

Aan
De Staatssecretaris van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Postbus 30945
2500 GX Den Haag

TCB S47(2004)

Den Haag, 2 augustus 2004

Betreft: Advies Definitiestudie Bagger en Bodem

Mijnheer de Staatssecretaris,

In uw brief van 10 mei 2004 (kenmerk BWL/ 2004023186) vraagt u mede namens de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat advies aan de Technische commissie bodembescherming (TCB) over de definitiestudie Bagger en Bodem. Deze studie betreft de ontwikkeling van een model voor de milieuhygiënische beoordeling van de verspreiding van baggerspecie op land. U vraagt of de TCB het onderzoeksvoorstel geschikt en kansrijk acht om een beslismodel te ontwikkelen, zoals bedoeld in de Beleidsbrief Bodem (kenmerk BWL/ 2003096250).

De bevindingen van de TCB staan beschreven in bijgaand advies (A35, 2004). De TCB heeft het onderzoeksvoorstel vanuit twee invalshoeken beoordeeld. Ten eerste een technisch-wetenschappelijke beoordeling van het te ontwikkelen model. Ten tweede een beoordeling van de toepassing van het model in de beleidsmatige context. Dit is van belang aangezien de Beleidsbrief Bodem belangrijke beleidswijzingen voor verspreiding van bagger op land aankondigt.

Met betrekking tot de toepassing van het model in de beleidsmatige context, vond de TCB het moeilijk haar oordeel te geven, aangezien er onduidelijkheid bestaat over de toekomstige inzet van het model. Er is een groot verschil tussen een model dat dient als communicatiemiddel, waarbij de gevolgen van verspreiding van bagger op het land inzichtelijk worden gemaakt, en een model dat de beslissing ten aanzien van verspreiding van bagger op het land bepaalt. Na mondeling overleg met het projectteam Bagger & Bodem, heeft de TCB ervoor gekozen om in haar advies een oordeel te geven over beide toepassingsmogelijkheden.

De TCB acht het in de definitiestudie voorgestelde model, behoudens een aantal technisch-wetenschappelijke kanttekeningen, geschikt als communicatiemiddel voor het inzichtelijk maken van de risico's van het verspreiden van bagger op het land. Om een goed inzicht te

geven in risico's die kort na het baggeren aanwezig kunnen zijn, zou het voorgestelde model echter aangepast moeten worden. Het voorgestelde model is niet geschikt om te fungeren als beslismodel, omdat het voorstel niet aansluit bij het baggerbeleid zoals voorgestaan in de Beleidsbrief Bodem. Bovendien vindt de TCB dat beslissingen ten aanzien van het verspreiden van bagger op het land beter rechtstreeks op meetgegevens over de bagger en ontvangende bovengrond moeten worden gebaseerd, in plaats van ingewikkelde rekenmodellen.

De TCB kan zich vinden in de nieuwe beleidslijn voor bagger en bodem zoals beschreven in de Beleidsbrief Bodem. Ten aanzien van het nieuwe baggerbeleid doet de TCB een aantal aanbevelingen. Het betreft ondermeer de invulling van het begrip 'vergelijkbare kwaliteit' tussen bagger en bovengrond bij de inpassing van bagger in een bodembeheerplan, zoals de Beleidsbrief Bodem voorstelt. Aan de hand van dit bodembeheerplan kunnen beslissingen over het al dan niet verspreiden van licht verontreinigde bagger op het land worden genomen. Tevens vraagt de TCB aandacht voor de invulling van handhaving en monitoring van de gewenste waterbodem- en bodemkwaliteit.

Een afschrift van deze brief is verzonden naar uw ambtgenoten, de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat.

Met de meeste hoogachting,
de voorzitter van
Technische commissie bodembescherming,

Het origineel van dit advies is gestuurd aan de verantwoordelijke bewindspersoon/personen.
--

Ir. L.E. Stolker-Nanninga.

ADVIES DEFINITIESTUDIE
BAGGER EN BODEM

ADVIES DEFINITIESTUDIE BAGGER EN BODEM

Dit advies is vastgesteld op de vergadering van 7 juli 2004.

Namens de commissie,

De plv. secretaris,

De voorzitter,

Het origineel van dit advies is gestuurd aan de
verantwoordelijke bewindspersoon/personen.

Dr. J. van Wensem.

Ir. L.E. Stolker-Nanninga.

INHOUD

SAMENVATTING	i-iii
1. INLEIDING	1
Adviesaanvraag	
Huidig beleid voor de verspreiding van zoete specie op land	
Het nieuwe baggerbeleid volgens de Beleidsbrief Bodem	
Leeswijzer	
2. DE DEFINITIESTUDIE	7
Beknopte beschrijving van het model	
3. BESPREKING VAN DE OPZET EN TOEPASSING VAN HET MODEL	11
Inleiding	
De abiotische module van het model	
De risicobeoordeling	
Risicogrenzen in het model	
Technische uitvoerbaarheid van het voorgestelde model	
Communicatie- of beslismodel	
4. BELEIDSBRIEF BODEM EN VERSPREIDING VAN BAGGER OP HET LAND	21
<i>Stand still</i>	
Verspreiding van bagger op het land in de praktijk	
Omgaan met risico's in de praktijk	
Opties voor verspreiding	
Handhaving en monitoring	
5. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	29
Inleiding	
Conclusies	
Aanbevelingen ten aanzien van het model	
Aanbevelingen ten aanzien van het nieuwe baggerbeleid	
BIJLAGE 1: ADVIESAANVRAAG	35
BIJLAGE 2: BELEIDSBRIEF BODEM OVER HET NIEUWE BAGGERBELEID	37

SAMENVATTING

De technische commissie bodembescherming is om advies gevraagd over een definitiestudie voor een model dat de risico's beoordeelt van het verspreiden van bagger op het land. Het model zal onderdeel gaan uitmaken van het nieuwe baggerbeleid, zoals geformuleerd in de Beleidsbrief Bodem. In dit nieuwe beleid krijgt het *stand still*-beginsel een belangrijke rol. Bestaande instrumenten zoals bodembeheerplannen en bodemkwaliteitskaarten zullen de bouwstenen zijn voor het nieuwe besluitvormingskader voor het verspreiden van bagger op het land.

HET MODEL

Het model dat in de definitiestudie wordt beschreven, gaat uit van een balansbenadering voor stofstromen in de bovengrond. Het verspreiden van bagger op het land is een van de aanvoerposten van stoffen (verontreinigingen) naar de bovengrond. De afbraak van verontreinigingen wordt als een van de afvoerposten gezien. Het is de bedoeling om naast het verloop van totaalgehalten in de bovengrond, ook biobeschikbare gehalten te gaan modelleren. Op basis van de gemodelleerde totaalgehalten en biobeschikbare gehalten worden locatie- en gebruikspecifieke risicobeoordelingen gemaakt voor ecosystemen, de landbouw en de mens. Door heel veel verschillende scenario's voor het verspreiden van bagger in relatie tot het bodemgebruik te modelleren en de risico's daarvan te berekenen, ontstaat er een 'matrix' van risiconiveaus voor ecosystemen, de landbouw en de mens. Het is de bedoeling in deze 'matrix' risicogrenzen aan te brengen, die leiden tot een indeling: bagger mag altijd op het land verspreid worden, het mag onder voorwaarden of het mag niet. De gebruiker van het model kan op basis van een beperkt aantal gegevens in het aldus ontstane databestand zoeken naar de meest overeenkomstige gemodelleerde situatie en aan de hand daarvan de toelaatbaarheid van de verspreiding van de bagger op het land kunnen beoordelen.

In haar bespreking van de definitiestudie geeft de commissie technisch-wetenschappelijk commentaar op het voorgestelde model. Daarnaast gaat de commissie in op de toepassing van het model in het nieuwe baggerbeleid.

BESPREKING VAN DE BALANSBENADERING IN HET MODEL

De balansbenadering is volgens de commissie een goede manier om de ontwikkeling van gehalten van verontreinigende stoffen in de bovengrond te beschrijven. Zij beveelt echter aan het model meer te baseren op het dynamische systeem dat in de bovengrond ontstaat door het

verspreiden van bagger op het land, om zodoende ook de korte-termijn risico's te kunnen beoordelen. In zijn huidige opzet lijkt het model alleen geschikt voor de beoordeling van risico's op de lange termijn. Met betrekking tot de te modelleren stoffen zouden ook nutriënten moeten worden meegenomen. Het modelleren van biobeschikbare gehalten is wetenschappelijk gezien nog niet goed mogelijk. De in het model opgenomen methode is te beperkt om een goed beeld van de biobeschikbaarheid te geven. Het meenemen van afbraak zou bij voorkeur moeten gebeuren met behulp van zogenoemde 'meer-compartimenten' modellen, die al voor PAK en minerale olie beschikbaar zijn.

BESPREKING VAN DE RISICOBEOORDELING IN HET MODEL

Met betrekking tot de risicobeoordeling vindt de commissie dat de keuze voor locatie- en gebruikspecifieke receptoren niet zonder meer op de systematiek voor de afleiding van bodemgebruikswaarden kan worden gebaseerd. De receptoren zouden beter op de nog te ontwikkelen referentiebeelden voor bodemkwaliteit kunnen worden gebaseerd. De risico's van accumulatie van verontreiniging in de bovengrond, alsmede af- en uitspoeling naar oppervlakte- en grondwater moeten explicieter in beeld gebracht worden. Het modelleren van microbiële risico's is nog een braakliggend terrein, dat snel tot ontwikkeling moet worden gebracht. Ook voor combinatietoxiciteit geldt dat dit wetenschappelijk gezien nog moeilijk te modelleren is. Aanbevolen wordt alleen goed onderzochte combinaties van stoffen in relevante concentratietrajecten mee te nemen. De benodigde risicogrenzen in het model zouden gebaseerd moeten worden op de resultaten van de algemene discussie over bodemnormstelling, voortvloeiend uit de Beleidsbrief Bodem.

BESPREKING VAN DE TOEPASSING VAN HET MODEL

De commissie acht het model, behoudens de door haar gemaakte kanttekeningen, geschikt als communicatiemiddel voor het inzichtelijk maken van risico's van het verspreiden van bagger op het land. Het model heeft echter de pretentie van een beslismodel, op basis waarvan rechtstreeks beslissingen tot het verspreiden van bagger op het land kunnen worden genomen. De commissie heeft bezwaren tegen het gebruik van het model als beslismodel, die deels kunnen worden weggenomen door aanpassing van het model. De commissie vindt echter principieel dat beslissingen over het verspreiden van bagger op het land rechtstreeks op meetgegevens over bagger en de ontvangende bodem moeten worden gebaseerd, en niet op ingewikkelde rekenmodellen.

BELEIDSBRIEF BODEM EN HET VERSPREIDEN VAN BAGGER OP HET LAND

Volgens de Beleidsbrief Bodem zal verspreiding van bagger op het land worden ingepast in een bodembeheerplan op basis van *stand still*. Dit houdt in dat er bij het op het land brengen

van bagger moet worden uitgegaan van vergelijkbare kwaliteit tussen bagger en de ontvangende bovengrond. Aan vergelijkbare kwaliteit zal een soepele getalsmatige uitwerking worden gegeven. Het voorgestelde model kan inzichtelijk maken wat de consequenties kunnen zijn van deze uitwerking. De commissie herhaalt een aantal eerdere suggesties met betrekking tot vergelijkbare kwaliteit en geeft nogmaals het belang van *stand still* aan, met name voor het landelijk gebied en gevoelige functies. Tevens beveelt ze aan op basis van de thans bestaande bodembeheersystemen een landelijke standaard voor dergelijke systemen te ontwikkelen.

Bij de beslissing over het verspreiden van bagger op het land, kan de bagger 'voorgesorteerd' worden op basis van gebieds- en systeemkenmerken. Schone en microbieel veilige bagger wordt bij voorkeur op basis van gebiedskenmerken verspreid. Niet verspreidbare bagger wordt verwijderd uit het systeem. De commissie heeft de volgende voorkeursvolgorde voor de verspreiding van niet schone maar in principe wel verspreidbare bagger:

1. Verspreiding onder het regime van vergelijkbare kwaliteit en *stand still* als uitgangspunt, binnen een gedefinieerd beheergebied (gemeente).
2. Verspreiding onder een minder stringente benadering van *stand still*; de bagger mag iets viezer zijn dan de ontvangende bodem.
3. Verspreiding op een locatie binnen de gemeente waar kwalitatief slechtere bagger mag worden geplaatst en een slechtere - of achteruitgang in - bodemkwaliteit wordt toegestaan (gemotiveerd afwijken van de kwaliteitsreferentie).

