

Evaluatie beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie

962-49



502.05-77



Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Interne postcode 625
Tel : 070-3394316
Fax: 07-3391290

Directoraat Generaal Milieubeheer
Directie Bodem
Afdeling Integraal Bodembeleid/27

De Voorzitter van de Tweede Kamer der
Staten Generaal
Postbus 20018
2500 EA DEN HAAG

Uw kenmerk	Uw brief	Kenmerk	Datum
		DBO/97556175	27 OKT. 1997
Onderwerp			

Verwijdering baggerspecie

Geachte Voorzitter,

Bij brief van 13 oktober 1993 is het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie aan u toegezonden. In dit Beleidsstandpunt is het algemene verwijderingsbeleid voor baggerspecie op korte en middellange termijn beschreven. Bovendien bevat het Beleidsstandpunt richtlijnen voor de locatiekeuze en inrichting van stortplaatsen voor baggerspecie.

Als uitwerking van het in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie verwoorde beleid met betrekking tot de verwerking van verontreinigde baggerspecie zijn bestuurlijke afspraken gemaakt tussen het Rijk, het Interprovinciaal overleg, de Unie van Waterschappen en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten. De voorzitter van de Vaste commissie voor Verkeer en Waterstaat is van deze afspraken kennis gesteld bij brief van 17 maart 1995 kenmerk HW/AW 191886.

Ten behoeve van de besluitvorming in het kader van de 4^e Nota waterhuishouding is het in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie verwoorde beleid geëvalueerd.

Hierbij ontvangt u ter informatie het rapport Evaluatie beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie.

Bijlagen



Kenmerk

Datum

Bladnummer

DBO/97556175

2

Het evaluatierapport geeft op hoofdlijnen een overzicht van de uitvoering van het baggerspeciebeleid sinds het verschijnen van het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie. Het rapport gaat in op het aanbod, de bestemming (onderverdeeld naar toepassen, verwerken, tijdelijke opslag storten en verspreiden) en de kosten. Het evaluatierapport beperkt zich tot het geven van feitelijke informatie. De evaluatie van het Beleidsstandpunt is uitgevoerd, in dezelfde periode waarin ook de 4^e Nota waterhuishouding is opgesteld. Een aantal elementen uit de evaluatie heeft dan ook al zijn weerslag gevonden in de 4^e Nota Waterhuishouding. Aan de verwerkingsdoelstelling en de criteria voor baggerspeciestortplaatsen zal nader aandacht worden besteed in de Regeringsbeslissing 4^e Nota waterhuishouding.

Het **structurele aanbod van onderhoudsspecie** wordt voor de periode van de komende 20 jaar in de evaluatie geschat op 43 miljoen m³ per jaar. Dit is bijna een verdubbeling ten opzichte van de hoeveelheden die in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie waren aangegeven. De toename is het gevolg van een beter zicht op de baggerhoeveelheden. Het inzicht op dit punt was ten tijde van het opstellen van het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie nog beperkt.

Van de in 1995 vrijgekomen onderhoudsspecie was meer dan 90% klasse 0, 1 en 2 specie. Het overige deel bestond uit klasse 3 en 4 specie.

De doelstelling in het **preventief beleid** om in het jaar 2000 voor nieuw gevormd sediment de grenswaarden waterbodem te realiseren zal bij voortzetting van het huidige beleid voor een aantal zware metalen, PAK en bestrijdingsmiddelen niet worden gehaald.

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is als doelstelling opgenomen dat gestreefd wordt naar het **verwerken** van 20% van de vrijkomende verontreinigde baggerspecie klasse 2, 3 en 4 in het jaar 2000. Deze doelstelling is nader uitgewerkt in de bestuurlijke afspraken inzake verwerking. In de evaluatie wordt aangegeven dat de structurele verwerkingscapaciteit voor het jaar 1997, afhankelijk van de interpretatie van de verwerkingsdoelstelling 5% of 8% bedraagt. Daarbovenop komt de incidentele verwerkingscapaciteit. Een deel van de vrijkomende verontreinigde baggerspecie wordt ook **direct toegepast**. In 1995 betrof dit 5% van de vrijkomende baggerspecie. Van de recente resultaten van het Programma Ontwikkeling Saneringstechnieken Waterbodem (POSW, Haalbaarheidsstudie grootschalige verwerking baggerspecie) bent u op de hoogte gebracht per brief van 27 mei 1997, kenmerk HKW/AW97/6340. In de evaluatie wordt gesignaleerd dat de huidige verwerkingsdoelstelling ruimte voor interpretatieverschillen laat. In de Regeringsbeslissing 4^e Nota waterhuishouding zal nader duidelijk worden gemaakt hoe de verwerkingsdoelstelling dient te worden geïnterpreteerd.



Kenmerk

Datum

Bladnummer

DBO/97556175

4

De **waterbodemsanering** is vertraagd ten opzichte van de doelstellingen die in de derde Nota waterhuishouding waren opgenomen. Belangrijkste oorzaak hierbij is het gebrek aan stortcapaciteit. Ook het gebrek aan voldoende financiële middelen speelde een rol.

Hoogachtend,

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,

De Minister van Verkeer en Waterstaat,



Kenmerk

Datum

Bladnummer

· DBO/97556175

· 3

De mogelijkheden om baggerspecie te kunnen **storten** komen op dit moment in hoofdlijnen nog overeen met de situatie in 1993. De stortplaats Ketelmeer zal in 1998 in gebruik worden genomen. De totstandkoming van baggerspeciéstortplaatsen vergt meer tijd dan destijds ingeschat. De **richtlijnen voor baggerspeciéstortplaatsen** uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie worden in de praktijk zoveel mogelijk gehanteerd. Bij de evaluatie zijn overigens vragen gerezen over de noodzaak van alle onderdelen van de criteria uit de richtlijnen voor baggerspeciéstortplaatsen en de wijze waarop de richtlijnen in de praktijk gehanteerd moeten worden. Ook aan dit punt zal in de Regeringsbeslissing 4^e Nota waterhuishouding nader aandacht worden besteed.

In het Beleidsstandpunt was het beleidsvoornemen opgenomen om de **verspreiding** van klasse 2 baggerspecie na het jaar 2000 af te bouwen. Dit voornemen was ingegeven door een lange termijn visie waarbij de kwaliteit van de baggerspecie in de tijd zou verbeteren en de beschikbaarheid van voldoende verwerkingscapaciteit. Zoals aangegeven bij het onderdeel preventie zal de doelstelling dat in 2000 nieuw sediment voldoet aan de grenswaarden voor een aantal stoffen niet worden gerealiseerd. Bovendien is inmiddels de overtuiging ontstaan dat het van belang is om ten aanzien van dit punt een integrale afweging van milieuaspecten te maken.

In de 4^e Nota waterhuishouding is dan ook aangegeven dat het verspreiden van klasse 2 specie voor een belangrijk deel ook na 2000 zal worden voortgezet. Uit studies naar het verspreiden van klasse 2 regionale onderhoudsbaggerspecie op land blijkt dat dit voor een deel van de klasse 2 specie ook op de lange termijn een oplossing kan bieden die de mogelijkheid om duurzaam gebruik te maken van de bodem niet aantast. Op basis van de uitkomsten van deze studie zal aanpassing van het Besluit ontheffing stortverbod buiten inrichtingen plaats vinden.

Bijlage 2
Begrippenlijst

BEGRIPPENLIJST

Bewerken	het bewerken van baggerspecie, niet zijnde het scheiden, reinigen of immobiliseren (bijvoorbeeld ontwateren/rijpen).
Baggerspeciéstortplaats of baggerspeciedepot	een inrichting waarbinnen onder IBC-criteria baggerspecie is gestort en de bodem- en oppervlaktewaterbeschermende voorzieningen.
Hergebruik	het toepassen van onverwerkte, verwerkte of bewerkte specie als secundaire grondstof.
In situ m³	m ³ van de waterbodem, voordat wordt gebaggerd (bij het baggeren wordt ook water meegenomen en zal het volume toenemen).
Onderhoudsspecie	baggerspecie die vrijkomt bij het onderhoud aan vaarwegen en watergangen.
Regionale wateren	wateren die in beheer zijn bij de regionale waterbeheerders. Voor onderhoudsspecie gaat het om de wateren waarover het waterkwantiteits- en vaarwegbeheer wordt gevoerd, voor saneringsspecie gaat het om de wateren waarover het waterkwaliteitsbeheer wordt gevoerd.
Rijkswateren	wateren die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat. Voor onderhoudsspecie gaat het om de wateren waarover het waterkwantiteits- en vaarwegbeheer wordt gevoerd, voor saneringsspecie gaat het om de wateren waarover het waterkwaliteitsbeheer wordt gevoerd.
Saneren	het beperken en zoveel mogelijk ongedaan maken van verontreiniging en de directe gevolgen daarvan of van dreigende verontreiniging van de bodem.
Saneringsspecie	baggerspecie die vrijkomt bij de sanering van de waterbodem.
Storten	het binnen een inrichting op of in de bodem brengen van baggerspecie, ten einde zich van deze stoffen te ontdoen.
Structureel aanbod onderhoudsspecie	de hoeveelheid die gebaggerd moet worden om in het benodigde onderhoud (waterkwantiteitsbeheer en vaarwegbeheer) te voorzien.
Toepassen	het toepassen van onverwerkte specie als bouwstof in werken in de grond- weg- of waterbouw

Tijdelijk opslaan	het tijdelijk op of in de bodem brengen van baggerspecie vooruitlopend op andere handelingen met baggerspecie.
Verspreiden	het op of in de bodem of in oppervlaktewateren brengen van baggerspecie buiten een inrichting ten einde zich hiervan te ontdoen.
Verwerken	het scheiden, reinigen, immobiliseren gericht op het verkrijgen van een toepasbaar product uit verontreinigde baggerspecie.
Verwijderen	verzamelnaam voor (een combinatie van) de volgende handelingen: baggeren, transporteren, verwerken, verspreiden, opslaan, storten.

SAMENVATTING

Dit evaluatierapport geeft op hoofdlijnen een overzicht van de uitvoering van het baggerspeciebeleid sinds het verschijnen van het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie tot heden (1993 t/m 1996). Het evaluatierapport gaat (evenals het Beleidsstandpunt) in op het aanbod, de bestemming (onderverdeeld naar toepassen, verwerken, tijdelijke opslag, storten en verspreiden) en de kosten van baggerspecieverwijdering. Zoveel mogelijk wordt dit in de vorm van objectieve informatie gepresenteerd. Daarnaast zijn ervaringen op hoofdlijnen met de uitvoering van het baggerbeleid opgenomen. De informatie over de uitvoering en voortgang in het baggerspeciebeleid wordt gerelateerd aan de beleidsdoelen die zijn opgenomen in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie en de derde Nota waterhuishouding. Eventuele aanpassingen van het beleid worden voorbereid in het kader van de vierde Nota waterhuishouding en komen in dit rapport niet aan de orde.

Aanbod en bestemming van baggerspecie in 1995

Van Rijkswaterstaat, regionale waterbeheerders en de gemeente Rotterdam is informatie beschikbaar over de hoeveelheid onderhoudsspecie die in 1995 is vrijgekomen. Uit tabel S.1 blijkt dat er in 1995 bij onderhoudswerkzaamheden door deze beheerders naar schatting 41.5 miljoen m³ baggerspecie vrijkwam.

Tabel S.1 Vrijgekomen hoeveelheid onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar waterbeheerder/type water

Waterbeheerder/ type water	door beheerders opgegeven hoeveelheid (m ³ in situ)	% van geheel
Rijkswateren (zoet)	2.278.500	6
Rijkswateren (zout) ¹⁾	26.737.507	64
Regionale wateren	5.038.000	12
Gemeente Rotterdam	7.455.200	18
Totaal	41.509.207	100

¹⁾ inclusief zeehavens, exclusief haven Rotterdam

In tabel S.2 is de verdeling over de kwaliteitsklassen van de vrijgekomen onderhoudsspecie opgenomen. De vrijgekomen onderhoudsspecie bestond voor meer dan 90% uit klasse 0,1,2 specie. Het overige deel bestond uit klasse 3 en 4 specie.

Tabel S.2 Verdeling (%) over de kwaliteitsklassen van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit 1995.

klasse	kwaliteit onderhoudsspecie 1995	
	rijkswateren ¹⁾	regionale wateren
0	24	24
1	57	21
2	11	50
3	6	3
4	2	2
Totaal	100	100

¹⁾ inclusief gemeente Rotterdam

Zoals blijkt uit tabel S.3 werd verreweg het grootste gedeelte van de zoute baggerspecie verspreid in zee. De grootste hoeveelheid zoete baggerspecie werd op land verspreid. In 1995 werd slechts een klein gedeelte van de baggerspecie verwerkt, toegepast of gestort.

Tabel S.3 Bestemming van de vrijgekomen onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar zoete en zoute specie.

soort specie	bestemming	hoeveelheid 1995 1) (m ₃ in situ)	% van geheel
zout	verspreid in zee	31.019.707	76
	toegepast	358.300	1
	gestort	2.814.700	7
zoet	verspreid op land	3.430.000	8
	verspreid in opp. water	8.500	0.02
	tijdelijk opgeslagen	708.000	2
	toegepast ²⁾	1.965.360	4
	verwerkt ²⁾	121.440	1
	gestort	461.200	1
totaal		40.887.207	100

¹⁾ van een klein gedeelte van de onderhoudsspecie uit 1995 is niet bekend wat de bestemming is, de totale hoeveelheid wijkt daarom af van tabel S.1.

²⁾ voor de rijkswateren is de onderverdeling van de opgegeven bestemming hergebruik (toepassen en verwerken samen) geschat op een verhouding van 5% verwerken en 95% toepassen. In 1995 is veel zandachtig materiaal toegepast, onder meer voor kust-suppletie en vooroevers.

Aanbod en bestemming van saneringsspecie in 1995

In 1995 kwam 177.000 m³ verontreinigde baggerspecie vrij bij sanering van regionale wateren, waarvan 170.000 m³ in de categorie overige saneringen. Het merendeel van de saneringsspecie bestond uit klasse 0, 1 en 2 (eutrofe) specie en werd tijdelijk opgeslagen of gestort. Een klein deel werd toegepast als bouwstof.

In 1995/1996 werden twee waterbodemsaneringen uitgevoerd in de rijkswateren. Hierbij kwam ruim 160.000 m³ baggerspecie vrij. Bijna alle specie die vrijkwam werd gestort. Circa 1000 m³ werd verwerkt.

Schatting van het structurele aanbod van onderhoudsspecie

Het jaarlijkse structurele aanbod (dat is de hoeveelheid baggerspecie, die door alle beheerders gebaggerd zou moeten worden om in het benodigde onderhoud te voorzien) wordt geschat op in totaal bijna 43 miljoen m³ onderhoudsspecie. Indien het aanbod uit 1995 als representatief voor de jaren 1991-2010 wordt aangenomen, dan zal er in totaal bijna 860 miljoen m³ baggerspecie vrijkomen. Dit is bijna een verdubbeling ten opzichte van de hoeveelheden die in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie waren aangegeven.

Waterbodemsanering

Vanaf 1988 wordt onderzoek uitgevoerd naar gevallen van ernstige waterbodemsanering in de rijkswateren. In de periode 1988 t/m 1995 was het totale budget voor waterbodemsanering 205 miljoen gulden. Hiervan is circa 1/3 deel besteed aan onderzoek (oriënterend, nader en saneringsonderzoek) en circa 1/3 deel aan sanering. Het overige deel is besteed aan het onderzoek naar verwerkingstechnieken (POSW-programma) en aan de aanleg van depots in het Ketelmeer en Hollandsch Diep. In deze periode zijn slechts enkele saneringen in de fase van uitvoering gekomen.

Vanaf 1991 is een specifiek budget beschikbaar voor waterbodemsanering in de regionale wateren. Het overheidsbudget over de periode 1991-1995 bedroeg ruim f 32 miljoen. Hiervan is circa 60% daadwerkelijk besteed. Het resterende deel is tijdelijk weggezet en zal op een later moment alsnog aan waterbodemsanering worden besteed. De uitgaven in de periode 1991-1995 zijn voor 2/3 deel besteed aan onderzoek (oriënterend onderzoek, nader onderzoek, saneringsonderzoek) en voor 1/3 deel aan saneringen zelf. In deze periode zijn slechts enkele saneringen in de fase van uitvoering gekomen.

Vanaf 1997 is het budget voor sanering van rijkswateren jaarlijks ruim f 40 miljoen en voor regionale jaarlijks f 20 miljoen. Van deze f 20 miljoen wordt f 10 miljoen verdeeld over de provincies en f 10 miljoen via een landelijk prioriteringssysteem toebedeeld aan een aantal grotere saneringen.

Praktijkervaringen met onderzoek en sanering wijzen uit dat goed onderzoek vooraf nodig is om de verontreinigingssituatie en de risico's goed in kaart te brengen. Ook is het gewenst de ecologische risico's te bepalen met biologisch onderzoek (aanvullend op het chemische onderzoek). Doordat in veel situaties hoge achtergrondgehalten aanwezig zijn, en er een kans is op herverontreiniging, bestaat de indruk dat het milieurendement van saneringen in een aantal van deze situaties niet zo groot is.

De waterbodemsanering is vertraagd ten opzichte van de doelstellingen die in de derde Nota waterhuishouding waren opgenomen. Voor de waterbodemsanering in de rijkswateren is de

belangrijkste oorzaak het gebrek aan stortcapaciteit. Op de tweede plaats komt daarbij het gebrek aan financiële middelen. Voor de waterbodemsanering in de regionale wateren zijn de belangrijkste oorzaken het gebrek aan financiële middelen en het gebrek aan stort- en verwerkingscapaciteit.

Voortgang preventief beleid

De belangrijkste doelstelling van het preventieve beleid die van belang is voor het baggerspeciebeleid is het realiseren van de grenswaarden voor de waterbodem (grenswaarden voor nieuw gevormd sediment) in het jaar 2000. In dit evaluatierapport is daarom met name de prognose voor de waterbodemkwaliteit in het jaar 2000 bekeken.

Bij voortzetting van het huidige preventieve beleid zullen voor een aantal stoffen de grenswaarden waterbodem niet worden gehaald. Dit is naar verwachting zeker het geval voor een aantal zware metalen (cadmium, kwik, koper, zink), PAK en een aantal bestrijdingsmiddelen. De situatie in de rijkswateren is voor zware metalen iets minder gunstig dan voor de regionale wateren. Voor PAK en bestrijdingsmiddelen is de situatie in de waterbodems van rijkswateren en regionale wateren vergelijkbaar.

Bij voortzetting van het huidige beleid zullen de streefwaarden voor bovengenoemde stoffen ook op langere termijn nog niet binnen bereik komen. Ingrijpende preventieve maatregelen zijn nodig om de streefwaarden waterbodem over enkele decennia te realiseren.

Bestemming: tijdelijk opslaan, toepassen, verwerken, storten, verspreiden.

Tijdelijk opslaan

In 1995 werd in totaal 708.000 m³ baggerspecie tijdelijk opgeslagen uit de regionale wateren. Naar verwachting betreft het grootste deel hiervan opslag (ontwatering) met als doel de specie op een later moment toe te passen als bouwstof. Voor zover bekend wordt er geen baggerspecie uit de rijkswateren tijdelijk opgeslagen.

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie zijn geen beleidsdoelen of instrumenten voor tijdelijke opslag opgenomen.

Toepassen

In 1995 werd ruim 5% van de baggerspecie die vrijkwam (2.250.660 m³) toegepast. Aan de beleidsdoelstelling "stimuleren van het toepassen van baggerspecie" is invulling gegeven, met name door het Projectbureau Hergebruik Baggerspecie. Het IPO-interimbeleid "Werken met secundaire grondstoffen" en het Bouwstoffenbesluit geven duidelijkheid omtrent het beleidsmatig en juridisch kader voor het toepassen van baggerspecie als bouwstof.

Verder onderzoek naar de aanbodzijde (welke baggerspecie kan worden toegepast) is in voorbereiding. Dit onderzoek spitst zich toe op de mogelijke probleemstoffen sulfaat en minerale olie. Aangezien er nog geen vraag naar baggerspecie als bouwstof is, zullen aanbieders van baggerspecie zelf afzetmogelijkheden moeten zoeken, bijvoorbeeld in (eigen) infrastructurele werken.

De onbekendheid met het toepassen van baggerspecie, het ontbrekende inzicht in de mogelijkheden voor toepassen vooraf en het ontbreken van een vraag naar baggerspecie als bouwstof vanuit marktpartijen zijn redenen waarom nog slechts beperkt baggerspecie wordt

toegepast. Gerichte acties zijn daarom nodig om het aandeel baggerspecie dat als bouwstof wordt toegepast op korte termijn te laten stijgen.

Verwerken

De verwerkingsdoelstelling uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie (20% verwerken van de klasse 2,3,4, specie in het jaar 2000) is in de bestuurlijke afspraken verwerking baggerspecie nader ingevuld. In de periode tot 1997 is de inzet gericht op het realiseren van zandscheiding.

In de periode 1993-1996 zijn door regionale directies van rijkswaterstaat, provincies en waterschappen dertien (proef)projecten voor het verwerken van baggerspecie uitgevoerd. In éénmalige projecten werd in totaal circa 540.000 m³ specie verwerkt. De hoeveelheid per jaar fluctueerde tussen circa 15.000 m³ in 1996 en circa 325.000 m³ in 1993. De kosten van verwerking in deze projecten lopen uiteen van f 60,- per m³ tot f 300,- per m³. Een aantal verwerkingsprojecten is vertraagd, doordat lange procedures moesten worden doorlopen (m.e.r. en vergunningverlening) en het maatschappelijk draagvlak voor de verwerking gering bleek te zijn. Vanaf 1996 is er ook structurele verwerkingscapaciteit beschikbaar.

De beleidsdoelstelling "20% verwerken van de klasse 2, 3 en 4 baggerspecie in het jaar 2000" kan op verschillende manieren worden geïnterpreteerd en getoetst. Aanbevolen wordt om met de betrokken overheden afspraken te maken op welke wijze toetsing aan de beleidsdoelstelling in de toekomst plaats zal moeten vinden. Vooruitlopend hierop wordt op twee manieren het verwachte percentage verwerking in het jaar 1997 gepresenteerd. Indien de structurele verwerkingscapaciteit in 1997 (circa 529.000 m³) wordt afgezet tegen de totale hoeveelheid klasse 2,3,4 specie dan kan circa 5% worden verwerkt. Indien de structurele verwerkingscapaciteit in 1997 (circa 529.000 m³) wordt afgezet tegen de niet-verspreidbare baggerspecie (een deel van klasse 2 en alle klasse 3,4), dan kan circa 8% worden verwerkt. In beide gevallen is de capaciteit uit éénmalige projecten niet meegenomen, omdat deze voor 1997 niet bekend is. Afhankelijk van de capaciteit van éénmalige projecten kunnen de percentages (van 5% resp. 8%) dus hoger uitvallen.

Mogelijkheden en randvoorwaarden voor het opzetten van de verwerkingscapaciteit na 1997 zijn beschouwd in de Haalbaarheidsstudie grootschalige verwerking. In deze studie zijn drie scenario's beschouwd, uiteenlopend van de inzet van met name natuurlijke scheiding voor klasse 2,3 specie tot de gerichte inzet van classificatie voor klasse 3,4 specie. Immobilisatie en thermische reiniging zijn als nageschakelde technieken opgenomen. Uit de haalbaarheidsstudie komt naar voren dat met de beschouwde technieken ruimschoots aan de 20% verwerkingsdoelstelling kan worden voldaan. De besparing op depot-volume is substantieel te noemen. Verder wordt geconcludeerd dat het ruimtebeslag een relevante parameter bij de besluitvorming over de inzet van technieken. In het rapport wordt aanbevolen om de sturing van de verwerking vanaf 1997 vorm te geven middels eenduidige bestuurlijke afspraken en een goede monitoring van de uitvoering.

