

# **Berging in (zandwin)putten: zo gek nog niet**

De mogelijkheden en de huidige praktijk

augstus 2005

AKWA-rapport: 04.011

DWW-rapport: 2004-084

---

# Colofon

---

**Uitgegeven door:** Advies en Kenniscentrum Waterbodems

**Informatie:** E.J. de Boer (AKWA/DWW), P. Hakstege (AKWA/WAU)  
**Telefoon:** 015 - 2518 211

**Uitgevoerd door:** AKWA i.s.m. Grontmij Advies & Techniek

**In opdracht van:** Depot plus

**Datum:** augustus 2005

**Status:** Definitief

**Rapportnummer** AKWA 04.011 DWW-2004-084

---

# Samenvatting

---

## Inleiding

De komende 25 jaar wordt er veel gebaggerd in Nederland om de opgelopen baggerachterstand weg te werken. Het overheidsbeleid is er op gericht om de baggerspecie die hierbij vrij komt zo veel mogelijk op een verantwoorde wijze te verspreiden of, al dan niet na verwerking, nuttig toe te passen. Toch blijft voor een deel van de baggerspecie berging in depots noodzakelijk. De capaciteit van de bestaande omdijkte depots is ontoereikend om deze baggerspecie te kunnen bergen. Voor de realisatie van nieuwe grootschalige omdijkte depots bestaat in z'n algemeenheid weinig maatschappelijk draagvlak vanwege de aantasting van landschap en gebruiksfuncties. Een meer kansrijk alternatief is berging in zand-, grind- en kleiwinputten. Berging in putten heeft een aantal belangrijke voordelen (ten opzichte van omdijkte depots):

- De verstoring van het landschap is nihil omdat berging onder het wateroppervlak plaatsvindt;
- Het kan bijdragen aan een gebiedsgerichte (regionale) oplossing van de baggerproblematiek. Baggerspecie die niet kan worden verspreid, toegepast of verwerkt wordt in een regionale put geborgen.
- De kosten voor berging in putten zijn veel lager dan voor berging in omdijkte depots (geen aanlegkosten). Dit geldt zeker wanneer berging wordt gecombineerd met delfstoffenwinning. Er is sprake van een win-win situatie;
- Berging in putten kan worden gecombineerd met herinrichtingplannen van een groter gebied met het oog op de veiligheid, natuur en/of recreatie.
- Verondiepen van een diepe put levert een positieve bijdrage aan de biodiversiteit in een put (diepe putten zijn onaantrekkelijk voor flora en fauna).
- Gebruik van bestaande putten voorkomt aantasting van milieu, natuur en landschap tengevolge van de aanleg van een omdijkt depot.

In de afgelopen jaren zijn in Nederland zes (zand)winputten voor baggerspecieberging ingericht: Cromstrijen, Kaliwaal, Drempt, Amerikahaven, Put Jansma en Wijde Ee. Daarnaast wordt op projectbasis baggerspecie geborgen in zandwinputten in het IJsselmeergebied: put Medemblik, Flevoput. Bij de realisatie van deze locaties voor baggerspecieberging is veel praktijkervaring opgedaan met betrekking tot de mogelijkheden en belemmeringen bij de te volgen procedures, het ontwerp en de inrichting van deze putten. In dit document wordt deze kennis en ervaring samengevat.

## Potentiële effecten van berging in putten

Bij berging van baggerspecie in putten *kan* verspreiding van verontreinigingen naar oppervlaktewater, grondwater en de waterbodemplaat vinden. Daarnaast kan sprake zijn van geluid(overlast) door stort- en transportactiviteiten. Geuroverlast speelt bij berging in putten geen rol. Beïnvloeding van het oppervlaktewater treedt met name op tijdens het storten onder invloed van met name stroming, en in mindere mate scheepvaart en windgolven. Hierdoor kan verspreiding van opgeloste verontreinigingen en zwevende stof en vermindering van het doorzicht plaatsvinden. Als de baggerspecie eenmaal in de put ligt is de beïnvloeding van het oppervlaktewater gering. Aandachtspunt zijn de effecten van berging van

---

(aërobe) uiterwaardgrond in (anaërobe) putten op de oppervlaktewaterkwaliteit. Of beïnvloeding van het grondwater optreedt is afhankelijk van de lokale geohydrologische situatie. Alleen als er sprake is van een neerwaartse grondwaterstroming (wegzijging) en er geen isolerende lagen aanwezig zijn *kan* significante verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater optreden. De verspreidingsrisico's zijn afhankelijk van de mobiliteit en de concentratie van de verontreinigingen in de te bergen baggerspecie. De kansen op beïnvloeding van het grondwater zijn groter bij mobiele verontreinigingen die in hoge concentraties in de baggerspecie voorkomen. De emissie van geluid is afhankelijk van de activiteiten rondom een put (aan- en afvoer, storten, inrichting).

De beïnvloeding van oppervlakte- en grondwater en de emissie van geluid kan leiden tot een tijdelijke verstoring van de gebruiksfuncties van een gebied: wonen, recreatie, visserij, beroepsscheepvaart of natuur. Naast de tijdelijke verstoring is het belangrijk om aan te geven dat berging van baggerspecie (op termijn) vaak ook positieve effecten heeft voor de gebruiksfuncties door herinrichting van de omgeving van een put en een algehele (milieu)kwaliteitsverbetering van een gebied. Dit laatste speelt met name bij putten met een regionale bergingsfunctie.

### **Kansrijke maatregelen**

Een van de belangrijkste 'maatregelen' om de risico's op lange termijn te minimaliseren is de locatiekeuze. De voorkeur gaat uit naar een put in een gebied met een kwelsituatie, weinig stroming en beperkte scheepvaart. Daarnaast is het belangrijk dat het een gebied is waar zo min mogelijk (tijdelijke) verstoring van natuur en gebruiksfuncties plaatsvindt. De put zelf moet het liefst diep zijn, een kleine (uitwisselings)oppervlakte hebben en een van nature isolerende onderlaag.