De kwaliteit van baggerspecie die niet zonder meer verspreidbaar is kan soms in een tijdelijk depot zodanig verbeteren (door afbraak van organische verontreinigingen en remediëren van microbiële kwaliteit) dat alsnog tot verspreiding op het land kan worden overgegaan. Daarbij geldt dan dezelfde voorkeursvolgorde als bij de direct verspreidbare specie.

De commissie beveelt aan om aan ontvangers van de bagger duidelijk te maken bij wie ze met vragen over de (water)bodemkwaliteit op hun percelen terecht kunnen. Het is noodzakelijk dat er monitoring plaats vindt van de gevolgen van het nieuwe baggerbeleid. De verantwoordelijkheden voor de monitoring alsmede de omvang daarvan dienen nauwkeurig en locatie-specifiek te worden vastgelegd. Daarnaast dient duidelijk te zijn wie verantwoordelijk is voor de schade en herstelplicht ingeval de bodemkwaliteit ten gevolge van het op het land verspreiden van baggerspecie achteruit gaat. Indien de ontvangstplicht wordt gehandhaafd, ligt het voor de hand dat gemeenten en waterschappen samen deze verantwoordelijkheid zullen moeten dragen.

1 INLEIDING

ADVIESAANVRAAG

In een brief (kenmerk BWL/ 2004023186) d.d. 10 mei 2004 (bijgevoegd als bijlage 1) vraagt de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), mede namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat (V&W) en de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV), advies aan de Technische commissie bodembescherming (TCB) over een definitiestudie omtrent de ontwikkeling van een model voor de milieuhygiënische beoordeling van de verspreiding van baggerspecie op land. De centrale vraag uit de adviesaanvraag is:

Acht u het onderzoeksvorstel geschikt en kansrijk om het in de Beleidsbrief Bodem bedoelde beslismodel te kunnen ontwikkelen? Heeft u daarbij eventueel suggesties voor verbetering of aanpassing?

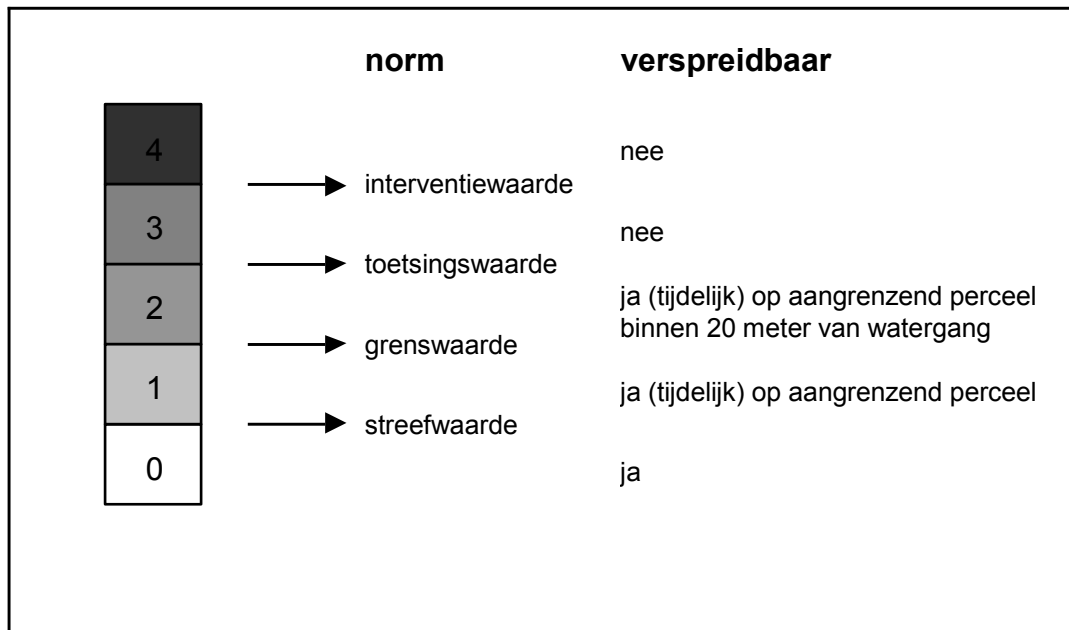
De definitiestudie is in opdracht van het projectteam Bagger & Bodem verricht door een onderzoeksteam van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en Wageningen Universiteit & Research Centrum (WUR). Het projectteam Bagger & Bodem bestaat uit vertegenwoordigers van de Ministeries van VROM, V&W, LNV, de Unie van Waterschappen (UvW), het Interprovinciaal Overleg (IPO) en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG). De resultaten van de definitiestudie zijn neergelegd in een intern RIVM-rapport¹.

HUIDIG BELEID VOOR DE VERSPREIDING VAN ZOETE BAGGERSPECIE OP LAND

Het voorgestelde model gaat deel uit maken van het nieuwe baggerbeleid zoals geformuleerd in de Beleidsbrief Bodem (zie bijlage 2 voor de relevante passages uit de Beleidsbrief). Om de consequenties van het nieuwe beleid en het model te kunnen begrijpen wordt hier eerst het huidige beleid ten aanzien van verspreiding van bagger op het land geschetst.

Voor de omgang met (verontreinigde) baggerspecie is sinds 1994 een classificatiesysteem van toepassing. Dit systeem bestaat uit 5 klassen (figuur 1), waarbij aanvankelijk alleen klasse 0 specie zonder beperkingen verspreid mocht worden.

¹ Posthuma, L. *et al.* (2004). Onderbouwend onderzoek voor de wijziging van concentratie- naar risicogestuurd baggerbeleid. LER-Notitie 01/04.



Figuur 1. Schematische weergave van huidige klassengrenzen, normen en verspreidingsmogelijkheden van zoete bagger op land.

De klassengrenzen tussen klasse 0-1 en 3-4, de streefwaarde en de interventiewaarde, zijn gebaseerd op risicogrenzen. De streefwaarde is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau, de interventiewaarde op het ernstig risiconiveau voor ecosystemen of het maximaal toelaatbaar risiconiveau voor de mens. De tussenliggende grenzen, de grenswaarde en de toetsingswaarde, zijn administratieve criteria die op grond van praktische overwegingen tot stand zijn gekomen.

Uit een inventarisatie van de waterbodempkwaliteit van regionale wateren tussen 1991 en 1996, bleek dat van de onderzochte locaties 29% klasse 0-1 specie bevatte, 42% klasse 2, 18% klasse 3 en 11% klasse 4². In de regionale wateren is vooral zink bepalend voor de beoordeling van bodemonsters in klasse 4. In mindere mate komen cadmium, koper, nikkel, lood, chroom, arseen, som 10 PAK en minerale olie in concentraties boven de interventiewaarde voor. De indeling van monsters in klasse 3 vindt vaak plaats op basis van de som 10 PAK en de som DDT's. Daarnaast zorgen kwik, koper en nikkel voor overschrijding van de toetsingswaarde (zie figuur 1).

In 1993 is het Besluit Vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen van kracht geworden, waarbij klasse 1 en klasse 2 onderhoudspecie onder voorwaarden ook verspreid mogen worden. De vrijstelling is tijdelijk van aard (klasse 1 tot 2010, klasse 2 oorspronkelijk tot 2000,

² CIW/CUWVO (1998). Landelijke Watersysteemrapportage 1997. Het hier geschetste beeld van de waterbodempkwaliteit komt overeen met de verwachting voor de periode 1998-2007, volgens Absil, L.L.M. & T. Bakker (1999). Inventarisatie waterbodems - Aanbod en bestemming van baggerspecie 1999-2010. AKWA - Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

later verlengd tot 2003 maar inmiddels verlengd voor onbepaalde tijd) vanuit de gedachte dat op termijn de kwaliteit van het oppervlaktewater zal verbeteren en de baggerspecie dus schoner zal worden³. Klasse 1 specie mag sindsdien op het aangrenzende perceel verspreid worden, klasse 2 op het aangrenzende perceel binnen 20 meter van de watergang. Landeigenaren zijn verplicht baggerspecie uit klasse 0, 1 of 2 op hun land te ontvangen. In een aantal provincies gelden bovendien aanvullende regels voor het verspreiden van (eutrofe) baggerspecie in natuurgebieden, milieubeschermingsgebieden of andere gevoelige gebieden. Klasse 3 en 4 baggerspecie dient te worden afgevoerd voor reiniging of tijdelijke of definitieve opslag.

Inmiddels is gebleken dat de kwaliteitsverbetering van de nieuwe aanwas van baggerspecie niet zo voorspoedig verloopt als werd verondersteld. Doordat het aandeel van de landbodem bij de vorming van sediment groot is en het waarschijnlijk is dat zware metalen gehalten in de landbodem de komende jaren niet sterk zullen dalen, is het aannemelijk dat een verbetering van nieuw te vormen sedimenten in regionale wateren met achtergrondbelasting de komende jaren niet zal optreden⁴. Ook voor PAK is in de toekomst de kans op het voorkomen van klasse 2 groot ten gevolge van de blijvende aanwezigheid van diffuse belasting⁵. Gebleken is dat meer tijd nodig is, voordat de acties die moeten leiden tot een kwaliteitsverbetering, resultaat hebben. Alternatieven voor het verspreiden op land zoals kosteneffectief toepassen, verwerken en storten, zijn moeilijk te realiseren en ten opzichte van verspreiden op land kostbaar. Wanneer op korte termijn geen klasse 2 specie meer op de kant zou mogen worden verspreid, worden de bestaande uitvoeringsproblemen bij de onderhoudsbaggerwerkzaamheden zelfs nog vergroot.

In het Basisdocument Tienjarensценario Waterbodems⁶ wordt geconcludeerd dat er actie moet worden ondernomen om de knelpunten in het baggerbeleid op te lossen. Grote achterstanden in het baggeren moeten worden weggewerkt. Gezocht wordt naar een nieuwe, maar verantwoorde wijze van omgaan met verontreinigde baggerspecie. Wat betreft de verspreiding en bestemmingsopties voor zoete baggerspecie worden de volgende knelpunten gesignaleerd:

- Binnen de huidige regels is er in stedelijk en plaatselijk in landelijk gebied vanwege bebouwing, kassen of natuurgebied, gebrek aan ruimte om klasse 0/ 1/ 2 baggerspecie op de kant te zetten of in oppervlaktewater te verspreiden. Wetgeving staat echter niet toe om

³ Besluit van 30 september 1999, tot wijziging van het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen (Staatsblad nr. 427).

⁴ Kramer, P.R.G., S. van Dijk en J.E.M. Beurskens (1998). Verkenning bodemkwaliteit regionale wateren - huidige en toekomstige gehalten van zware metalen in slootbodems. STOWA-rapportnr. 98-23, RIVM-rapportnr. 733007003.

⁵ Kramer, P.G.R., A.M. Huiting, J.E.M. Beurskens, T. Aldenberg (1997). Verkenning bodemkwaliteit regionale wateren - huidige en toekomstige gehalten van PAK in slootbodems. STOWA-rapportnr. 96-28, RIVM-rapportnr. 733007001.

⁶ AKWA (2001). Bagger in Beeld + Samenvatting. Basisdocument Tienjarensценario Waterbodems. AKWA-rapportnr 01.014.

klasse 1/ 2 baggerspecie elders op land te verspreiden. Consequentie is dat voor deze specie alleen relatief dure oplossingen als verwerking en storten in depot voorhanden zijn.

- Het verspreiden van licht verontreinigde baggerspecie op land begint te lijden onder een verslechtering van het imago, wegens de vrees voor gewasziekten en veterinaire besmetting, alsmede onduidelijkheden over de aansprakelijkheid en de risico's van de verontreinigingen.
- Een aantal provincies heeft een tekort aan stortcapaciteit.
- Knelpunten en onduidelijkheden over beleid en regelgeving, alsmede de organisatie en kosten van verwerking, hergebruik en storten van baggerspecie.

Als reactie op de geschetste problematiek is een beleidsprogramma gestart dat zoekt naar oplossingen. Hierbij is aandacht voor zowel de aanbodkant (nut en noodzaak van baggeren, slimmer baggeren) als bestemmingsopties (verspreiding, hergebruik, verwerking, storten). De definitie-studie waarover advies wordt gevraagd, heeft betrekking op de verspreiding van zoete baggerspecie uit de regionale wateren. Volgens de definitiestudie heeft het voorgestelde model als doel om 1) te onderzoeken hoe de huidige specielclassificatie-systematiek zich verhoudt tot de risico's die optreden bij de verspreiding van baggerspecie op land en 2) de contouren van een nieuw denkmodel voor het omgaan met bagger en bodem te schetsen.