Storten

In 1995 is bijna 3,3 miljoen m³ baggerspecie gestort. Hiervan was ruim 2,8 miljoen m³ specie afkomstig uit de zoute rijkswateren (inclusief gemeente Rotterdam), 274.000 m³ specie uit de zoete rijkswateren en 187.000 m³ baggerspecie uit de regionale wateren.

De mogelijkheden om op dit moment baggerspecie te storten komen op hoofdlijnen nog overeen met de situatie in 1993. In de periode 1993-1996 is gewerkt aan de totstandkoming van een aantal (grotere) baggerspeciéstortplaatsen. Gezien de lange procedures die moeten worden doorlopen en de maatschappelijke weerstand die wordt ondervonden vergt de totstandkoming van baggerspeciedepots meer tijd dan verwacht.

Indien alle voorgenomen plannen worden gerealiseerd dan komt er de komende jaren circa 90 - 125 miljoen m³ depotcapaciteit beschikbaar. Op basis van de nu bekende aanbod-cijfers wordt geschat dat daarmee voor circa 70% tot 95% van de klasse 3 en klasse 4 specie depotvolume beschikbaar is. De storttarieven voor storten in de grootschalige depots worden geraamd op f 20,- tot f 50,- per m³.

De richtlijnen voor baggerspeciéstortplaatsen uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie worden in de praktijk zoveel mogelijk gehanteerd. Uit de ervaringen blijkt echter dat niet aan de maximaal toelaatbare flux kan worden voldaan. De isolatiecriteria uit de richtlijnen (waaronder de maximale flux) worden door het bevoegd gezag vaak gezien als een harde norm, die niet overschreden mag worden. De initiatiefnemers zijn van mening dat hierdoor (onnodig) dure maatregelen moeten worden getroffen. Daarnaast wordt een integraal afwegingskader gemist, met name bij waterbodemsanering.

Verspreiden

In 1995 is bijna 34.5 miljoen m³ baggerspecie verspreid. Ruim 3,4 miljoen m³ baggerspecie uit de regionale wateren werd verspreid op land, circa 8500 m³ specie werd verspreid in de zoete rijkswateren en ruim 31 miljoen m³ zoute specie uit de Rijkswateren en de zoute havens, voornamelijk het havengebied van Rotterdam, werd verspreid in de Noordzee/Waddenzee en in de Westerschelde.

In het Beleidsstandpunt was het beleidsvoornemen opgenomen om de verspreiding van klasse 2 baggerspecie na het jaar 2000 af te bouwen. Dit voornemen werd ingegeven door een lange-termijn visie van baggerspecie waarbij de kwaliteit van de baggerspecie in de tijd zou verbeteren tot de streefwaarden. Vanuit die gedachte werd ook het verspreiden van baggerspecie in de tijd aangescherpt. Inmiddels staat deze visie ter discussie. Momenteel wordt bekeken voor welk deel van de klasse 0,1,2 specie het verspreiden een (milieuhygiënisch) verantwoorde optie is. Er vindt daarom geen toetsing aan de beleidsdoelen uit het Beleidsstandpunt plaats. Wel wordt ingegaan op de stand van zaken van het onderzoek naar milieu-effecten en risico's van het verspreiden van baggerspecie.

Verspreiden op land

Het onderzoek naar milieu-effecten van het verspreiden van baggerspecie op land heeft zich vooralsnog geconcentreerd rond de probleemstof PAK. Uit een modelstudie komt naar voren dat de kans groot is dat komende periode klasse 2 (PAK) specie blijft ontstaan in de kleine regionale wateren. Bij het op de kant zetten van deze klasse 2 (PAK) specie zal in een aantal situaties de streefwaarden bodem niet worden overschreden. Bij het benaderen van de toetsingswaarde in de baggerspecie neemt echter de kans op overschrijding van de streefwaarden in de ontvangende bodem sterk toe.

Voor het verkrijgen van een goed beeld van de milieu-effecten is inzicht in de risico's bij het overschrijden van de streefwaarden én inzicht in de effecten van zware metalen van belang.

Verspreiden in zoet oppervlaktewater

Het is niet bekend wat de precieze effecten zijn van het verspreiden van klasse 2 specie in het watersysteem. Verondersteld wordt dat het verspreiden van klasse 2 specie niet leidt tot belangrijke additionele effecten ten opzichte van de situatie die al bestond.

Met behulp van bio-assays kan een directer antwoord worden verkregen op de vraag of daadwerkelijk biologische effecten optreden bij een bepaalde slibkwaliteit. In de afgelopen jaren is ervaring met de toepassing van bio-assays opgedaan. Aangezien het verspreidingsbeleid meer gebaseerd zal worden op het optreden van (ecotoxicologische) risico's, is verder onderzoek en verdere ontwikkeling van de toepassing van bio-assays gewenst.

Verspreiden in de Noordzee/Waddenzee

In het veld worden negatieve effecten op organismen waargenomen. Deze kunnen in een aantal gevallen door de aard en mate van verontreiniging verklaard worden. Het is echter (nog) niet mogelijk een directe relatie te leggen tussen het verspreiden van baggerspecie in de Noordzee/Waddenzee en het optreden van effecten op het aquatisch ecosysteem. Wel zijn in diverse onderzoeken relaties aangetoond tussen de aanwezigheid van microverontreinigingen en het optreden van effecten, zoals het vóórkomen van tumoren en de verminderde reproductie bij vissen.

Vergelijking verspreiden ten opzichte van toepassen/storten:

Uit een eerste vergelijking van de milieu-effecten van de verwijderingsketen verspreiden ten opzichte van de verwijderingsketen toepassen of storten komt naar voren dat de terrestrische ecotoxiciteit domineert bij de afweging tussen enerzijds verspreiden op land en anderzijds afvoeren gevolgd door storten of toepassen. De extra kosten voor het niet meer verspreiden van klasse 2 specie op land worden geschat op circa f 100 miljoen per jaar.

Het aanscherpen van de gehaltetoets voor het verspreiden van zoute baggerspecie in de Noordzee/Waddenzee leidt slechts tot een beperkte kwaliteitsverbetering van de zeewaterkwaliteit, ten opzichte van de kwaliteitsverbetering die door emissiereductie-maatregelen kan worden bereikt. Ook wordt hiermee een grote hoeveelheid slib wordt onttrokken aan de slibbalans, wat mogelijk tot nadelige biologische effecten kan leiden. De extra kosten hiervoor worden geschat op circa f 60 tot f 330 miljoen per jaar.

Kosten verwijdering baggerspecie

In tabel S.3. is een overzicht opgenomen van de gemiddelde kosten van de verschillende bestemmingen van baggerspecie per waterbeheerder in 1995.

Tabel S.3 Gemiddelde kosten van de verschillende bestemmingen voor baggerspecie uit het Beleidsstandpunt, de rijkswateren, de regionale wateren en de gemeentelijke wateren.

Bestemming	kosten (in f) per m ³ in situ			
	Beleids-standpunt (1993) (gemiddeld)	rijkswateren (1995) (range)	regionale wateren (1995) (gemiddeld en range)	gemeentelijke wateren (1995) (gemiddeld)
Tijdelijke opslag		nvt	13 (1 - 81)	13
Verspreiden (klasse 0/1)	2	2 - 5	5 (1 - 52)	8
Verspreiden (klasse 2)	12			
Toepassen (klassen 0/1)	2	2 - 11	14 (2 - 58)	nb
Toepassen (klasse 2)	12			
Verwerken (klasse 2)	62	50 - 250	65 (57 - 313)	300
Verwerken (klasse 3/4)	187			
Storten	43	6 - 25 ¹⁾	61 (4 - 110)	110

nvt niet van toepassing

nb niet bekend

¹⁾ sterk afhankelijk van partij-grootte; exclusief de aanlegkosten van depots.

Ten opzichte van de bedragen die zijn aangenomen in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie liggen de kosten voor het storten van baggerspecie uit de regionale en gemeentelijke wateren aanzienlijk hoger. Dit wordt veroorzaakt door het ontbreken van grootschalige stortlocaties. De kosten voor het verwerken van baggerspecie liggen in werkelijkheid lager dan in het Beleidsstandpunt zijn aangegeven.

In 1995 is door de Waterschappen in totaal f 30 miljoen besteed aan onderhoudswerkzaamheden in de waterlopen. Door Rijkswaterstaat is in 1995 f 139 miljoen besteed aan de verwijdering van onderhoudsbaggerspecie. Zowel bij de waterschappen als bij Rijkswaterstaat is in de begroting voor de komende jaren een stijging voorzien.

Naast deze praktijkgegevens zijn er in opdracht van de gemeenten en van jachthavenbeheerders ramingen opgesteld voor de kosten die gemeenten en jachthavenbeheerders moeten maken. De kosten voor gemeenten worden geschat op f 120 tot f 170 miljoen per jaar. De kosten voor jachthavenbeheerders worden geraamd op f 100 miljoen per jaar, exclusief achterstallig onderhoud. Beide ramingen zijn waarschijnlijk overschattingen van de werkelijk te maken kosten.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	i
1. INLEIDING	1
2. OVERZICHT AANBOD EN BESTEMMING VAN BAGGERSPECIE	3
2.1 Inleiding	3
2.2 Aanbod en bestemming van baggerspecie in 1995	4
2.3 Onderhoudsspecie uit de rijkswateren (zoet)	7
2.4 Onderhoudsspecie uit de rijkswateren (zout)	9
2.5 Onderhoudsspecie uit de regionale wateren	10
2.6 Onderhoudsspecie uit haven rotterdam	12
2.7 Structureel aanbod onderhoudsspecie	12
3. WATERBODEMSANERING	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen	16
3.3 Wat is er in de periode 1991-1996 met het beschikbare budget gedaan	17
3.4 Wat zijn de praktijkervaringen met onderzoek en sanering van waterbodems	19
3.5 Toetsing aan de beleidsdoelen	20
4. VOORTGANG PREVENTIE	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen	21
4.3 Worden de grenswaarden in het jaar 2000 gehaald?	21
4.4 Toetsing aan de beleidsdoelen	27
5. BESTEMMING: TIJDELIJK OPSLAAN, TOEPASSEN, VERWERKEN, STORTEN, VERSPREIDEN	28
5.1 Tijdelijke opslaan	29
5.2 Toepassen	30
5.2.1 Inleiding	30
5.2.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen	31
5.2.3 Hoeveel baggerspecie wordt er toegepast ?	32
5.2.4 Welke baggerspecie wordt toegepast en onder welke omstandigheden/in welk type werken ?	32
5.2.5 Toetsing aan beleidsdoelstelling	33
5.3 Verwerken	34
5.3.1 Inleiding	34
5.3.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen	34
5.3.3 Hoeveel baggerspecie wordt er verwerkt?	35
5.3.4 Wat is de verwerkingscapaciteit in 1997 en in 2000 ?	39
5.3.5 Toetsing aan de beleidsdoelstelling	41
5.4 Storten	42

5.4.1	Inleiding	42
5.4.2	Beleidsdoelen en evaluatievragen	43
5.4.3	Hoeveel baggerspecie wordt er gestort?	43
5.4.4	Wordt de benodigde stortcapaciteit gerealiseerd en hoe staat het met de procedures voor aanleg, financiering, locatie-keuze en aanleg ?	43
5.4.5	Worden de richtlijnen voor baggerspeciestortplaatsen toegepast?	45
5.4.6	Toetsing aan de beleidsdoelstelling	46
5.5	Verspreiden	46
5.5.1	Inleiding	46
5.5.2	Beleidsdoelen en evaluatievragen	47
5.5.3	Hoeveel baggerspecie wordt er verspreid ?	48
5.5.4	Wat zijn de milieu-effecten en risico's van het verspreiden van baggerspecie (klasse 0, klasse 1, klasse 2) ?	49
5.5.5	Toetsing aan de beleidsdoelen	52
6.	KOSTEN VERWIJDERING BAGGERSPECIE	53
6.1	Inleiding	53
6.2	Beleidsdoelen en evaluatievragen	54
6.3	Wat zijn de huidige kosten van verspreiden, storten, verwerken en toepassen ?	55
7.	LITERATUUROVERZICHT	57

BIJLAGEN

1. Samenstelling begeleidingscommissie
2. Begrippenlijst

FIGUREN

- 2.1 Bestemming van de onderhoudsspecie uit de zoete rijkswateren in 1995.
- 2.2 Bestemming van de onderhoudsspecie uit de zoute rijkswateren in 1995.
- 2.3 Herkomst van de onderhoudsspecie uit de regionale wateren in 1995.
- 2.4 Bestemming van de onderhoudsspecie uit de regionale wateren in 1995.
- 4.1 Overzicht van het percentage locaties in de rijkswateren, waar de grenswaarde voor zware metalen en PAK in 1993 en in het jaar 2000 wordt gehaald.
- 4.2 Overzicht van het percentage locaties in de regionale wateren, waar de grenswaarde voor zware metalen en PAK in 1993 en in het jaar 2000 wordt gehaald.

-
- 5.1 Bestemmingen van baggerspecie.
 - 5.2 Indeling van categorieën grond/baggerspecie volgens het Bouwstoffenbesluit.

TABELLEN

- S1. Vrijgekomen hoeveelheid onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar waterbeheerder/type water.
 - S2. Bestemming van de vrijgekomen onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar zoete en zoute specie.
 - S3. Gemiddelde kosten van de verschillende bestemmingen voor baggerspecie uit de rijkswateren, de regionale wateren en de gemeentelijke wateren.
 - 2.1 Aanbod baggerspecie in miljoen m³ in de periode 1991-2010 volgens het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie.
 - 2.2 Vrijgekomen hoeveelheid onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar waterbeheerder/type water.
 - 2.3 Verdeling (%) over de kwaliteitsklassen van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit 1995 en verdeling over de kwaliteitsklassen zoals opgenomen in het Beleidsstandpunt.
 - 2.4 Bestemming van de vrijgekomen onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar zoete en zoute specie.
 - 2.5 Bestemming van de vrijgekomen saneringsspecie uit de regionale wateren in 1995.
 - 2.6 Bestemming van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit de zoete rijkswateren in 1995.
 - 2.7 Schatting van het jaarlijkse structurele aanbod van onderhoudsspecie, onderverdeeld naar beheerder/type water.
 - 3.1 Uitgaven waterbodemsanering rijkswateren in de periode 1988-1995 (in miljoenen guldens).
 - 3.2 Uitgaven waterbodemsanering regionale wateren in de periode 1991-1995 (in miljoenen guldens).
 - 4.1 Gehanteerde emissie-reductie in % t.o.v. de huidige belasting voor de prognose van de water(bodem)kwaliteit in het jaar 2000.
 - 5.1 Overzicht van proefprojecten voor de verwerking van baggerspecie. Per project is de initiatiefnemende overheid, de locatie, de toegepaste verwerkingstechniek, de capaciteit en het jaar van uitvoering weergegeven.
 - 5.2 Overzicht verwerkingsscenario's haalbaarheidsstudie grootschalige verwerking.
 - 5.3 Overzicht van baggerspeciestortplaatsen in voorbereiding.
 - 5.4 Verwachte kwaliteit van de slootbodem bij de huidige achtergrondbelasting.
 - 6.1 Gemiddelde kosten van de verschillende bestemmingen voor baggerspecie uit de rijkswateren, de regionale wateren en de gemeentelijke wateren.
-

1. INLEIDING

Het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie (Ministeries van V&W en VROM, 1993) bevat de hoofdlijnen voor het verwijderingsbeleid voor baggerspecie voor de korte en middellange termijn (tot 2010). Dit beleid omvat beleidsdoelstellingen, de in te zetten beleidsinstrumenten en aan aantal actiepunten. Ook bevat het beleidsstandpunt richtlijnen ter bescherming van de bodem voor nieuw aan te leggen baggerspeciéstortplaatsen.

In het Beleidsstandpunt is aangekondigd dat het beleidsstandpunt in 1996/1997, ter voorbereiding op de vierde Nota waterhuishouding, wordt geëvalueerd. Het doel van de evaluatie is om een overzicht op hoofdlijnen te krijgen van de uitvoering van het baggerspeciebeleid in de periode na het verschijnen van het Beleidsstandpunt tot heden (1993 t/m 1996). De evaluatie geeft op hoofdlijnen inzicht in de hoeveelheid baggerspecie die vrijkwam, de bestemming van de baggerspecie (werd de baggerspecie verspreid, verwerkt, toegepast of gestort) en de kosten van baggerspecieverwijdering. Zoveel mogelijk wordt dit in de vorm van objectieve informatie gepresenteerd. De informatie over de uitvoering en voortgang in het baggerspeciebeleid wordt gerelateerd aan de beleidsdoelen die zijn opgenomen in de derde Nota waterhuishouding en het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie. Eventuele aanpassingen van het beleid worden voorbereid in het kader van de vierde Nota waterhuishouding en komen in dit rapport niet aan de orde.

Een opzet voor deze evaluatie is gemaakt door een werkgroep met vertegenwoordigers van het ministerie van VROM, V&W, IPO, UvW, RIZA en RIVM. Deze werkgroep is tevens de begeleidingscommissie voor het opstellen van dit evaluatierapport. De samenstelling van de begeleidingscommissie is weergegeven in bijlage 1. De eindverantwoordelijkheid voor de evaluatie ligt bij de Stuurgroep Waterbodems.

Het voor u liggende rapport is de weerslag van de uitgevoerde evaluatie. Het is opgesteld door IWACO B.V., in opdracht van de ministeries van VROM en V&W.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het aanbod en de bestemming van baggerspecie (onderhoudsspecie en saneringsspecie) in het jaar 1995. Tevens wordt een schatting gemaakt van het jaarlijkse structurele aanbod aan onderhoudsspecie. In hoofdstuk 3 wordt beschreven wat er in de afgelopen jaren aan waterbodemsanering is gedaan. De voortgang van het preventieve beleid en de verwachte waterbodemkwaliteit in het jaar 2000 komt aan de orde in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 wordt per bestemming (tijdelijk opslaan, toepassen, verwerken, storten, verspreiden) ingegaan op de beleidsdoelen en worden de evaluatievragen behandeld. De kosten van de verwijdering van baggerspecie komen aan de orde in hoofdstuk 6.

In de hoofdstuktekst is op een aantal plaatsen een tekstkader opgenomen, waarin achtergrondinformatie wordt gegeven. Een begrippenlijst is opgenomen in bijlage 2.

Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie en de evaluatievragen

Het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie bevat het beleid van de rijksoverheid voor de afvalstroom verontreinigde baggerspecie. Jaarlijks komt in Nederland zo'n 44 miljoen m³ verontreinigde baggerspecie vrij bij onderhoud aan watergangen. Daarnaast is er de waterbodem in Nederland op enkele honderden plaatsen zodanig verontreinigd, dat milieuhygiënische sanering op enig moment noodzakelijk is.

De hoofdpunten uit het beleidsstandpunt zijn de volgende:

- het stimuleren van het verwerken van verontreinigde baggerspecie;
- het stimuleren van het toepassen van licht verontreinigde baggerspecie;
- het realiseren van voldoende stortcapaciteit voor met name klasse 3 en klasse 4 specie.
- het afbouwen van de verspreiding van klasse 2 specie na het jaar 2000.

Voor het verwerken is als doelstelling opgenomen om 20% van de baggerspecie klasse 2,3,4, in het jaar 2000 te verwerken. Voor het toepassen van licht verontreinigde baggerspecie is geen kwantitatieve doelstelling opgenomen.

Voor het opstellen van de evaluatie zijn de volgende vragen geformuleerd:

Waterbodemsanering:

- ▶ Wat is er afgelopen jaren met het beschikbare budget gedaan ?
- ▶ Wat zijn de praktijkervaringen met onderzoek en sanering van waterbodems?

Voortgang preventie:

- ▶ Worden de grenswaarden in het jaar 2000 gehaald?

Toepassen van baggerspecie:

- ▶ Hoeveel baggerspecie wordt er toegepast ?
- ▶ Welke baggerspecie wordt toegepast (wat kan er worden toegepast) en onder welke omstandigheden/in welk type werken ?

Verwerken van baggerspecie:

- ▶ Hoeveel specie wordt er verwerkt?
- ▶ Wat is de verwerkingscapaciteit in 1997 en in 2000 ?

Storten van baggerspecie:

- ▶ Hoeveel baggerspecie wordt er gestort ?
- ▶ Wordt de benodigde stortcapaciteit gerealiseerd en hoe staat het met de procedures voor aanleg, financiering en locatie-keuze ?
- ▶ Worden de richtlijnen voor baggerspeciestortplaatsen toegepast ?

Verspreiden van baggerspecie:

- ▶ Hoeveel baggerspecie wordt er verspreid ?
- ▶ Wat zijn de milieu-effecten en risico's van het verspreiden van baggerspecie?

Kosten baggerspecieverwijdering:

- ▶ Wat zijn de huidige kosten van verspreiden, storten, verwerken en toepassen?

De evaluatievragen komen in deze volgorde in dit rapport aan de orde.

2. OVERZICHT AANBOD EN BESTEMMING VAN BAGGERSPECIE

2.1 INLEIDING

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is een schatting opgenomen van het aanbod van onderhoudsspecie in de periode 1991-2010 en een schatting van de totale hoeveelheid aanwezige saneringsspecie. In tabel 2.1. zijn deze schattingen uit het Beleidsstandpunt weergegeven. Een eenmalige enquête in 1990 onder waterbeheerders vormde de basis voor deze schattingen (RWS/DGM, 1993).

Tabel 2.1 Aanbod baggerspecie in miljoen m³ in situ in de periode 1991-2010 volgens het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie (Ministerie van V&W en VROM, 1993).

Onderhoudsbaggerspecie	rijkswateren	regionale wateren
klasse 0/1	249.3	95.5
klasse 2	30.2	79.7
klasse 3	8.6	22.0
klasse 4	2.4	6.1
Totaal	290.5	203.3
Saneringsspecie	rijkswateren	regionale wateren
klasse 3	32.0	8.3
klasse 4	43.0	4.2
Totaal	75.0	12.5

De gegevens uit deze enquête bleken onvolledig en onderling niet vergelijkbaar te zijn. Daarnaast was geen goede informatie beschikbaar over de bestemming van baggerspecie en de kosten van verwijdering. Daarom is in het Beleidsstandpunt een actiepoint geformuleerd om een informatiestructuur voor baggerspecie op te zetten, op basis waarvan eenduidige gegevens op een structurele wijze kunnen worden verzameld.

Na uitwerking van dit actiepoint is door de Stuurgroep Waterbodems (V&W, VROM, IPO, UvW, VNG) het volgende afgesproken. Jaarlijks zal door de Unie van waterschappen (voor de regionale wateren) en het RIZA (voor de rijks- en provinciale wateren) worden gerapporteerd over:

- de hoeveelheid en kwaliteit van de baggerspecie die het afgelopen jaar is verwijderd;
- de bestemming van deze baggerspecie;
- de kosten van de verwijdering;
- een prognose voor het toekomstige aanbod.

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen onderhoudsspecie en baggerspecie die vrijkomt bij waterbodemsanering.

De Unie van Waterschappen heeft inmiddels volgens bovenstaande structuur gerapporteerd over 1994 en 1995 (UvW 1996a, UvW 1996b). De rapportage over 1996 zal binnenkort verschijnen. Het RIZA zal in 1997 rapporteren over de jaren 1995 en 1996 (RIZA, in voorbereiding). De beide rapportages van de UvW en het RIZA bevatten gegevens over het aanbod, de bestemming en de kosten van daadwerkelijk gebaggerde hoeveelheden. Deze informatie wordt in eerste instantie gebruikt in dit rapport. Voor de evaluatie van het beleidsstandpunt worden de gegevens over 1995 gebruikt. Mede gezien de verschillen in de rapportage-periode van de Unie-rapportage en de RIZA-rapportage is het op dit moment nog niet mogelijk om gegevens over meerdere jaren na elkaar te presenteren.