Naast de locatiekeuze zijn er nog een aantal andere maatregelen die kunnen bijdragen aan het minimaliseren van de effecten en die in de praktijk al vaak worden toegepast. Het gaat om de keuze van de juiste stortmethode, het aanbrengen van een afdeklaag aan de bovenzijde van de put (na stortfase) en het aanbrengen van stromingsbeperkende voorzieningen. Het aanbrengen van een isolatielaag aan de onderzijde is in de praktijk vaak niet nodig omdat in veel putten al een isolerende (specie)laag aanwezig is.

Voor een aantal maatregelen geldt dat ze nauwelijks bijdragen aan het minimaliseren van de effecten van berging, moeilijk uitvoerbaar of erg kostbaar zijn. Het gaat om geohydrologische isolatie (door peilbeheer of grondwateronttrekking), sturen op het vulregime of de specie-eigenschappen (dichtheid en de korrelgrootteverdeling) en scheepvaartbeperking. Uitvoering van deze maatregelen is dan ook weinig zinvol.

### **Juridisch kader**

Bij de herziening van de bodemregelgeving zal in 2007 (nieuwe) wetgeving van kracht worden met betrekking tot verspreiden en (direct) toepassen van baggerspecie in putten. Vooralsnog is het bergen van baggerspecie niet geregeld in aparte wetgeving, maar de bestaande regelgeving biedt wel verschillende mogelijkheden voor berging. De meest reguliere weg is storten in een inrichting onder de Wm (+ MER-procedure). Daarnaast is het mogelijk om voor het bergen van relatief schone baggerspecie (klasse 0-2) onder bepaalde voorwaarden een ontheffing te krijgen van de Wm- vergunningplicht. Dit is vastgelegd in het Inrichtingen- en vergunningenbesluit. De derde optie voor berging in putten betreft toepassing onder het regime van het Bouwstoffenbesluit. Het verondiepen van de put wordt dan beschouwd als een functioneel werk, bijvoorbeeld in het kader van natuurontwikkeling of de realisatie van een recreatiegebied. Op dit moment worden alle drie de mogelijkheden gebruikt om de bestemming van baggerspecie in putten te

---

'regelen'. De oplossingsrichting die wordt gekozen verschilt vaak per provincie en wordt bepaald door het provinciale beleid, de ideeën van een initiatiefnemer en maatschappelijke acceptatie.

Naast de Wm en het Bouwstoffenbesluit is er nog een groot aantal andere wetten en richtlijnen dat randvoorwaarden kan stellen aan de berging van baggerspecie. De belangrijkste hierbij zijn de Wet verontreiniging oppervlaktewater (Wvo), Vogel- en Habitatrichtlijn en de Europese Grondwaterrichtlijn. Voor de Vogel- en Habitatrichtlijn geldt dat er nog weinig ervaring is met de gevolgen van deze wetgeving voor de berging in depots. Ook de Europese Grondwaterrichtlijn (Richtlijn 80/68/EEG) lijkt van toepassing te zijn. De Nederlandse regelgeving voor het storten van baggerspecie geeft een goede invulling aan de Europese grondwaterrichtlijn.

Opvallend aan de verschillende wettelijke kaders is dat ze niet specifiek bedoeld zijn voor of afgestemd zijn op berging van baggerspecie (onthefing Wm vergunningplicht, Bouwstoffenbesluit) of dat sprake is van een langdurige complexe procedure (m.e.r.-/vergunningprocedure). Dit leidt vaak tot problemen bij de interpretatie en tot verschillende interpretaties door betrokken partijen (initiatiefnemer, omgeving, bevoegd gezag). Het ontwikkelen van eenduidig juridisch kader biedt hiervoor een oplossing. Het juridisch kader is niet of nauwelijks onderscheidend voor de verschillende bergingsvormen (omdijkte depots, putten e.d.), behoudens specifieke situaties zoals het functioneel verondiepen van bestaande putten onder het regime van het Bouwstoffenbesluit.

### **Maatschappelijke aspecten**

De maatschappelijke weerstand wordt vaak genoemd als struikelblok of vertragend element bij de realisatie van een depot voor baggerberging (depot Kaliwaal, depot Drempt). Het kan er zelfs toe leiden dat een locatie helemaal niet van de grond komt (omdijkt depot IJmeer). Toch zijn er recentelijk ook successen te melden waarbij voor een bergingslocatie wel draagvlak bestaat en de realisatie zonder noemenswaardige bezwaren tot stand komt (bv. depot Cromstrijen).

Kern van deze successen is dat de omgeving / betrokken actoren serieus worden genomen en dat sprake is van een tijdige en systematische communicatie met de betrokken partijen (niet ad hoc).

Voor de omgang met maatschappelijke aspecten bij het realiseren van een bergingslocatie van baggerspecie kan een vierstappenplan worden gehanteerd. De *eerste stap* bestaat uit het in beeld brengen van de betrokken actoren en de belangen van deze actoren. Op basis van deze informatie kan een eerste analyse worden gemaakt van de weerstanden, gevoeligheden maar ook van de kansen van het project. De *tweede stap* bestaat uit het zo volledig mogelijk informeren van de betrokken actoren over het project. Het is daarbij van groot belang dat de betrokken actoren voldoende mogelijkheden hebben voor het stellen van vragen en het ventileren van ideeën, emoties en problemen. In de *derde stap* wordt geprobeerd om draagvlak te creëren voor de realisatie van de bergingslocatie. Dit is een proces dat start bij erkenning van het probleem (nut, noodzaak en urgentie van het baggerwerk) door alle betrokken actoren en vervolgens via de bereidheid om mee te werken aan het project leidt tot instemming met het uiteindelijke plan. De *laatste stap* bestaat uit het onderhouden van de opgebouwde relatie met de betrokken actoren tijdens de vergunning- en uitvoeringsfase. Het doorlopen van het stappenplan kent verschillende succes- en faalfactoren. In het rapport wordt hiervan een overzicht gegeven.