HET NIEUWE BAGGERBELEID VOLGENS DE BELEIDSBRIEF BODEM

De Beleidsbrief Bodem voert een aantal beleidsvernieuwingen door die moeten leiden tot een andere manier van omgaan met bagger en bodem en daarmee tot het oplossen van knelpunten. In bijlage 2 zijn de passages uit de Beleidsbrief samengebracht die relevant zijn voor het verspreiden van bagger op het land. In het nieuwe beleid krijgt het *stand still*-beginsel een belangrijke rol. De gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders krijgen met inachtneming van het *stand still*-beginsel meer ruimte om gemotiveerd een andere bodemkwaliteit na te streven dan in landelijke referentiebeelden is vastgelegd. Tevens zullen bestaande instrumenten zoals bodembeheerplannen en bodemkwaliteitskaarten, belangrijke bouwstenen vormen voor het nieuwe besluitvormingskader voor verspreiden van bagger op het land.

LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 komt de definitiestudie voor de ontwikkeling van een model voor de milieuhygiënische beoordeling van de verspreiding van regionale baggerspecie op het land aan de orde. Aansluitend zal de commissie het model technisch-wetenschappelijk bespreken en zal ook worden ingegaan op de toepassing van het model (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 worden enkele aspecten uit de Beleidsbrief Bodem besproken in relatie tot het verspreiden van bagger op het land. Daarnaast bespreekt de commissie een aantal onderwerpen die voor de praktijk

van het verspreiden van bagger op de kant van belang kunnen zijn. De conclusies en aanbevelingen bevinden zich in hoofdstuk 5.

2 DE DEFINITIESTUDIE

BEKNOPTE BESCHRIJVING VAN HET MODEL

In de definitiestudie worden de contouren van een model geschetst dat beoogt de daadwerkelijke risico's van het verspreiden van bagger op de kant te voorspellen. Om zoveel mogelijk de daadwerkelijke risico's te benaderen, wordt voor een locatie- en gebruikspecifieke risico-beoordeling gekozen. Er worden zogenoemde abiotische scenario's gebruikt om zoveel mogelijk locatie- en gebruikspecifieke situaties te modelleren. De abiotische scenario's hebben betrekking op de parameters: chemische baggerkwaliteit, de chemische kwaliteit van de ontvangende bodem, de frequentie van baggeren, de hoeveelheden die worden gebaggerd en de mengdiepte van bagger en bodem. Ze beschrijven voor een groot aantal combinaties van deze parameters de gevolgen van het op het land brengen van bagger, in termen van biobeschikbare- en totaalgehalten van verontreinigingen in de bovengrond⁷. Daarbij worden onder andere de volgende uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- Er wordt voorgesteld om met het model de gevolgen van alle realistische combinaties van bagger en ontvangende bovengrond te berekenen, in ieder geval ook de thans niet toegelaten combinatie van klasse 3 bagger op schone bovengrond. Dit wordt gedaan om alle **potentiële** gevolgen van verspreiding van bagger op het land in kaart te brengen.
- De verontreiniging uit de bagger raakt op termijn homogeen vermengd met de ontvangende bovengrond.
- De eigenschappen van de bovengrond die relevant zijn voor de biobeschikbaarheid, zoals zuurgraad, kleigehalte en organische stofgehalte, veranderen op de lange termijn niet ten gevolge van het opbrengen van de bagger.
- Naast aanvoer via de bagger worden ook verontreinigingen aangevoerd naar de bovengrond via mest, atmosferische depositie, bestrijdingsmiddelen en door het ontstaan van omzettingsproducten na afbraak van verontreinigingen.
- De verontreinigingen worden uit de bovengrond afgevoerd via afbraak, opname in gewassen, uitspoeling en afspoeling.
- De kwantitatieve gevolgen van de rijping van de bagger voor de biobeschikbaarheid van verontreinigingen worden thans niet gemodelleerd vanwege gebrek aan informatie.
- Voor het overgrote deel van de organismen en processen vindt blootstelling aan metalen plaats via met name de 'vrij opgeloste' concentratie in het poriewater.

⁷ Bovengrond: als praktische interpretatie van de bovengrond wordt door de commissie de bovenste anderhalve meter van de bodem gezien (zie Advies Duurzamer bodemgebruik op ecologische grondslag, A33(2003)). In de definitiestudie is deze laag de mengdiepte van bagger met de bodem en variabel.

- De blootstelling van organismen en processen aan organische verontreinigingen vindt plaats via het poriewater. In eerste instantie wordt er uitgegaan van een *worst case* benadering waarbij alle organische verontreiniging die aan organische stof gebonden is, uitwisselbaar is met het poriewater. Er wordt dus uitgegaan van evenwichtspartitie tussen de organische stof en het poriewater.

Het model beoogt locatiespecifiek te beschrijven hoe biobeschikbare en totaalgehalten zich in de bovengrond zullen ontwikkelen. Het locatiespecifieke element is daarbij verpakt in de abiotische scenario's. De locatiespecifieke biobeschikbare- en totaalgehalten die volgens de modelberekeningen ontstaan in de bovengrond, worden als invoer gebruikt voor bodemgebruikspecifieke risicobeoordelingen voor het ecosysteem, de landbouw en de mens.

In de definitiestudie worden bij de risicobeoordeling voor **ecosystemen** de volgende eindpunten in beschouwing genomen: generiek ('bodemorganismen'), processen (microbiële), fytotoxiciteit, doorvergiftiging (sleutel- en doelsoorten). Voor deze eindpunten wordt een schatting gemaakt van het percentage bedreigde soorten behorende bij het eindpunt, bij de berekende gehalten in de bodem. Dit gebeurt per stof, en voor alle stoffen tezamen in verband met combinatie-toxiciteit. Deze schatting wordt bij voorkeur uitgevoerd met behulp van kennis over de relatie tussen de gevoeligheden van de betrokken soorten en de berekende biobeschikbare – en totaalgehalten in de bodem. Hiervoor zijn statistische technieken beschikbaar die thans deels al gebruikt worden bij het afleiden van bodemnormen.

Voor **landbouw** gaat de definitiestudie uit van het berekenen van gehalten in gewassen, dierlijke producten en inname door koeien via gewas en grond, op basis van de met behulp van de abiotische scenario's berekende biobeschikbare- en totaalgehalten. De gehalten en de inname worden getoetst aan warenwetnormen voor gewassen en dierlijke producten, aan kwaliteitsnormen voor veevoer, en de warenwetnorm voor toelaatbare dagelijkse inname door koeien. Men overweegt gehalten in landbouwgrond zelf aan het *stand still*-beginsel te toetsen en aanwezigheid van pathogenen te toetsen aan eventueel lokale regelingen met betrekking tot plantenziekten. Nagegaan wordt of bij de toetsing gebruik kan worden gemaakt van de blootstellingsscenario's voor het afleiden van bodemgebruikswaarden voor de landbouw.

Humane risico's worden volgens de definitiestudie met CSOIL berekend op basis van blootstellingsscenario's die ook voor afleiding van bodemgebruikswaarden werden gebruikt. CSOIL moet dan volgens de onderzoekers wel op een aantal punten worden aangepast.

Het is volgens de definitiestudie de bedoeling voor een zeer groot aantal abiotische scenario's de aanwezige gebruikspecifieke risico's voor het ecosysteem, de landbouw en de mens te berekenen. Hierdoor ontstaat voor het ecosysteem, de landbouw en de mens afzonderlijk een 'matrix' van de verschillende berekende risiconiveaus. Door risicogrenzen aan te wijzen in

deze 'matrix' kunnen categorieën van situaties worden bepaald die aangeven wat er met bepaalde typen bagger, gegeven de omstandigheden, wel of niet mag. Hierbij wordt gestreefd naar een indeling in 3 categorieën: de bagger mag altijd op het land verspreid worden, de bagger mag alleen onder bepaalde omstandigheden op het land verspreid worden, de bagger mag nooit op het land verspreid worden. In het jargon wordt dit een altijd/ soms/ nooit-systematiek genoemd (ASN). Dat betekent dat er 2 risicogrenzen moeten worden vastgelegd voor het ecosysteem, de landbouw en de mens. In de scenario's die worden gebruikt voor de berekening van de risico's worden geen grenzen opgelegd aan de verontreinigingsgraad van bagger die op het land zou kunnen worden verspreid.

De resultaten van deze modelberekeningen worden, in combinatie met de bijbehorende scenario's, opgeslagen in een databestand. Dit is de kern van het model. Het is de bedoeling dat de gebruiker van het model een beperkt aantal basale gegevens invoert met betrekking tot de voorgenomen plaatsing van bagger op de kant. De computer zoekt op basis van deze gegevens in het bestand naar de meest overeenkomstige situatie en vertelt de gebruiker of plaatsing altijd, onder voorwaarden of niet toelaatbaar is. Een voorgesteld alternatief hiervoor is dat de gebruiker zijn situatie opzoekt in een tabel, en op basis daarvan kan aflezen of plaatsing altijd, onder voorwaarden of niet toelaatbaar is.

Het voorstel is om het systeem in twee 'trappen' te ontwikkelen. In de eerste trap gaat het dan om een relatief eenvoudige *worst case* risicobeoordeling. In de tweede trap gaat het om een meer complexe, realistische risicobeoordeling, alleen voor die scenario's die in eerste trap als risicovol worden beoordeeld (en in de categorie 'soms' of 'nooit' vallen).

3 BESPREKING VAN DE OPZET EN TOEPASSING VAN HET MODEL

INLEIDING

De definitiestudie beschrijft een voorstel voor het ontwikkelen van een model dat de 'daadwerkelijke', locatie- en gebruikspecifieke risico's berekent van het op het land verspreiden van baggerspecie. De commissie maakt bij de bespreking van het model onderscheid tussen de technisch-wetenschappelijke aspecten van het voorgestelde model en de toepassing van het voorgestelde model. De toepassing van het model is van belang omdat verschillende toepassingen verschillende eisen stellen aan een model.

De commissie is op de hoogte van het feit dat het voorstel onder hoge tijddruk tot stand is gekomen en dat het in feite gaat om een tussenstand in een zich ontwikkelend project. De commissie waardeert het dat het prototype van het model in een vroeg stadium voor advies is voorgelegd en hoopt met haar advies een constructieve bijdrage te leveren aan de verdere ontwikkeling van het model.

Het belangrijkste uitgangspunt van het voorgestelde model is dat het locatie- en gebruikspecifiek 'daadwerkelijke risico's' berekent. Als motief voor het berekenen van 'daadwerkelijke' risico's wordt genoemd dat de klasse-indeling voor baggerspecie, die tot nu toe de plaatsbaarheid op de kant bepaalt, geen rekening houdt met:

- De (bio)beschikbaarheid van verontreiniging.
- Verschillen in landgebruik, en daarmee verschillen in receptoren.
- Afbraak van stoffen.
- Combinatietoxiciteit.
- Microbiële risico's.

De commissie is het er mee eens dat er met deze punten rekening moet worden gehouden bij een risicobeoordeling van verspreiding van bagger op het land. Hieronder zal op deze punten worden ingegaan. Modellen zijn noodzakelijkerwijs altijd een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Bij de bespreking van de technisch-wetenschappelijke aspecten van het voorgestelde model is gekeken enerzijds naar de wetenschappelijke haalbaarheid en anderzijds naar de vraag of de vereenvoudiging nog recht doet aan de situatie die het model tracht te beschrijven. Eerst zullen de aspecten van de abiotische module worden besproken, dat wil zeggen het onderdeel van het model dat voorspelt hoe de concentraties van verontreinigingen zich in de bovengrond zullen ontwikkelen ten gevolge van het regelmatig op het land

verspreiden van bagger. Daarna zullen de risicomodules aan de orde komen. Tot slot zullen de technische haalbaarheid en de toepassing van het model besproken worden.

DE ABIOTISCHE MODULE VAN HET MODEL

De commissie vindt de gekozen balansbenadering een goede aanpak om inzichtelijk te maken hoe (bio)beschikbare gehalten zich kunnen ontwikkelen in de bovengrond. Zij kan instemmen met de gekozen aan- en afvoerposten van verontreinigingen naar en uit de bovengrond. Ten aanzien van de afvoer via 'opname in planten' merkt zij op dat dit alleen een afvoerpost kan zijn als de planten ook geoogst worden.