In de paragrafen 2.2 t/m 2.6 worden de cijfers gepresenteerd van het aanbod en de bestemming van onderhoudsspecie en saneringsspecie in 1995. Dit betreft gegevens over daadwerkelijk vrijgekomen hoeveelheden baggerspecie van Rijkswaterstaat, regionale waterbeheerders en gemeente Rotterdam. Naast deze gegevens is er informatie beschikbaar over baggerspecie uit de gemeentelijke wateren en de jachthavens. Deze informatie heeft een voorlopig karakter en bevat schattingen van de hoeveelheid baggerspecie die gebaggerd zou moeten worden. Deze informatie wordt gebruikt om een schatting te maken van het totale structurele aanbod van baggerspecie in Nederland. In paragraaf 2.7 wordt hier verder op ingegaan.

2.2 AANBOD EN BESTEMMING VAN BAGGERSPECIE IN 1995

Vrijgekomen hoeveelheid onderhoudsspecie in 1995

Van Rijkswaterstaat, regionale waterbeheerders en de gemeente Rotterdam is informatie beschikbaar over de hoeveelheid onderhoudsspecie die in 1995 is vrijgekomen. Uit tabel 2.2 blijkt dat er in 1995 bij onderhoudswerkzaamheden door deze beheerders naar schatting 41.5 miljoen m³ baggerspecie vrijkwam. Deze informatie is gebaseerd op de Unie-enquête van 1995 en de RIZA-enquête (UvW, 1996 en RIZA, in voorbereiding).

De respons op de Unie-enquête over 1995 was 86 %. Dat betekent dat de daadwerkelijk vrijgekomen hoeveelheid voor alle regionale waterbeheerders iets hoger is dan in tabel 2.2 aangegeven. De gegevens van de rijkswateren betreffen opgaven van de regionale directies van RWS. Daarbij is uitgegaan van de opgaven over het jaar 1995. Voor die directies, die geen opgave hebben gedaan zijn de gegevens over het jaar 1996 genomen.

Tabel 2.2 Vrijgekomen hoeveelheid onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar waterbeheerder/type water.

Waterbeheerder/ type water	door beheerders opgegeven hoeveelheid (m ³ in situ)	% van geheel
Rijkswateren (zoet)	2.278.500	6
Rijkswateren (zout) ¹⁾	26.737.507	64
Regionale wateren	5.038.000	12
Gemeente Rotterdam	7.455.200	18
Totaal	41.509.207	100

¹⁾ inclusief zeehavens, exclusief haven Rotterdam

De verdeling over de kwaliteitsklassen (klasse 0 t/m klasse 4) van het aanbod wordt weergegeven in tabel 2.3. Voor de regionale wateren is er in 1995 minder klasse 3 en klasse 4 gebaggerd dan op grond van de verdeling uit het Beleidsstandpunt werd verwacht. Voor de rijkswateren is er in 1995 aanzienlijk meer klasse 3 en klasse 4 specie vrijgekomen dan op grond van de verdeling uit het Beleidsstandpunt werd verwacht.

Tabel 2.3 Verdeling (%) over de kwaliteitsklassen van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit 1995 en verdeling over de kwaliteitsklassen zoals opgenomen in het Beleidsstandpunt.

klasse	kwaliteit onderhoudsspecie 1995		Beleidsstandpunt	
	rijkswateren ¹⁾	regionale wateren	rijkswateren	regionale wateren
0	24	24	86	47
1	57	21		
2	11	50	10	39
3	6	3	3	11
4	2	2	1	3
Totaal	100	100	100	100

¹⁾ inclusief gemeente Rotterdam

Bestemming onderhoudsspecie in 1995

In tabel 2.4 is aangegeven waar de onderhoudsspecie die in 1995 vrijkwam naar toe is gegaan (UvW, 1996b, RIZA, in voorbereiding). Verreweg het grootste gedeelte van de zoute baggerspecie werd verspreid in zee. De grootste hoeveelheid zoete baggerspecie werd op land verspreid. In 1995 werd slechts een klein gedeelte van de baggerspecie verwerkt, toegepast of

gestort. Van een klein gedeelte van de onderhoudsspecie is niet bekend waar deze naar toe is gegaan.

Tabel 2.4 Bestemming van de vrijgekomen onderhoudsspecie in 1995, onderverdeeld naar zoete en zoute specie.

soort specie	bestemming	hoeveelheid 1995 (m ³ in situ)	% van geheel
zout	verspreid in zee	31.019.707	76
	toegepast	358.300	1
	gestort	2.814.700	7
zoet	verspreid op land	3.430.000	8
	verspreid in opp.- water	8.500	0.02
	tijdelijk opgeslagen	708.000	2
	toegepast ¹⁾	1.965.360	4
	verwerkt ¹⁾	121.440	1
	gestort	461.200	1
totaal		40.887.207	100

¹⁾ voor de rijkswateren is de onderverdeling van de opgegeven bestemming hergebruik (toepassen en verwerken samen) op basis van de informatie uit paragraaf 5.3 geschat op een verhouding van 5% verwerken en 95% toepassen. In 1995 is veel zandachtig materiaal toegepast, onder meer voor kust-suppletie en vooroevers.

Hoeveelheid en bestemming saneringsspecie in 1995

Naast onderhoudswerkzaamheden komt er ook baggerspecie vrij bij saneringen van ernstig verontreinigde waterbodems. Onderscheiden worden de volgende categorieën saneringen:

- saneringen in eigen beheer (door derden);
- overheidssaneringen (saneringen die uit het overheidsbudget voor de waterbodemsanering worden gefinancierd);
- overige saneringen, deze categorie betreft met name verwijdering van (licht) verontreinigde specie bestrijding van eutrofiëring.

In 1995 kwam 177.000 m³ verontreinigde baggerspecie vrij bij sanering van regionale wateren, waarvan 170.000 m³ in de categorie overige saneringen (UvW, 1996b).

In tabel 2.5 is de bestemming aangegeven van de saneringsspecie die in 1995 vrijkwam uit de regionale wateren. Het merendeel van de saneringsspecie bestond uit klasse 0, 1 en 2 (eutrofe) specie en werd tijdelijk opgeslagen of gestort. Slechts een klein deel werd toegepast als bouwstof (Unie van Waterschappen, 1996).

Tabel 2.5 Bestemming van de vrijgekomen saneringsspecie uit de regionale wateren in 1995 (in m³ in situ).

Tijdelijke opslag	storten	bouw- stof	verwerken
108.400	66.700	0	2.200

In de Rijkswateren is in 1995/1996 een tweetal saneringen uitgevoerd (Ministerie van V&W 1996a, RIZA 1996a). Het gaat om de volgende saneringen:

- Sanering kribvak Derde Merwede, hierbij kwam circa 51.400 m³ specie vrij.
- Sanering Spijkerboor (Biesbosch), hierbij kwam circa 110.000 m³ specie vrij.

De saneringsspecie die vrijkwam bij de saneringen van het kribvak Nieuwe Merwede is voor het overgrote deel gestort. Circa 1000 m³ werd verwerkt (gescheiden en thermisch geïmmobiliseerd) in het kader van het POSW-programma. De saneringsspecie die vrijkwam bij de sanering Spijkerboor is gestort.

2.3 ONDERHOUDSSPECIE UIT DE RIJKSWATEREN (ZOET)

In tabel 2.6 en figuur 2.1 is de bestemming weergegeven van de onderhoudsspecie die in 1995 vrijkwam. De hoeveelheden betreffen de werkelijke hoeveelheden en bestemmingen die in 1995 zijn gebaggerd, aangevuld met gegevens van 1996 voor directies waarvan de hoeveelheid of bestemming uit 1995 niet bekend is.

Tabel 2.6 Bestemming van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit de zoete rijkswateren in 1995.

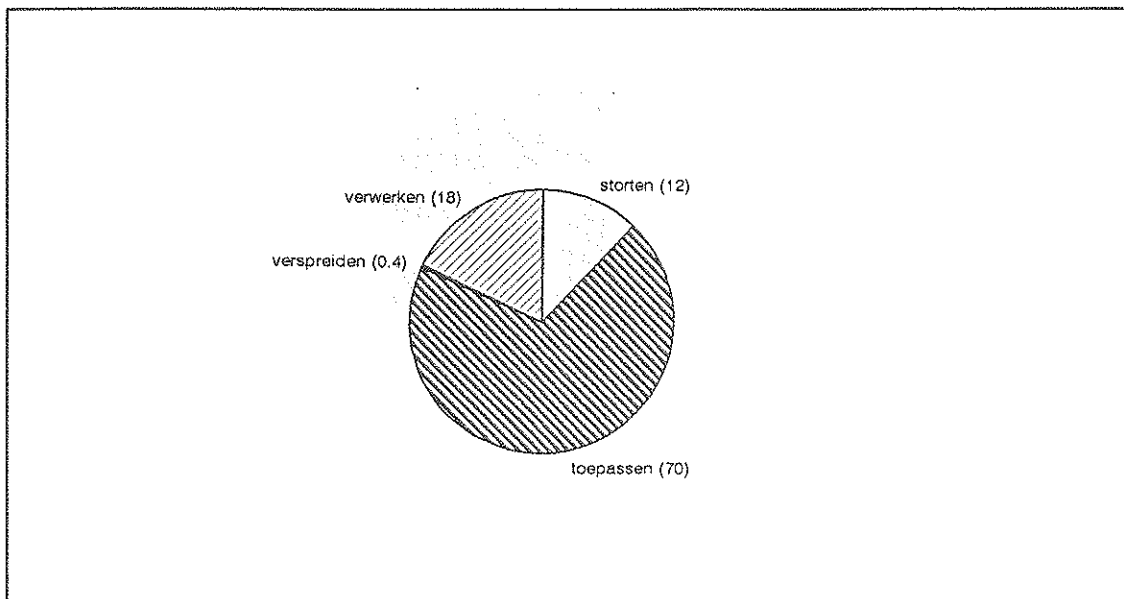
Bestemming	Bestemming specie 1995 (m ³ in situ)	percentage van geheel (%)
Verspreid (in water)	8.500	0.4 %
Gestort	274.200	12 %
Hergebruik	1.995.800	88 %
• verwerken	• 103.440	• 5 %
• toepassen	• 1.892.360	• 95 %
TOTAAL	2.278.500	100%

¹⁾ op basis van de gegevens over vrijkomende hoeveelheden in proefprojecten door RWS (zie paragraaf 5.2) wordt geschat dat circa 5 % wordt verwerkt en 95 % wordt toegepast

In 1995 is slechts een klein deel van de zoete baggerspecie verspreid in oppervlaktewater. Alleen in het IJsselmeergebied en het Benedenrivieren-gebied is er ruimte om zoete

baggerspecie te verspreiden. In 1995 zijn de Randmeren (IJsselmeergebied) bovendien heel beperkt gebaggerd. De hoeveelheid zoete baggerspecie die werd toegepast in 1995 is relatief hoog. Dit is veroorzaakt doordat veel zandachtig baggermateriaal is vrijgekomen en kon worden toegepast.

Overigens bestaat er een grote variatie in het aanbod van baggerspecie uit rijkswateren van jaar tot jaar. Dit betekent dat ook de verhoudingen tussen de bestemmingen van jaar tot jaar kunnen variëren.



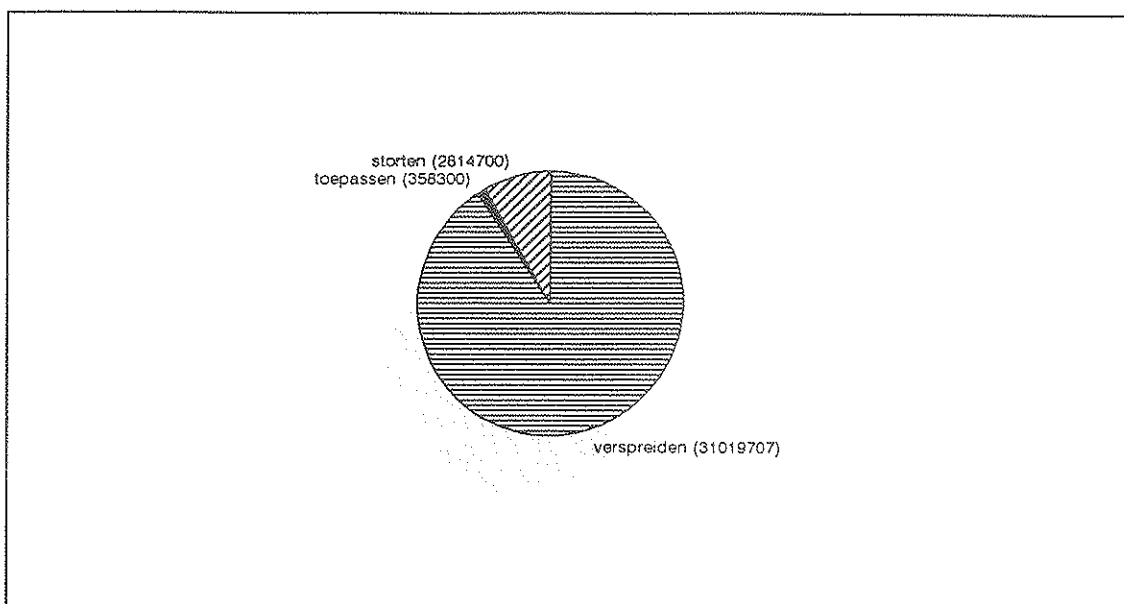
Figuur 2.1 Bestemming van de onderhoudsspecie uit de zoete rijkswateren in 1995

2.4 ONDERHOUDSSPECIE UIT DE RIJKSWATEREN (ZOUT)

Jaarlijks worden grote hoeveelheden zoute baggerspecie opgebaggerd bij onderhoud van de zeehavengebieden langs de Westerschelde, de Noordzeekustzone en de Waddenzee. In totaal kwam er in 1995 26.737.507 m³ zoute baggerspecie vrij (RIZA, in voorbereiding)

Het grootste deel van de zoute baggerspecie wordt verspreid in de Noordzee en de Waddenzee waar speciaal voor dit doel plaatsen zijn aangewezen. De vraag of zoute baggerspecie schoon genoeg is om in zee te mogen worden verspreid wordt beantwoord aan de hand van de gehaltetoets. Bij overschrijding van deze toets mag de bagger niet in zee worden gelost maar moet in depots op land worden geborgen (Slufterdepot, Papegaaiëbek). Voor bagger uit het havengebied van Rotterdam, Scheveningen en IJmuiden wordt additioneel een vrachttoets gehanteerd.

In 1995 voldeed 31.0 miljoen m³ aan de gehaltetoets en werd verspreid in de Noordzee; 3.1 miljoen m³ zoute baggerspecie voldeed niet aan de gehaltetoets en werd naar stortplaatsen op het land gebracht of toegepast (zie figuur 2.2).

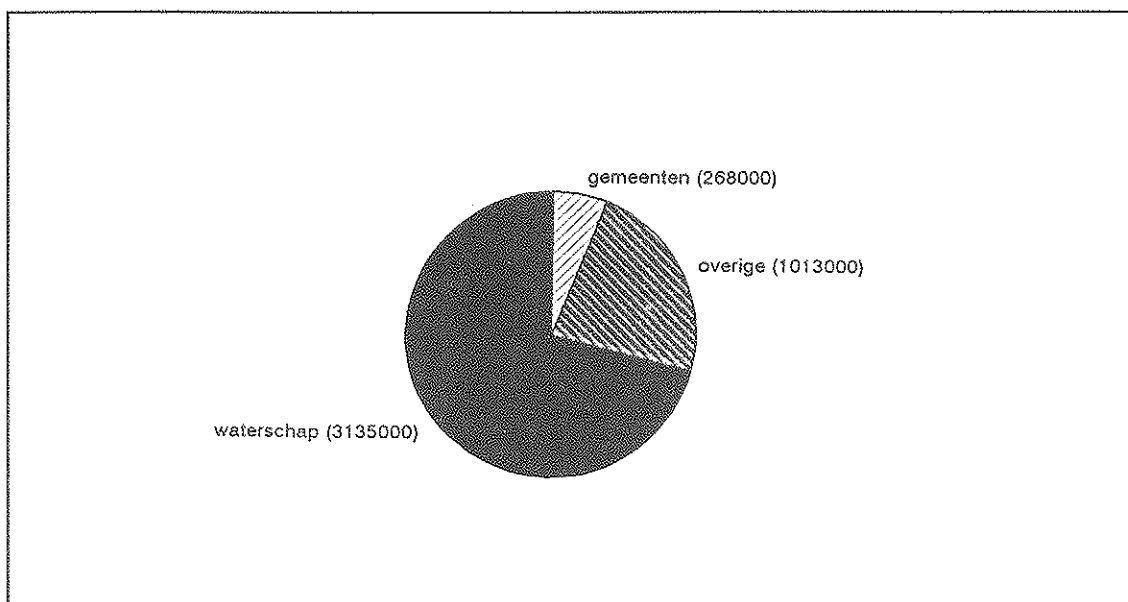


Figuur 2.2 Bestemming van de onderhoudsspecie uit de zoute rijkswateren in 1995

2.5 ONDERHOUDSSPECIE UIT DE REGIONALE WATEREN

Uit de resultaten van de enquête van de Unie van Waterschappen onder alle waterkwaliteitbeherende waterschappen over 1995 blijkt dat de respons op deze enquête 86% is (UvW, 1996b).

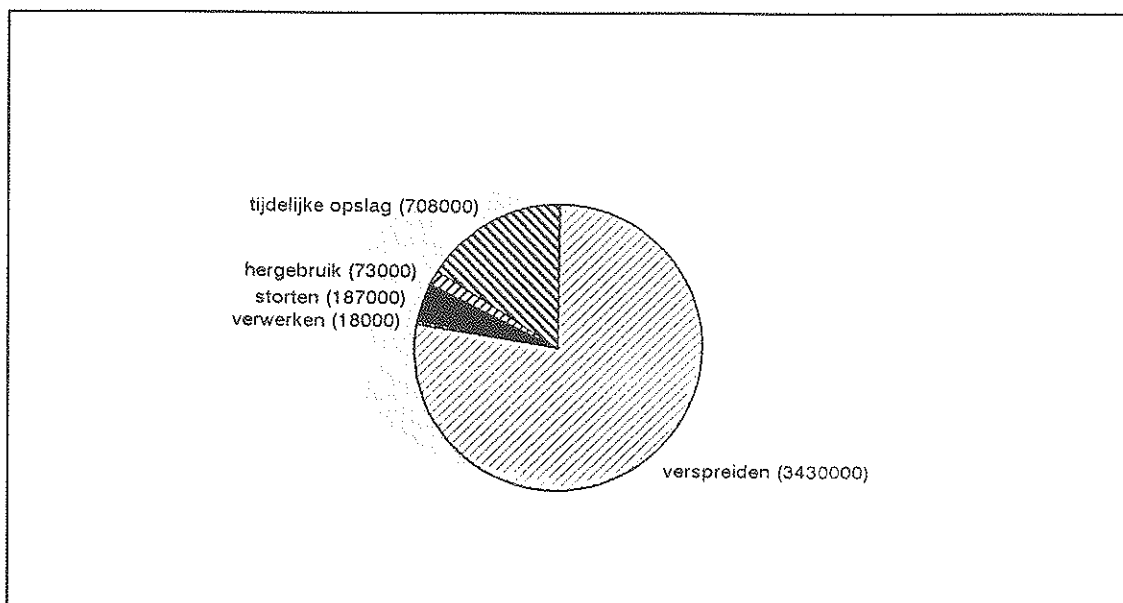
In 1995 is binnen de beheersgebieden van de waterschappen bij onderhoudswerkzaamheden in totaal ruim 5,0 miljoen m³ baggerspecie verwijderd (UvW, 1996b). Hiervan kwam verreweg de grootste hoeveelheid specie (ruim 4,4 miljoen m³) vrij bij het instandhouden van de infrastructuur. Zoals uit figuur 2.3 blijkt is circa 63% door de waterschappen zelf gebaggerd. De overige 37% werd door onderhoudsplichtige gemeenten en door overige onderhoudsplichtigen gebaggerd.



Figuur 2.3 Herkomst van de onderhoudsspecie uit de regionale wateren in 1995

De baggerspecie van de onderhoudsplichtige gemeenten bestond voor 94 % uit klasse 0,1 of 2 specie. Daarnaast was 5 % van de specie klasse 3 en 1 % van de specie klasse 4. De specie die wordt opgebaggerd door overige onderhoudsplichtigen bestaat zelfs voor 99 % uit klasse 0, 1 en 2.

In figuur 2.4 is de bestemming van de baggerspecie uit regionale wateren in 1995 weergegeven. De grootste hoeveelheid baggerspecie werd op het land verspreid (ruim 78 %). Dit betekent dat niet alle klasse 0, 1 en 2 specie werd verspreid. Slechts een klein deel van de specie werd toegepast als bouwstof, verwerkt of gestort. Daarnaast werd 16 % van de specie tijdelijk opgeslagen.



Figuur 2.4 Bestemming van de onderhoudsspecie uit de regionale wateren in 1995

2.6 ONDERHOUDSSPECIE UIT HAVEN ROTTERDAM

Bij onderhoud van het Rotterdamse havengebied werd in 1995 ongeveer 7,5 miljoen m³ zoute baggerspecie verwijderd (RIZA, in voorbereiding). Het aanbod van specie varieert sterk van jaar tot jaar en is onder meer afhankelijk van de weersgesteldheid.

2.7 STRUCTUREEL AANBOD ONDERHOUDSSPECIE

In paragraaf 2.2 zijn gegevens gepresenteerd voor de hoeveelheid daadwerkelijk verwijderde onderhoudsspecie in 1995 door Rijkswaterstaat, regionale beheerders en de gemeente Rotterdam. De verwachting is dat in 1995 door deze beheerders minder is gebaggerd dan noodzakelijk, gezien het gebrek aan stort- en verwerkingscapaciteit met name voor klasse 3 en klasse 4 specie. Daarnaast zijn er ook andere beheerders, zoals gemeenten en jachthavenbeheerders, die een jaarlijks aanbod te baggeren onderhoudsspecie hebben.

In deze paragraaf wordt een schatting gemaakt de hoeveelheid onderhoudsspecie die jaarlijks door alle beheerders gebaggerd zou moeten worden, om het benodigde onderhoud (waterkwaliteitsbeheer en vaarwegbeheer) uit te voeren. Dit wordt het structurele aanbod van onderhoudsspecie genoemd.

Uit tabel 2.7 blijkt dat het jaarlijkse structurele aanbod wordt geschat op in totaal ruim 42 miljoen m³ onderhoudsspecie. Het jaarlijkse aanbod van onderhoudsspecie is afhankelijk van weersfluctuaties en afvoeren en kan daarom sterk fluctueren.

Redelijkerwijs kan worden aangenomen dat het jaarlijkse aanbod van onderhoudsspecie klasse 3 en 4 zal afnemen tot 0 in het jaar 2015 en dat in plaats hiervan het aanbod van klasse 2 zal toenemen (Ministerie van V&W, 1996c).

Volgens de schatting van de hoeveelheid specie in het Beleidsstandpunt is het aanbod aan onderhoudsspecie over de periode 1991-2010 ongeveer 494 miljoen m³ baggerspecie. Echter als de cijfers voor 1995 als representatief voor de jaren 1991-2010 wordt aangenomen, dan zal er in totaal ruim 840 miljoen m³ specie vrijkomen. Dit is bijna een verdubbeling ten opzichte van de hoeveelheden die in het Beleidsstandpunt zijn aangegeven.

Tabel 2.7. Schatting van het jaarlijkse structurele aanbod van onderhoudsspecie, onderverdeeld naar beheerder/type water.