---

### **Tot slot**

Berging van baggerspecie in putten is technisch en milieuhygiënisch goed mogelijk en verantwoord. Om te komen tot structurele berging moet echter nadrukkelijk aandacht worden besteed aan het ontwikkelen van een eenduidig op elkaar afgestemd juridische kader voor berging in putten. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

- de richtlijnen voor emissies uit depots (uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie, 1993);
- de Vogel- en Habitatrichtlijn;
- de Europese grondwaterrichtlijn in voorbereiding. Deze richtlijn betreft een dochterrichtlijn van de kader Richtlijn Water en wordt naar verwachting in 2013 van kracht (NB is dus niet de grondwaterrichtlijn uit 1980).

Naast het wettelijk kader is aandacht nodig voor de maatschappelijke aspecten die bij berging spelen. Dit begint met een landelijke erkenning van het (bagger)probleem en de noodzaak om dit probleem op te lossen, gevolgd door een beleidsmatige invulling hiervan op landelijk en provinciaal niveau.

---

# Inhoudsopgave

---

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Waarom bergen in (zandwin)putten? 9</b>
1.1	Waarom baggeren? 9
1.2	Waarom bergen in depots? 9
1.3	Opties voor berging in depots 10
1.4	Waarom dit rapport? 10
1.5	Afbakening 11
1.6	Leeswijzer 11
<b>2</b>	<b>Typen (zandwin)putten? 13</b>
<b>3</b>	<b>Mogelijkheden voor berging in putten 15</b>
3.1	Inleiding 15
3.2	Potentiële effecten van berging in putten 15
3.3	Kansrijke maatregelen bij de berging van baggerspecie in putten 17
3.3.1	Locatiekeuze 17
3.3.2	Maatregelen bij inrichting en beheer van een put 19
3.3.3	Maatregelen in de praktijk 20
3.4	Planologische aspecten 21
3.4.1	Landschap 21
3.4.2	Combineren van ontgrondingen en berging 22
3.5	Kosten voor berging in putten 22
3.6	Verschil tussen (zandwin)putten en omdijkte depots 24
<b>4</b>	<b>Juridisch kader 25</b>
4.1	Inleiding 25
4.2	Wet milieubeheer of Bouwstoffenbesluit 25
4.3	Beleid 29
4.3.1	Europese richtlijnen 29
4.3.2	Landelijk beleid 31
4.3.3	Provinciaal beleid 31
<b>5</b>	<b>Maatschappelijke aspecten 33</b>
5.1	Inleiding 33
5.2	Stappenplan voor het omgaan met de omgeving 33
5.3	Succes- en faalfactoren 35
5.4	Praktijkvoorbeelden 35
<b>6</b>	<b>Casus: Put van Cromstrijen 37</b>
6.1	Situatieschets 37
6.2	Maatregelen en inrichting 38
6.3	Juridische aspecten 39
6.4	Maatschappelijke aspecten 39
<b>7</b>	<b>Eindbeschouwing en aanbevelingen 41</b>
<b>Literatuur</b>	<b>43</b>

Bijlage 1: Technische en milieuhygiënische aspecten van berging in putten. ....47  
Bijlage 2: Wetgeving voor berging van baggerspecie in putten..... 53

---

# 1 Waarom bergen in (zandwin)putten?

---

## 1.1 Waarom baggeren?

Regelmatig baggeren moet in Nederland. Om de economische functies voor scheepvaart en visserij te handhaven, maar ook om de aan- en afvoerfunctie van watersystemen te garanderen en de recreatieve en ecologische functies te behouden. Wordt er niet gebaggerd, dan is de kans op overstromingen groter en kan scheepvaart worden belemmerd.

In de afgelopen 25 jaar is er een achterstand ontstaan in het baggeren van de Nederlandse wateren. De belangrijkste redenen hiervoor waren de kosten voor het verwijderen van verontreinigde baggerspecie en het ontbreken van geschikte bestemmingen. Met het oog op de economische belangen en de veiligheid is in 1999 door het kabinet besloten om deze achterstand weg te werken. Om dit te realiseren is in 1999 het Tienjarensce­nario Waterbodems (TJS) gestart. In het TJS, een samenwerkingsverband van alle betrokken overheden, is een plan van aanpak opgesteld en uitgewerkt voor een efficiënte aanpak van de baggerachterstand. Op basis van de resultaten van het TJS [9, 10], heeft het kabinet onder meer besloten om € 150 miljoen extra te reserveren (ICES-2 gelden) voor het inlopen van de baggerachterstanden [11].

## 1.2 Waarom bergen in depots?

Het overheidsbeleid is er op gericht om door de (verdergaande) aanpak van nog resterende bronnen van verontreiniging zoals lozingen en diffuse bronnen (nieuwe) verontreiniging van baggerspecie zoveel mogelijk te voorkomen [9, 10]. Dit biedt de beste garantie voor een duurzame oplossing van het huidige bestemmingsprobleem voor baggerspecie. Voldoende schone baggerspecie kan immers op verantwoorde wijze binnen het milieu worden verspreid en/of nuttig worden toegepast. Bij de aanpak van de baggerachterstand komt ook baggerspecie vrij die in het verleden verontreinigd is geraakt. Deze baggerspecie is (veelal) niet schoon genoeg voor verspreiding c.q. nuttige toepassing in het milieu en wordt daarom verwerkt of in depots geborgen (veelal in combinatie met verwerking).

Uit onderzoeksprogramma's die in de afgelopen 10-15 jaar zijn uitgevoerd (POSW, PHB<sup>1</sup>, Impuls B2) is geconcludeerd dat het (financieel) niet haalbaar is om alle baggerspecie die niet kan worden verspreid of toegepast te verwerken tot een nuttig toepasbaar product. Het is milieuhygiënisch ook niet noodzakelijk omdat berging al zorgt voor een substantiële vermindering van de actuele risico's van baggerspecieverontreinigingen door isolatie en concentratie van de baggerspecie in een kleine oppervlakte. Voor een deel van de baggerspecie is (blijft) berging in depots dus noodzakelijk.

