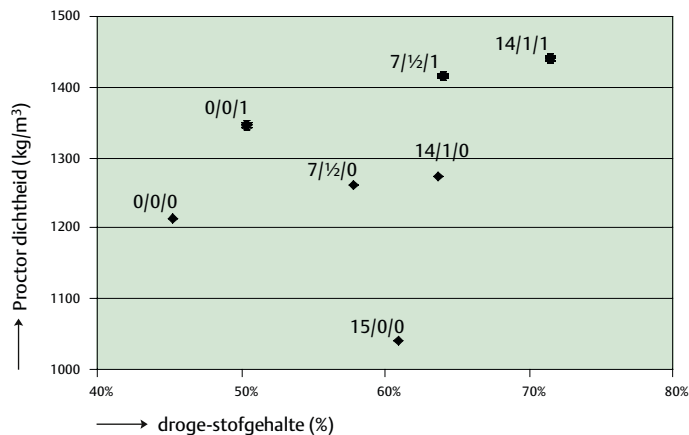
Tabel 4 | Maximale toepassingshoogte ( $h_{\text{monster}}$  in m) voor Categorie 1 Bouwstof volgens Bouwstoffenbesluit [1], X = onder minimumtoepassingshoogte (0,2 m), \* = maximale toepassingshoogte (10 m)

eluaat	symbool	$h_{0/0/1}$	$h_{7/1/2/1}$	$h_{1,4/1/0}$	$h_{15/0/0}$
fluoride	F	*	*	*	*
chloride	Cl	2,0	*	*	*
bromide	Br	*	*	*	*
sulfaat	SO4	X	X	X	X
arseen	As	*	*	*	*
kwik	Hg	*	*	*	*
cadmium	Cd	*	*	*	*
chroom	Cr	*	*	*	*
koper	Cu	0,5	3,0	3,0	*
nikkel	Ni	X	0,2	*	*
lood	Pb	*	*	*	*
zink	Zn	*	*	*	3,0
molybdeen	Mo	X	X	X	X
antimoon	Sb	X	X	X	X
seleen	Se	X	X	X	X
vanadium	V	X	X	X	X

Tabel 5 | Gemeten concentratie in de baggerspecie ( $c_0$  in mg/kg ds) en maximale concentratie van de exoten ( $c_{\max}$  in mg/kg ds) [1]

eluaat	symbool	$c_0$	$c_{\max}$
molybdeen	Mo	3,3	101,5
antimoon	Sb	4,2	9
seleen	Se	0,03	50,35
vanadium	V	90	146

1 | Droge-stofgehalte na 28 dagen (in %) versus de proctordichtheid (in kg/m<sup>3</sup>)



uitsluitend 15% cement. Dit wijkt sterk af van de andere meetwaarden. Dit resultaat is onverklaarbaar; verwacht was dat deze een vergelijkbare waarde als van monster 14/1/0 zou hebben. De verdichting voor wegfunderingen moet over het gemiddelde een percentage van de maximale proctordichtheid ( $\rho_{d,max}$ ) hebben van minimaal 95%. De  $\rho_{d,max}$  wordt bepaald door de baggerspecie met verschillende %ds te onderwerpen aan de proctorproef. De hoogste waarde die wordt gevonden bij een bepaalde %ds is de  $\rho_{d,max}$ . Als die bekend is kan deze worden vergeleken met de veldichtheid van de baggerspecie. Hieruit volgt dan de relatieve dichtheid en deze moet voor wegfunderingen minimaal 95% zijn. Dit moet dan vervolgens enkele malen voor de verschillende mengsels uitgevoerd worden. Dit specifieke aspect is in dit onderzoek echter niet meer meegenomen.