Waterbeheerder/type water	Schatting jaarlijks structurele aanbod (m ³ in situ)
Rijkswateren (zoet)	3.413.000
Rijkswateren (zout)	22.500.000
Regionale wateren	5.038.000
Gemeente Rotterdam	7.500.000
Provinciale wateren	200.000
Gemeenten (excl. Rotterdam)	3.000.000
Jachthavens	1.190.000
Totaal	42.841.000

Rijkswateren (zoet)

Het jaarlijkse structurele aanbod van onderhoudsspecie wordt geschat op 3,4 miljoen m³ zoete baggerspecie bij onderhoudswerkzaamheden in de rijkswateren (RIZA, in voorbereiding). De laatste jaren is er door de directies een afwachtende houding aangenomen waardoor er relatief weinig gebaggerd is. Daarom zal in de komende jaren veel achterstallig onderhoud moeten worden gepleegd, waardoor er meer baggerspecie zal vrijkomen. De snelheid waarmee het achterstallige onderhoud wordt weggewerkt zal sterk afhangen van de beschikbare depotruimte.

Rijkswateren (zout)

Het jaarlijkse structurele aanbod van onderhoudsspecie uit de zoute rijkswateren wordt geschat op 22,5 miljoen m³ (RIZA, in voorbereiding). Het aanbod kan sterk fluctueren, dit is onder andere afhankelijk van de weersgesteldheid.

Provinciale wateren

Een aantal provincies heeft vaarwegen in beheer. Voor het op diepte houden worden door de betreffende provincies onderhoudsbaggerwerkzaamheden uitgevoerd. Het structurele aanbod van onderhoudsbaggerspecie uit de provinciale wateren wordt geschat op 200.000 m³. De

schatting van het structurele aanbod is gebaseerd op een enquête die begin 1997 heeft plaatsgevonden (RIZA, in voorbereiding).

Naast dit structurele aanbod bestaat er een incidenteel aanbod uit achterstallig onderhoud en werkzaamheden ten behoeve van vaarwegverbetering. De omvang van dit incidentele aanbod is niet bekend en wordt hier verder niet meegenomen.

Regionale wateren

Op basis van de resultaten van de UvW-enquête over 1995 is bekend dat in dat jaar circa 5,0 miljoen m³ onderhoudsspecie vrijkwam. Voor de jaren na 1996 wordt verwacht dat meer baggerspecie vrij zal komen, aangezien er geleidelijk aan stort- en verwerkingscapaciteit beschikbaar komt. Het blijkt echter niet mogelijk een goede schatting te maken van deze toename, zodat in dit rapport de hoeveelheid vooralsnog wordt geschat op 5,8 miljoen m³ per jaar.

Rotterdams havengebied

Het aanbod van specie varieert sterk van jaar tot jaar en is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Het jaarlijkse structurele aanbod van onderhoudsspecie uit het Rotterdamse havengebied wordt geschat op circa 7,5 miljoen m³ specie (RIZA, in voorbereiding).

Gemeentelijke wateren

In het kader van een onderzoek naar de problematiek van vervuilde baggerspecie in gemeentelijke wateren is in 1994 een enquête gehouden onder alle gemeenten die wateren in beheer hebben. De respons op deze enquête was 66%. Een deel van deze gemeenten gaf aan (nog) geen zicht te hebben op het aanbod van baggerspecie. Onder de aanname dat de respons van de gemeenten representatief was voor de landelijke situatie zijn de resultaten van de enquête geëxtrapoleerd naar alle gemeenten in Nederland (SGBO, 1994).

Op basis bovenstaand onderzoek wordt het structurele aanbod aan onderhoudsbagger uit gemeentelijke wateren geschat op circa 30 miljoen m³ in situ over 10 jaar; dat is gemiddeld circa 3 miljoen m³ per jaar. Verwacht wordt dat het overgrote deel van de gemeentelijke onderhoudsspecie in de klassen 2 en 3 valt (SGBO, 1994).

Naast het structurele aanbod bestaat een incidenteel aanbod aan onderhoudsbaggerspecie. Dit incidentele aanbod bestaat uit achterstallig baggeronderhoud of bijvoorbeeld het aanpassen van een watergang. Het incidentele aanbod varieert sterk in de tijd en is derhalve niet meegenomen in deze beschouwing.

Een deel van de gemeenten heeft ook gerapporteerd aan de waterschappen in het kader van de UvW-enquête. Hierdoor bestaat er enige overlap tussen de gegevens afkomstig uit de UvW-enquête en de SGBO-enquête. Hoe groot deze overlap is, is niet bekend.

Op dit moment wordt een aanvullend onderzoek uitgevoerd naar de omvang van de gemeentelijke baggerproblematiek. De resultaten van dit onderzoek zijn nog niet beschikbaar.

Jachthavens

Gegevens over potentiële hoeveelheden baggerspecie uit jachthavens zijn afkomstig van een enquête die in 1994 onder de beheerders van jachthavens is uitgevoerd (Grontmij, 1995). De

jachthavens die in gemeentelijk beheer zijn, worden onder de categorie gemeentelijke wateren ingedeeld.

Het structurele aanbod aan onderhoudsspecie uit jachthavens wordt geschat op 1,5 miljoen m³ per jaar. Uit gemeentelijke jachthavens wordt jaarlijks circa 310.000 m³ specie gebaggerd, deze hoeveelheid is reeds opgenomen onder "gemeentelijke wateren". De hoeveelheid baggerspecie uit jachthavens die niet in gemeentelijk beheer zijn, wordt daarmee geschat op circa 1.2 miljoen m³. Verwacht wordt dat circa 50 % van deze specie uit klasse 3 en 4 baggerspecie bestaat (Grontmij, 1995).

Naast het structurele aanbod bestaat er een incidenteel aanbod van baggerspecie dat ontstaan is door achterstallig onderhoud. Dit incidentele aanbod is in dit rapport niet meegenomen.

Ontwikkelingen na het jaar 2010

Vanaf 2015 wordt een afname verwacht in het aanbod van zoute baggerspecie. Reden hiervoor is dat de hoeveelheid specie die vrijkomt uit de Noordzee met circa 6 miljoen m³ zal verminderen door het verplaatsen van de loslocatie voor het Rijnmondgebied (RIKZ, 1996). Hierdoor zal de zogenaamde retourstroom verminderen waardoor het op diepte houden van het Rotterdamse havengebied effectiever gebeurt.

Voor de overige waterbeheerders/watertypen zijn nog geen schattingen gemaakt van het aanbod vanaf het jaar 2010.

3. WATERBODEMSANERING

3.1 INLEIDING

In een aantal gevallen is de waterbodem zodanig verontreinigd, dat ontoelaatbare risico's voor de mens of voor het ecosysteem op kunnen treden. Door middel van waterbodemsanering worden deze risico's tot een toelaatbaar niveau teruggebracht. Dit kan plaatsvinden door de verontreinigde baggerspecie te verwijderen of de waterbodem ter plekke (in situ) te reinigen of ter plekke IBC-maatregelen (Isoleren, Beheersen, Controleren) te treffen, waardoor de actuele risico's tot een aanvaardbaar niveau worden teruggedrongen.

Sinds 1990 vindt er gestructureerd onderzoek plaats om gevallen van ernstige waterbodemverontreiniging in kaart te brengen.

Waterbodemsanering

definitie

Onder waterbodemsanering wordt verstaan de aanpak van verontreinigde waterbodems uitsluitend om milieuhygiënische redenen.

Waterbodems die verontreinigd zijn boven de interventiewaarde (klasse 4) zijn ernstig verontreinigd en vallen onder de saneringsregeling van de Wet bodembescherming (Wbb). Aangezien er veel meer saneringsgevallen zijn dan er budget beschikbaar is, wordt de urgentie van de saneringsgevallen vastgesteld. De urgentie wordt bepaald op basis van de actuele (in die situatie voorkomende) risico's voor de mens, voor het ecosysteem en de risico's voor verspreiding van de verontreiniging naar grond- en oppervlaktewater.

beleid en wetgeving

De saneringsregeling Wbb is het wettelijke kader voor de (water)bodemsanering. Een wetsvoorstel met aanvullende regels voor de waterbodemsanering is in januari 1997 aanvaardt door het parlement. De regeling treedt in de loop van 1997 gefaseerd in werking. De aanvullende regels betreffen hoofdzakelijk de taken en bevoegdheden van de waterkwaliteitsbeheerder bij waterbodemsanering, als ook de kostenverdeling tussen waterkwaliteitsbeheerder en rijksoverheid voor overheidssaneringen.

De vervuiler, en vervolgens de gebruiker (belanghebbende) van de waterbodemverontreiniging, zijn als eerste (financieel) verantwoordelijk voor het saneren. Pas daarna komt sanering op kosten van de overheid in beeld.

3.2 BELEIDSDOELEN EN EVALUATIEVRAGEN

Beleidsdoelen

In de derde Nota waterhuishouding zijn de volgende beleidsdoelen opgenomen (ministerie van V&W, 1989):

- ▶ Tussendoel (1995): Van de waterbodemlocaties waar sprake is van ernstig gevaar, zijn afhankelijk van de beschikbare middelen een aantal van de meest urgente gesaneerd.
- ▶ Einddoel: waterbodems die zodanig verontreinigd zijn, dat sprake is van ernstig gevaar voor de volksgezondheid, het milieu, het functioneren van aquatische ecosystemen en het gebruik van grondwater, zijn gesaneerd.

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie zijn geen aanvullende beleidsdoelen specifiek voor de waterbodemsanering opgenomen. De doelstellingen voor verwerken en storten uit het Beleidsstandpunt hebben zowel betrekking op onderhoudsspecie als saneringsspecie.

Evaluatievragen

Voor waterbodemsanering zijn de volgende evaluatievragen geformuleerd:

- ▶ Wat is er afgelopen jaren met het beschikbare budget gedaan ?
- ▶ Wat zijn de praktijk-ervaringen met onderzoek en sanering van waterbodems ?

Deze evaluatievragen zijn gesteld om een globaal beeld te krijgen van de voortgang en eventuele knelpunten bij onderzoek en sanering.

3.3 WAT IS ER IN DE PERIODE 1991-1996 MET HET BESCHIKBARE BUDGET GEDAAN ?

Vanaf 1991 is er een specifiek budget voor de waterbodemsanering beschikbaar gekomen. Het budget voor de periode 1991 t/m 1994 bedroeg voor de rijkswateren f 110 miljoen en voor de regionale wateren f 38,2 miljoen. Vanaf 1997 is het budget ruim f 40 miljoen per jaar voor de rijkswateren en f 20 miljoen per jaar voor de regionale wateren. Van deze f 20 miljoen wordt f 10 miljoen verdeeld over de provincies en f 10 miljoen via een landelijk prioriteringssysteem verdeeld over een aantal grotere saneringen.

Rijkswateren

De waterbodem in de rijkswateren overschrijdt op ruim 200 locaties de interventiewaarde. Deze locaties zijn opgenomen in het Saneringsprogramma Waterbodems Rijkswateren. Een 50-tal locaties is opgenomen op de lage urgentie-lijst. Uit tabel 3.1 blijkt dat in de periode 1988-1995 een belangrijk deel van het budget is uitgegeven aan nader onderzoek, het onderzoeksprogramma POSW en (vanaf 1995) de aanleg van depots. De aanleg van depots in het Ketelmeer en Hollandsch Diep worden deels uit het saneringsbudget gefinancierd, aangezien deze depots noodzakelijk zijn om de saneringen op (o.a.) deze locaties uit te voeren. In deze periode zijn 54 nadere onderzoeken, 12 saneringsonderzoeken en 4 saneringsplannen/saneringen uitgevoerd.

Tabel 3.1 Uitgaven waterbodemsanering rijkswateren in de periode 1988-1995
(in miljoenen guldens).

	Uitgaven 1988-1995	% van het totale budget
Oriënterend onderzoek	72.0	35 %
Nader Onderzoek		
Saneringsonderzoek		
Saneringsplan/Sanering	73.7	36 %
POSW	17.5	8 %
Aanleg depots	42.5	21 %
Totaal	205.7	100 %

Regionale wateren

(Potentiële) saneringslocaties in de regionale wateren zijn opgenomen in de provinciale bodemsaneringsprogramma's. Het totale aantal locaties in de regionale wateren is niet bekend.

In de periode 1991-1995 is door de provincies ruim 23 miljoen gulden uitgegeven aan waterbodemsanering. Dat is circa 60 % van het budget dat voor deze periode beschikbaar was. De resterende 40 % van het budget is tijdelijk overgeheveld naar het budget voor de landbodemsanering, en zal op een later moment alsnog aan waterbodemsanering worden besteed. De redenen voor het niet geheel kunnen besteden van het budget zijn:

- het gebrek aan stort-en verwerkingscapaciteit;
 - de lange doorlooptijd van het onderzoekstraject (oriënterend, nader onderzoek, saneringsonderzoek);
 - in veel gevallen zijn de kosten van de sanering zelf veel hoger dan het jaarlijks beschikbare budget (per provincie), waardoor de uitvoeren van de sanering stagneert.
- Eén van de oorzaken is gelegen in het feit dat het saneringsbudget in deze periode werd verdeeld over de twaalf provincies, waardoor het budget te zeer versnipperd werd.

Uit tabel 3.2 blijkt dat zo'n 63% van de uitgaven besteed is aan oriënterend, nader- en saneringsonderzoek en 37% aan sanering. Het aantal locaties dat is onderzocht is niet precies bekend. Net als in de rijkswateren zijn slechts enkele locaties gesaneerd.

Tabel 3.2 Uitgaven waterbodemsanering regionale wateren in de periode 1991-1995 (in miljoenen guldens).

	Uitgaven 1991-1995	% van het totale budget
Oriënterend onderzoek	7.4	32 %
Nader Onderzoek	5.9	26 %
Saneringsonderzoek	1.2	5 %
Saneringsplan/Sanering	8.5	37 %
Totaal	23.0	100 %

3.4 WAT ZIJN DE PRAKTIJKERVARINGEN MET ONDERZOEK EN SANERING VAN WATERBODEMS

Onderzoek en sanering van waterbodems komen op hoofdlijnen overeen met de aanpak van landbodemsanering (zie tekstkader: waterbodemsanering). Sinds 1983 vindt onderzoek en sanering en landbodems plaats. Ervaringen met onderzoek en sanering van waterbodems is met name in de afgelopen jaren opgedaan. Zoals uit paragraaf 3.3 blijkt ligt het accent daarbij op het onderzoekstraject en saneringsonderzoek. De belangrijkste conclusies en ervaringen zijn (H.J. van den Berg, 1996; Ministerie van V&W, 1995a; Ministerie van V&W, 1995b, Ministerie van V&W, 1996a, RIZA 1996a):

- ▶ Nader onderzoek:
Het nader onderzoek blijkt in veel gevallen onvoldoende informatie op te leveren over de verontreinigingsgraad en de verspreiding van de verontreiniging. Hierdoor zijn in een aantal gevallen kosten van de sanering hoger uitvallen dan vooraf was ingeschat, met name doordat de hoeveelheid baggerspecie groter was dan verwacht.
- ▶ Risico-evaluatie:
In de meeste gevallen is er geen sprake van actuele risico's voor de mens. Actuele risico's voor het ecosysteem of verspreiding (naar grond- of oppervlaktewater) komen wel regelmatig voor. Het is lastig om de actuele risico's voor het ecosysteem te bepalen. Hiertoe is in aanvulling op chemisch onderzoek bij voorkeur ook biologisch onderzoek nodig; dit onderzoek geeft echter uitkomsten die soms moeilijk te interpreteren zijn.
- ▶ Hoge achtergrondgehalten en herverontreiniging:
Het vaststellen van het te bereiken kwaliteitsniveau na sanering (de 'terugsaneerwaarde') levert vaak discussie op gezien het (relatief) hoge achtergrondgehalte aan verontreinigingen en eventueel ook de kans op herverontreiniging. Met name in situaties waar hoge achtergrondgehalten aanwezig zijn, bestaat de indruk dat in een aantal gevallen het milieurendement van de sanering beperkt zal zijn.
- ▶ De doorlooptijd van onderzoek is vaak veel langer dan gepland;

-
- ▶ Doordat de waterkwaliteitsbeheerder tot nu toe nog geen formele taken en bevoegdheden heeft in het kader van de saneringsregeling Wbb, is in enkele gevallen vertraging in onderzoek en sanering opgetreden.

3.5 TOETSING AAN DE BELEIDSDOELEN

Zoals uit de overzichten blijkt, zijn t/m 1996 nog slechts enkele saneringen in de fase van uitvoering gekomen. De waterbodemsanering is vertraagd ten opzichte van de doelstellingen die in de derde Nota waterhuishouding waren opgenomen. Voor de waterbodemsanering in de rijkswateren is de belangrijkste oorzaak het gebrek aan stortcapaciteit. Op de tweede plaats komt daarbij het gebrek aan financiële middelen. Voor de waterbodemsanering in regionale wateren zijn de belangrijkste oorzaken het gebrek aan financiële middelen en het gebrek aan stort- en verwerkingscapaciteit.

Om de doelstellingen uit de derde Nota waterhuishouding binnen bereik te krijgen zijn dus zowel stort- en verwerkingscapaciteit als voldoende financiële middelen noodzakelijk. Zoals beschreven in hoofdstuk 5 zal de komende jaren geleidelijk aan meer stort- en verwerkingscapaciteit beschikbaar komen.

4. VOORTGANG PREVENTIE

4.1 INLEIDING

Onder het preventieve beleid wordt verstaan het beleid dat gericht is op de vermindering van emissies naar oppervlaktewater en waterbodems (het watersysteem). Emissies betreffen zowel puntlozingen als diffuse bronnen van waterbelasting. Voor de aanpak van verontreinigde waterbodems en baggerspecie is met name het kwaliteitsniveau van waterbodems dat bereikt moet c.q. zal worden relevant. Hierop ligt dan ook de nadruk in dit rapport.

In dit rapport wordt uitgegaan van de normstelling die is opgenomen in de Evaluatienota Water (Ministerie van V&W, 1994). De grenswaarden en streefwaarden zijn geformuleerd in het beleidsstandpunt over de notitie Milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water (Ministerie van VROM, 1992) en zijn eveneens opgenomen in de Evaluatienota Water. Daarnaast zijn in de Evaluatienota Water de toetsingswaarden en de interventiewaarden voor waterbodems opgenomen.

4.2 BELEIDSDOELEN EN EVALUATIEVRAGEN

Beleidsdoelen

De beleidsdoelen voor het preventieve beleid zijn:

- ▶ het halen van de grenswaarde voor oppervlaktewater en nieuw gevormd sediment in het jaar 2000 (Beleidsstandpunt Milbowa, Evaluatienota Water);
- ▶ het halen van de streefwaarde voor oppervlaktewater en waterbodems op lange(re) termijn (Beleidsstandpunt Milbowa, Evaluatienota Water);
- ▶ een zodanige kwaliteit van de baggerspecie, dat verspreiding en hergebruik zonder meer mogelijk zijn (derde Nota Waterhuishouding);
- ▶ een zodanige kwaliteit van het Rijn-sediment in het jaar 2000, dat verspreiding van het sediment in de Noordzee mogelijk is (Rijn Actie Programma).

Evaluatievragen

De volgende evaluatievraag is geformuleerd:

- ▶ Worden de grenswaarden in het jaar 2000 gehaald?

Met behulp van deze vraag kan de voortgang in het preventieve beleid zichtbaar worden gemaakt. Aangezien eventuele aanscherping van het verspreidingsbeeld vanaf het jaar 2000 in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie gekoppeld is aan de voortgang in het preventieve beleid, richt dit rapport zich met name op de situatie in het jaar 2000.

4.3 WORDEN DE GRENSWAARDEN IN HET JAAR 2000 GEHAALD?

Om deze evaluatievraag te beantwoorden wordt een beknopte beschrijving gegeven van de huidige waterbodemkwaliteit (gerelateerd aan de grenswaarde) en de verwachte situatie in het

jaar 2000. Er is ook informatie beschikbaar over de ontwikkelingen in de waterbodembodemkwaliteit in de afgelopen periode (1988-1995). Deze wordt in onderstaand tekstkader toegelicht.

De waterbodembodemkwaliteit wordt bepaald door de aanwezigheid van organische en anorganische stoffen in de bodem. De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden. De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden. De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden. De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden. De bodemkwaliteit wordt ook beïnvloed door de aanwezigheid van zware metalen en pesticiden.

Ontwikkeling waterbodembodemkwaliteit in de periode 1988 - 1995

Voor een trendmatige ontwikkeling van de waterbodembodemkwaliteit in Nederland kan gebruik gemaakt worden van meting aan het (zwevend) slib in water. Dit slib vormt na sedimentatie de nieuwe waterbodem. Metingen aan de waterbodem zelf zijn niet geschikt voor trendanalyse en deze vinden bovendien niet routinematig noch landsdekkend plaats.

Voor 8 zware metalen, de parameter som 10 PAK en PCB 138 (als representant voor PCB's) nagegaan of er trends te ontdekken zijn over de periode waar gegevens voor aanwezig zijn (1988 - 1995). Daarbij is gebruik gemaakt van metingen op de grens van Rijn, Maas en Schelde (resp. Lobith, Eysden en Schar van Ouden Doel) en van het totaal aan metingen in Rijkswateren (RIZA, 1996c).

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de ontwikkeling verontreiniging van grensoverschrijdend slib in water over de periode van 1988 tot 1995.

Trend	Rijkswateren	Watersysteem		
		Rijn	Maas	Schelde
dalende verontreinigingsgraad	arseen, cadmium, chroom, koper, lood, zink, PAK, PCB	cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, zink, PAK	arseen, PAK, PCB	cadmium, chroom, koper, nikkel, lood, PCB
constante verontreinigingsgraad	kwik	arseen	chroom	arseen, kwik, zink
stijgende verontreinigingsgraad	nikkel	-	-	-
geen eenduidige ontwikkeling vast te stellen	-	-	cadmium, koper, kwik, nikkel, lood, zink	PAK

Over het algemeen is een verbetering van de slibkwaliteit vastgesteld in de periode 1988 -1995. Dat geldt voor 8 van de 10 stoffen in rijkswateren. Voor één stof (nikkel) is als gemiddelde een (lichte) stijging vastgesteld, dat waarschijnlijk te wijten is aan sterk fluctuerende gehalten in de Maas. Voor de Rijn is verbetering aangetoond voor 7 van de 10 (onderzochte) stoffen/stofgroepen, voor de Schelde voor 5 en voor de Maas voor 3 van de 10 onderzochte parameters. Voor de overige gevallen is de ontwikkeling onduidelijk of is vastgesteld dat de kwaliteit gelijk is gebleven.

Ook de kwaliteit van het nieuw gevormde slib in het Rotterdamse havengebied is het afgelopen decennium aanzienlijk verbeterd (RWS/Gemeentelijk havenbedrijf Rotterdam).

Op basis van inzicht in de huidige kwaliteit van oppervlaktewater/waterbodem en de emissiereductie als gevolg van het preventieve beleid kan een prognose van de water(bodem)kwaliteit worden gemaakt. Door het RIZA is op deze wijze een overzicht opgesteld voor welke stoffen de grenswaarde in het jaar 2000 in Nederland kan worden bereikt (RIZA, 1996b). Indien 90 % of meer van de monsterpunten aan de grenswaarde voldoet, wordt deze in de categorie 'grenswaarde kan worden gehaald' ingedeeld. De gehanteerde emissie-reducties uit deze rapportage zijn weergegeven in tabel 3.1. De emissie-reductie percentages zijn gebaseerd op het vastgestelde beleid (uitvoering van derde Nota waterhuishouding en tweede Nationaal Milieubeleidsplan)

In de Watersysteemverkenningen (WSV) zijn de aannames uit de RIZA-rapportage op enkele punten bijgesteld (RIZA, 1996c). Voor de zware metalen wordt in de WSV gerekend met geringere emissie-reducties, aangezien door (economische) groei een deel van de bereikte milieuwinst weer teniet wordt gedaan. Voor de PAK wordt in de WSV gerekend met grotere emissie-reducties. Het overall-beeld van de WSV komt echter overeen met het beeld dat hier wordt geschetst. De cijfers uit de WSV hebben echter geen betrekking op het jaar 2000 en zijn daarom niet direct bruikbaar voor dit rapport.