---

<sup>1</sup> POSW = Programma Ontwikkeling Saneringsprocessen Waterbodems, PHB = Projectbureau Hergebruik Baggerspecie

### 1.3 Opties voor berging in depots

Bij berging in depots kan onderscheid worden gemaakt tussen omdijkte depots en (zand)winputten<sup>2</sup>. Tot nu toe zijn in Nederland vijf **omdijkte depots** gerealiseerd. De capaciteit van deze depots is ontoereikend om alle baggerspecie die in de komende 25 jaar vrij komt te bergen [19]. Voor de realisatie van nieuwe grootschalige omdijkte depots bestaat in z'n algemeenheid weinig maatschappelijk draagvlak vanwege de aantasting van landschap en gebruiksfuncties.

Dit betekent dat ook naar andere bergingsmogelijkheden moet worden gekeken. Een meer kansrijk alternatief is berging in **(zand) winputten**. In Nederland liggen vele honderden voormalige zand-, grind- en kleiwinputten die hiervoor in aanmerking kunnen komen [20]. Een groot voordeel van berging in deze locaties is dat ze niet leiden tot grote ingrepen in het landschap en dat berging kan worden gecombineerd met herinrichting van het gebied met het oog op milieu, veiligheid en natuur. Eventueel kan berging vooraf worden gegaan door winning van beton- en metselzand of grind (win-win situatie). In de afgelopen jaren zijn in Nederland zes (zand)winputten voor baggerspecieberging ingericht: Cromstrijen, Kaliwaal, Drempt, Amerikahaven, Put Jansma en Wijde Ee [19]. Daarnaast wordt op projectbasis baggerspecie geborgen in zandwinputten in het IJsselmeergebied: put Medemblik, Flevoput [30, 31]. Voor Cromstrijen is een herkomstgebied voor baggerspecie gedefinieerd. Dit betekent dat voornamelijk gebiedseigen materiaal in Cromstrijen mag worden geborgen. De overige locaties mogen baggerspecie uit heel Nederland ontvangen.

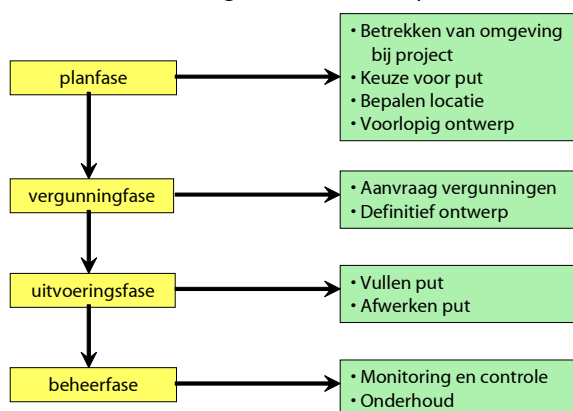
.....  
(zandwin)put Cromstrijen



### 1.4 Waarom dit rapport?

Bij de realisatie van de (zand)winputten (zie figuur 1.1) voor baggerspecieberging is veel praktijkervaring opgedaan met betrekking tot de mogelijkheden en belemmeringen bij de te volgen procedures, het ontwerp en de inrichting van deze putten. Daarnaast zijn in de afgelopen vijftien jaar veel (desk)studies uitgevoerd naar de mogelijkheden om baggerspecie op een verantwoorde en efficiënte wijze in een put te bergen. Het doel van dit document is om deze kennis en ervaring samen te vatten en daarmee een inzicht te geven in de mogelijkheden en kansen voor de berging van baggerspecie in putten. Dit document onderscheidt zich van eerdere studies door zich te richten op alle vormen van berging in (zand)winputten en vooral in te gaan op ervaringen en knelpunten uit de praktijk. Dit document is opgesteld in opdracht van het beleidsproject "Depot plus" en wordt gebruikt bij de verdere beleidsontwikkeling die in dit kader plaatsvindt.

.....  
**Figuur 1.1**  
Procedure realisatie (zand)winput voor  
baggerberging



<sup>2</sup> Zie hoofdstuk 2 voor een definitie

---

## 1.5 Afbakening

Bij de totstandkoming van dit document is een aantal uitgangspunten gehanteerd. Allereerst gaat dit document niet in op de mogelijkheid voor andere bestemmingen voor baggerspecie zoals verwerking en direct hergebruik. Deze discussie wordt binnen andere kaders gevoerd. Daarnaast beperkt dit document zich tot de berging van zoete en brakke specie in (zand)winputten in zoete en brakke oppervlaktewateren. Het verspreiden van zoute baggerspecie op zee maakt geen onderdeel uit van dit rapport. Dit document bevat nadrukkelijk geen uitvoerige gedetailleerde beschrijvingen. Hiervoor wordt (waar mogelijk) verwezen naar bijlagen of literatuur. Tot slot wordt in dit document steeds gesproken over de berging van baggerspecie. Onder baggerspecie verstaan we in dit document materiaal dat vrijkomt bij werkzaamheden aan de waterbodem (onderhoud, saneringen, rivierverruimingsprojecten en nieuw werk).

## 1.6 Leeswijzer

In dit document komen de volgende onderwerpen aan bod met betrekking tot de berging van baggerspecie in (zand)winputten:

- Hoofdstuk 2: typen (zand)winputten;
- Hoofdstuk 3: mogelijkheden voor berging in putten;
- Hoofdstuk 4: juridisch kader;
- Hoofdstuk 5: maatschappelijke aspecten;
- Hoofdstuk 6: case Put van Cromstrijen.

Dit document sluit af met een algehele beschouwing ten aanzien van de berging van baggerspecie in putten (hoofdstuk 7)



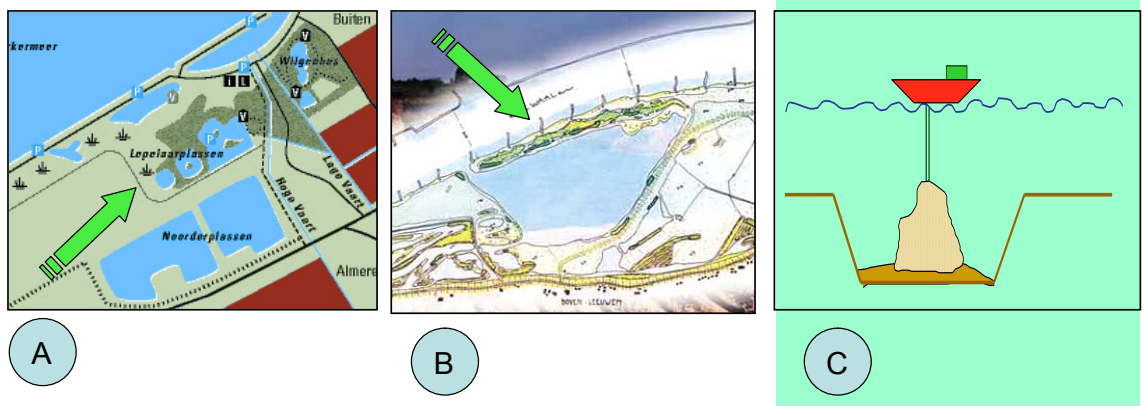
## 2 Typen (zandwin)putten?