Het model gaat uit van uiteindelijk homogene menging van de bagger met de bovengrond. Deze aanname impliceert dat het model alleen lange-termijn risico's gaat berekenen van het regelmatig op het land verspreiden van bagger. In de definitiestudie worden hierover geen uitspraken gedaan. Als het model ook is bedoeld om korte-termijn risico's en de risico's van incidentele gebeurtenissen te berekenen dan dient de menging van de bagger door de bodem meer dynamisch te worden gemodelleerd. Het model moet er dan rekening mee houden dat de bagger zich aanvankelijk op de bovengrond bevindt en afhankelijk van het bodemgebruik op termijn vermengd raakt met de bovengrond. De blootstelling van plant, dier en mens aan de verontreinigingen in de bagger, die de risico's bepaalt, is immers afhankelijk van hoe de bagger zich op het land bevindt.

De commissie vermoedt dat er een aanzienlijke vracht aan nutriënten in de bagger aanwezig kan zijn. Toevoer van nutriënten kan een extra bemestende werking hebben en in bepaalde situaties een ecologisch risico vormen voor het bodemgebruik, met name bij de functie natuur. Zij beveelt daarom aan nutriënten mee te nemen in de abiotische module en de risicomodules van het model.

Modelleren van de totaal- en biobeschikbare gehalten

Het model beoogt de risico's op basis van totaalgehalten en de risico's op basis van biobeschikbare gehalten te berekenen. Hiervoor moet het verloop van totaal- en biobeschikbare gehalten in de bovengrond worden gemodelleerd. In de definitiestudie wordt uitgegaan van evenwicht tussen de verschillende fases in de bovengrond. In de praktijk is het systeem echter veel dynamischer. Als de verontreiniging uit de bagger de bovengrond extra belast, dan mag verwacht worden dat er een 'zaagtand'-verloop is in de totaal- en biobeschikbare gehalten. Direct na het baggeren is er dan tijdelijk sprake van verhoogde gehalten, die daarna ten gevolge van het actief zijn van afvoerposten langzaam afnemen, tot het moment waarop er weer bagger op het land verspreid wordt. Uitgaan van homogene menging en evenwicht, zoals

in de definitiestudie gebeurt, is alleen geoorloofd als er naar lange-termijn effecten van het baggeren wordt gekeken en is weinig relevant voor wat er gebeurt in de periode dat er daadwerkelijk bagger op het land wordt verspreid.

Het uitgaan van biobeschikbare gehalten is, met name bij de risico's voor ecosystemen, een vernieuwend element in de modellering. Indirect wordt biobeschikbaarheid bij modelmatige risicobeoordelingen al meegenomen bij de verschillende blootstellingsroutes voor consumptiegewassen, vee en de mens. Er zijn veel verschillende definities voor, en inzichten over biobeschikbaarheid. Biobeschikbaarheid is in de context van bagger en bodem een maat voor het gemak waarmee verontreiniging uit de bagger en bodem kan worden opgenomen door planten, dieren en mensen. Bagger- en bodemeigenschappen beïnvloeden de biobeschikbaarheid; verontreinigingen in kleiige en organisch stofrijke bagger en bodem hebben in het algemeen een lagere biobeschikbaarheid dan zandige bagger en bodem. Daarnaast is de zuurgraad van bagger en bodem een belangrijke factor voor de biobeschikbaarheid van met name metalen.

Het systeem dat gemodelleerd wordt is een dynamisch systeem, waar afhankelijk van het baggerscenario, om de zoveel tijd een nieuwe vracht aan verontreinigingen wordt toegevoegd. Op het moment dat de bagger op het land wordt gebracht, veranderen de eigenschappen heel sterk, met name in de bagger. Vervolgens zal er langzamerhand weer een nieuw evenwicht ontstaan totdat er opnieuw bagger op het land wordt gebracht. De bagger zal gekoloniseerd worden door bodemdieren en planten en raakt, ook bij niet onderwerken, op termijn vermengd met de ontvangende bodem. De commissie verwacht ook, in tegenstelling tot de aanname in de definitiestudie, dat de eigenschappen van de ontvangende bodem wel degelijk door het regelmatig opbrengen van bagger zullen worden beïnvloed. Dit alles kan grote invloed hebben op de biobeschikbaarheid van de verontreinigingen in de bagger.

De commissie is er voorstander van om in het kader van een risicobeoordeling rekening te houden met de biobeschikbaarheid van verontreinigingen. De aanpak via voornamelijk poriewatergehalten, die in evenwicht zouden zijn met de vaste fase of de organische stof, is echter een grove versimpeling van de werkelijkheid. Poriewatergehalten zijn vanwege de dynamiek in het systeem niet stabiel. Een evenwichtsbenadering kan hier dus niet worden toegepast. Daarnaast vindt de commissie poriewatergehalten geen geschikte maat voor potentieel biobeschikbare gehalten, omdat organismen potentieel veel meer chemicaliën uit hun omgeving kunnen losmaken dan poriewatergehalten voorspellen. Micro-organismen, planten (vaak in samenwerking met schimmels) en sommige bodemdieren kunnen zelf de biobeschikbare gehalten beïnvloeden door het uitscheiden van stoffen in hun omgeving of door het opnemen van materiaal in het maagdarmkanaal. De commissie stelt vast dat hierover eerst meer empirische gegevens moeten worden verkregen, alvorens tot een modelmatige benadering kan worden gekomen.

Afbraak van stoffen

Voorgesteld wordt om in het model in de eerste trap beperkt en in de tweede trap volledig rekening te houden met afbraak van organische verontreinigingen nadat de bagger op het land is verspreid. Voor PAK en minerale olie wordt verwezen naar een drie-compartimenten model voor afbraak van deze stoffen in rijpende baggerspecie. Elk compartiment (fractie van de verontreiniging) heeft daarin een eigen afbraaksnelheid. Voor de overige organische verontreinigingen zullen minimale (realistische/ *worst case*) afbraaksnelheden uit de literatuur verzameld worden.

Uit onderzoek is gebleken dat organische verbindingen in bagger tijdens en na de rijping kunnen afbreken, met name ten gevolge van de toevoer van zuurstof. De afbraaksnelheid is echter van veel parameters afhankelijk en in grote mate variabel. De commissie is het eens met de opmerking in het onderzoeksvoorstel dat het niet eenvoudig is om een realistische schatting te maken van afbraaksnelheden. Zij kan instemmen met een 'meer-compartimenten' model voor PAK en minerale olie, maar vindt dat deze ook voor de overige organische verontreinigingen zou moeten worden ontwikkeld, voordat er in het model met afbraak van relatief persistente verbindingen rekening kan worden gehouden.

DE RISICOBEOORDELING

De problemen met het op het land brengen van bagger worden sinds enkele decennia vooral veroorzaakt door de chemische- en microbiële kwaliteit van de bagger. Het ligt voor de hand het model vooral op de risico's van deze twee eigenschappen te richten.

Er worden drie verschillende risicobeoordelingen uitgevoerd: voor het ecosysteem, voor de landbouw en voor de mens. In de definitiestudie ontbreekt een concrete koppeling tussen de risicobeoordelingen en het bodemgebruik, dat wil zeggen voor welke receptoren het risico beoordeeld moet worden, gegeven het bodemgebruik. Hiervoor wordt in de definitiestudie verwezen naar de systematiek die ontwikkeld is voor het afleiden van bodemgebruikswaarden. De huidige bodemgebruikswaarden (BGW) vormen een grenswaarde tussen verschillende beheerregimes voor verontreinigde bodems, gegeven het bodemgebruik en de lokale bodemkwaliteit, en doen dienst als terugsaneerwaarden⁸. De BGW hebben betrekking op de chemische kwaliteit van de bodem. Voldoet de kwaliteit aan de BGW dan is het beoogde gebruik zonder beperkingen mogelijk. Indien er niet aan de BGW wordt voldaan, dan is een aanvullende beoordeling nodig of gelden er gebruiksbeperkingen.

⁸ Regeling locatiespecifieke omstandigheden (2002). Staatscourant nr. 195.

De verwijzing naar de BGW-systematiek doet vermoeden dat gekozen gaat worden voor een standaardset van blootstellingsroutes en receptoren per type bodemgebruik. In de BGW-systematiek zijn dit alleen de combinaties van blootstellingsroutes en receptoren die voor het lokale gebruik **noodzakelijk** worden geacht. De commissie vindt dat deze systematiek niet zonder meer kan worden overgenomen. De risicobeoordeling is er immers niet op gericht om alleen de risico's voor de noodzakelijk geachte receptoren te beoordelen. Volgens de Beleidsbrief Bodem zal het bodembeheer worden aangestuurd door gemeentelijke bodemkwaliteitsambities per bodemgebruiksvorm. Referentiebeelden voor deze kwaliteitsambities moeten nog ontwikkeld worden en zullen een chemische, fysische en biologische component hebben. Het ligt voor de hand om de modelmatige risicobeoordeling voor het verspreiden van bagger op de kant te baseren op deze referentiebeelden in plaats van de BGW. De commissie verwacht dat de referentiebeelden een voor het gebruik gewenste kwaliteit zullen beschrijven die tegemoet komt aan alle mogelijke receptoren behorende bij het bodemgebruik. Met betrekking tot de chemische component vindt de commissie dat accumulatie van verontreinigingen in de bovengrond en significante uit- en afspoeling naar grond- en oppervlaktewater ongewenst is. Deze aspecten moeten als zelfstandige 'eindpunten' in de beoordeling worden opgenomen.

Modellering van combinatietoxiciteit

Het meenemen van combinatietoxiciteit wordt in het voorgestelde model alleen uitgewerkt voor de risicobeoordeling voor ecosystemen. De voorgestelde benadering kan leiden tot een strengere beoordeling van ecologische risico's. Er is echter nog veel onbekend over werkingsmechanismen en interacties tussen verschillende stoffen. Bovendien lijkt combinatietoxiciteit onder andere afhankelijk te zijn van de onderzochte concentratieniveaus. Het meeste onderzoek heeft plaats gevonden in het laboratorium en er is weinig inzicht in hoe de resultaten van dit onderzoek zich verhouden tot de veldsituatie. De commissie verwacht dan ook dat er veel aannamen moeten worden gemaakt om tot een beoordeling te kunnen komen en dat het meenemen van combinatietoxiciteit de onzekerheid over de nauwkeurigheid van de beoordeling zal doen toenemen. Gezien de wetenschappelijke stand van zaken vindt de commissie het nog te vroeg om combinatietoxiciteit voor alle in de bagger aanwezige stoffen mee te nemen. Als alternatief kan ervoor gekozen worden om alleen inzichten over goed onderzochte combinaties van stoffen mee te nemen in relevante concentratietrajecten. Ook moet gewaakt worden voor het optellen van kleine effecten van een groot aantal verschillende stoffen.

Modelleren van microbiële risico's

Onder microbiële risico's verstaat de commissie de risico's van micro-organismen die pathoog zijn voor plant, dier of mens. Problemen met pathogenen en parasieten uit bagger zijn beschreven in met name Amerikaanse literatuur⁹. In Nederland is niet veel bekend over de microbiële risico's van baggerspecie, behalve in verband met de problematiek van riooloverstorten. Er zijn aanwijzingen dat pathogenen resistentie kunnen ontwikkelen tegen medicijnen, met name tegen antibiotica. Uit recent onderzoek is gebleken dat er grote hoeveelheden antibiotica in het milieu aanwezig zijn, met name in gebieden waar vee geweid wordt en/ of mest wordt uitgereden¹⁰. De risico's hiervan zijn echter nog onvoldoende in kaart gebracht. De commissie acht het gewenst dat rekening wordt gehouden met al dan niet resistente pathogene micro-organismen en parasieten in een risicobeoordeling van het verspreiden van bagger. Dat kan echter alleen als bekend is hoe de micro-organismen zich ontwikkelen na het op het land verspreiden van de bagger en welke blootstelling er zal plaatsvinden. Voor zover de commissie bekend, is dit een braakliggend wetenschappelijk terrein. Zij verwacht dan ook niet dat dit onderdeel van de risicobeoordeling binnen de termijn van de definitiestudie Bagger & Bodem operationeel kan worden, maar beveelt wel aan om de voor deze toepassing benodigde kennis snel te ontwikkelen.

RISICOGRENZEN IN HET MODEL

De definitiestudie gaat uit van een uiteindelijke indeling van de risico's in drie categorieën (altijd/ soms/ nooit-systematiek). Hiervoor zijn er logischerwijs twee risicogrenzen per risicobeoordeling nodig.