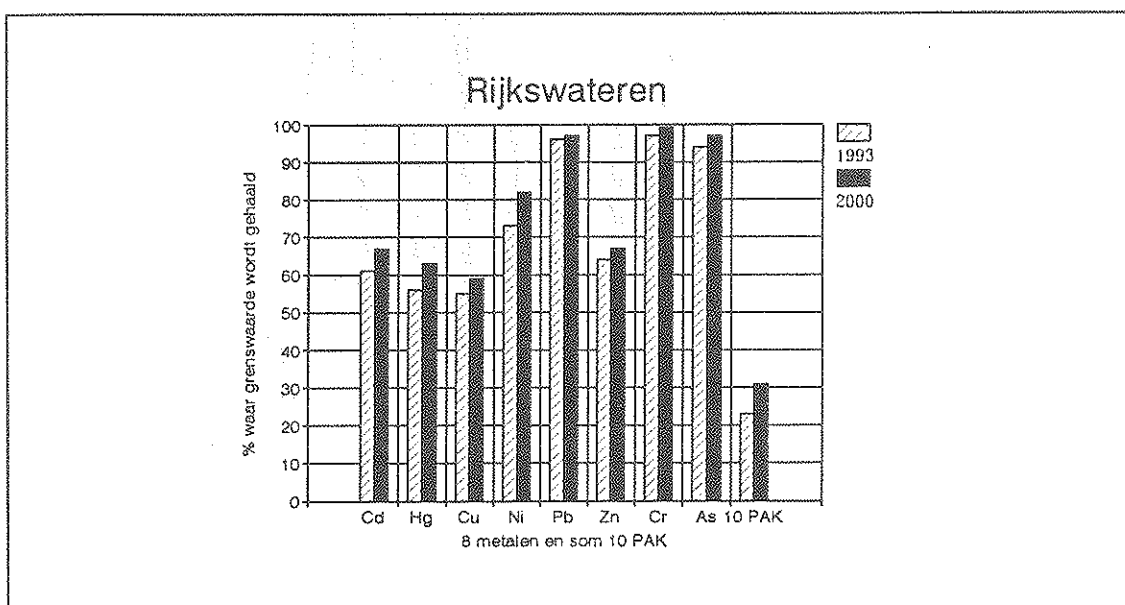
Aangezien de problematiek in rijkswateren en regionale wateren verschillend is, wordt onderstaand een onderscheid gemaakt tussen rijkswateren en regionale wateren.

Tabel 4.1 Gehanteerde emissie-reductie in % t.o.v. de huidige belasting voor de prognose van de water(bodem)kwaliteit in het jaar 2000.

Stof	Emissiereductie
cadmium	37
kwik	33
koper	14
nikkel	16
lood	21
zink	9
chroom	33
arseen	35
Σ10 PAK	35
pentachloorfenol	100
lindaan	5

Rijkswateren

In figuur 4.1 wordt een overzicht gegeven van het percentage locaties, waar de grenswaarde voor zware metalen en PAK in de huidige situatie (1993) en in het jaar 2000 wordt gehaald. Wat betreft de zware metalen worden op dit moment (metingen 1993) de grenswaarde voor lood, chroom en arseen in de waterbodem reeds gehaald. Voor de overige metalen ligt het aantal locaties waar de grenswaarde wordt gehaald tussen de 55% (koper) en 73% (nikkel). Kwik, koper en zink worden als probleemstoffen aangemerkt. Voor $\Sigma 10$ PAK wordt op dit moment op 23% van de locaties aan de grenswaarden voldaan. Bestrijdingsmiddelen worden niet altijd regelmatig gemeten. In de meeste metingen die zijn uitgevoerd wordt de grenswaarde gehaald. Hierbij moet worden aangetekend dat veel bestrijdingsmiddelen goed wateroplosbaar zijn, waardoor geen problemen in de waterbodem worden verwacht. Er zijn echter ook enkele probleemstoffen: voor lindaan voldoet 11% van de metingen en voor TBTO voldoet 0% van de metingen aan de grenswaarde.



Figuur 4.1 Overzicht van het percentage locaties in de rijkswateren, waar de grenswaarde voor zware metalen en PAK in de huidige situatie (1993) en in het jaar 2000 (naar verwachting) wordt gehaald.

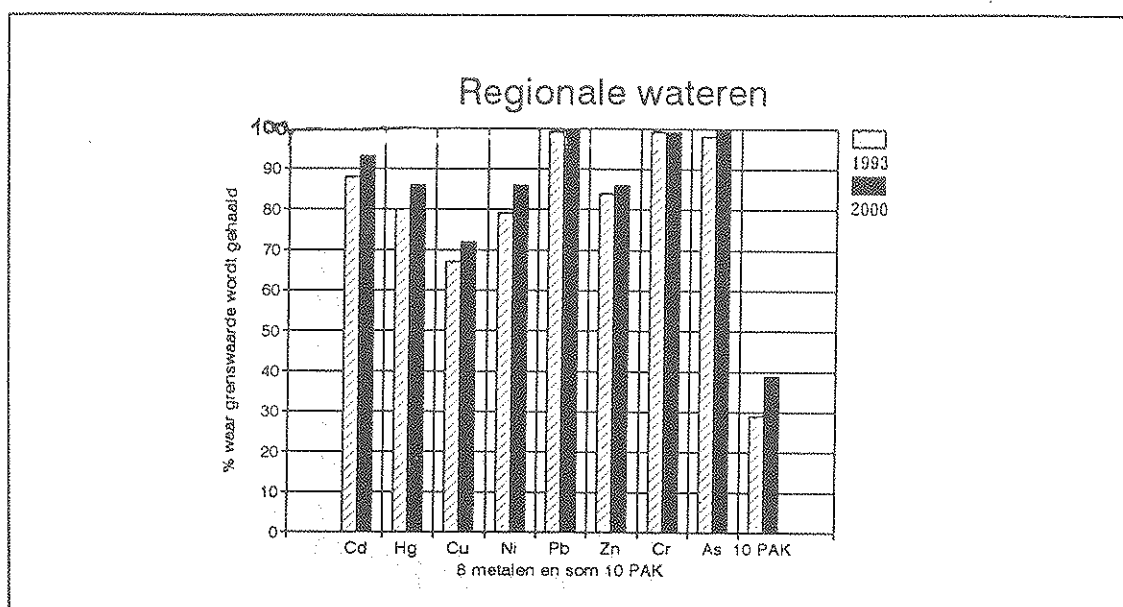
In het jaar 2000 blijkt het beeld voor de zware metalen slechts beperkt te verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. Het percentage locaties waarop de grenswaarden worden gehaald stijgt met 1 tot 9%. Voor $\Sigma 10$ PAK wordt door een emissiereductie van 35% een geringe verbetering in de waterbodempkwaliteit bereikt. Op circa 31% van de locaties wordt aan de grenswaarde voldaan. Voor de bestrijdingsmiddelen is de kwaliteit van de waterbodem in 2000 moeilijk te voorspellen. In ieder geval zal in 2000 nog niet aan de grenswaarde van lindaan en TBTO kunnen worden voldaan.

In de meeste zoute rijkswateren is de grenswaarde voor de zware metalen in de huidige situatie al bereikt. Voor koper wordt de grenswaarde nog wel overschreden.

Regionale wateren

In figuur 4.2 wordt een overzicht gegeven van het percentage locaties, waar de grenswaarde voor zware metalen en PAK in de huidige situatie (1993) en in het jaar 2000 wordt gehaald.

De kwaliteit van regionale waterbodems is voor de zware metalen iets beter dan de kwaliteit van Rijkswaterbodems. Op dit moment (metingen 1993) wordt de grenswaarde voor lood, chroom en arseen gehaald. Voor de overige metalen ligt het aantal locaties waar de grenswaarde wordt gehaald tussen de 67% (koper) en 89% (cadmium). Voor de $\Sigma 10$ PAK blijkt de situatie nauwelijks beter dan in de Rijkswateren. Op 29% van de locaties wordt de aan de grenswaarde voldaan. Bestrijdingsmiddelen worden vaak éénmalig gemeten. Voor de stoffen die regelmatig worden gemeten, overschrijden linaan op 81% van de locaties, pentachloorfenol op 47% van de locaties en TBTO op 100% van de locaties de grenswaarde.



Figuur 4.2 Overzicht van het percentage locaties in de regionale wateren, waar de grenswaarde voor zware metalen en PAK in de huidige situatie (1993) en in het jaar 2000 (naar verwachting) wordt gehaald.

In het jaar 2000 blijkt het beeld voor de zware metalen ook hier slechts beperkt te verbeteren ten opzichte van de huidige situatie. Het percentage locaties waarop de grenswaarden worden gehaald stijgt met 2 tot maximaal 7%. Dit betekent dat ook voor cadmium de grenswaarde wordt gehaald, en voor kwik, nikkel en zink de grenswaarde bijna wordt gehaald (namelijk op 86% van de locaties). Voor $\Sigma 10$ PAK wordt door een emissiereductie van gemiddeld 35% een geringe verbetering in de waterbodemkwaliteit bereikt. Op circa 39 % van de locaties wordt aan de grenswaarde voldaan. Gezien het beperkte inzicht is de kwaliteit van de waterbodem voor bestrijdingsmiddelen moeilijk te voorspellen. Voor pentachloorfenol wordt in het jaar 2000 aan de grenswaarde voldaan. Voor linaan wordt geen verbetering voorspeld. Voor TBTO is geen goede voorspelling te maken, hoewel duidelijk is dat de grenswaarde zeker nog niet wordt gehaald.

Doorkijk naar 2015

Aannames over de te verwachten emissiereducties hebben een grote doorwerking op de waterbodempkwaliteit die voorspeld wordt in het jaar 2015. In de Watersysteem verkenningen is voor drie scenario's met verschillende preventieve maatregelenpakketten de te verwachten waterbodempkwaliteit voorspeld (Ministerie van V&W, 1996c).

Uitgaande van het huidige beleid (in het kader van de WSV is dit gedefinieerd als de maatregelen waarover de besluitvorming 1-1-95 is afgerond), is het beeld dat de water(bodem)kwaliteit niet wezenlijk verandert ten opzichte van de huidige situatie (1994). De grensoverschrijdende belasting zal afnemen, maar de binnenlandse belasting zal onder invloed van economische en demografische groei toenemen. De effecten van de binnenlandse belasting zijn vooral in de regionale wateren zichtbaar.

4.4 TOETSING AAN DE BELEIDSDOELEN

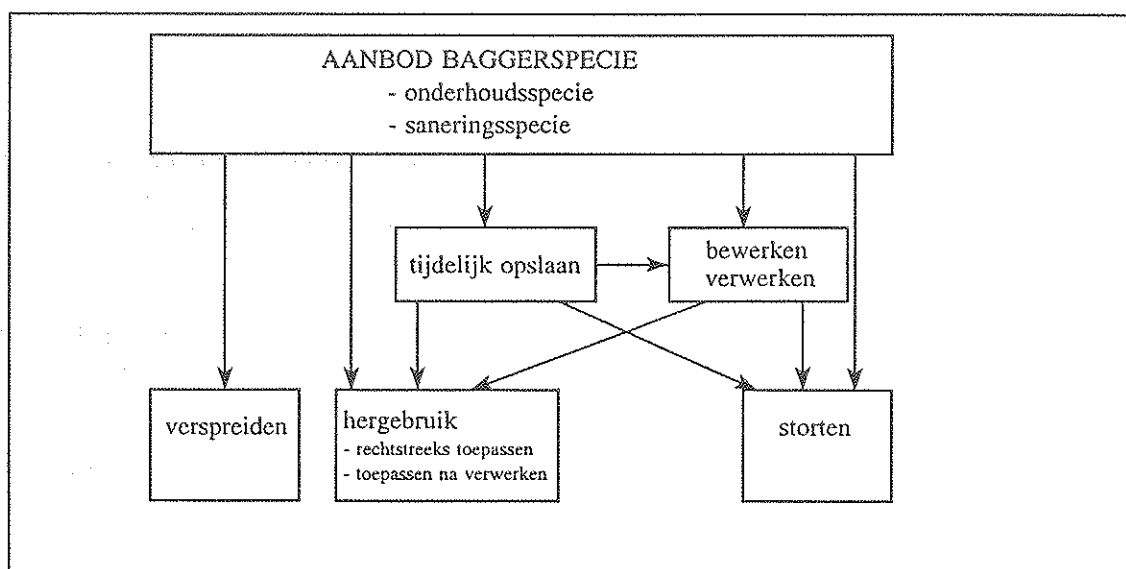
Bij voortzetting van het huidige preventieve beleid zullen voor een aantal stoffen de grenswaarden waterbodemp (grenswaarden voor nieuw gevormd sediment) niet worden gehaald. Dit is naar verwachting zeker het geval voor een aantal zware metalen (cadmium, kwik, koper, zink), PAK en een aantal bestrijdingsmiddelen.

Bij voortzetting van het huidige beleid zullen de streefwaarden voor bovengenoemde stoffen ook op langere termijn nog niet binnen bereik komen. Ingrijpende preventieve maatregelen zijn nodig om de streefwaarden waterbodemp over b.v. enkele decennia te realiseren.

De beleidsdoelstelling 'het realiseren van een zodanige kwaliteit van de baggerspecie dat verspreiding en hergebruik zonder meer mogelijk zijn, is in de derde Nota waterhuishouding niet gerelateerd aan streef- of grenswaarden. In paragraaf 5.5. (verspreiding) wordt nader op dit aspect ingegaan.

5. BESTEMMING: TIJDELIJK OPSLAAN, TOEPASSEN, VERWERKEN, STORTEN, VERSPREIDEN

In figuur 5.1 zijn de verschillende bestemmingen van baggerspecie weergegeven. Verspreiden, hergebruik (toepassen van (on)verwerkte specie als bouwstof) en storten zijn eindbestemmingen van baggerspecie. Tijdelijke opslag en bewerken/verwerken zijn te beschouwen als tussenstappen. De uiteindelijke bestemmingen van de producten uit deze tussenstappen zijn toepassen en/of storten. Een uitleg van de gehanteerde begrippen is opgenomen in bijlage 2: begrippenlijst.



Figuur 5.1 Bestemmingen van baggerspecie

In de praktijk kan discussie ontstaan waar bepaalde handelingen of activiteiten onder vallen. Zo kan baggerspecie die verspreid wordt op land ook een functie als bouwstof hebben. Baggerspecie die wordt gestort in een ontgrondings-put, kan ook een functie als bouwstof hebben. In dit rapport wordt de bestemming toepassen in 'enge' zin gehanteerd, dat wil zeggen dat alleen werken die vallen onder het IPO-interimbeleid werken met secundaire grondstoffen/Bouwstoffenbesluit als toepassen worden aangemerkt. In paragraaf 5.2 wordt ingegaan op het toepassen van onverwerkte specie. In paragraaf 5.3 wordt ingegaan op de verwerking en de afzet van het product dat na verwerking ontstaat.

Achtereenvolgens komen in dit hoofdstuk aan de orde:

- tijdelijke opslaan (§ 5.1)
- toepassen (§ 5.2)
- verwerken (§ 5.3)
- storten (§ 5.4)
- verspreiden (§ 5.5)

5.1 TIJDELIJKE OPSLAAN

Tijdelijke opslag van baggerspecie vindt plaats om een aantal redenen:

- ter afwachting van verwerking of definitieve stortcapaciteit;
- opslag met het doel om later toe te passen.

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie zijn geen beleidsdoelen of instrumenten voor tijdelijke opslag opgenomen. De richtlijnen voor baggerspeciostortplaatsen hebben alleen betrekking op definitieve stortplaatsen. Bij tijdelijke opslag worden door G.S. eisen ten aanzien van de bodembescherming gesteld in het kader van de Wm-vergunningverlening. Uit ervaringen van de regionale samenwerkingsverbanden van de waterschappen komt naar voren, dat deze eisen in een aantal gevallen als te zwaar worden ervaren in relatie tot de milieu-risico's die met de opslag zijn gemoeid.

In 1995 werd in totaal 708.000 m³ baggerspecie tijdelijk opgeslagen uit de regionale wateren; dit is 2% van het totale aanbod en evenveel als wordt toegepast. Naar verwachting betreft het grootste deel hiervan opslag (ontwatering) met als doel de specie op een later moment toe te passen als bouwstof.

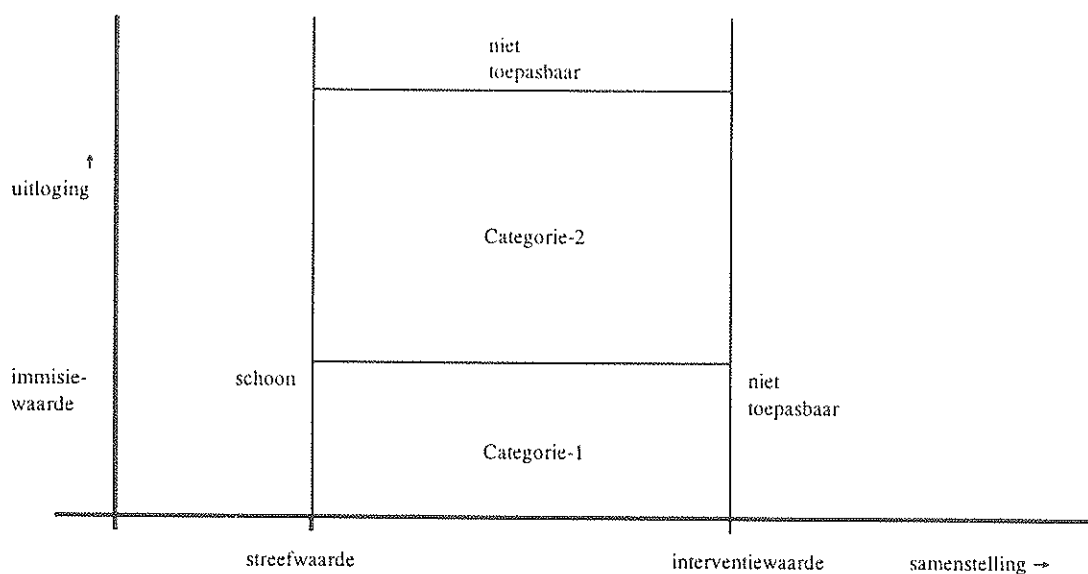
Naar verwachting wordt er geen of slechts bij hoge uitzondering baggerspecie uit de rijkswateren opgeslagen, aangezien het vrijwel altijd om grote hoeveelheden specie gaat.

5.2 TOEPASSEN

5.2.1 Inleiding

De mogelijkheden voor het toepassen van baggerspecie zijn vastgelegd in het provinciale interimbeleid "werken met secundaire grondstoffen" en het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming (zie ook tekstkader) en weergegeven in figuur 5.2. Baggerspecie die voldoet aan de streefwaarden is schoon en kan zonder milieuhygiënische restricties worden toegepast. Baggerspecie boven de interventiewaarden is te verontreinigd en mag niet worden toegepast. Voor baggerspecie tussen streefwaarden en interventiewaarden (klasse 1,2,3) wordt op basis van de uitloging bepaald of sprake is van een categorie 1- of categorie-2 bouwstof. Categorie-1 bouwstoffen mogen zonder isolerende voorzieningen worden toegepast, categorie-2 bouwstoffen dienen met isolerende voorzieningen te worden toegepast.

Naast dit milieuhygiënische kader is ook van belang of de civieltechnische kwaliteit van de gerijpte specie voldoende is, en of er een 'markt' is voor het toepassen van licht verontreinigde specie.



Figuur 5.2 Indeling van categorieën grond/baggerspecie volgens het Bouwstoffenbesluit.

Toepassen van baggerspecie

definitie

Onder het toepassen van baggerspecie wordt hier verstaan het rechtstreeks (dus zonder voorafgaande verwerking) toepassen van baggerspecie in (bouw)werken. Voordat de specie kan worden toegepast zal in veel gevallen eerst ontwatering/rijping plaatsvinden.

beleid en wettelijk kader

Het Bouwstoffenbesluit bodembescherming (op basis van de Wbb en WVO) is het wettelijk kader voor het toepassen van secundaire grondstoffen (waaronder verontreinigde grond en baggerspecie) in (bouw)werken. De eerste fase van het Bouwstoffenbesluit is 1 januari 1996 in werking getreden (1 juli 1996 van toepassing). Vanaf deze datum is de verwijderingsregel van toepassing. De verwijderingsregel houdt in dat de eigenaar het werk (de secundaire grondstoffen) verwijdert op het moment dat het werk zijn functie verliest. De tweede fase van het Bouwstoffenbesluit treedt 1 januari 1998 (1 juli 1998) van toepassing in werking. Tot die datum geldt het provinciale interim-beleid "Werken met secundaire grondstoffen". Dit interimbeleid komt inhoudelijk overeen met het Bouwstoffenbesluit.

5.2.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen

Beleidsdoelen

Zowel in de derde Nota waterhuishouding als in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is het volgende algemene beleidsdoel opgenomen:

- Het stimuleren van de toepassing van baggerspecie als bouwstof.

Deze doelstelling is niet gekwantificeerd of nader ingevuld.

Evaluatievragen

De evaluatievragen voor toepassen luiden als volgt:

- Hoeveel baggerspecie wordt er toegepast ?
- Welke baggerspecie wordt toegepast (wat kan er worden toegepast) en onder welke omstandigheden/in welk type werken ?

Met behulp van de eerste vraag wordt een beeld verkregen hoeveel specie er in de huidige situatie wordt toegepast. Met behulp van de tweede vraag kunnen de mogelijkheden en eventuele knelpunten in de aanbodzijde of vraagzijde zichtbaar worden gemaakt.

5.2.3 Hoeveel baggerspecie wordt er toegepast ?

In 1995 werd naar schatting circa 2.323.360 m³ baggerspecie toegepast in (bouw)werken. Ten opzichte van het totale aanbod onderhoudsspecie die vrijkwam in 1995 is dit 5,5 %. Hiervan is naar schatting circa 2.250.360 m³ afkomstig uit de Rijkswateren en circa 73.000 m³ uit de regionale wateren.

5.2.4 Welke baggerspecie wordt toegepast en onder welke omstandigheden/in welk type werken ?

Er zijn nauwelijks praktijkgegevens van het toepassen van baggerspecie beschikbaar, waardoor deze vragen nog niet goed beantwoord kunnen worden.

Rijkswaterstaat heeft in 1993 het Projectbureau Hergebruik Baggerspecie (PHB) opgericht. Het PHB heeft tot doel om het hergebruik van baggerspecie (direct toepassen of verwerken) zo veel mogelijk te stimuleren. Door het PHB wordt onder andere in kaart gebracht welk aanbod van baggerspecie als 'potentieel toepasbaar' (dat wel zeggen kan voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden) kan worden aangemerkt. Uit een eerste screening kwam naar voren dat de aanwezigheid van minerale olie en sulfaat in baggerspecie mogelijk een probleem kan zijn. Voorstellen voor verder onderzoek op dit punt worden momenteel uitgewerkt.

Daarnaast worden bekeken of (gerijpte) baggerspecie voldoet aan de gestelde civieltechnische eisen, en of er een voldoende grote 'markt' is. De omvang van de markt hangt af van het aantal (bouw)werken in de omgeving, de kosten van alternatieve grondstoffen en de acceptatie van verontreinigde bagger als bouwstof. De vraag naar baggerspecie is op dit moment gering. Dit heeft onder andere te maken met onzekerheden in kwaliteit, continuïteit van levering en de (milieu)aansprakelijkheid. De (milieu)aansprakelijkheid zal door het recent vastgestelde IPO-interimbeleid 'werken met secundaire grondstoffen' en het Bouwstoffenbesluit naar verwachting verminderen. Het is echter de vraag of partijen in de markt uit zichzelf een vraag naar (licht) verontreinigde baggerspecie zullen ontwikkelen. Dat betekent dat de aanbieders van baggerspecie (waterbeheerders) zelf op zoek moeten gaan naar afzetmogelijkheden voor de specie. Voor een belangrijk deel kunnen deze werken worden gezocht bij de eigen organisatie, aangezien rijkswaterstaat, waterschappen en provincies ook zelf infrastructurele projecten uitvoeren.