Een (zandwin)put wordt gedefinieerd als een door zand-, klei- of grindwinning kunstmatig gecreëerde verdieping die gedurende het jaar geheel of gedeeltelijk gevuld met (oppervlakte)water. Er kunnen drie verschillende typen (zandwin)putten worden onderscheiden (zie figuur 2.1):

- **Geïsoleerde putten:** dit zijn binnendijkse putten die niet in verbinding staan met ander oppervlaktewater. Deze putten zijn veelal ontstaan door relatief kleine lokale zand-, grind- of kleiwinningen. Voorbeelden van geïsoleerde putten zijn Put Jansma in Friesland en put van Drempt.
- **Halfopen putten:** dit zijn binnendijkse of buitendijkse putten die niet voortdurend maar slechts een deel van het jaar (bij hoog water) in open verbinding staan met (ander) watersysteem (rivier, kanaal). Voorbeelden zijn de meeste zand- en grindwinputten in de uiterwaarden van de grote rivieren, maar ook zand- en grindwinputten die in verbinding staan met een kanaal of meer. Voorbeelden zijn Kaliwaal (Boven Leeuwen), Ingensche waarden (Ingen) en Molengreend (Maasbracht).
- **Open putten:** dit zijn veelal buitendijkse putten die volledig onderdeel uitmaken van het watersysteem. Hierbij kan gedacht worden aan een put in een riviersysteem, een put in een groot meer of een overdiepte in een haven. Voorbeelden zijn de Put van Cromstrijen (Numansdorp), de Flevopot (bij Lelystad) en de overdiepte in de Amerikahaven (Amsterdam).

Figuur 2.1

Typen putten: geïsoleerd putten (A), half-open putten (B), open putten (C).



In dit document wordt ingegaan op alle drie de typen putten. Dit in tegenstelling tot de studie naar het storten van baggerspecie in open putdepots [5]. In deze studie is vooral gekeken naar open putten



---

## 3 Mogelijkheden voor berging in putten

---

### 3.1 Inleiding

In de afgelopen 10 tot 15 jaar is bij de realisatie van (zand)winputten voor de berging van baggerspecie veel praktijkervaring opgedaan met betrekking tot het ontwerp en de inrichting van deze locaties. Daarnaast zijn veel (desk)studies uitgevoerd naar de mogelijkheden om baggerspecie op een verantwoorde en efficiënte wijze in putten te bergen. Dit hoofdstuk geeft hiervan een overzicht. Allereerst wordt ingegaan op de effecten die kunnen optreden bij berging van baggerspecie in putten (paragraaf 3.2). Vervolgens wordt aangegeven welke maatregelen kunnen (en worden) genomen om deze effecten te minimaliseren (paragraaf 3.3). Tot slot van dit hoofdstuk wordt gekeken naar de planologische aspecten van baggerberging. Zowel paragraaf 3.2 als paragraaf 3.3 geven een overzicht op hoofdlijnen waarin de belangrijkste aspecten aan bod komen. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar bijlage 1.

### 3.2 Potentiële effecten van berging in putten

Figuur 3.1 geeft een overzicht van de belangrijkste effecten die kunnen optreden bij de berging van baggerspecie in putten (maar ook in meer of mindere mate bij alle andere bergingsvormen). Uit deze figuur blijkt dat bij berging in putten verspreiding van verontreinigingen naar oppervlaktewater (1, 3), grondwater (4) en de waterbodem rondom de zandwinput (2) kan plaatsvinden. Daarnaast kan sprake zijn van geluid(overlast) door stort- en transportactiviteiten (5). Geuroverlast speelt bij berging in putten geen rol omdat onder water wordt gestort [28].