Voor 'ecosystemen' worden er twee risicogrenzen voorgesteld (MTR (HC5) en HC50). De commissie signaleert dat de voorgestelde grens tussen 'altijd' en 'soms' afwijkt van wat tot nu toe gangbaar is in het bodembeleid. Bij invoering kan dit grote gevolgen hebben voor de omgang met grond en wellicht ook voor het hergebruik van afvalstoffen op en in de bodem. De commissie vindt daarom dat deze wijziging in risicogrenzen niet in het kader van het project Bagger & Bodem kan worden genomen. Bovendien vraagt zij zich af of de omvang van de baggerproblematiek rechtvaardigt dat er met minder voorzorg met bagger in het met name het landelijk gebied wordt omgegaan.

⁹ Berends, B.R. Inventarisatie en evaluatie van risico's voor de dier- en volksgezondheid in relatie tot de bodemkwaliteit in specifieke situaties. TCB-rapport, in voorbereiding.

¹⁰ Lahr, J. (2004). Ecologische risico's van diergeneesmiddelengebruik. Een oriëntatie op het terrestrische milieu. Alterra-rapport 976.

Bij 'landbouw' wordt in de definitiestudie een verzameling van bekende toetswaarden genoemd, die thans de grens vormen tussen een 'ja-of-nee'-beslissing (bijvoorbeeld Warenwet-normen). Bij voedselveiligheid is thans geen overgangszone bekend waar bepaalde handelingen onder voorwaarde wel mogen. Voorstellen voor hoe deze toetswaarden gaan passen in een altijd/ soms/ nooit-systematiek worden gemist in de definitiestudie.

Voor 'humaan' wordt één risicogrens genoemd, gelijk aan de risicogrens voor de afleiding van bodemgebruikswaarden ($0,5 * MTR$ voor niet-carcinogene stoffen en VR voor carcinogene stoffen). Verder wordt voorgesteld om met een risico-index te werken, dat wil zeggen dat het risico wordt uitgedrukt in verhouding tot de risicogrens. Ook hier worden voorstellen gemist over hoe dit in een altijd/ soms/ nooit-systematiek gaat passen.

De keuzes voor risicogrenzen zijn belangrijk, omdat ze grote gevolgen kunnen hebben voor het gehele bodembeleid. Daarom moet er een fundamentele beleidsmatige discussie over de gewenste beschermingsniveaus aan ten grondslag liggen. De commissie heeft vernomen dat deze discussie inmiddels als vervolgactie op de Beleidsbrief Bodem is gestart. Zij gaat er vanuit dat het project Bagger & Bodem zich zal baseren op de receptoren en risicogrenzen die uit deze discussie zullen voortvloeien.

TECHNISCHE UITVOERBAARHEID VAN HET VOORGESTELDE MODEL

Het voorstel voor het model is een aaneenschakeling van voornamelijk bestaande rekenmodellen. De technische uitvoering van het model is zonder meer kansrijk. De voornaamste beperkingen zullen worden opgelegd door gebrek aan:

- Inzicht in processen zoals rijping, biobeschikbaarheid en combinatietoxiciteit.
- Gegevens over stoffen in de bagger.
- Gegevens over parameterwaarden in het model.

De commissie vindt dat het koppelen van verschillende modellen en rekenregels meestal gepaard gaat met grote onzekerheidsmarges rond de uitkomsten, zelfs als een deel van de parameters locatie- en gebruiksspecifiek kunnen worden ingevuld. De commissie betwijfelt dan ook of het model tot een realistische locatie- en gebruiksspecifieke risicobeoordeling zal leiden.

COMMUNICATIE- OF BESLISMODEL

In een mondelinge toelichting van het projectteam Bagger & Bodem¹¹ is aangegeven dat het gepresenteerde onderzoeksvoorstel niet een volledig vastgestelde beslismethode betreft maar een 'onderzoek naar een prototype'. Er worden in de definitiestudie voorstellen gedaan voor de

¹¹ Gesprek d.d. 28 juni 2004.

risicogrenzen, maar de verdere uitwerking en besluitvorming hierover zal plaatsvinden in samenhang met de ontwikkelingen in bodemnormstelling volgend uit de Beleidsbrief Bodem.

Een beslismodel dat een uitspraak doet over de toelaatbaarheid van het verspreiden van bagger op het land, in termen van altijd, soms of nooit, is volgens het projectteam wel het einddoel van het onderzoek, alleen zal het resultaat van het model niet rechtstreeks bepalend zijn voor de beslissing of bagger al dan niet op het land verspreid kan worden. Het projectteam ziet het beoordelingssysteem vooral als een hulpmiddel om inzichtelijk te maken wat er met de bodemkwaliteit gebeurt, in termen van risico's, als er regelmatig bagger op het land wordt verspreid. Daarmee vormt dit instrument volgens het projectteam een nuttige bijdrage om kennis te genereren over de vraag wat wel en niet mogelijk is in termen van risico's bij het verspreiden van bagger op het land.

De commissie acht het in de definitiestudie voorgestelde model, behoudens de door haar gemaakte kanttekeningen, geschikt als communicatiemiddel voor het inzichtelijk maken van risico's van het verspreiden van bagger op het land. Het model zal echter zonder drastische aanpassingen geen goed inzicht geven in de risico's die optreden kort na het baggeren. Hierbij moet gedacht worden aan de periode die nodig is om de bagger te laten rijpen en te mengen met de bovengrond.

Het model zoals dat in de definitiestudie wordt voorgesteld, heeft volgens de commissie echter de pretentie van een beslismodel, op basis waarvan wel rechtstreeks de beslissing tot het verspreiden van bagger op het land wordt genomen. Dit wordt met name veroorzaakt door het aanbrengen van risicogrenzen in het model, waarmee de categorieën: altijd verspreiden, onder voorwaarden verspreiden of nooit verspreiden (de zogenoemde altijd/ soms/ nooit-systeem) worden onderscheiden. Deze categorieën verwijzen immers rechtstreeks naar de toelaatbaarheid van verspreiden van bagger op het land. De commissie vindt dat het voor het inzichtelijk maken van daadwerkelijke risico's niet nodig is om risicogrenzen te hanteren. Het toenemen van risico's zou volgens de commissie als signaal voldoende moeten zijn.

De onduidelijkheid over de toekomstige inzet van het model maakt het lastig voor de commissie om haar oordeel te geven. Er is een groot verschil tussen een model als communicatiemiddel over de verspreiding van bagger op het land en een model dat de beslissing ten aanzien van verspreiding van bagger op het land bepaalt. Daarbij waarschuwt de commissie voor het toekomstige gebruik van het model: de ervaring met bijvoorbeeld het model CSOIL heeft geleerd dat het verleidelijk is om een dergelijk model in de praktijk toch wél te gebruiken om er rechtstreeks beslissingen op de baseren. De commissie acht de kans zeer groot dat dit uiteindelijk ook met het voorgestelde model gaat gebeuren, met name door de koppeling aan

een altijd/ soms/ nooit-systematiek. De commissie vindt het voorgestelde model daarvoor ongeschikt. De volgende punten zijn hierbij van belang:

1. Zoals eerder vermeld is het voorgestelde model alleen geschikt voor een inschatting van de lange-termijn risico's, terwijl de korte-termijn risico's bij verspreiden van bagger op het land zeker niet te verwaarlozen zijn.
2. Het voorgestelde model beschrijft niet de omgang met bagger zoals die beschreven is in de Beleidsbrief Bodem. Het model gaat niet uit van vergelijkbare kwaliteit (en dus *stand still*) bij de vraag of bagger op het land mag worden verspreid. In principe kan binnen het model iedere baggerkwaliteit op elke bodemkwaliteit verspreid worden, zolang daarmee op de lange termijn geen risicogrenzen worden overschreden. Dit betekent dat bij gebruik als beslismodel de bodemkwaliteit achteruit kan gaan. Ook vanuit communicatief oogpunt acht de commissie het dan niet wenselijk dat het model situaties doorrekent die in de praktijk op voorhand beleidsmatig ongewenst zijn.
3. Het voorgestelde model beoordeelt de risico's nadat vermenging van de verontreiniging uit de bagger door de bovengrond heeft plaats gevonden. Hierdoor kan de verontreiniging (soms sterk) worden verdund. Dit is op zich een realistische aanname voor de beschrijving van de situatie op de lange termijn. Het beoordelen van de risico's van een handeling na menging is echter strijdig met het huidige beleid ten aanzien van verspreiding van milieuvreemde stoffen. Bovendien kan deze aanpak in een beslismodel tot accumulatie van de verontreiniging leiden, omdat dit in de huidige opzet van het model niet als zodanig (als zelfstandig 'eindpunt') wordt getoetst. Indien deze beoordelingswijze gangbaar wordt in een beslismodel, dan heeft dit grote gevolgen voor het grondstromenbeleid en het hergebruik van afvalstoffen op en in de bodem.
4. De commissie vindt dat beslissingen ten aanzien van het op het land verspreiden van bagger beter rechtstreeks op meetgegevens over bagger en de ontvangende bovengrond kunnen worden gebaseerd, en niet op ingewikkelde rekenmodellen. Meetgegevens over bagger en bovengrond vertonen ook onzekerheden, maar in de regel minder dan de onzekerheden die voortvloeien uit het gebruik van complexe modellen.

De bezwaren 1 t/ m 3 zouden kunnen worden weggenomen door drastische aanpassing van het voorstel, waarbij met name de modellering van korte-termijn risico's door gebrek aan kennis bemoeilijkt wordt. Bezwaar 4 is een principiële punt dat zwaar weegt voor de commissie. In het geval er toch gekozen wordt voor een beslismodel, dan zou aangesloten kunnen worden bij de ontwikkeling van modellen die risico's van activiteiten bij complexe, grootschalige problemen beschrijven, waarbij de bijdrage van alle beslissingen aan het uiteindelijke risico inzicht-

telijk gemaakt kan worden. Een voorbeeld van dergelijke modellen zijn de zogenoemde *bayesian belief networks*¹².

¹² Wit, M.S. de en A.H.M. Krom (2003). Risk modelling and calculation. A comparison of techniques. Delft Cluster, DC04.03.01-05.

4 BELEIDSBRIEF BODEM EN VERSPREIDING VAN BAGGER OP HET LAND

STAND STILL

Conform de Beleidsbrief Bodem zal het verspreiden van bagger op het land worden ingepast in een bodembeheerplan. Het bodembeheerplan gaat uit van *stand still* en gebruikt bodemkwaliteitskaarten en het begrip vergelijkbare kwaliteit tussen bagger en bovengrond om dit te bereiken. Bij een strikte handhaving van *stand still* mag echter verwacht worden dat de gehalten niet sterk zullen wijzigen. In een toelichting op de Beleidsbrief Bodem is echter al aangegeven dat ten aanzien van bagger *stand still* in principe stringent zal worden toegepast, maar in de uitwerking in termen van vergelijkbare kwaliteit getalsmatig soepel zal worden toegepast. De commissie kan zich voorstellen dat het in hoofdstuk 3 besproken model gebruikt wordt bij het vaststellen van het bodembeheerplan. De balansbenadering van het model kan inzichtelijk maken wat met name de lange-termijn consequenties kunnen zijn van deze getalsmatige soepelere benadering.

Voor bagger is in het huidige beleid het *stand still*-beginsel verlaten door in een vrijstellingsregeling toe te staan dat bagger van klasse 1 en 2 ook op de kant mag worden gezet, zonder dat wordt gekeken naar de kwaliteit van de ontvangende bodem. Hiermee is het thans al mogelijk dat bagger van slechtere kwaliteit op een schonere ontvangende bodem terecht komt. Het inpassen van bagger in een bodembeheerplan op basis van bodemkwaliteitskaarten en vergelijkbare kwaliteit kan in principe tot een aanzienlijke verruiming van de verspreidingsmogelijkheden van bagger leiden. Ten opzichte van de huidige vrijstellingsregeling kan het inpassen van bagger in een bodembeheerplan echter plaatselijk strenger uitpakken omdat alle bagger vanaf klasse 1 aan vergelijkbare kwaliteit moet voldoen.

De commissie heeft in haar advies over het toepassen van verontreinigde grond¹³ een aantal opties gegeven voor het vaststellen van 'vergelijkbare bodemkwaliteit':

- Vrijwel identieke samenstelling en verontreinigingsniveaus (*stand still*);
- Geen identieke samenstelling, maar voor verschillende stoffen een vergelijkbaar verontreinigingsniveau;
- Vergelijkbare uitloogbaarheid;
- Vergelijkbare kwaliteit in termen van de geschiktheid voor gebruik (toepassingen).