### Conclusies

De doelen van dit onderzoeksproject zijn om met behulp van de additieven cement, kalk en hulpstoffen 1) versnelde rijping en 2) omzetting van baggerspecie in bouwstof te bereiken. Baggerspecie moet rijpen totdat een droge-stofgehalte van 50 tot 55% is bereikt; dan is het inzetbaar als ongebonden bouwstof in de wegen- en waterbouw. Tijdens de experimenten is door zowel gewichtsmetingen als droging bij 105 °C regelmatig het

droge-stofgehalte bepaald. De monsters ingemengd met additieven (cement, kalk, hulpstoffen) vertoonden een sterkere toename van het droge-stofgehalte dan de monsters zonder additief. Dit geldt nog sterker voor de monsters die gedurende het hoofdexperiment regelmatig werden omgezet. De droge-stoftoename was verder meer dan op basis van de massa van het ingemengde additief + chemisch gebonden water mocht worden verwacht. Het cement heeft zeer waarschijnlijk met zowel de baggerspecie als het aanwezige water gereageerd. Onder normale omstandigheden houdt 100 g volledig gereageerd cement na droging op 105 °C ongeveer 25 g water vast. Echter bij de proeven met baggerspecie is een gemiddelde waterbinding van 46 g per 100 g cement gemeten. Deze 'winst' in de hoeveelheid chemisch gebonden water versnelt de rijping van baggerspecie. Door toevoeging van 7% cement en 0,5% ongebluste kalk wordt een versnelde rijping van een factor 3 bewerkstelligd. Een grotere hoeveelheid bindmiddelen geeft niet meer zoveel tijdswinst. Voor de minder verontreinigde baggerspecie biedt deze receptuur de mogelijkheid om bestaande depots efficiënter te benutten. Het andere onderzoeksdoel is de transformatie van een reststof (vervuilde baggerspecie) in een bouwstof. De criteria hiervoor zijn samenstelling en uitloging. Daarom is een klasse 4 baggerspecie

met zware metalen gebruikt. De samenstelling blijkt te liggen tussen SW1 en SW2. De uitloging bepaalt tot welke maximale hoogte de baggerspecie toepasbaar is. Beperkingen voor de toepasbaarheid van de baggerspecie worden veroorzaakt door sulfaat, koper, nikkel en de vier exoten (molybdeen, antimoon, selenium en vanadium). De laatste jaren zijn er echter vrijstellingen gegeven voor bepaalde stoffen. De stoffen fluoride, bromide en sulfaat hoeven voorlopig slechts getoetst te worden aan de uitloogisen. De exoten moeten aan een maximale concentratie voldoen, de zogenoemde tussenwaarde. Door deze regeling vormen deze stoffen geen probleem meer en de hier gebruikte baggerspecie is met 14% cement en 1% ongebluste kalk geschikt als Niet-Vormgegeven Categorie 1 Bouwstof tot 3 m hoogte.

Voor toepassing op andere baggerspecie is het van belang de invloed van cement en/of ongebluste kalk op de uitloging van verontreinigingen zichtbaar te maken. De toevoeging van cement heeft een negatieve invloed op sulfaat, fluoride en zink. Echter op de laatste twee stoffen heeft de ongebluste kalk een remmende werking. Op een aantal eluaten heeft cement een positieve invloed. Zo zijn de emissiewaarden van chloride, koper en nikkel afgenomen na toevoeging van cement. Als gekeken wordt naar de werking van ongebluste kalk kan worden geconcludeerd dat het over het algemeen een positieve uitwerking heeft op de uitloogbaarheid van verschillende stoffen. Tevens is uit de proeven naar voren gekomen dat het mengen van de baggerspecie tijdens het rijpingsproces een negatieve werking heeft op de emissiewaarde van chloride. De bepaling van de optimale hoeveelheid cement en ongebluste kalk voor rijping/uitloging is afhankelijk van de samenstelling van de verontreiniging van de te behandelen baggerspecie. Indien

grote concentraties chloriden en nikkel in de baggerspecie aanwezig zijn is aan te raden tot 14% cement en 1% ongebluste kalk toe te voegen. Is dit niet het geval dan zal in veel gevallen met een toevoeging van 7% cement en 0,5% ongebluste kalk voldoende versnelling van de rijping en een Niet-Vormgegeven Categorie 1 Bouwstof worden verkregen. Hierbij ervan uitgaand dat de vrijstellingen voor de stoffen fluoride, bromide, sulfaat en de exoten van kracht blijven. Hierdoor hoeft de baggerspecie niet te worden gestort, maar kan worden toegepast in wegen- en waterbouwkundige constructies.