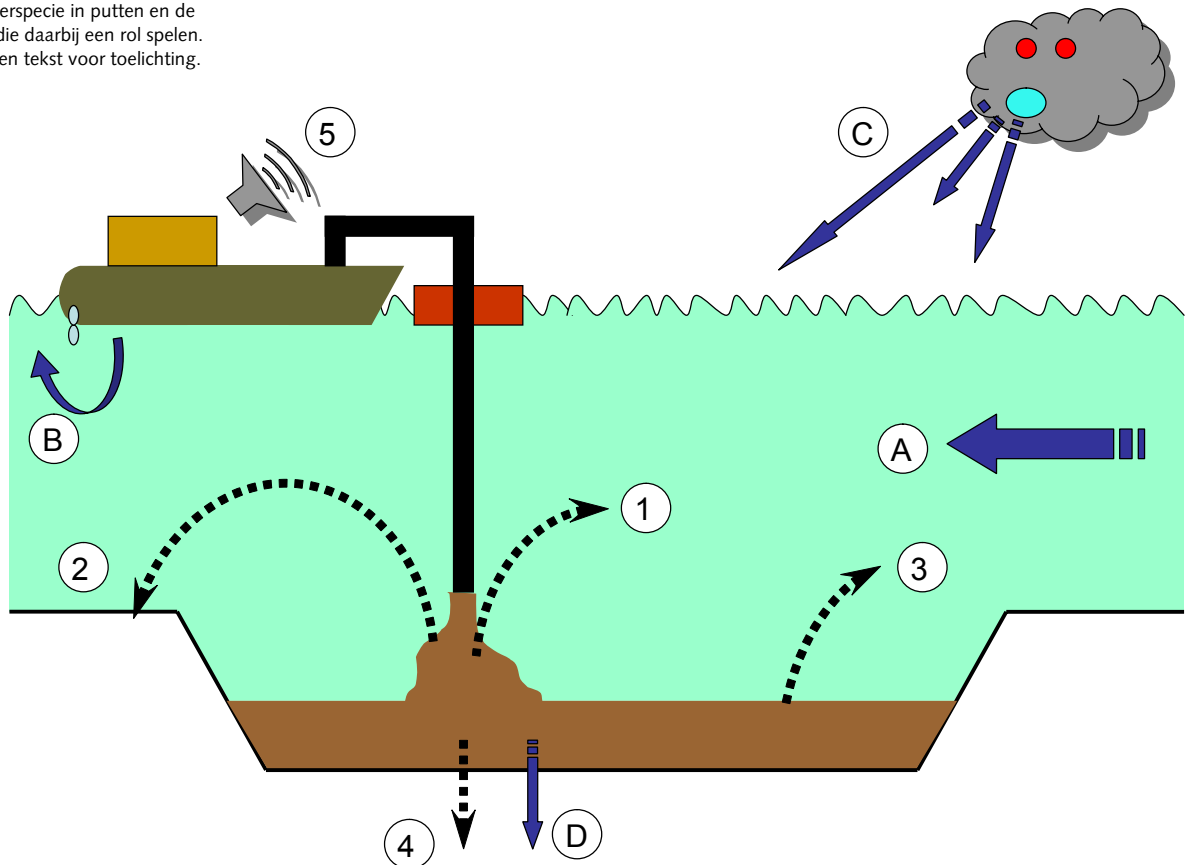
Beïnvloeding van het oppervlaktewater is tijdelijk en treedt met name op tijdens de vulfase (bij het storten van baggerspecie) onder invloed van stroming (A), en in mindere mate scheepvaart (B) en windgolven (C). Hierdoor kan verspreiding van opgeloste verontreinigingen en verontreinigd zwevende stof plaatsvinden. Dit kan effecten hebben op aquatische organismen en waterplanten als gevolg van toxiciteit van verontreinigingen of een verstoring van de nutriëntenbalans (eutrofiëring).

De effecten van het storten van baggerspecie zijn afhankelijk van de aard en ernst van de verontreinigingen in de baggerspecie die wordt gestort. Door de keuze van de juiste maatregelen (zie paragraaf 3.3) kan de beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit in belangrijke mate worden beperkt. Als de baggerspecie eenmaal in de put ligt is de beïnvloeding van het oppervlaktewater gering. Bijlage 1 gaat dieper in op de beïnvloeding van oppervlaktewater. De effecten van berging van aërobe uiterwaardgrond in (anaërobe) putten op de oppervlaktewaterkwaliteit verdient nadere aandacht. Uit de eerste (laboratorium)onderzoeken blijkt dat berging van dit materiaal kan leiden tot verhoogde concentraties metalen, DOC en ammonium in het oppervlaktewater [26, 27].

Het belangrijkste proces voor verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater is diffusie in combinatie met een neerwaartse grondwaterstroming

(wegzijing) (D). Of daadwerkelijk significante verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater optreedt wordt met name bepaald door de aanwezigheid van een isolerende laag. In aanwezigheid van een dergelijke laag zijn de kansen op verspreiding beperkt. De verspreidingsrisico's zijn afhankelijk van de mobiliteit en de concentratie van de verontreinigingen in de te bergen baggerspecie [12, 17]. De kansen op beïnvloeding van het grondwater zijn groter bij mobiele verontreinigingen die in hoge concentraties in de baggerspecie voorkomen. Om eventuele verspreiding te minimaliseren kunnen (isolerende) maatregelen worden getroffen (zie paragraaf 3.3). Bijlage 1 gaat dieper in op de beïnvloeding van grondwater.

**Figuur 3.1**  
 Verspreidingsroutes (1 t/m 5) tijdens en na het bergen van baggerspecie in putten en de processen (A t/m D) die daarbij een rol spelen. Zie verklaring figuur en tekst voor toelichting.



**Verklaring Figuur 3.1**

Verspreidingsroutes	
1	Verspreiding van zwevende stof en opgeloste stoffen naar oppervlaktewater
2	Verspreiding van zwevende stof naar omliggende waterbodem (speelt <u>niet</u> bij half-open en geïsoleerde putten)
3	Emissie van poriewater/consolidatiewater naar oppervlaktewater
4	Verspreiding van poriewater/consolidatiewater naar grondwater
5	Emissie van geluid
Processen bij verspreiding	
A	Stroming van oppervlaktewater (speelt niet bij geïsoleerde putten)
B	Scheepvaart (turbulentie door schroef)
C	Wind (golven door wind)
D	Neerwaartse (en zijwaartse) grondwaterstroming (wegzijing) en diffusie

---

De emissie van geluid is afhankelijk van de activiteiten rondom een put (aan- en afvoer, storten, inrichting). Of sprake is van geluidsoverlast wordt bepaald door de (gebruiks)functie van de omgeving van een put (zie paragraaf 3.4). Om de overlast te beperken kunnen (compenserende) maatregelen worden getroffen zoals de hantering van een minimale stortafstand tot geluidsgevoelige objecten of gebieden, alleen overdag te storten of door niet te storten tijdens het broed- of paaiseizoen.

De beïnvloeding van oppervlakte- en grondwater en de emissie van geluid kan leiden tot een tijdelijke verstoring van de gebruiksfuncties van een gebied: wonen, recreatie, visserij, beroepsscheepvaart of natuur. De effecten op de natuur kunnen zowel negatief als positief zijn. De belangrijkste negatieve effecten zijn verstoring van de aanwezige diersoorten op en rond een put door geluid, licht en beweging, beïnvloeding van de waterkwaliteit en het bedekken van bestaande bodemfauna [24]. De maatregelen die kunnen worden getroffen om deze effecten te minimaliseren komen in paragraaf 3.3 aan bod. Naast de tijdelijke verstoring van de aanwezige natuur is het belangrijk om aan te geven dat berging van baggerspecie in een depot (op termijn) ook positieve effecten kan hebben voor de natuurwaarde en ecologie:

- Door verondieping van diepe put neemt biodiversiteit in een put toe. Afhankelijk van de kwaliteit van de specie die in een put wordt geborgen zal een schone(re) afdeklaag moeten worden aangebracht;
- door herinrichting van de omgeving van een put (natuurvriendelijke oevers, nevengeulen, poelen, eilandjes);
- door algehele (milieu)kwaliteitsverbetering van een gebied door concentratie van (verontreinigde) baggerspecie in een put. Dit speelt met name bij putten met een regionale functie.