Naast de activiteiten en het onderzoek door het PHB wordt door een aantal waterschappen onderzoek uitgevoerd naar het rijpingsgedrag van verschillende typen baggerspecie. Ook wordt onderzocht of op basis van fysische en chemische parameters een redelijke voorspelling kan worden gedaan over het uitlogingsgedrag van de baggerspecie. Eén van de knelpunten op dit moment is dat op basis van de klasse-indeling van baggerspecie nog geen uitspraak kan worden gedaan over de mogelijkheden voor het toepassen van de baggerspecie (zie ook figuur 5.2). Voor een toetsing of baggerspecie in aanmerking komt als bouwstof moet een zogenaamde partij-bemonstering worden uitgevoerd. Dat betekent dat pas nadat gebaggerd is, definitief kan worden vastgesteld in welke categorie de partij baggerspecie valt. Als het mogelijk blijkt om op basis van typering van baggerspecie vooraf de mogelijkheden voor

toepassing te kunnen inschatten, kan één van de belemmeringen voor het toepassen worden verminderd.

5.2.5 Toetsing aan beleidsdoelstelling

Aan de beleidsdoelstelling "stimuleren van het toepassen van baggerspecie" is invulling gegeven, met name door het Projectbureau Hergebruik Baggerspecie. Het IPO-interimbeleid "Werken met secundaire grondstoffen" en het Bouwstoffenbesluit geven duidelijkheid omtrent het beleidsmatig en juridisch kader voor het toepassen van baggerspecie als bouwstof.

Er is een aantal redenen aan te wijzen voor de geringe hoeveelheid die toegepast wordt:

- het toepassen van baggerspecie verkeert nog in het beginstadium en heeft nog niet veel bekendheid;
- het is voor waterbeheerders niet altijd duidelijk welke specie kan worden toegepast;
- markt-partijen ontwikkelen niet uit zichzelf een vraag naar (licht) verontreinigde baggerspecie als bouwstof.

Gezien de aanwezige belemmeringen zullen gerichte acties nodig zijn om het aandeel baggerspecie dat als bouwstof wordt toegepast op korte termijn te laten stijgen.

5.3 VERWERKEN

5.3.1 Inleiding

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is het verwerken van baggerspecie gedefinieerd als het scheiden, reinigen of immobiliseren van verontreinigde baggerspecie, met als doel een nuttig toepasbaar product te verkrijgen. Daarnaast zal een reststroom ontstaan, die moet worden gestort. Door baggerspecie te verwerken kan worden bespaard op (schaarse) stortcapaciteit en op de inzet van primaire grondstoffen.

In de periode tot 1993 werd er in de praktijk nog geen baggerspecie verwerkt. Wel heeft er sinds 1988 onderzoek naar verwerkingstechnieken voor baggerspecie plaatsgevonden, met name in het kader van het POSW-programma (Programma Onderzoek Saneringsprocessen Waterbodems).

Verwerken van baggerspecie

definitie

Verwerken van baggerspecie omvat het scheiden, reinigen en immobiliseren van baggerspecie.

Het scheiden van baggerspecie houdt in dat de baggerspecie wordt gescheiden in een schone en/of licht verontreinigde zandfractie die kan worden toegepast, en een zwaar verontreinigde slibfractie. Bij het reinigen van baggerspecie worden technieken toegepast die de verontreiniging op biologische, chemische of fysische wijze uit de baggerspecie verwijderen. Bij het immobiliseren wordt de verontreiniging in de baggerspecie chemisch en/of fysisch vastgelegd. Daardoor kan deze verontreiniging zich niet meer in het milieu verspreiden.

beleid en wetgeving

In het beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is de doelstelling opgenomen om 20% van de baggerspecie klasse 2,3,4 te verwerken.

Deze doelstelling is verder uitgewerkt in de bestuurlijke afspraken verwerking baggerspecie, vastgesteld door de ministeries van VROM en V&W het IPO, de UvW en de VNG (1995). In deze bestuurlijke afspraken is vastgelegd dat in de periode 1994-1997 de inzet gericht zal zijn op het opschalen van het scheiden van (zandrijke) baggerspecie. De aanbieders van baggerspecie (Rijkswaterstaat, waterschappen, gemeenten, provincies) nemen hiertoe zelf het initiatief, er worden vooralsnog geen landelijke criteria voorgeschreven. Daarnaast vindt in deze periode verder onderzoek naar andere (vooralsnog duurdere) technieken dan zandscheiding plaats.

5.3.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen

Beleidsdoelen

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is de volgende doelstelling opgenomen:

- Het verwerken van 20% van de baggerspecie klasse 2,3,4 in het jaar 2000, en het aandeel verwerken na het jaar 2000 te laten stijgen.

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie was de koers uitgezet om landelijke uniforme criteria voor de reinigbaarheid van baggerspecie wettelijk vast te leggen. Echter bij

het verder uitwerken van de voor- en nadelen hiervan is gebleken dat het op dat moment niet goed mogelijk en niet doelmatig was om wettelijke criteria vast te leggen. Wel was het wenselijk duidelijkheid te creëren omtrent de verwerkingsdoelstelling door middel van afspraken tussen de betrokken overheden. In de bestuurlijke afspraken verwerking baggerspecie, vastgesteld door de ministeries van V&W en VROM, het IPO, de UvW en de VNG, is de beleidsdoelstelling "20% verwerken van de baggerspecie klasse 2,3,4 in het jaar 2000" verder ingevuld (ministerie van V&W, 1995). In deze afspraken is vastgelegd dat in de periode 1994-1997 de inzet gericht zal zijn op het opschalen van het scheiden van (zandrijke) baggerspecie. De aanbieders van baggerspecie (Rijkswaterstaat, waterschappen, gemeenten, provincies) nemen hiertoe zelf het initiatief, er worden vooralsnog geen landelijke criteria voorgeschreven. Daarnaast vindt in de periode 1994-1997 verder onderzoek naar andere (veelal duurder) verwerkingstechnieken plaats. In de afspraken is opgenomen dat in 1997 een eerste evaluatie plaatsvindt, ten einde te bezien of de doelstelling in het jaar 2000 kan worden gehaald.

Evaluatievragen

De evaluatievragen voor verwerken luiden als volgt:

- ▶ Hoeveel baggerspecie wordt er verwerkt?
- ▶ Wat is de verwerkingscapaciteit in 1997 en in 2000 (zowel in m³ als in percentage van het aanbod) ?

Beide vragen zijn opgenomen om een beeld te krijgen van het op gang komen van de verwerking van baggerspecie. De eerste vraag kijkt terug op de periode 1993 t/m 1996. De tweede vraag kijkt vooruit naar de periode 1997-2000.

5.3.3 Hoeveel baggerspecie wordt er verwerkt?

In 1995 werd naar schatting 121.440 m³ baggerspecie verwerkt. Hiervan was circa 103.440 m³ afkomstig uit rijkswateren (inclusief gemeente Rotterdam) en circa 18.000 m³ afkomstig uit de regionale wateren.

Rijkswaterstaat heeft begin 1995 een "Plan van aanpak zand uit baggerspecie" opgesteld. In dit plan is opgenomen dat middels een aantal proefprojecten praktijkervaring wordt opgedaan met zandscheiding. Daarnaast wordt bij de voorbereiding van grootschalige stortplaatsen voor baggerspecie ook de mogelijkheden van verwerken onderzocht. Het Projectbureau Hergebruik van Rijkswaterstaat (zie § 5.1 "Toepassen") speelt een faciliterende rol bij de verschillende verwerkingsprojecten. Het PHB concentreert zich daarbij op de randvoorwaarden en mogelijkheden voor de afzet van het product dat na verwerking wordt verkregen. Eén van de projecten is bijvoorbeeld het uitwerken van kwaliteitsverklaringen voor zand uit baggerspecie (zand dat na zandscheiding wordt verkregen), waarmee de afzet en acceptatie van dit product op de markt verbeterd kan worden.

Door de waterschappen (waterkwaliteits- en waterkwantiteitsbeheerders) zijn regionale samenwerkingsverbanden ingesteld, die tot doel hebben activiteiten voor het verwerken (en storten) van baggerspecie te initiëren en op elkaar af te stemmen. De regionale samenwerkingsverbanden worden ondersteund door de Unie van Waterschappen.

In de periode 1993-1996 zijn door regionale directies van rijkswaterstaat, provincies en waterschappen (proef)projecten voor het verwerken van baggerspecie uitgevoerd. Een aantal projecten is uitgevoerd in het kader van het POSW-programma.

Uit tabel 5.1 blijkt dat in de periode 1993-1996 een dertiental proefprojecten voor de verwerking van baggerspecie zijn uitgevoerd. In tabel 5.1 is ook de toegepaste verwerkingstechniek en het volume verwerkte specie aangegeven. Er is een onderverdeling gemaakt in structurele capaciteit (continue verwerkingscapaciteit) en eenmalige projecten. In éénmalige projecten werd in totaal circa 540.000 m³ specie verwerkt. De hoeveelheid per jaar fluctueerde tussen circa 15.000 m³ in 1996 en circa 325.000 m³ in 1993. Vanaf 1996 is er ook structurele verwerkingscapaciteit beschikbaar. Bij de éénmalige projecten zijn alleen projecten opgenomen waarbij een volume van 1000 m³ of meer is verwerkt. De projecten waarbij minder dan 1000 m³ is verwerkt, hebben doorgaans een onderzoeksmatig karakter.

Programma Onderzoek Saneringsprocessen Waterbodems (POSW)

Het onderzoek naar verwerkingstechnieken is ondergebracht in het POSW-programma. In de eerste fase van het POSW-programma (1988-1991) is met name literatuuronderzoek uitgevoerd. Dit heeft geresulteerd in een overzicht van operationele technieken, veelbelovende technieken (technieken die binnen een aantal jaren waarschijnlijk operationeel te maken zijn) en overige technieken.

De tweede fase van het POSW (1992-1996) was gericht op de verdere verkenning, opschaling en praktijktoetsing van veelbelovende technieken. Als veelbelovende verwerkingstechnieken zijn geselecteerd:

- landfarming en rijping;
- zandscheiding, eventueel aangevuld met wassen of floteren;
- immobilisatie.

De tweede fase van het POSW zal informatie opleveren over de technische mogelijkheden van de veelbelovende technieken; de technische toepasbaarheid is in de praktijk getest door middel van proefprojecten (zie boven in overzicht proefprojecten). Daarnaast wordt door middel van onderzoek inzicht gegeven in de milieuhygiënische consequenties en de kosten. Begin 1995 is over de tussenstand van de tweede fase gerapporteerd (ministerie van V&W, 1995). De eindrapportage over deze tweede fase is nog niet beschikbaar.

De haalbaarheidsstudie grootschalige verwerking, die recent in het kader van POSW is uitgevoerd, heeft tot doel de informatie aan te leveren voor de (politieke) keuze welke verwerkingstechnieken na 1997 uit milieuoogpunt gewenst en technisch, financieel en maatschappelijk haalbaar zijn.

De (proef)projecten hebben waardevolle ervaringen op technisch, organisatorisch en procedureel gebied opgeleverd. Het voert te ver om in deze rapportage in te gaan op de technische ervaringen en resultaten. De projecten lopen qua aanbod, omstandigheden en technieken te ver uiteen om er algemene technische ervaringen uit te destilleren.

De kosten van de verwerking bij de uitgevoerde projecten lopen uiteen van circa f 60,- per m³ tot circa f 300,- per m³. De projecten met de laagste kosten betreffen projecten waarbij zandscheiding (natuurlijke scheiding in depot of hydrocyclonage) is uitgevoerd. De kosten kunnen soms hoog uitvallen, onder andere door de kleinschaligheid en doordat soms een intensieve bemonstering is uitgevoerd om het verwerkingsproces te kunnen monitoren. Overigens zijn de kosten van de verwerkingsprojecten op verschillende wijzen uitgedrukt (in-

of exclusief transport, in- of exclusief monitoring) en is niet van alle projecten bekend wat de kosten van de verwerking zijn geweest.

De belangrijkste ervaringen op organisatorisch en procedureel gebied kunnen als volgt worden samengevat:

- Per (proef)project moeten afspraken over financiering en organisatie worden gemaakt. Aangezien er in veel gevallen hierbij meerdere partijen zijn betrokken, vergt dit veel tijd en energie.
 - Voor het opzetten van verwerkingscapaciteit moet een aantal (langdurige) procedures worden doorlopen: m.e.r, vergunningverlening Wm/WVO. Hierdoor is in een aantal situaties (grote) vertraging optreden. Dit punt knelt met name bij eenmalige, kleine verwerkingsprojecten.
 - Het maatschappelijk draagvlak voor het realiseren van verwerkingsinstallaties is over het algemeen gering, waardoor een lange proceduretijd nodig is. Ook dit is een reden waarom de feitelijke verwerking in een aantal gevallen is vertraagd.
-

Tabel 5.1 Overzicht van proefprojecten voor de verwerking van baggerspecie. Per project is de initiatiefnemende overheid, de locatie, de toegepaste verwerkingstechniek, de capaciteit en het jaar van uitvoering weergegeven (UvW, 1996a; UvW, 1996b; H. Sterrenberg & R.ter Heerdt, 1996; Ministerie van V&W, 1995; RIZA 1996a).

Initiatiefnemer	Locatie	Verwerkingstechniek	Capaciteit	Jaar van uitvoering
Structurele verwerkingscapaciteit				
Samenwerkingsverband Noord-Nederland	Leeuwarden	fractiescheiding, biodegradatie flotatie	25.000 m ³ /jaar	1997 e.v.
Particulier	Derde Merwedehaven	zandscheiding	50 - 200.000 m ³ /jaar ¹⁾	1997 e.v.
Gemeente Rotterdam/RWS	Slufter	zandscheiding (depot)	150.000 m ³ /jaar	1996 e.v.
Provincie Zeeland	Dekkerspolder	flotatie	4.000 m ³ /jaar	1996 e.v.
Gemeente Rotterdam/RWS	Slufter	zandscheiding (hydrocyclage)	300.000 m ³ /jaar	1997 e.v.
Eénmalige projecten				
Gemeente Rotterdam/RWS	Slufter	zandscheiding (depot)	15.000 m ³ 28.400 m ³	1993 1994
Waterschap Regge en Dinkel	Midden-Regge	zandscheiding (depot)	310.000 m ³	1993
	Bornse Beek	zandscheiding	70.000 m ³	1994
provincie Noord-Holland	Lange Vliet	biodegradatie	< 10.000 m ³	1994-1996
RWS	Haven Elburg	zandscheiding	38.130 m ³	1994
RWS	Zuid-Willemsvaart	zandscheiding	50.000 m ³	1994/1995
RWS	Kribvak Nieuwe Merwede	zandscheiding, thermische immobilisatie	1.000 m ³	1994/1995
RWS	Kreekraksluizen	landfarming	10.000 m ³	1995-1997
RWS	Petroleumhaven Amsterdam	biologische reiniging	5.000 m ³	1996
Zuiveringsschap Drenthe, Provincie Drenthe, RWS	kanaal Coevorden-Almelo	zandscheiding	1.500 m ³	1996-1997

¹⁾ capaciteit uit de vergunningsaanvraag; op dit moment wordt gewerkt met een gedoog-beschikking.

5.3.4 Wat is de verwerkingscapaciteit in 1997 en in 2000 ?

Uit tabel 5.1 is af te leiden dat de structurele verwerkingscapaciteit in 1997 voor de lopende initiatieven naar verwachting circa 529.000 m³ beslaat. Aanname hierbij is dat in 1997 bij de Derde Merwedehaven 50.000 m³ baggerspecie kan worden verwerkt. Opgemerkt moet worden dat de capaciteit van 529.000 m³ een maximum-capaciteit is, waarvan nog niet duidelijk is of deze volledig benut zal gaan worden.

Aangezien verwerking van baggerspecie zich nog in het stadium van het uitvoeren van proefprojecten bevindt, is een kwantitatieve prognose van de verwerkingscapaciteit in het jaar 2000 moeilijk te geven. Dit komt omdat een deel van de verwerkingscapaciteit bestaat uit éénmalige projecten. Daarnaast is nog moeilijk te voorzien op welke termijn initiatieven, die zich nu in een beginstadium bevinden, gerealiseerd kunnen worden.

Om de mogelijkheden en randvoorwaarden voor het opzetten van de verwerkingscapaciteit in 1997 en verder in kaart te brengen is in opdracht van het RIZA de Haalbaarheidsstudie grootschalige verwerking uitgevoerd (RIZA, in voorbereiding/b). In de Haalbaarheidsstudie zijn scenario's voor de verwerking van baggerspecie ontwikkeld, waarmee minimaal 20 % van de klasse 2,3,4 specie na het jaar 20 kan worden verwerkt. Doordat extreme scenario's zijn ontwikkeld, wordt hiermee inzicht verkregen in de bandbreedtes van technische, financiële en maatschappelijke consequenties.

Wat betreft het aanbod van baggerspecie zijn twee varianten in beschouwing genomen. Eén variant waarbij uitgegaan wordt van alle klasse 2,3 en 4 specie, en één variant waarbij uitgegaan wordt van verspreiding van een groot deel van de klasse 2 specie.

Voor de technieken die zijn beschouwd is uitgegaan van technieken die zich reeds in de praktijk bewezen hebben.

Er is uitgegaan van de volgende basistechnieken:

ontwateren, sedimenteren, landfarming, classificatie met en zonder polishing en rijping.

Daarnaast zijn de volgende nageschakelde technieken beschouwd: thermische reiniging, thermische immobilisatie, en natte oxidatie.

In tabel 5.2 is een overzicht gegeven van de drie scenario's en de belangrijkste kenmerken van deze scenario's.

Tabel 5.2 Identificatie verwerkingsscenario's (RIZA, in voorbereiding)

Inhoudelijk doel	Techniek inzet	Scenario kenmerken
I eenvoudige zandafscheiding en kleiproductie met name gericht op klasse 2 en deels klasse 3 specie	natuurlijke processen en inrichtingen	- accent op klasse 2 en 3 - beperkte residustromen - oppervlakte intensief - beperkte exploitatiekosten - minder gevoelig voor aanbod variaties - onzekerheden in product-kwaliteit
II gedoseerde zandafscheiding (met gepaste inzet rijping) met name gericht op klasse 3	mix van natuurlijke processen in inrichtingen en eenvoudige installaties gericht op natte scheiding	- accent op klasse 3 en deel klasse 2 en 4 - residu stroom, mogelijk gedeeltelijk BAGA-afval - relatief groot ruimtebeslag
III maximale zandafscheiding (met gepaste inzet rijping) met name gericht op klasse 3 en 4 specie	maximale inzet classificatie- en polishing technieken	- accent op klasse 3 en 4 - residustroom deels BAGA-afval mogelijk verder te verwerken - relatief hoge exploitatiekosten - gevoelig voor aanbod variaties - productkwaliteit weinig - gevoelig voor input variaties
Verwerking residustroom	inzet nageschakelde technieken	- beperking stortvolume

De belangrijkste conclusies uit de haalbaarheidsstudie die in dit kader relevant zijn luiden als volgt:

- **verwerkingsdoelstelling**
Met de inzet van de beschouwde technieken kan ruimschoots aan de 20%-doelstelling worden voldaan. De besparing op depot-volume blijkt bij alle scenario's substantieel te zijn. Met de nageschakelde technieken kan een verder verfijning plaatsvinden.
- **kosten**
De kosten voor de basistechnieken zijn voor alle scenario's vergelijkbaar. De nageschakelde technieken zijn aanmerkelijk duurder. Met name de onzekerheid in het aanbod van baggerspecie leidt tot grote onzekerheden, onder andere in de kosten van het verwerken. De meerkosten voor het verwerken bedragen circa f 20 tot f 110 miljoen per jaar. Dit bedrag is geplaatst ten opzichte van het referentiescenario waar alle niet-verspreidbare specie wordt gestort met kosten van f 185 tot f 245 miljoen per jaar.
- **afzetmogelijkheden**
In de markt is er naar verwachting voldoende opname-capaciteit voor de producten die uit de verwerking worden verkregen (zand, klei en kunstbasalt/ecogrind). Met name de toepassingen als ophoogmateriaal, zand voor zandbed en grof toeslagmateriaal bieden mogelijkheden.

- ruimtebeslag relevante parameter

Het ruimtebeslag loopt uiteen van 310 hectare voor scenario III tot 650 hectare voor scenario I (maximale inzet natuurlijke scheiding). Aangezien het zwaartepunt van het aanbod ligt in West-Nederland, waar de ruimteschaarste het grootst is, kan dit een relevante parameter zijn bij de besluitvorming over de inzet van technieken.

- sturing

De voorkeur wordt gegeven aan een simpele en flexibele vorm van sturing. Gewerkt zou kunnen worden met bestuurlijke afspraken, die worden vertaald in eenduidige werkaafspraken. De bestuurlijke afspraken zouden betrekking moeten hebben op de te bereiken beleidsdoelen, beschikbaarheid van budgetten, tijdplanning etc. De monitoring van de uitvoering is belangrijk, zodat tijdig corrigerende maatregelen kunnen worden getroffen.

5.3.5 Toetsing aan de beleidsdoelstelling

De wijze van toetsing aan de beleidsdoelstelling "20% verwerken van de klasse 2, 3 en 4 baggerspecie in het jaar 2000" is nog niet precies vastgelegd. Uit de discussies hierover blijkt dat de 20%-doelstelling op verschillende manieren kan worden geïnterpreteerd.

Verskillende interpretaties van de (toetsing aan de) verwerkingsdoelstelling zijn de volgende:

- de hoeveelheid verwerkte specie uitgedrukt ten opzichte van de totale hoeveelheid vrijgekomen klasse 2,3,4, specie in m³;
- de hoeveelheid verwerkte specie uitgedrukt ten opzichte van de totale hoeveelheid vrijgekomen klasse 2,3,4, specie in ton d.s.;
- de hoeveelheid verwerkte en toegepaste specie uitgedrukt ten opzichte van de totale hoeveelheid vrijgekomen klasse 2,3,4 specie (m³ of ton d.s.);
- de hoeveelheid verwerkte (en toegepaste) specie uitgedrukt ten opzichte van de hoeveelheid vrijgekomen niet-verspreidbare specie (dat is klasse 3,4 en een deel van de klasse 2 specie) (m³ of ton d.s.).

Aanbevolen wordt om met de betrokken overheden afspraken te maken op welke wijze de interpretatie van, en de toetsing aan de beleidsdoelstelling in de toekomst plaats zal moeten vinden. Vooruitlopend hierop wordt hier op twee verschillende wijzen een beeld gegeven van het verwachte verwerkingspercentage in 1997.

Indien de structurele verwerkingscapaciteit in 1997 wordt afgezet tegen de totale hoeveelheid klasse 2,3,4 specie dan kan circa 5% worden verwerkt. Hierbij is uitgegaan van 529.000 m³ verwerkingscapaciteit (afgeleid uit tabel 5.1) en een hoeveelheid klasse 2,3,4 specie van 9.958.129 m³ (afgeleid uit tabel 2.2 en 2.3 : 19% van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit de rijkswateren en gemeente Rotterdam (6.929.529 m³) plus 55% van de vrijgekomen onderhoudsspecie uit de regionale wateren (2.770.900 m³)) plus 257.700 m³ saneringsspecie).

Indien de structurele verwerkingscapaciteit in 1997 wordt afgezet tegen de niet-verspreidbare baggerspecie (een deel van klasse 2, klasse 3,4), dan kan circa 8 % van de niet-verspreidbare baggerspecie worden verwerkt. Hierbij is uitgegaan van 529.000 m³ verwerkingscapaciteit (afgeleid uit tabel 5.1) en een hoeveelheid niet-verspreidbare specie van 6.695.200 m³

(afgeleid uit tabel 2.4 : de hoeveelheid onderhoudsspecie die in 1995 werd toegepast, verwerkt of gestort bedraagt 6.437.500 m³) plus 257.000 m³ saneringsspecie).