¹³ Advies Toepassen van verontreinigde grond. TCB A23(1997).

De commissie wijst hierbij ook op het bestaan van de toetsingsregels in het kader van de hantering van de streefwaarden (HANS) en de tijdelijke Vrijstellingsregeling Bouwstoffenbesluit 2004¹⁴. Hieruit blijkt dat er tegen geringe afwijkingen in samenstelling of uitloging vaak geen milieuhygiënische bezwaren zijn.

Conform de Beleidsbrief Bodem zullen functiespecifieke bodemkwaliteitsreferenties voor de bodem worden ontwikkeld. Deze zullen gebaseerd worden op fysische, chemische en biologische eigenschappen van de bodem. De kwaliteitsreferenties spelen een rol bij de keuze van het benodigde bodembeheer. Als de bodem met een bepaalde functie een slechtere kwaliteit heeft dan de referentie, dan is een zwaarder beheerregime of sanering nodig. Een andere optie is dat de functie wordt gewijzigd in een functie die bij de actuele bodemkwaliteit past. Het is nog niet duidelijk hoe de bodemkwaliteitsreferenties eruit gaan zien, maar wel is duidelijk dat deze referenties een belangrijke rol gaan spelen bij het opstellen van bodembeheerplannen en bodemkwaliteitskaarten. Onderkend wordt dat de bodem niet overal dezelfde kwaliteit hoeft te hebben om er, gegeven de functie, nuttig gebruik van te kunnen maken.

Doordat de rol van de streefwaarde als generiek doel voor het bodemkwaliteitsbeheer is afgezwakt, kan wellicht de suggestie ontstaan dat de ruimte tussen de streefwaarde en de chemische waarde van de toekomstige referentiebeelden gezien kan worden als een milieu-gebruiksruimte die zonder consequenties opgevuld kan worden. Dit kan volgens de commissie echter niet de bedoeling zijn van bodembeheer dat gericht is op duurzaamheid en op behoud van de mogelijkheid van functiewisseling. Gegeven de huidige bodemkwaliteit in Nederland en de mate waarin deze onder druk staat, is het behoud en de verbetering van deze bodemkwaliteit nog steeds van groot belang. Door de afzwakte van de rol van de streefwaarden in het bodembeheer, is het des te noodzakelijker dat het *stand still*-beginsel, met name in het landelijk gebied en bij gevoelige functies, consequent wordt toegepast.

Het is duidelijk dat bij de introductie van referentiebeelden ook de fysische en biologische kwaliteit van het op te brengen materiaal en de ontvangende bodem een rol moet spelen. Bij bagger is dit lastig omdat het materiaal afkomstig is uit een ander milieucompartiment en altijd afwijkende eigenschappen heeft ten opzichte van de droge bodem. De commissie beveelt aan bij bagger met name naar vergelijkbare chemische kwaliteit te kijken. Om vergelijkbare fysische en biologische kwaliteit te benaderen moet ernaar gestreefd worden bagger zoveel mogelijk op aangrenzende percelen te verspreiden. Indien dit niet mogelijk is, dan zou aanvullend op vergelijkbaarheid van grondsoort gelet moeten worden. Daarnaast is de microbiële kwaliteit van de bagger een mogelijk probleem dat niet via vergelijkbare kwaliteit kan worden opgelost, maar met remediërende maatregelen moet worden aangepakt.

¹⁴ VROM (2000). Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering; VROM (2004). Tijdelijke vrijstellingsregeling eisen grond en baggerspecie.

Wat betreft bodemkwaliteitskaarten wordt in voornoemd advies (voetnoot 13) opgemerkt: 'In sommige gemeenten dienen de kaarten (zoneringskaarten) ook nu al als hulpmiddel voor het hergebruiksbeleid van verontreinigde grond. De nu bestaande kaarten zijn echter niet voor dit specifieke doel opgesteld en richten zich veelal op het vaststellen van de algemene bodemkwaliteit, zodat het de vraag is of de kaarten voldoen. De gegevensdichtheid van bodemkwaliteitskaarten kan sterk verschillen. Als bodemkwaliteitskaarten geschikt moeten zijn voor beslissingen over grondverplaatsing zal de benodigde informatiedichtheid in veel gevallen hoger zijn'.

Inmiddels hebben provincies en gemeenten verschillende bodembeheersystemen met bijbehorende bodemkwaliteitskaarten ontwikkeld. Het ontwikkelen van een landelijke standaard is echter gestrand vanwege gewenste verschillen in invulling tussen het stedelijk en landelijk gebied. De commissie kan zich voorstellen dat bij de uitwerking van de Beleidsbrief Bodem ook een aanwijzing aan lagere overheden wordt gegeven voor een standaard voor een bodembeheersysteem met bodemkwaliteitskaarten. De commissie beveelt aan de huidige in werking zijnde systemen te evalueren en op basis daarvan een standaard aan te bevelen.

VERSPREIDING VAN BAGGER OP HET LAND IN DE PRAKTIJK

Vroeger werd het op het land brengen van bagger als een handeling gezien die bij kon dragen aan verbetering van de bodemvruchtbaarheid en bodemstructuur, beide door aanvoer van organische stof en kleiig materiaal met de bagger. Thans wordt het verspreiden van bagger op het land belemmerd door met name de chemische en soms microbiële kwaliteit van de bagger. De commissie gaat ervan uit dat ook in de toekomst al het mogelijke zal worden gedaan om de verontreiniging van sediment te voorkomen. Aandachtsvelden hierbij zijn watergangen met scheepvaart, lozingen, riooloverstorten, gecreosoteerde oeverbeschoeiingen, en gebieden waar veel bestrijdingsmiddelen en/ of mest wordt gebruikt, of waar vaak gebiedsvreemd water wordt ingelaten. Veenweidegebieden hebben hierbij een aparte positie. Ten gevolge van afbraak van veen treedt hier interne eutrofiëring op waarbij verontreinigingen in oplossing kunnen komen. Met name stilstaande wateren in veenweide gebieden vertonen hierdoor een slechte kwaliteit.

Vanwege de interacties tussen water, waterbodem en landbodem, is de waterbodemkwaliteit ook van belang voor het realiseren van een goede (ecologische) kwaliteit van grond- en oppervlaktewater, de doelstelling van de Europese Kaderrichtlijn Water. Bij het terugdringen van

de belasting van het oppervlaktewater, dienen water en bodem daarom in samenhang te worden gezien, uitgaande van een systeembenadering¹⁵.

Om diverse redenen is er in de afgelopen jaren een achterstand opgetreden in het verwijderen van baggerspecie. De commissie deelt de zorg over de nadelige gevolgen hiervan voor het gebruik van watergangen en de oppervlaktewaterkwaliteit. Bij de aanpak pleit zij voor een systeem benadering, die deels een voortzetting is van de huidige benadering bij het plaatsen van bagger op de kant. Het systeem is daarbij in principe het gemeentelijk grondgebied. De aanpak van de baggerproblematiek zou moeten beginnen met een gedegen kennis over de actuele kwaliteit van de waterbodems en de ontvangende bodem, waarbij extra aandacht uitgaat naar waterbodems in de hiervoor genoemde aandachtvelden. Daarnaast moet rekening gehouden worden met het van kracht zijn van regelingen in verband met bijvoorbeeld bruinrot. De commissie gaat ervan uit dat deze kennis al grotendeels aanwezig is, maar wellicht niet per gemeente is gerangschikt. Daarna dient de baggernoodzaak te worden bepaald, waarmee de opgave voor het plaatsen van baggerspecie op de kant zichtbaar wordt. Op basis van een bodemkwaliteitskaart wordt gekeken of en waar de bagger plaatsbaar is.

Tevens dient een oordeel te worden gevormd van de mate waarin de aanwezige baggerlaag ter plekke als filter voor verontreinigingen fungeert. In kwelsituaties waar verontreinigd grondwater toestroomt, kan op deze manier de oppervlaktewaterkwaliteit worden beschermd. In infiltratiesituaties kan op deze manier de grondwaterkwaliteit worden beschermd. In dergelijke gevallen kan de milieuhygiënisch meest effectieve strategie bestaan uit het uitstellen van de verwijdering of het slechts gedeeltelijk verwijderen van de baggerspecie, totdat bijvoorbeeld de verontreinigingsbron is verdwenen.

OMGAAN MET RISICO'S IN DE PRAKTIJK

In het project Bagger & Bodem is de wens geuit om rekening te houden met daadwerkelijke risico's van het verspreiden van bagger op het land. Daarbij werden onder andere biobeschikbaarheid, afbraak, combinatietoxiciteit en microbiële risico's genoemd. In deze paragraaf gaat de commissie in op de vraag hoe deze risico's in de praktijk zouden kunnen worden onderzocht en hoe ermee omgegaan zou kunnen worden.

¹⁵ Brink, C. van den en N.G.F.M. van der Aa, namens de TCB werkgroep Grondwater, 2003. Systeemgericht grondwaterbeheer. Grondwatersysteembenadering bij ruimtelijke vraagstukken. In opdracht van de Technische commissie bodembescherming, TCB R17 (2003), Den Haag.

Biobeschikbaarheid

Rekening houden met biobeschikbaarheid in de praktijk betekent simpel gezegd dat bodems meer verontreiniging via bagger zonder gevolgen voor blootstelling kunnen ontvangen, naarmate de bindende eigenschappen van de bodem beter zijn en de biobeschikbaarheid lager is. Op zich is dit een logische gedachtegang omdat dan relatief gezien de meeste verontreiniging wordt geplaatst op bodems die dat het beste kunnen hebben. De aanpak heeft echter drie nadelen:

- Op basis van totaalgehalten is er geen sprake meer van *stand still*.
- De bodemeigenschappen die biobeschikbaarheid bepalen, moeten (vaak via beheer) in stand gehouden worden (met name zuurgraad en organisch stofgehalte).
- Omzetting naar een ander bodemgebruik dat leidt tot verhoging van de zuurgraad en/ of afname van het organisch stofgehalte wordt belemmerd.

Rekening houden met biobeschikbaarheid bij het verspreiden van bagger op het land wordt door de commissie als een minder gewenste optie gezien, die alleen zou mogen worden toegepast als betere opties zijn uitgeput.

Er zou volgens de commissie in de praktijk gewerkt moeten worden op basis van extractietechnieken die een benadering geven van alle mechanismen die organismen ter beschikking staan om chemicaliën uit het milieu op te nemen. Deze extractietechnieken zouden dus een maat moeten geven voor de totale hoeveelheid chemicaliën die potentieel door organismen zouden kunnen worden losgemaakt. De commissie vindt het in het algemeen ongewenst als bodemeigenschappen en daarmee de biobeschikbaarheid aangepast zouden worden ten behoeve van het kunnen opbrengen van meer verontreiniging. Hierbij kan gedacht worden aan het verlagen van de zuurgraad, om zodoende sterker verontreinigde materialen op het land te kunnen verspreiden. De commissie vindt beïnvloeding van veranderlijke eigenschappen van de bodem alleen toelaatbaar als er sprake is van een remediërende handeling, waarbij de verontreiniging al aanwezig is.

Afbraak

Door rekening te houden met afbraak, zijn in de praktijk hogere gehalten van organische verontreinigingen toelaatbaar in de op het land te verspreiden bagger. Er zijn dan echter maatregelen nodig in de periode die nodig is voor afbraak tot veilige gehalten, alsmede controle of er daadwerkelijk voldoende afbraak optreedt. Hierbij moet ook gedacht worden aan het ontstaan van schadelijke transformatieproducten. Dit pleit ervoor om bagger die te verontreinigd is om op het land te verspreiden, maar kansrijk is om via afbraak wel voor verspreiding op het land in aanmerking te laten komen, onder gecontroleerde omstandigheden te laten rijpen. Dit kan bijvoorbeeld in een tijdelijk depot gebeuren. Zodra er meer ervaring is

met afbraak van organische verontreinigingen in bagger tijdens rijping in gecontroleerde depots, zou overwogen kunnen worden in *pilot* experimenten de afbraak in op het land verspreide bagger te volgen. Met afbraak in depots en na verspreiding op het land is kennis beschikbaar ten aanzien van PAK¹⁶. Dit laat onverlet dat er bij verspreiding op het land, in de tijd dat de organische verontreinigingen nog niet voldoende zijn afgebroken, beveiligingsmaatregelen genomen dienen te worden. Hierbij moet onder andere gedacht worden aan het niet toelaten van vee en het niet oogsten van gewas op het land waarop deze bagger is verspreid.