Op basis van dit onderzoek kan worden geconcludeerd dat het innemen van additieven een technisch en commercieel [3] interessante optie is. Op basis van dit onderzoek gaat Waterschap Rijn en IJssel met de Pro-

vincie Gelderland een grootschalige proef opzetten om stedelijke klasse 4 baggerspecie volgens dit proces te behandelen en daarna als bouwstof in een civiel werk in te zetten.

#### Dankwoord

De auteurs danken de UT-medewerkers ing. G.H. Snellink en H.M. Menkehorst voor hun technische assistentie en ondersteuning van dit onderzoek. Dit onderzoek is financieel ondersteund door de Cornelis Lely Stichting, Delta Marine Consultants, Betoncentrale Twenthe, Rokramix, Jaartsveld Groen en Milieu, Bodem+ SenterNovem en de Bouwdienst Rijkswaterstaat. ■

#### Literatuur

1. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Bouwstoffenbesluit. 1995-1999; o.a. Staatsblad 1995.

Tabel 6 | Resultaten proctorproef (in grammen) en dichtheid (in kg/m<sup>3</sup>)

codering	$m_{proctor}$	$\rho_d$
0/0/0	1145	1213
0/0/1	1270	1346
7/½/0	1190	1262
7/½/1	1335	1414
14/1/0	1201	1273
14/1/1	1358	1439
15/0/0	989	1048

2. Krikke, B. et al., Versnelde rijping en immobilisatie van baggerspecie (1): Problematiek, materialen en vooronderzoek. *Cement* 2005 nr. 4.
3. Krikke, B., Onderzoek naar een nieuwe behandelingsmethode van baggerspecie. Universiteit Twente, Afstudeerverslag Civiele Techniek, Enschede, 2005.
4. Rationalisatie en Automatisering in de Grond-, Water- en Wegenbouw (RAW). CROW, Standaard 2000, Ede.

## 7 december 2005: 5de Nationale Conferentie Baggerspecie

Het uitdiepen en schoonmaken van vaarwegen stagneert, omdat baggeraars het slib niet kwijt kunnen. Hierdoor slibt Nederland steeds verder dicht. Een probleem dat al jaren speelt binnen de baggerwereld, maar nog steeds van groot belang is.

De overheid is op verschillende manieren bezig om de problemen omtrent baggerspecie op te lossen. Recent werden maatregelen voor een meer structurele aanpak van achterstanden aangekondigd. Daarnaast is er een nieuw beleidskader voor de toepassing van grond en bagger en is er de Kaderrichtlijn Water. Hier liggen natuurlijk ook kansen voor de verwerking van (verontreinigde) baggerspecie.

Tijdens de 5de Nationale Conferentie Baggerspecie, 7 december 2005 in het World Trade Center te Rotterdam, komen allerlei aspecten

omtrent het toekomstige baggerklimaat in Nederland aan de orde.

Het welkomstwoord wordt om 10.00 uur verzorgd door Wim Drossaert, voorzitter Baggernet/Syncera Water. Het ochtendprogramma (interviews) luidt verder:

- *Het baggerbeleid van de toekomst*;
- *Waterbodems in de Kaderrichtlijn Water* (Marleen van Rijswijk, Universiteit Utrecht);
- *Nieuw Bodembeleid* (Henk van Zoelen, Bodem+, SenterNovem);
- *Grond & Bagger* (Niels Ruyter, Bouwend Nederland).

In de middag worden enkele praktijkcases toegelicht:

- *Bagger als bouwstof*, door Haico Wevers van Boskalis en Harm Aantjes van Geodelft;
- *Terpen van Bagger*, door Bert van der Moolen van Provincie Groningen;



- *Meerjarenprogramma in de praktijk*, door Cornelië Peels van Waterschap Rivierenland;
- *Reinigende weg*, door Simon Bos van Tauw.

In een proefproject in Groningen is koude immobilisatie van verontreinigde baggerspecie als bouwstof al eens als wegfundering toegepast (zie *Cement* 2004 nr. 2, blz. 94-96)

De dag wordt afgesloten met een discussie over de tariefstelling.

#### Meer informatie:

Studiecentrum voor Bedrijf en Overheid SBO, (040) 297 49 80 of [www.sbo.nl/baggerspecie.htm](http://www.sbo.nl/baggerspecie.htm)