In beide gevallen is de capaciteit uit éénmalige projecten niet meegenomen, omdat deze voor 1997 niet bekend is. Afhankelijk van de capaciteit van éénmalige projecten kunnen de percentages (van 5% resp. 8%) dus hoger uitvallen.

5.4 STORTEN

5.4.1 Inleiding

Gezien de aard van het materiaal en de grote hoeveelheden biedt het storten van baggerspecie op reguliere stortplaatsen geen uitkomst. Daarom worden aparte stortplaatsen voor baggerspecie aangelegd. Deze stortplaatsen kunnen worden aangelegd op land of in oppervlaktewater (bijvoorbeeld als diepe put of als eiland/atol).

De situatie in 1993 was dat slechts enkele baggerspeciéstortplaatsen beschikbaar (de Slufter, Papegaaiebek en enkele diepe putten). Hierdoor was op een aantal plaatsen achterstallig onderhoud aan watergangen ontstaan.

Eisen voor de bodembescherming voor 'reguliere' stortplaatsen zijn vastgelegd in het Stortbesluit bodembescherming (op basis van de Wet bodembescherming en de Wet milieubeheer). Voor stortplaatsen waar uitsluitend baggerspecie wordt gestort zijn de eisen uit het Stortbesluit niet van toepassing. In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie zijn richtlijnen ten aanzien van bodembescherming voor nieuwe baggerspeciéstortplaatsen opgenomen.

Storten van baggerspecie

definitie

Het storten van baggerspecie houdt in het definitief op of in de bodem brengen van baggerspecie in stortplaatsen ("inrichtingen"). Het opslaan van baggerspecie in een tijdelijk depot of doorgangsdepot valt dus niet onder het begrip storten.

beleid en wetgeving

Voor het aanleggen en inrichten van baggerspeciéstortplaatsen zijn richtlijnen opgenomen in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie. Deze richtlijnen geven uitwerking aan de IBC-maatregelen (Isoleren, Beheersen, Controleren) ter bescherming van bodem (inclusief grondwater) in de vorm van doelvoorschriften. Zowel de locatie (bodemopbouw) als de inrichting (wel of geen isolerende voorzieningen) bepalen de emissie die naar het grondwater optreedt.

Voor de isolatie is er sprake van een toetsing in drie stappen:

- indien de emissie voldoet aan de streefwaarden, zijn geen isolerende voorzieningen nodig;
- indien de emissie voldoet aan de maximaal toelaatbare flux, zijn geen isolerende voorzieningen nodig;
- indien de flux wordt overschreden, kan met behulp van het ALARA-principe worden getoetst.

5.4.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen

Beleidsdoelen

In het beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is het volgende doel opgenomen:

- ▶ Het realiseren van voldoende stortcapaciteit voor verontreinigde baggerspecie.

Deze doelstelling is niet verder gekwantificeerd.

Evaluatievragen

Als evaluatievragen voor storten zijn geformuleerd:

- ▶ Hoeveel baggerspecie wordt er gestort ?
- ▶ Wordt de benodigde stortcapaciteit gerealiseerd en hoe staat het met de procedures voor aanleg, financiering, locatie-keuze en aanleg ?
- ▶ Worden de richtlijnen voor baggerspeciestortplaatsen toegepast ?

5.4.3 Hoeveel baggerspecie wordt er gestort?

In 1995 is in totaal bijna 3,3 miljoen m³ onderhoudsspecie gestort. Hiervan was ruim 2,8 miljoen m³ zoute specie afkomstig uit de rijkswateren (inclusief gemeente Rotterdam), circa 274.000 m³ specie uit de zoete rijkswateren, en circa 187.000 m³ specie uit de regionale wateren.

5.4.4 Wordt de benodigde stortcapaciteit gerealiseerd en hoe staat het met de procedures voor aanleg, financiering, locatie-keuze en aanleg ?

Op dit moment wordt nog maar een klein gedeelte van de baggerspecie gestort. Dit komt hoofdzakelijk omdat er nog steeds een gebrek aan (betaalbare) stortcapaciteit voor baggerspecie bestaat. Slechts op enkele plaatsen in Nederland, met name in Zuid-Holland, is stortcapaciteit voor baggerspecie beschikbaar waaronder de Slufter, de Papegaaiebek, Braassemermeer, Derde Merwedehaven en VAM Wijster. De restcapaciteit van deze stortplaatsen tezamen wordt geschat op ± 60 miljoen m³ (RIZA, in voorbereiding/b).

Naast deze (baggerspecie)stortplaatsen wordt op een aantal reguliere stortplaatsen ook baggerspecie geaccepteerd. Aangezien deze optie slechts voor beperkte hoeveelheden bedoeld is en van tijdelijke aard is, wordt er in dit rapport verder niet op ingegaan.

De mogelijkheden om op dit moment baggerspecie te storten komen dus op hoofdlijnen overeen met de situatie in 1993. Dat betekent echter niet dat er in de periode 1993-1996 niets is gebeurd. In deze periode is gewerkt aan de totstandkoming van een aantal (grotere) baggerspeciestortplaatsen. In tabel 5.3 wordt hiervan een overzicht gegeven.

Tabel 5.3 Overzicht van baggerspeciéstortplaatsen in voorbereiding. De (beoogde) locatie, het stadium van voorbereiding en de (geschatte) capaciteit in miljoen m³ is weergegeven (Ministerie van V&W, 1996c; H.Sterrenberg & R. ter Heerdt, 1996).

Baggerspeciéstortplaats	Stadium van voorbereiding	Beschikbaar ¹	Capaciteit
Ketelmeer	in aanleg	medio 98	20
Hollandsch Diep	inrichtings-m.e.r.	2000/2005	39
Koegorspolder (Zeeland)	inrichtings-m.e.r.	2000	7,5
Friesland	inrichtings-m.e.r.	medio 98	0,3-0,4
Maasbracht (Limburg)	inrichtings-m.e.r.	1999	5
Limburg Zandmaas/Maasroute	locatiekeuze-m.e.r.	nb	nb
Zevenhuizen (Utrecht)	locatiekeuze-m.e.r.	nb	2-5
Gelderland	locatiekeuze-m.e.r. afgerond	eind '99	3
Leiden (Zuid-Holland)	inrichtings-m.e.r.	2000/2001	5
IJmeer (Noord-Holland)	locatiekeuze-m.e.r.	2002/2003	5-40
Averijhaven (korte termijn) IJmond/Den Helder (langere termijn)	in aanleg strategische/locatiekeuze-m.e.r.	medio '97 2006	max. 1,5 nb
Totaal			88 - 126 (+ nb)

¹ niet voor alle baggerstortplaatsen zijn in de meerjarenramingen van RWS gelden gereserveerd

nb niet bekend

Indien deze stortplaatsen allen worden gerealiseerd dan is er de komende jaren minimaal zo'n 90- 125 miljoen m³ aan stortcapaciteit beschikbaar. Als deze stortcapaciteit wordt afgezet tegen de verwachte hoeveelheid te storten klasse 3 en 4 baggerspecie de komende 20 jaar, dan is voor circa 70 tot 95% van deze specie depotvolume beschikbaar of in voorbereiding. Bij deze berekening is uitgegaan van de volgende aannames:

- uitgangspunt is het structurele aanbod van klasse 3 en klasse 4 specie de komende 20 jaar;
- 20% van de klasse 3 en klasse 4 specie wordt verwerkt;
- de omrekeningsfactor van in situ m³ naar depotvolume m³ is 1,3.

Door uit te gaan van het structurele aanbod van baggerspecie is naar verwachting een redelijke schatting van het aanbod gemaakt. De schatting van het structurele aanbod geeft aan de ene kant een onderschatting, omdat het incidentele aanbod van baggerspecie (o.a. afkomstig van achterstallig onderhoud) niet meegenomen is. Anderzijds is de schatting van het structurele aanbod aan de hoge kant, doordat het aanbod voor baggerspecie uit de gemeentelijke wateren en jachthavens naar verwachting een overschatting is. Tevens zal er de

komende jaren minder klasse 3/4 specie gaan ontstaan, doordat kwaliteitsverbetering van het nieuw gevormde sediment optreedt.

Het traject voordat een stortplaats is gerealiseerd neemt vele jaren in beslag. Voor de grotere baggerspeciéstortplaatsen met een capaciteit > 500.000 m³ is zowel een locatie-keuze m.e.r. als een inrichtings-m.e.r. vereist. De terughoudende of afwijzende houding van gemeenten (en bevolking) bij de keuze van een locatie en het vervolgtraject leidt in een aantal gevallen tot langdurige vertraging.

Voor de grote stortplaatsen (Ketelmeer, Hollandsch Diep, Zeeland, Limburg, IJmeer, IJmondgebied) is Rijkswaterstaat initiatiefnemer en worden de kosten voor aanleg en inrichting door RWS gedragen. Voor derden die baggerspecie in deze stortplaatsen gaan storten wordt een storttarief tegen kostprijs berekend. Voor enkele kleinere stortplaatsen zal financiering van de aanleg en inrichting door de waterschappen plaatsvinden. De storttarieven van de te realiseren grote stortplaatsen worden geraamd op een niveau tussen de f 20,- en f 50,- per m³.

5.4.5 Worden de richtlijnen voor baggerspeciéstortplaatsen toegepast?

De richtlijnen voor baggerspeciéstortplaatsen uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie zijn van toepassing voor nieuwe baggerspeciéstortplaatsen. Aangezien de meeste procedures nog in het stadium van locatiekeuze-m.e.r. of inrichtings-m.e.r. verkeren, is nog met weinig stortplaatsen (hoofdzakelijk de depots Ketelmeer en Hollandsch Diep) concrete ervaring opgedaan. In het stadium van de locatiekeuze of inrichtings-m.e.r. wordt wel het isolatie-aspect uitgewerkt. Daarnaast is voor de stortplaatsen Ketelmeer, Hollandsch Diep en de Averijhaven ook ervaring met de overige aspecten opgedaan.

Bij alle grote(re) baggerspeciéstortplaatsen die in voorbereiding zijn, is rijkswaterstaat (mede)initiatiefnemer. De ervaringen van Rijkswaterstaat als initiatiefnemer met de richtlijnen zijn gebundeld in het rapport "Evaluatie criteria baggerspeciéstortplaatsen" (Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1996). Uit deze evaluatie komen de volgende hoofdpunten naar voren:

1. De richtlijnen worden bij de totstandkoming van baggerspeciéstortplaatsen gebruikt en zoveel mogelijk gehanteerd. Er kan echter niet aan de maximaal toelaatbare flux worden voldaan (zie punt 3). De richtlijnen geven houvast in de discussies met de commissie MER, de maatschappelijke organisaties en het bevoegd gezag.
 2. De isolatiecriteria uit de richtlijnen worden door het bevoegd gezag vaak gezien als een harde norm, die niet overschreden mag worden. De betrokkenen zijn van mening dat hierdoor (onnodig) dure maatregelen moeten worden getroffen.
 3. De maximaal toelaatbare emissie uit de richtlijnen is theoretisch en praktisch niet haalbaar. Dit betekent dat in alle gevallen met het ALARA-principe wordt gewerkt. Hiermee wordt niet optimaal invulling gegeven aan de achterliggende doelstelling dat een vergelijkbaar (minimaal) beschermingsniveau bij alle stortplaatsen moet worden gerealiseerd.
 4. Het is onduidelijk hoe het ALARA-principe moet worden toegepast. Er zijn inmiddels emissiereducerende maatregelen voor baggerspeciéstortplaatsen beschikbaar.
 5. De richtlijnen zijn gericht op de bescherming van bodem (inclusief grondwater). In een aantal gevallen wordt echter een meer integraal afwegingskader gemist. Met name bij
-

waterbodemsanering wordt de voorkeur gegeven aan een afweging op watersysteemniveau.

5.4.6 Toetsing aan de beleidsdoelstelling

Op dit moment is nog onvoldoende stortcapaciteit voor baggerspecie beschikbaar. Wel is een aantal grote(re) baggerspeciestortplaatsen in voorbereiding. Deze zullen in de komende jaren beschikbaar komen. Als deze stortcapaciteit wordt afgezet tegen het verwachte aanbod van klasse 3 en 4 specie de komende 20 jaar, dan is er voor circa 70% tot 95% van deze specie depotvolume beschikbaar of in voorbereiding.

Geconcludeerd kan worden dat een langdurig traject moet worden doorlopen voordat stortcapaciteit beschikbaar komt. Onder andere de maatschappelijke weerstand die in dit proces wordt ondervonden, kan leiden tot vertraging in de realisatie van baggerspeciedepots.

5.5 VERSPREIDEN

5.5.1 Inleiding

Van oudsher werd baggerspecie verspreid op land of in water, totdat duidelijk werd dat een deel van de baggerspecie (ernstig) verontreinigd was. Sinds de derde Nota waterhuishouding (ministerie van V&W, 1989) is op landelijk niveau vastgelegd dat klasse 3 en 4 specie niet meer verspreid mag worden.

Bij de bestemming 'verspreiden' wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- verspreiden op land;
- verspreiden in zoet oppervlaktewater;
- verspreiden in de Noordzee/Waddenzee.

Baggerspecie klasse 0, 1 en 2, die vrijkomt bij reguliere onderhoudswerkzaamheden in de regionale wateren mag onder voorwaarden op land worden verspreid. Baggerspecie klasse 0, 1 en 2 mag onder voorwaarden (met WVO-vergunning) in zoet oppervlaktewater worden verspreid. Zoute baggerspecie die voldoet aan de gehaltetoets (dat is klasse 0,1 en een deel van klasse 2) mag in de Noordzee/Waddenzee en in de Westerschelde worden verspreid (zie ook tekstkader).

Verspreiden van baggerspecie

definitie

Het verspreiden van baggerspecie is het op of in de bodem of in het oppervlaktewater brengen van baggerspecie buiten een inrichting, ten einde zich van deze baggerspecie te ontdoen.

beleid en wetgeving

In de Wet Milieubeheer is vastgelegd dat afvalstoffen (waaronder ook verontreinigde baggerspecie) niet buiten inrichtingen verspreid mogen worden. Een uitzondering is gemaakt voor baggerspecie klasse 0, klasse 1 en klasse 2. Deze klassen mogen onder bepaalde voorwaarden worden verspreid op land of in oppervlaktewater.

Voor het verspreiden op land zijn algemene regels vastgelegd in het Besluit vrijstellingen stortverbod buiten inrichtingen de Ministeriële regeling klasse-indeling baggerspecie. Deze algemene regels houden in dat baggerspecie klasse 0 en 1 op het aangrenzende perceel, en klasse 2 binnen 20 meter van de watergang mogen worden verspreid. In een aantal provincies gelden bovendien aanvullende regels voor het verspreiden van (eutrofe) baggerspecie in natuurgebieden, milieubeschermingsgebieden of andere gevoelige gebieden.

Voor het verspreiden in zoet oppervlaktewater zijn geen algemene regels vastgelegd, maar is wel een WVO-vergunning vereist. Belangrijk toetscriterium bij de vergunningverlening is dat het ontvangende watersysteem niet in kwaliteit achteruit mag gaan door het verspreiden van de baggerspecie.

Voor het verspreiden in de Noordzee/Waddenzee is een WVZ-ontheffing vereist. De baggerspecie wordt beoordeeld aan de hand van de gehaltetoets. Bij overschrijding van de getalswaarden van de gehaltetoets mag de bagger niet in zee worden verspreid. Voor bagger uit het havengebied van Rotterdam, Scheveningen en IJmuiden wordt additioneel een vrachtoets gehanteerd.

5.5.2 Beleidsdoelen en evaluatievragen

Beleidsdoelen

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is de volgende beleidslijn voor baggerspecie opgenomen:

- ▶ Het afbouwen van de verspreiding van verontreinigde baggerspecie. In principe zal het verspreiden van klasse 2 specie in zoet oppervlaktewater en op land na het jaar 2000 niet meer zijn toegestaan. De mogelijkheid om deze beleidslijn te realiseren is afhankelijk van:
 - voldoende voortgang van het preventieve beleid, en
 - de beschikbaarheid van de mogelijkheid voor het toepassen en de stort- en verwerkingscapaciteit.

Specifiek voor de zoute baggerspecie is in de derde Nota waterhuishouding de volgende beleidslijn opgenomen:

- ▶ de uniforme gehaltetoets voor de verspreiding van baggerspecie in zoute wateren kan worden aangescherpt als emissiereducties onvoldoende effect hebben op de vracht naar zee.

Het beleidsvoornemen om de verspreiding van klasse 2 baggerspecie na het jaar 2000 af te bouwen werd ingegeven door een langere-termijn visie van baggerspecie waarbij dat de

kwaliteit van de baggerspecie in de tijd zou verbeteren tot de streefwaarden. Vanuit deze gedachte werd ook het verspreiden van baggerspecie in de tijd aangescherpt.

Inmiddels staat deze visie ter discussie op grond van de volgende overwegingen. Op de eerste plaats blijkt dat de kwaliteitsverbetering van de baggerspecie lang niet zo voorspoedig verloopt als verondersteld. Met name de diffuse bronnen van waterverontreiniging en de economische groei leiden tot een stagnatie in de kwaliteitsverbetering van water en waterbodems (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996c). Op de tweede plaats blijkt dat alternatieven voor het verspreiden (toepassen, verwerken en storten) moeilijk zijn te realiseren en op zichzelf ook weer negatieve milieu-effecten (zoals ruimtebeslag, energiegebruik etc.) met zich mee brengen. Naast deze meer 'theoretische' overwegingen is de afgelopen jaren vanuit de praktijk het signaal afgegeven dat het voornemen om klasse 2 na het jaar 2000 niet meer te verspreiden tot enorme uitvoeringsproblemen zou leiden.

Momenteel wordt bekeken voor welk deel van de klasse 0,1 en 2 baggerspecie het verspreiden een (milieuhygiënisch) verantwoorde oplossing is.

Evaluatievragen

De evaluatievragen voor verspreiden luiden als volgt:

- ▶ Hoeveel baggerspecie wordt er verspreid ?
- ▶ Wat zijn de milieu-effecten en risico's bij het verspreiden van baggerspecie (klasse 0, klasse 1, klasse 2) ?

In de afgelopen jaren is onderzoek op gestart om de milieu-effecten en risico's van het verspreiden van baggerspecie (klasse 0,1,2) in beeld te brengen. De eerste resultaten van dit onderzoek zijn recent beschikbaar gekomen. Vanuit deze insteek is de tweede evaluatievraag opgenomen.

Overigens staat het onderzoek naar effecten van het verspreiden van baggerspecie niet op zichzelf. Het onderzoek richt zich ook op een vergelijking tussen verschillende verwijderingsketens van baggerspecie, zodat de milieu-effecten van bijvoorbeeld toepassen of storten afgezet kunnen worden tegen de milieu-effecten van verspreiden. Aan het eind van paragraaf 5.4.5 wordt hier verder op ingegaan.

5.5.3 Hoeveel baggerspecie wordt er verspreid ?

In 1995 is in totaal bijna 34,5 miljoen m³ onderhoudsspecie verspreid. Ruim 3,4 miljoen m³ specie uit de regionale wateren werd verspreid op land, circa 8500 m³ specie werd verspreid in de zoete rijkswateren en ruim 31 miljoen m³ zoute specie afkomstig uit de Rijkswateren en het havengebied van Rotterdam werd verspreid in de Noordzee/Waddenzee en de Westerschelde.

Verspreiden op land

De specie uit de (kleinere) regionale wateren wordt doorgaans verspreid op land (op de kant gezet). In 1995 bleek slechts 5% van deze specie klasse 3 of 4 verontreinigd (UvW, 1996b). Niet alle specie die qua samenstelling mag worden verspreid (klasse 0, 1 en 2) is in 1995 ook

daadwerkelijk verspreid. Deels kan dit verklaard worden doordat het in een aantal situaties fysiek niet mogelijk om de specie op het aangrenzende perceel te verspreiden.

Het is niet bekend wat de verdeling over de klassen is van de baggerspecie die op land wordt verspreid. Aangezien slechts in een beperkt aantal situaties de waterbodem van kleine regionale wateren wordt bemonsterd, is deze informatie waarschijnlijk ook niet bij de waterschappen beschikbaar.

Verspreiden in zoet oppervlaktewater

Geschat wordt dat er in 1995 in de rijkswateren slechts 8500 m³ baggerspecie werd verspreid. Deze specie bestaat geheel uit klasse 2 specie. De verspreiding vindt op een beperkt aantal locaties plaats.

Verspreiden in Noordzee/Waddenzee en de Westerschelde

Zoute baggerspecie moet voldoen aan de gehaltetoets om verspreid te mogen worden. Het grootste deel van de zoute baggerspecie wordt verspreid in de Noordzee waar speciaal voor dit doel plaatsen zijn aangewezen. De baggerspecie uit de zoute rijkswateren die wordt verspreid bestaat naar schatting voor 30% uit klasse 0 en voor 70% uit specie die voldoet aan de gehaltetoets.

5.5.4 Wat zijn de milieu-effecten en risico's van het verspreiden van baggerspecie (klasse 0, klasse 1, klasse 2) ?

Qua hoeveelheden zijn vooral het verspreiden op land en het verspreiden in de Noordzee/Waddenzee belangrijke routes. De onderzoeken die zijn gestart en uitgevoerd richten zich daarom vooral op deze beide routes.

Verspreiden op land

Gericht onderzoek naar de milieu-effecten van het verspreiden van baggerspecie op land is pas recent gestart. Door het RIVM wordt in opdracht van de STOWA en het ministerie van VROM een modelstudie uitgevoerd naar de invloed van het verspreiden van baggerspecie uit sloten op de landbodemkwaliteit. Daarnaast zijn enkele praktijk-studies uitgevoerd.

In de eerste fase van dit onderzoek (RIVM, 1996) is de belasting van de slootbodem bekeken en is een model ontwikkeld waarmee een prognose kan worden gemaakt voor de slootbodemkwaliteit bij verschillende emissiereducties van bronnen. In de tweede fase van het zijn de processen die optreden bij het verspreiden van bagger op land gemodelleerd. Op basis van een bekende slootbodemkwaliteit kunnen gehalten in de landbodem worden voorspeld (RIVM, in voorbereiding).

De modellen zijn op dit moment alleen voor de PAK doorgerekend. Deze stofkeuze is ingegeven door het feit dat in meer dan 50% van de regionale wateren op dit moment de grenswaarde voor PAK's overschreden. Dit betekent dat PAK de belangrijkste parameter is waardoor regionale specie in klasse 2 wordt ingedeeld. In de tweede fase van het onderzoek zullen ook de zware metalen worden beschouwd.

De achtergrondbelasting van PAK is een substantiële bron van belasting van de slootbodem. Uit tabel 5.4 blijkt dat alleen de huidige achtergrondbelasting al leidt tot klasse 2

slootbodems, met name in klei- en veengebieden. Aangezien streef- en grenswaarden voor de PAK op hetzelfde niveau liggen, is er in dit geval geen sprake van klasse 1 specie.

Tabel 5.4 Verwachte kwaliteit van de slootbodem bij de huidige achtergrondbelasting (RIVM, 1996).

Type slootbodem	% klasse 0 specie	% klasse 2 specie
zand	44	56
klei	22	78
veen	6	94

Uit de modelberekeningen blijkt dat afhankelijk van het type slootbodem 13 - 57 % emissiereductie van de achtergrondbelasting nodig is om beneden de streefwaarde (klasse 0) PAK te komen. Indien additionele bronnen, zoals bijvoorbeeld overstorten, verkeer of gecreosoteerde oeversbeschoeiing aanwezig zijn, zullen deze met meer dan 90 % gereduceerd moeten worden om de streefwaarden PAK te bereiken.