Combinatietoxiciteit

Omdat bij het verspreiden van bagger op het land de voorkeur uitgaat naar een locatie-specifieke beoordeling, ligt het eerder voor de hand om combinatietoxiciteit in de praktijk te onderzoeken met behulp van *bioassays*. Hoewel de resultaten van bioassays vaak nog lastig te interpreteren zijn, kunnen deze toetsen wel een duidelijk signaal geven ten aanzien van ongewenste chemische eigenschappen van bagger. Er zou gezocht moeten worden naar een standaard (set van) *bioassays* die dan met gerijpte baggerspecie zouden moeten worden uitgevoerd.

Microbiële risico's

Er is vastgesteld dat in de buurt van lozingen van afvalwater, de waterbodem een slechtere kwaliteit heeft¹⁷. Microbiële verontreinigingen in riooloverstortwater zijn mede verantwoordelijk voor geconstateerde diergezondheidsklachten¹⁸. De sanering van risicovolle riooloverstorten verloopt minder voorspoedig dan gepland. Daarom heeft de Unie van Waterschappen zijn leden geadviseerd om, indien er sprake is van veterinaire risico's, de baggerspecie over een lengte van 250 meter aan weerszijden van een overstortpunt niet op het aanliggende perceel te verspreiden, maar af te voeren naar elders, ongeacht de chemische kwaliteit van de specie. Eenzelfde werkwijze wordt voorgesteld voor het maaisel. Bij problemen met de microbiële kwaliteit van bagger kan overwogen worden remediërende maatregelen te nemen, die in een depot zouden moeten plaats vinden. Sterk bekalken wordt als maatregel genoemd¹⁹. Het laten rijpen in depot kan zelf ook remediërend werken doordat de microbiële

¹⁶ Pilotproject actief waterbodembeheer in herinrichtingsgebied Ijsselmonde (2004). Omgaan met DDT-houdende baggerspecie in een fruitteeltgebied nabij Kapelle. De Straat milieuvadviseurs (2003) in opdracht van de provincie Zeeland.

¹⁷ Harmsen, J., A. van den Toorn en J. van den Bergs (2002). Waterkwaliteit en diergezondheid: extra problemen in veenweidegebieden? Bodem nr.4.

¹⁸ Rapport Commissie Diergezondheid en riooloverstorten (2003). Genezen én voorkomen.

¹⁹ National Research Council of the National Academies (2002). Biosolids applied to land, advancing standards and practices. Chapter 6: Evaluation of EPA's approach to setting pathogen standards. The National Academic Press (USA), 368 p.

activiteit afneemt door het uitdrogen van de bagger. De commissie beveelt aan onderzoek te doen naar remediatietechnieken voor de microbiële kwaliteit van bagger.

OPTIES VOOR VERSPREIDING

De commissie beveelt aan bij de beslissing over het verspreiden van bagger op het land de bagger 'voor te sorteren' op basis van gebieds- en systeemkenmerken. Schone en microbiëel veilige bagger (categorie altijd) wordt bij voorkeur op basis van gebiedskenmerken verspreid. Niet verspreidbaar geachte bagger (categorie nooit) wordt verwijderd uit het systeem. Opties hiervoor vallen buiten het bestek van dit advies.

Voor de verspreiding van niet schone maar in principe wel verspreidbare bagger op het land (categorie soms) wordt hieronder een voorkeursvolgorde gegeven:

1. Verspreiding onder het regime van vergelijkbare kwaliteit en *stand still* als uitgangspunt, binnen een gedefinieerd beheergebied (gemeente).
2. Verspreiding onder een minder stringente benadering van *stand still*; de bagger mag iets viezer zijn dan de ontvangende bodem.
3. Verspreiding op een locatie binnen de gemeente waar kwalitatief slechtere bagger mag worden geplaatst en een slechtere - of achteruitgang in - bodemkwaliteit wordt toegestaan (gemotiveerd afwijken van de kwaliteitsreferentie).

De kwaliteit van baggerspecie die niet zonder meer verspreidbaar is kan soms in een tijdelijk depot zodanig verbeteren (door afbraak van organische verontreinigingen en remediëren van microbiële kwaliteit) dat alsnog tot verspreiding op het land kan worden overgegaan. Daarbij geldt dan dezelfde voorkeursvolgorde als bij de direct verspreidbare specie.

HANDHAVING EN MONITORING

In het nieuwe beleid zoals de Beleidsbrief Bodem dat beoogt, stemmen waterkwaliteitsbeheerder en gemeente onderling de gewenste waterbodem- en bodemkwaliteit af. De vrijkomende bagger dient zo veel mogelijk op het gemeentelijk grondgebied te worden toegepast als bodem. De commissie acht het van belang dat het in deze situatie voor landeigenaren duidelijk is bij welke instantie zij terecht kunnen met vragen over de (water)bodemkwaliteit op hun percelen. Om schade aan de bodemkwaliteit, zowel op korte als op lange termijn, uit te sluiten en duurzaam gebruik van de bodem veilig te stellen, acht de commissie het noodzakelijk dat er monitoring plaatsvindt. De verantwoordelijkheden voor de monitoring alsmede de omvang daarvan dienen nauwkeurig en locatiespecifiek te worden vastgelegd. De commissie constateert dat dit aspect van het (water)bodembeleid tot op heden onderbelicht is gebleven. Hierdoor is momenteel onduidelijk wat voor effecten het Besluit Vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen sinds 1993 heeft gehad op de bodemkwaliteit van percelen grenzend aan watergangen waar klasse 1/ 2 specie op de kant is verspreid. Daarnaast dient duidelijk te zijn wie

verantwoordelijk is voor de schade en herstelplicht, ingeval de bodemkwaliteit ten gevolge van het op het land verspreiden van baggerspecie achteruit gaat. Indien de ontvangstplicht wordt gehandhaafd, ligt het voor de hand dat gemeenten en waterschappen samen deze verantwoordelijkheid zullen moeten dragen.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

INLEIDING

De commissie heeft een voorstel voor een modelmatige risicobeoordeling van het verspreiden van bagger op land technisch-wetenschappelijk beoordeeld. Daarnaast is de commissie ingegaan op de toepassing van het voorgestelde model in de beleidsmatige context. Het nieuwe beleid voor verspreiding voor bagger op het land, zoals beschreven in de Beleidsbrief Bodem vormt hierbij de context. Aansluitend is ook ingegaan op de implicaties van dit nieuwe beleid voor het verspreiden van bagger op het land. De samenvattende conclusie en aanbeveling ten aanzien van het voorgestelde model zijn vetgedrukt aangegeven.

CONCLUSIES

De commissie acht het in de definitiestudie voorgestelde model, behoudens een aantal technisch-wetenschappelijke kanttekeningen, geschikt als communicatiemiddel voor het inzichtelijk maken van de risico's van het verspreiden van bagger op het land. Het voorgestelde model geeft echter in de huidige vorm geen goed inzicht in risico's die kort na het baggeren aanwezig kunnen zijn en zou daarin aangepast moeten worden. Het voorgestelde model is niet geschikt om te fungeren als beslismodel, omdat het voorstel niet aansluit bij het baggerbeleid zoals voorgestaan in de Beleidsbrief Bodem. Bovendien vindt de commissie dat beslissingen ten aanzien van het verspreiden van bagger op het land beter rechtstreeks op meetgegevens over de bagger en ontvangende bovengrond kunnen worden gebaseerd, en niet op ingewikkelde rekenmodellen.

De commissie is het er mee eens om, ten behoeve van een meer realistische risicobeoordeling, indien mogelijk in het model rekening te houden met biobeschikbaarheid, afbreekbaarheid van verontreinigingen, verschillen in landgebruik, combinatietoxiciteit en microbiële risico's.

De gekozen balansbenadering in het model is een goede aanpak voor het modelleren van de ontwikkeling van gehalten van verontreinigingen in de bovengrond. Het voorgestelde model is echter alleen geschikt voor de beoordeling van risico's op de lange termijn. Dit komt doordat het model uitgaat van homogene menging van bagger en bovengrond en van evenwicht tussen de verschillende fasen in de bovengrond.

De wijze waarop biobeschikbare gehalten in de bovengrond zullen worden gemodelleerd, volstaat niet. Enerzijds acht de commissie poriewatergehalten geen goede maat voor biobe-

schikbaarheid in het algemeen. Anderzijds verwacht de commissie dat er geen sprake zal zijn van evenwicht in een systeem waar periodiek steeds weer een nieuwe vracht aan verontreinigingen via de bagger wordt toegevoerd.

Het modelleren van de afbraak van organische verontreinigingen na het verspreiden van bagger op het land met behulp van een 'meer-compartimenten' model, zoals voor PAK en minerale olie, is een verbetering ten opzichte van het werken met een afbraaksnelheid die van literatuurgegevens is afgeleid.

Het ligt voor de hand de risicobeoordeling te richten op risico's van de chemische (inclusief bemestende-) en microbiële eigenschappen van de bagger. De gebruiksspecifieke receptoren (planten, dieren, mensen, functies) die risico's zouden kunnen ondervinden van het verspreiden van bagger op het land, worden op basis van de systematiek voor bodemgebruikswaarden gekozen. De commissie vindt dat deze systematiek niet zonder meer kan worden overgenomen omdat het bij de bodemgebruikswaarden om een andere (meer specifieke) benadering gaat, waarbij alleen risico's van verontreinigende stoffen in beschouwing worden genomen voorzover die voor het huidige gebruik op een locatie van belang worden geacht. Het is nog te vroeg om combinatietoxiciteit voor alle in bagger voorkomende stoffen mee te nemen. Ook is het thans nog niet mogelijk om de risico's van micro-organismen, die pathogeen zijn voor of parasieten van plant, dier of mens, te modelleren.

De commissie vindt dat algemeen gehanteerde risicogrenzen in het bodembeleid niet aangepast moeten worden uitsluitend ten behoeve van het verspreiden van bagger op het land. Een koppeling tussen de beoogde risicogrenzen in het model en de voorgestelde altijd/ soms/ nooit-systematiek ontbreekt nog grotendeels in de definitiestudie.

De technische uitvoering van het model is kansrijk, maar zal problemen ondervinden door gebrek aan inzicht in een aantal essentiële processen, en gebrek aan gegevens over stoffen in de bagger en parameterwaarden in het model. De commissie verwacht grote onzekerheidsmarges rond de uitkomsten van het model en twijfelt eraan of het model tot realistische locatie- en gebruiksspecifieke voorspellingen zal komen.

Het inpassen van bagger in een bodembeheerplan, zoals voorgesteld in de Beleidsbrief Bodem leidt in principe tot een aanzienlijke verruiming van de verspreidingsmogelijkheden van bagger. Ten opzichte van de huidige vrijstellingsregeling kan het echter plaatselijk strenger uitpakken, omdat alle bagger vanaf klasse 1 aan vergelijkbare kwaliteit moet voldoen.

AANBEVELINGEN TEN AANZIEN VAN HET MODEL

De commissie beveelt aan het voorgestelde model alleen voor communicatiedoeleinden te gebruiken. Zij beveelt aan het model uit te breiden met een meer dynamische beschrijving van het proces van op het land verspreiden van bagger, zodat er ook een realistische schatting van korte-termijn risico's kan worden gemaakt. Ook beveelt zij aan om, gezien de wetenschappelijke onzekerheden, thans af te zien van het meenemen van biobeschikbaarheid en slechts gedeeltelijk combinatietoxiciteit in het model mee te nemen. Het gebruik van risicogrenzen in het model zou achterwege moeten blijven. Het toenemen van risico's zou op zich al voldoende moeten zijn om als signalering te kunnen dienen. In het model zouden geen scenario's moeten worden doorgerekend die beleidsmatig ongewenst zijn; dit houdt in dat het model zou moeten uitgaan van het verspreiden van bagger op het land op basis van vergelijkbare kwaliteit tussen bagger en bodem.

De commissie beveelt aan om in het model ook de verspreiding van nutriënten in bagger op het land op te nemen, in verband met de eventueel extra bemestende werking van bagger, uitspoeling naar grondwater en ongewenste toevoer van nutriënten naar met name natuurgebieden.

De commissie beveelt aan om, naast PAK en minerale olie, ook voor andere vaak in bagger voorkomende organische verontreinigingen een 'meer-compartimenten' model voor de afbraak op te stellen.