Voor de gebruiksfuncties geldt dat voor iedere individuele situatie een afweging moet worden gemaakt of een tijdelijke verstoring van functies toelaatbaar is. Door bij de keuze van een locatie nadrukkelijk rekening te houden met de gebruiksfuncties van een gebied kunnen veel problemen worden voorkomen.

### **3.3 Kansrijke maatregelen bij de berging van baggerspecie in putten**

De mogelijkheden voor het beperken van de effecten van berging van baggerspecie in putten beginnen bij de keuze van de locatie van een put. Door bij de keuze van een locatie te kijken naar de vormgeving van een put en naar de geohydrologie en hydrodynamische condities van het gebied kan de kans op emissie van verontreinigingen naar de omgeving worden beperkt (zie paragraaf 3.3.1) en kan de veiligheid op lange termijn worden gegarandeerd. Daarnaast is het mogelijk om bij de inrichting en het beheer van een put maatregelen te treffen om de effecten van berging van baggerspecie in putten verder te minimaliseren. Figuur 3.2 geeft hiervan een overzicht. Paragraaf 3.3.2 geeft een toelichting. In paragraaf 3.3.3 worden praktijkvoorbeelden van maatregelen gegeven.

#### **3.3.1 Locatiekeuze**

##### **Hydraulische parameters**

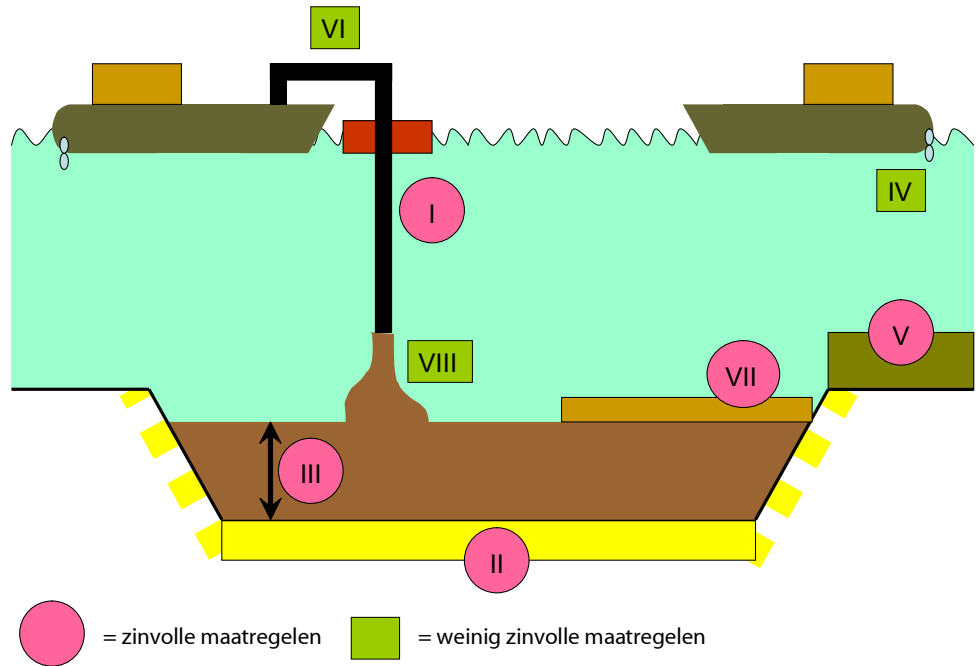
Door de keuze van een put in een gebied met weinig stroming en scheepvaart kan de verspreiding van verontreinigingen naar het oppervlaktewater door erosie sterk worden beperkt.

### Depotdimensies

Hieronder worden de putdiepte, taludhelling en de lengte/breedte verhouding van een put verstaan. De effecten van de putdimensies op de verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving zijn over het algemeen gering als de putten tot een zelfde niveau worden opgevuld als het niveau van de omliggende waterbodem [13]. Pas als een put minder ver wordt opgevuld zal minder verspreiding naar de omgeving optreden. Dit heeft echter ook direct gevolgen voor de bergingscapaciteit.

**Figuur 3.2**

Potentiële maatregelen (I t/m VIII) om de effecten van het bergen van baggerspecie in putten te minimaliseren. Zie verklaring figuur en tekst voor toelichting.



**Verklaring Figuur 3.2**

	Potentiële maatregelen	effect van maatregel <sup>#</sup>			maatregel (met name) gericht op
		geïsoleerde putten	half-open putten	open putten	
I	Stortmethode en positie				
	• <b>Stortmethode</b>	+	+	+	oppervlaktewater, gebruiksfuncties
	• Stortpositie <sup>##</sup>	-	+/-	+	oppervlaktewater
II	• <b>Afdichtende onderlaag</b>	+/-	+/-	+/-	grondwater
	• Geohydrologische isolatie <sup>###</sup>	-	-	-	grondwater
III	Vulhoogte	+/-	+/-	+/-	oppervlaktewater, gebruiksfuncties
IV	Scheepvaartbeperking	-	-	+/-	oppervlaktewater
V	Stromingsbeperkende Voorzieningen	-	+	-	oppervlaktewater
VI	Vulregime	-	-	-	gebruiksfuncties
VII	<b>Afdichtende toplaag</b>	+	+	+	oppervlaktewater, gebruiksfuncties
VIII	Specie-eigenschappen	-	-	-	oppervlaktewater

<sup>#</sup> kwantitatieve beoordeling van (technische) maatregelen voor putten: (+) zinvolle maatregel; (+/-) maatregel mogelijk zinvol, afhankelijk van locatie en kwaliteit van de te bergen baggerspecie; (-) maatregel weinig zinvol. <sup>##</sup> plaats boven de put (x- en y-coördinaten) waar de specie wordt gestort: bijvoorbeeld aan rand van de put of in midden van put <sup>###</sup> maatregelen om verspreiding van verontreinigingen uit depot naar grondwater tegen te gaan

---

### Geohydrologische parameters

Door de keuze van een locatie met een gering stijghoogteverschil of een kwelsituatie kan de verspreiding van verontreinigingen naar de omgeving in belangrijke mate worden beperkt. Voor putten in uiterwaarden is meestal sprake van een kwelsituatie waardoor de grondwaterstroming naar de oppervlakte gericht is en eventuele verspreiding van stoffen uit de gestorte baggerspecie naar het grondwater beperkter zal zijn [33, 34].