In het RIVM-onderzoek is bekeken bij welk kwaliteitsniveau van de baggerspecie na het verspreiden op land de streefwaarden bodem (= 1mg/kg) worden overschreden. Uit modelberekeningen blijkt dat een deel van de klasse 2 (PAK) specie niet leidt tot overschrijding van de streefwaarden bodemkwaliteit. Naarmate de kwaliteit van de baggerspecie dichterbij de toetsingswaarde (=10 mg/kg) komt, neemt de kans op overschrijding van de streefwaarden in de ontvangende bodem echter sterk toe. In het onderzoek is niet bekeken welke effecten of risico's bij de betreffende gehalten in de bodem optreden.

Door SC-DLO is in 1996 op Goeree-Overflakkee praktijk-onderzoek verricht naar de afbraak van PAK (SC-DLO, 1996). Op plaatsen waar met PAK verontreinigde baggerspecie recent was opgebracht werd een significant hoger PAK-gehalte gemeten. Echter één jaar na het opbrengen van de specie is het grootste deel van de PAK afgebroken. De PAK-gehalten in de slootkanten verschilden slechts weinig van de PAK-gehalten in het midden van de percelen, wat er op duidt dat in deze situatie de extra verontreiniging door het op de kant zetten van baggerspecie beperkt was. Opgemerkt moet worden dat het onderzoek op relatief kleine schaal is uitgevoerd waarmee voorzichtigheid is geboden met het trekken van algemene conclusies omtrent afbraak van PAK. Ook is niet bekeken welke afbraakproducten van PAK worden gevormd en hoe toxisch deze afbraakproducten zijn.

Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat de kans groot is dat komende periode klasse 2 (PAK) specie blijft ontstaan in de kleine regionale wateren. Bij het op de kant zetten van deze klasse 2 (PAK) specie zullen in een aantal situaties de streefwaarden bodem worden overschreden. Verder onderzoek is nodig om een beeld te krijgen van de risico's voor het terrestrisch ecosysteem die hiermee gepaard gaan.

Het onderzoek naar de milieu-effecten van het verspreiden van baggerspecie op land heeft zich tot nu toe voornamelijk gericht op de probleemstof PAK. Voor het verkrijgen van een goed beeld van de milieu-effecten is ook het inzicht in de effecten van zware metalen van belang.

Naast mogelijke risico's voor het terrestrisch ecosysteem bij het verspreiden van klasse 1 of klasse 2 baggerspecie, kunnen door zware metalen ook risico's voor de mens meespelen, via de opname door gewas afkomstig van verontreinigde landbodems.

Verspreiden in zoet oppervlaktewater

Het is niet bekend wat de precieze effecten zijn van het verspreiden van klasse 2 specie in het watersysteem. Wel wordt bij het verspreiden van klasse 2 specie de voorwaarde gehanteerd dat de specie die wordt verspreid niet sterker verontreinigd is dan het ontvangende watersysteem (derde Nota waterhuishouding). Daarom wordt verondersteld dat de effecten van het verspreiden van klasse 2 specie niet leidt tot belangrijke additionele effecten ten opzichte van de situatie die al bestond.

Effecten op de mens blijken zich pas voor te doen bij gehalten die hoger liggen dan klasse 2, zodat deze effecten voor het verspreiden van klasse 2 specie niet relevant worden geacht.

Bij het beoordelen van effecten is het niet verstandig om uitsluitend van de chemische klasse-indeling van baggerspecie uit te gaan. De klasse-indeling is gebaseerd op een chemisch kwaliteitsbeoordeling van zo'n 30 tot 40 stoffen. Met behulp van bio-assays kan een directer antwoord worden verkregen op de vraag of daadwerkelijk biologische effecten optreden bij een bepaalde slibkwaliteit. Bio-assays maken de gecombineerde werking van stoffen en de beschikbaarheid van toxische verbindingen zichtbaar.

De afgelopen jaren is toxiciteitsonderzoek gedaan met onderhoudsbaggerspecie uit drie zoete watersystemen en acht havens langs de kust (RIZA/RIKZ, in voorbereiding). In dit onderzoek is de toepasbaarheid en geschiktheid van bio-assays bekeken. Uit onder meer dit onderzoek blijkt dat sommige klasse 1 species toxischer zijn dan klasse 2 species. Hiermee wordt geïllustreerd dat alleen de klasse-indeling onvoldoende zegt over de ecotoxicologische effecten die op kunnen treden.

Geconcludeerd kan worden dat verder onderzoek en verdere ontwikkeling van de toepassing van bio-assays wenselijk is, zeker aangezien het verspreidingsbeleid meer gebaseerd zal worden op het optreden van (ecotoxicologische) risico's.

Verspreiden in Noordzee/Waddenzee

In het veld worden negatieve effecten op organismen waargenomen. In diverse onderzoeken zijn relaties aangetoond tussen de aanwezigheid van microverontreinigingen en het optreden van effecten, zoals het voorkomen van tumoren en de verminderde reproductie bij vissen. Overigens zijn relaties tussen gehalten aan microverontreinigingen en de effecten die daarbij optreden (nog) niet aangetoond. Evenmin kan dus een directe relatie worden gelegd tussen een specifieke bron, zoals het verspreiden van baggerspecie in de Noordzee/Waddenzee, en het optreden van effecten (RIKZ, 1996).

Vergelijking verwijderingsketens baggerspecie

Verspreiden op land ten opzichte van toepassen/storten

Een eerste integrale vergelijking van verspreiden van baggerspecie op land ten opzichte van storten of toepassen is gemaakt door het CML in opdracht van het Gemeenschappelijk Orgaan Baggerspecie Zuid-Holland (CML, 1996). In deze studie zijn de verwijderingsketens verspreiden op land, storten en toepassen met elkaar vergeleken met behulp van een levenscyclusanalyse. Hierbij worden de milieu-effecten van de verwijderingsketen uitgedrukt in de bijdrage van deze keten ten opzichte van de totale Nederlandse bijdrage aan het betreffende milieuprobleem. Het betreft dus een relatieve score. In deze levenscyclusanalyse zijn de volgende milieuproblemen bekeken: uitputting grondstoffen, energiegebruik, broeikaseffect, aantasting ozonlaag, humane toxiciteit, ecotoxiciteit, verzuring, vermesting, smogvorming, stank, ruimtegebruik.

Bij de verschillen tussen de verwijderingsketens verspreiden en anderzijds toepassen of storten domineert het aspect terrestrische toxiciteit. Bij een afweging tussen deze verwijderingsketens zal de vraag zijn hoe zwaar het belang 'terrestrische ecotoxiciteit' wordt meegewogen. De verschillen tussen de verwijderingsketens storten en toepassen zijn voor de meeste milieuproblemen gering. Met name het aspect ruimtegebruik is doorslaggevend bij de afweging tussen beide ketens.

Naast de milieu-effecten spelen uiteraard de kosten een rol bij de afweging tussen enerzijds verspreiden en anderzijds toepassen, verwerken of storten. De extra kosten voor het niet meer verspreiden van klasse 2 specie op land worden geschat op circa f 100 miljoen per jaar (UvW, 1996b).

Verspreiden zoute specie in zee ten opzichte van verwerken/storten op land

In 1996 is door het RIKZ een onderzoek uitgevoerd naar de effecten van een eventuele aanscherping van de gehaltetoets voor het verspreiden van baggerspecie in de Noordzee/Waddenzee (RIKZ, 1996). Daarbij zijn verschillende varianten van aanscherping onderzocht.

Het aanscherpen van de gehaltetoets voor het verspreiden van zoute baggerspecie in de Noordzee/Waddenzee leidt slechts tot een beperkte verbetering van de zeewaterkwaliteit, ten opzichte van de kwaliteitsverbetering die door emissiereductiemaatregelen kan worden bereikt. Het eventueel aanscherpen van de gehaltetoets zou ertoe leiden dat een grote hoeveelheid zoute baggerspecie op land moet worden verwerkt of gestort. Ook betekent dit dat een grote hoeveelheid slib wordt onttrokken aan de slibbalans, wat mogelijk tot nadelige biologische effecten kan leiden. De extra kosten hiervoor worden geschat op circa f 60 tot f 330 miljoen per jaar.

5.5.5 Toetsing aan de beleidsdoelen

In paragraaf 5.5.2 is beschreven dat de visie op het verspreidingsbeeld zoals opgenomen in het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie ter discussie staat. Het is daarom niet zinvol om aan de beleidsdoelen uit het Beleidsstandpunt te toetsen.

6. KOSTEN VERWIJDERING BAGGERSPECIE

6.1 INLEIDING

In het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie is een globale schatting van de kosten van baggerspecieverwijdering opgenomen. Aangezien destijds geen goede praktijk-gegevens over de kosten beschikbaar waren, is met z.g.n. eenheidsprijzen per bestemming gewerkt. Op basis van de aanbod-cijfers is een schatting van de totale kosten gemaakt. De kosten voor baggerspecieverwijdering uit de rijkswateren werd geschat op f 70 miljoen per jaar; de kosten voor baggerspecieverwijdering uit de regionale wateren werden geschat op f 120 miljoen per jaar.

Met dezelfde aannames is ook een schatting gemaakt van de kostenstijging die zou gaan plaatsvinden in de periode 1993-2000. De kosten voor de verwijdering van baggerspecie uit rijkswateren in het jaar 2000 zijn geschat op f 110 miljoen per jaar; de kosten voor de verwijdering van baggerspecie uit de regionale wateren zijn geschat op f 225 miljoen per jaar. Deze kostenstijging wordt deels veroorzaakt, doordat achterstallig onderhoud moet worden weggewerkt. Daarnaast brengt met name de verwerkingsdoelstelling extra kosten met zich mee.

Financiering van onderhoudsbaggeren en waterbodemsanering

Bij de financiering van onderhoudsbaggeren is van belang wie het initiatief neemt voor de onderhoudswerkzaamheden. Doorgaans is er sprake van onderhoud ten behoeve van het waterkwaliteitsbeheer of ten behoeve van de scheepvaart. De belangrijkste initiatiefnemers zijn rijkswaterstaat, regionale waterbeheerders, gemeenten, provincies (vaarwegbeheerder), natuurbeheerders, recreatieschappen, (jacht)havenbeheerders, bedrijven en particulieren (met name boeren). Voor het instandhouden van waterafvoercapaciteit en de vaardiepte voor de scheepvaart geldt overigens vaak een onderhoudsplicht.

De initiatiefnemer is zelf verantwoordelijk voor de financiering van het onderhoudsbaggeren, inclusief de kosten van bijvoorbeeld verwerken of storten. Indien er sprake is van een vervuiler, kan geprobeerd worden de meerkosten ten gevolge van de verontreiniging op de vervuiler te verhalen.

Aangezien door het verwijderen van de verontreinigde onderhoudsbagger tevens een verbetering van de waterkwaliteit optreedt, is door de Unie van waterschappen een advies uitgebracht, waarin is opgenomen dat de waterkwaliteitsbeheerders kunnen bijdragen aan de kosten van baggerspecieverwijdering door de regionale waterkwaliteitsbeheerders of inliggende gemeenten. Inmiddels is dit advies door veel waterschappen vertaald in concrete afspraken. De hoogte van de bijdrage van de waterkwaliteitsbeheerder is daarbij per situatie verschillend.

Als er om milieuhygiënische redenen wordt gebaggerd is sprake van waterbodemsanering. De waterkwaliteitsbeheerder (rijkswaterstaat of een regionale beheerder) neemt veelal het initiatief tot waterbodemsanering. De financiering van de aanpak van de saneringsoperatie vindt plaats volgens de voorkeursvolgorde : vervuiler-gebruiker-overheid.

Indien de sanering van ernstig verontreinigde waterbodems wordt gefinancierd door de overheid wordt de volgende verdeling aangehouden: de waterkwaliteitsbeheerder betaalt een drempelbedrag en 10% van de kosten en de rijksoverheid betaalt de overige 90% van de kosten.

De verwijdering van eutrofe specie valt niet onder de saneringsregeling van de Wet bodembescherming en wordt gefinancierd door de waterkwaliteitsbeheerder.

6.2 BELEIDSDOELEN EN EVALUATIEVRAGEN

Beleidsdoelen

Voor het onderdeel kosten en financiering zijn geen beleidsdoelen vastgesteld.

Evaluatievragen

De evaluatievragen voor het onderdeel kosten en financiering luiden als volgt:

- wat zijn de huidige kosten van verspreiden, storten, verwerken en toepassen ?

Deze evaluatievraag is bedoeld om een beeld te krijgen van de daadwerkelijke kosten van verspreiden, storten, verwerken en toepassen van baggerspecie. Naast de kosten per bestemming wordt ingegaan op de totale kosten voor baggerspecieverwijdering door de waterbeheerders en geschatte kosten voor gemeenten en jachthavenbeheerders.

6.3 WAT ZIJN DE HUIDIGE KOSTEN VAN VERSPREIDEN, STORTEN, VERWERKEN EN TOEPASSEN ?

In tabel 6.1 zijn de gemiddelde kosten voor de verschillende bestemmingen weergegeven, voor de Rijkswateren, de regionale wateren en de gemeentelijke wateren. De gegevens voor baggerspecie uit de rijkswateren en regionale wateren zijn afkomstig uit de Unie-enquête en RIZA-enquête. De kosten voor baggerspecie uit gemeentelijke wateren zijn gebaseerd op een klein deel van de gemeenten, die in 1995 informatie hebben aangeleverd aan de waterschappen (UvW, 1996b). Aangezien deze cijfers afkomstig zijn van een beperkt deel van de gemeenten, zijn deze minder representatief dan de cijfers die voor rijkswateren en regionale wateren zijn opgenomen.

Tabel 6.1 Gemiddelde kosten van de verschillende bestemmingen voor baggerspecie uit het Beleidsstandpunt, de rijkswateren, de regionale wateren en de gemeentelijke wateren.

Bestemming	kosten (in f) per m ³ in situ			
	Beleids-standpunt (1993) (gemiddeld)	rijkswateren (1995) (range)	regionale wateren (1995) (gemiddeld en range)	gemeentelijke wateren (1995) (gemiddeld)
Tijdelijke opslag		nvt	13 (1 - 81)	13
Verspreiden (klasse 0/1)	2	2 - 5	5 (1 - 52)	8
Verspreiden (klasse 2)	12			
Toepassen (klassen 0/1)	2	2 - 11	14 (2 - 58)	nb
Toepassen (klasse 2)	12			
Verwerken (klasse 2)	62	50 - 250	65 (57 - 313)	300
Verwerken (klasse 3/4)	187			
Storten	43	6 - 25 ¹⁾	61 (4 - 110)	110

nvt niet van toepassing

nb niet bekend

¹⁾ sterk afhankelijk van partij-grootte; exclusief de aanlegkosten van depots.

Ten opzichte van de bedragen die zijn aangenomen in het Beleidsstandpunt liggen de kosten voor het storten van baggerspecie uit regionale en gemeentelijke wateren aanzienlijk hoger. Dit wordt veroorzaakt door het ontbreken van grootschalige stortlocaties. De kosten voor het verwerken van baggerspecie liggen in werkelijkheid lager dan in het Beleidsstandpunt zijn aangegeven. In het Beleidsstandpunt was uitgegaan van het toepassen van relatief dure verwerkingstechnieken voor klasse 3 en klasse 4. In de bestuurlijke afspraken verwerking

baggerspecie is opgenomen dat de inzet in de periode 1994 - 1997 primair gericht is op het toepassen van zandscheiding. Hiermee kunnen de lagere kosten voor een belangrijk deel worden verklaard.

Voor de regionale wateren kan ook een vergelijking met de prijzen van 1994 worden gemaakt. De kosten waren voor 1994 en 1995 vrijwel gelijk, met uitzondering van de kosten voor verwerken. De kosten voor verwerken waren in 1994 veel hoger, namelijk zo'n f 217,- per m³.

De gemiddelde kosten voor de verwijdering van baggerspecie uit de gemeentelijke wateren liggen aanmerkelijk hoger dan de kosten voor baggerspecieverwijdering uit de regionale wateren. Een mogelijke oorzaak hiervan is het relatief kleinschalige karakter van veel gemeentelijke baggerwerken.

Uitgaven baggerspecieverwijdering door Rijkswaterstaat en regionale beheerders

Rijkswaterstaat

In 1995 is door Rijkswaterstaat f 139 miljoen besteed aan onderhoudsbaggerwerkzaamheden, inclusief de verwijdering van de baggerspecie (financieel verslag ministerie van V&W). In de begroting van het ministerie van V&W loopt het bedrag voor onderhoudsbaggerwerkzaamheden op tot naar schatting f 158 miljoen in het jaar 2000 (begroting ministerie van V&W).

Waterschappen

In 1995 is door de Waterschappen in totaal f 30 miljoen besteed aan onderhoudswerkzaamheden in de waterlopen. Voor 1996 en 1997 ramen de waterschappen f 40 miljoen te investeren, een stijging van 10 miljoen ten opzichte van het budget van 1995 (UvW, 1996b). Uit de eerste resultaten van een enquête die recent ter voorbereiding op de vierde Nota waterhuishouding is gehouden, blijkt dat deze kosten na 1997 verder zullen stijgen tot een bedrag van ruim f 60 miljoen in het jaar 2000 (mondelinge mededeling P. Licht, RIZA). Deze bedragen liggen allen aanzienlijk lager dan de schattingen die in het Beleidsstandpunt zijn opgenomen.

Geschatte kosten baggerspecieverwijdering voor gemeenten en jachthavenbeheerders

Gemeenten

In het SGB0-onderzoek uit 1994 worden de kosten voor de verwijdering van de onderhoudsspecie geschat op f 120 tot f 170 miljoen per jaar (SGB0, 1994). Dit bedrag zal naar verwachting een grote overschatting zijn. Enerzijds omdat, zoals in hoofdstuk 2 reeds is aangegeven, de hoeveelheden zijn overschat. Anderzijds omdat in de kostenraming er van uit is gegaan dat een deel van de baggerspecie met relatief dure technieken zou worden verwerkt. Op dit moment vindt een aanvullend onderzoek plaats met als doel een betere schatting te maken van de kosten van baggerspecieverwijdering uit gemeentelijke wateren.

Jachthavenbeheerders

Een groot deel van de baggerspecie die vrijkomt bij onderhoud in jachthavens bestaat uit klasse 3/4 bagger. Geschat wordt dat hiervoor jaarlijks gemiddeld f 100 miljoen extra moet worden uitgegeven. De kosten voor de behandeling van het incidentele aanbod van onderhoudsbagger, ontstaan door achterstallig onderhoud, bedragen circa f 400 miljoen.

Geschat wordt dat de jachthavensector zal in de jaren 1994-1999 in totaal ongeveer 0,5 à 1 miljard gulden moeten uitgeven aan verontreinigde baggerspecie (Grontmij, 1995).

7. LITERATUUROVERZICHT

- H.J. van den Berg, 1996. Proefprojecten regionale waterbodemsanering Zuid Holland, Nationaal Symposium Bodemonderzoek, november 1996.
 - Dienst weg- en waterbouwkunde, december 1996. Evaluatie criteria baggerspeciéstortplaatsen.
 - Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directoraat-Generaal Milieubeheer, 1993. Milieu-effectrapport berging baggerspecie. aanvulling.
 - M. Gorree en R. Kleijn, Screening-LCA voor de verwijdering van baggerspecie, CML-rapport 129, 1996.
 - Grontmij Milieu, 1995. Nautische baggerproblematiek jachthavens, in opdracht van Commissie Milieuzorg Pleziervaart.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1994. Evaluatienota Water. Kamerstukken II, vergaderjaar 1993-1994, 21 250, nrs. 27-28.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1989. Derde Nota waterhuishouding. Kamerstukken II, vergaderjaar 1988-1989, 21 250, nrs. 1-2.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1995. Deel 5: Evaluatie van de waterbodemsanering van de haven van Elburg. POSW fase II (1992-1996). Hoofdrapport.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1995. Interimrapport Programma Ontwikkeling Saneringsprocessen Waterbodems (POSW) fase II (1992-1996).
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996a. Proefsanering Spijkerboor Biesbosch, evaluatie van de civiel-technische uitvoering. Uitvoeringsbureau Sanering Waterbodems, mei 1996.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996b. Saneringsprogramma waterbodems rijkswateren 1997-2010.
 - Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1996c. Watersysteemverkenningen/Achtergrondnota Toekomst voor water. RIZA-nota 96.058, rapport RIKZ 96.030.
 - Ministerie van VROM, 1992. Beleidsstandpunt notitie milieukwaliteitsdoelstellingen bodem en water, Kamerstukken II, vergaderjaar 1991-1993, 21 990 en 21 250, nr.3
 - Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer, 1993. Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie. Kamerstukken II, vergaderjaar 1993-1994, 23 450, nr.1.
 - Ministerie van VROM, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, IPO, UvW en VNG. Bestuurlijke afspraken verwerking baggerspecie, maart 1995.
 - RIKZ, 1996. Specie management: effecten van het reguleren van het storten van baggerspecie in zee. RIKZ-nota 96.017.
 - RIZA/RIKZ, in voorbereiding. Baggerspecie, meer of minder schadelijk.
 - RIZA, 1995. Interimrapport POSW-fase II, RIZA-nota 95.026.
 - RIZA, 1996a. Pilotsanering kribvak Nieuwe Merwede, Eindrapportage monitoring en evaluatie (POSW).
 - RIZA, 1996b. Toetsing huidige en verwachte water(bodem)kwaliteit aan de grenswaarden. J.M. van Steenwijk en G.A.J. Mol, RIZA-nota 95.065, februari 1996.
 - RIZA, in voorbereiding. Aanbod van baggerspecie rijks- en provinciale wateren. Voorlopige rapportage.
-

-
- RIZA, in voorbereiding/b. Haalbaarheidsstudie grootschalige verwerking, eindrapport fase 2: scenario's voor verwerking baggerspecie.
 - RIVM, 1996. Verkenning bodemkwaliteit regionale wateren, Huidige en toekomstige gehalten van PAK in slootbodems. P.R.G. Kramer, A.M. Huiting, J.E.M. Beurskens. RIVM-rapport 733 007 001.
 - RIVM, in voorbereiding. Prognose van de PAK-gehalten in de landbodem onder invloed van het verspreiden van baggerspecie, in voorbereiding.
 - RWS directie Zuid-Holland/Gemeentelijk havenbedrijf Rotterdam, De kwaliteit van de waterbodem in het Rotterdamse havengebied 1981-1994.
 - SC-DLO, 1996. Natuurlijke afbraak van PAK bij het op de kant zetten van baggerspecie. J. Harmsen, A. van den Toorn, D. van Dijk-Hooijer, Nationaal Symposium Bodemonderzoek, november 1996.
 - SGB, 1994. Baggen of doormodderen: Onderzoek naar de problematiek van vervuilde baggerspecie in gemeentelijke wateren en naar mogelijke financieringsbronnen, in opdracht van de VNG.
 - H. Sterrenberg & R. ter Heerdt, 1996. Slibstream, doorlichting provinciaal baggerbeleid, in opdracht van IPO-vakbureau waterbodems, augustus 1996.
 - UvW, 1996a. Rapportage enquête waterbodems, Unie van Waterschappen 1994.
 - UvW, 1996b. Rapportage enquête waterbodems, Unie van Waterschappen 1995.
-

Bijlage 1

Samenstelling begeleidingscommissie

SAMENSTELLING BEGELEIDINGSCOMMISSIE

drs. W.H. Munters	Ministerie van VROM/directie Bodem
mr. drs. G.J. Arbouw	Ministerie van VROM/directie Bodem
drs. M.F.A. Cerutti	Ministerie van V&W/Hoofddirectie
drs. T. Bakker	RIZA
ir. F. Dijkman	RWS Directie Noord-Holland
ir. C. van Bladeren	Unie van Waterschappen
mevr. I. Romijn	IPO (Provincie Zuid-Holland)
ir. F.G.M. Hoogenboom	RIZA
dhr. G. Westenbrink	Ministerie van LNV/directie MKG
ir. K. van de Ende	RIKZ
ir. P.B.M. Stortelder	RIZA
dr. ir. K. Beurskens	RIVM