De keuze voor gebruiksspecifieke receptoren (planten, dieren, mensen, functies) die risico's zouden kunnen ondervinden van het verspreiden van bagger op het land zouden gebaseerd moet worden op de nog te ontwikkelen referentiebeelden voor de bodem. Aanbevolen wordt om accumulatie in de bovengrond en uitspoeling naar grond- en oppervlaktewater als zelfstandige criteria in de beoordeling op te nemen. Ten aanzien van de risico's van combinatietoxiciteit wordt aanbevolen alleen de risico's van goed onderzochte combinaties van stoffen in relevante concentratietrajecten mee te nemen.

De commissie beveelt aan de gebruiksspecifieke receptoren die risico's zouden kunnen ondervinden, te baseren op de nog te ontwikkelen gebruiksspecifieke referentiebeelden. De risicogrenzen in het model zouden gebaseerd moeten worden op de resultaten van de algemene discussie die thans plaats vindt over bodemnormen in het kader van de Beleidsbrief Bodem.

Als er toch behoefte is aan een beslismodel dan beveelt de commissie aan om aan modellen te denken die inzichtelijk maken welke deelbeslissingen hebben bijgedragen aan het ontstaan van het risico. Voorbeelden van dergelijke modellen zijn de zogenoemde *bayesian belief networks*.

AANBEVELINGEN TEN AANZIEN VAN HET NIEUWE BAGGERBELEID

De commissie beveelt aan om bij het inpassen van bagger in een bodembeheerplan, met name in het landelijk gebied en bij gevoelige functies, *stand still* consequent toe te passen, maar dit bij het hanteren van vergelijkbare kwaliteit tussen bagger en bovengrond getalsmatig soepel in te vullen. Hiervoor wordt een aantal opties gegeven. De commissie beveelt aan de bestaande bodembeheerplannen, die uitgaan van bodemkwaliteitskaarten en *stand still*, te evalueren en op basis daarvan een standaard aan te bevelen bij lagere overheden.

Met betrekking tot vergelijkbare kwaliteit beveelt de commissie aan hierbij vooral naar vergelijkbare chemische kwaliteit te kijken en er verder naar te streven bagger zoveel mogelijk op aangrenzende percelen te verspreiden. De microbiële kwaliteit moet ter plekke onderzocht worden en indien nodig met remediërende maatregelen in een depot verbeterd worden.

Er zou volgens de commissie in de praktijk gewerkt moeten worden op basis van extractietechnieken die een benadering geven van alle mechanismen die organismen ter beschikking staan om chemicaliën uit het milieu op te nemen. Deze extractietechnieken zouden dus een maat moeten geven voor de totale hoeveelheid chemicaliën die potentieel door organismen zouden kunnen worden losgemaakt. Bij het verspreiden van bagger op het land zou in de praktijk pas rekening gehouden moeten worden met het biobeschikbare deel van de verontreiniging in plaats van het totaalgehalte, als alle betere opties voor het verspreiden van bagger op het land zijn uitgeput. Bodemeigenschappen, zoals pH en organisch stofgehalte kunnen beïnvloed worden om daarmee de bindende eigenschappen van de bodem te verhogen en de biobeschikbaarheid te verlagen. De commissie vindt dat dergelijke handelingen ter wille van het verspreiden van bagger op het land moeten worden tegengegaan, omdat hierdoor de totaalgehalten aanzienlijk kunnen toenemen.

Als er voldoende ervaring is opgedaan met afbraak van organische verontreinigingen in depots, zou vervolgens de afbraak na verspreiding op het land gevolgd moeten worden in *pilot* experimenten. Er dienen beveiligingsmaatregelen genomen te worden totdat de gehalten tot een veilig niveau zijn afgebroken. Hierbij moet ook rekening gehouden worden met transformatieproducten.

Combinatietoxiciteit kan in de praktijk op dit moment beter gemeten worden met behulp van *bioassays*. Hiervoor zou een standaard (set van) *bioassays* ontwikkeld moeten worden. De risico's van micro-organismen die pathogeen of parasitair zijn voor plant, dier of mens zullen eveneens in de praktijk moeten worden onderzocht. In depots zou onderzocht moeten worden welke remediërende maatregelen er het meest effectief werken tegen deze microbiële risico's.

Bij het nemen van beslissingen over het al dan niet verspreiden van bagger op het land zou moeten worden uitgegaan van het systeem waarin de bagger zich bevindt. De commissie heeft de volgende voorkeursvolgorde voor de verspreiding van niet schone maar in principe wel verspreidbare bagger:

1. Verspreiding onder het regime van vergelijkbare kwaliteit en *stand still* als uitgangspunt, binnen een gedefinieerd beheergebied (gemeente).
2. Verspreiding onder een minder stringente benadering van *stand still*; de bagger mag iets viezer zijn dan de ontvangende bodem.
3. Verspreiding op een locatie binnen de gemeente waar kwalitatief slechtere bagger mag worden geplaatst en een slechtere - of achteruitgang in - bodemkwaliteit wordt toegestaan (gemotiveerd afwijken van de kwaliteitsreferentie).

De kwaliteit van baggerspecie die niet zonder meer verspreidbaar is kan soms in een tijdelijk depot zodanig verbeteren (door afbraak van organische verontreinigingen en remediëren van microbiële kwaliteit) dat alsnog tot verspreiding op het land kan worden overgegaan. Daarbij geldt dan dezelfde voorkeursvolgorde als bij de direct verspreidbare specie.

De commissie beveelt aan om aan ontvangers van de bagger duidelijk te maken bij wie ze met vragen over de (water)bodemkwaliteit op hun percelen terecht kunnen. Het is noodzakelijk dat er monitoring plaats vindt van de gevolgen van het nieuwe baggerbeleid. Daarnaast dient duidelijk te zijn wie verantwoordelijk is voor de schade en herstelplicht ingeval de bodemkwaliteit ten gevolge van het op het land verspreiden van baggerspecie achteruit gaat. Indien de ontvangstplicht wordt gehandhaafd, ligt het voor de hand dat gemeenten en waterschappen samen deze verantwoordelijkheid zullen moeten dragen.

BIJLAGE 1: DE ADVIESAANVRAAG

BIJLAGE 2: BELEIDSBRIEF BODEM OVER HET NIEUWE BAGGERBELEID²⁰

Met de Beleidsbrief Bodem krijgen gemeenten en waterkwaliteitsbeheerders de bevoegdheid om gebieds- en functiegericht bodemkwaliteitsambities te formuleren in chemische, fysische en biologische termen, waarbij ze gemotiveerd een slechtere of betere kwaliteit kunnen vastleggen dan in landelijke referentiebeelden zijn vastgelegd. Hiermee wordt het streven van behoud en herstel van generieke 'goede' bodemkwaliteitsnormen verlaten en wordt een minder ambitieuze maar wellicht wel meer realistische vorm van beheer van de bestaande bodemkwaliteit gekozen.

De Beleidsbrief schrijft *'De bodem wordt niet langer beschouwd als een statisch compartiment, maar als een dynamisch ecosysteem. Het vermogen van de bodem om nu en in de toekomst zo goed mogelijk maatschappelijke diensten te leveren is vertrekpunt'*. Er wordt meer uitgegaan van een systeembenadering, waarbij bodem en water in samenhang worden gezien. De nadruk komt te liggen op de levende kant van de bodem (resultierend in veerkracht en aanpassingsvermogen na ingrepen of bij opeenvolgend bodemgebruik) en op het beoordelen van de gevolgen van het gebruik van de bodem in tijd en ruimte. Het bodemgebruik moet aldus duurzamer worden en dient het functioneren van de bodem optimaal in stand te houden. *Naast economische factoren, moet de toestand van de bodem systematischer worden meegewogen bij de aard en intensiteit van het bodemgebruik. In de huidige zorgplicht in de Wet bodembescherming krijgt de verantwoordelijkheid van de gebruiker van de bodem een bredere en meer operationele werking.*

Om te voorkomen dat de bestaande situatie niet verslechtert, wordt de positie van het *stand still*-beginsel belangrijker. In de Beleidsbrief wordt dan ook gesteld dat *'in situaties waar de bodemkwaliteit geschikt is voor de functie, stand still vertrekpunt is bij het vaststellen van de gewenste bodemkwaliteit'*. Verder schrijft de Beleidsbrief *'De gemeentelijke bevoegdheid strekt zich niet uit tot het vaststellen van de te realiseren kwaliteit van de waterbodem. Dat is, vanwege de samenhang met de waterkwaliteit, de verantwoordelijkheid van de waterkwaliteitsbeheerder. Deze richt zich in elk geval naar kwaliteitsnormen die voortvloeien uit de EU-Kaderrichtlijn Water. De waterkwaliteitsbeheerder stemt het vaststellen van de gewenste kwaliteit voor de waterbodem af met de gemeente, zodat de uit de waterbodem vrijkomende bagger, zo veel mogelijk op het gemeentelijk grondgebied kan worden toegepast als bodem. Andersom stemt de gemeente het vaststellen van de beoogde bodemkwaliteit in gebieden waar baggerspecie vrijkomt, af met de waterkwaliteitsbeheerder. De bestaande bodemkwaliteit is het uitgangspunt voor de toepassing van bagger (schone gebieden schoon houden)'*.

²⁰ Citaten uit de Beleidsbrief Bodem zijn cursief weergegeven, evenals citaten uit het antwoord van de Staatssecretaris op de vragen die in de 2^e kamer zijn gesteld over de Beleidsbrief Bodem (Tweede Kamer, vergaderjaar 2003-2004, 28663 en 28199, nr. 16).

Specifiek voor de baggerproblematiek wordt echter gesteld dat 'het begrip *stand still* niet te rigide zal worden toegepast'. In het antwoord van de Staatssecretaris op de kamervragen over de Beleidsbrief Bodem²¹, stelt de minister: '*Stand still is en blijft een belangrijk uitgangspunt in het bodembeleid, maar zal niet te rigide worden toegepast. Zo is het bijvoorbeeld bij grondverzet of het verspreiden van bagger op land tot op zekere hoogte acceptabel om grond en bagger toe te passen die in beperkte mate van slechtere kwaliteit is dan de ontvangende bodem, zolang het gezondheidsrisico als gevolg van blootstelling aan en de verspreiding van de verontreiniging gering is. Tegelijkertijd moet wel voldaan kunnen worden aan eisen die bijvoorbeeld vanuit de Kaderrichtlijn Water worden gesteld, of vanuit het garanderen van voedselveiligheid*'. Daarnaast stelt het rijk voor de functies landbouw en natuur referentiebeelden vast waarvan niet kan worden afgeweken. Deze functies zijn thans belangrijke ontvangers van baggerspecie.

Ten aanzien van de omgang met verontreinigde grond en bagger schrijft de Beleidsbrief: '*Het beleid voor omgaan met verontreinigde grond en baggerspecie wordt ingepast in het hiervoor beschreven beheersysteem voor verontreinigde bodems. De eisen die worden gesteld aan het verplaatsen en toepassen van verontreinigde grond en bagger, zullen zwaarder worden al naar gelang de risico's die verbonden zijn aan de mate van verontreiniging groter zijn. Het verplaatsen van verontreinigd bodemmateriaal (grond en baggerspecie) wordt in het perspectief van bodembeheer niet zozeer beschouwd als een probleem, maar als toepassing van bodemmateriaal onder voorwaarden. Het is zaak dat vroegtijdig in de ruimtelijke planvorming rekening wordt gehouden met vrijkomende grond en baggerspecie. Zo zouden locaties in kaart moeten worden gebracht waar die grond en baggerspecie weer als bodem kunnen worden toegepast. Dit draagt bij aan het realiseren van doelstellingen op het gebied van ruimtelijke ontwikkeling en waterbeheer.*' '*De verschillende benaderingen in de huidige regelgeving voor het als bodem toepassen van grond en baggerspecie, worden gezamenlijk met de andere overheden en doelgroepen herzien en geïntegreerd in één besluitvormingskader. De bestaande instrumenten bij grondverzet zullen belangrijke bouwstenen vormen voor het nieuwe systeem. Het gaat hier om het bodembeheerplan en de bodemkwaliteitskaart die, zoals hiervoor al beschreven, door provincies en gemeenten veelvuldig worden toegepast. Bij de uitwerking van het nieuwe systeem zal worden onderzocht of het mogelijk is om het afvalstoffenbegrip niet langer van toepassing te laten zijn op grondverzet en hergebruik van bagger als bodem. Op grond en bagger die niet opnieuw kan worden gebruikt blijft het afvalstoffenregime van toepassing*'.

²¹ Tweede Kamer, vergaderjaar 2003–2004, 28663 en 28199, nr. 16.