### Gebruiksfunctie

De voorkeur gaat uit naar een locatie met beperkte natuurwaarde en beperkte humane gebruiksfuncties of een locatie met de potentie voor het realiseren van hogere natuurwaarden of gebruiksfuncties.

#### 3.3.2 Maatregelen bij inrichting en beheer van een put

In de verklaring van de figuur 3.2 is voor de verschillende type putten aangegeven welke maatregelen zinvol zijn (of juist niet) om de beïnvloeding van oppervlaktewater, grondwater en gebruiksfuncties zoveel mogelijk te beperken. Hieruit blijkt dat met het aanbrengen van een afdichtende toplaag en de keuze van de juiste stortmethode de meest effectieve maatregelen zijn om de emissies te beperken. De effectiviteit van een afdichtende onderlaag en de vulhoogte zijn locatieafhankelijk.

Het aanbrengen van een afdichtende onderlaag (II) is bedoeld om de verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater te beperken. In paragraaf 3.2 is al aangegeven dat de noodzaak voor het aanbrengen van een afdichtende onderlaag alleen aanwezig is bij de berging van baggerspecie met daarin in hoge concentraties mobiele verontreinigingen [12, 17]. Een afdichtende onderlaag kan bestaan uit schoon materiaal, categorie 1 bouwstoffen of baggerspecie<sup>3</sup>. Bijlage 1 geeft hierover meer informatie. Bij locaties waar sprake is van kwel (opwaartse grondwaterstroming) of waar een van nature isolerende laag aanwezig is, is het aanbrengen van een afdichtende onderlaag (meestal) *niet* nodig.

Het aanbrengen van een afdeklaag aan de bovenzijde (VII) van het depot gebeurt na afloop van het storten. De toplaag zorgt ervoor dat er een schone leeflaag voor bodemorganismen wordt gecreëerd, dat er minder erosie van materiaal (door stroming, scheepvaart) optreedt en dat er geen emissie van verontreinigingen naar het oppervlaktewater kan optreden. Bijlage 1 geeft hierover meer informatie. Bij de berging van klasse 0-2 materiaal is het aanbrengen van een isolatielaag niet nodig, omdat de kwaliteit meestal vergelijkbaar is met de omgevingskwaliteit en de kwaliteit van het materiaal dat bezinkt in een put (herverontreinigingsniveau).

De keuze van de juiste stortmethode (I) heeft het grootste effect op het verspreiden van verontreinigingen naar het oppervlaktewater en de omliggende waterbodem. Voor natte baggerspecie is hydraulisch onder water storten met een diffusor één van de gunstigste methoden. Voor droge baggerspecie (uiterwaardgrond) is dit onder water storten met een stortkoker. Ook met andere stortmethoden kunnen de effecten grotendeels worden geminimaliseerd. Bijlage 1 gaat in op de verschillende stortmethoden en de bijbehorende stortverliezen.

---

<sup>3</sup> Dit kan ook eerder gestort materiaal of al (van nature) aanwezige baggerspecie zijn

De vulhoogte (III) is met name vanuit ecologisch oogpunt van belang. Een put mag niet te diep zijn omdat de biodiversiteit in diepe putten beperkt is. Een put mag ook niet te ver worden opgevuld omdat anders eutrofiëring kan optreden. De vulhoogte heeft voor geïsoleerde putten slechts beperkte invloed op verspreiding naar het oppervlaktewater. Voor open putten is dit afhankelijk van de stroming.

Door rekening te houden met de stortpositie (I) kan bij half open putten, maar met name bij open putten de verspreiding van baggerspecie naar het oppervlaktewater en de omliggende waterbodem worden beperkt. Het gaat hierbij om de afstand van de stortlocatie tot de rand van de put, stroomopwaarts storten en de diepte waarop wordt gestort. Bijlage 1 geeft een nadere toelichting.

Bij half-open putten kunnen stromingsbeperkende voorzieningen (V) zoals stroomgeleidende dijken, drempels en de juiste dimensionering van de toegangseu er toe bijdragen dat er minder verspreiding van baggerspecie naar de omgeving optreedt.

Voor een aantal maatregelen geldt dat ze nauwelijks bijdragen aan het minimaliseren van de effecten van berging, moeilijk uitvoerbaar of erg kostbaar zijn. Uitvoering van deze maatregelen is dan ook weinig zinvol / realistisch. Het gaat om de volgende maatregelen (zie bijlage 1 voor een uitgebreidere toelichting):

- *geohydrologische isolatie (II)* door peilbeheer of grondwateronttrekking (moeilijk uitvoerbaar, kostbaar);
- sturen van het *vulregime (VI)*. Het gaat dan bijvoorbeeld om het verkorten van de vulperiode, periodiek storten (niet tijdens broed- en paaiseizoen) en beginnen en eindigen met 'schonere'specie. In de praktijk is het vulregime van een put moeilijk te beïnvloeden omdat het aanbod van specie (in kwaliteit en tijd) moeilijk is te sturen.
- *Specie-eigenschappen (VIII)*: dit betreft het sturen van de dichtheid en de korrelgrootteverdeling van de specie die wordt gestort. In de praktijk is dit niet realiseerbaar.
- *Scheepvaartbeperking (IV)*.

.....  
Stortponton Kaliwaal



.....  
**Tabel 3.1**  
Stortmethode bij bestaande putten voor baggerberging [19, 28, 32]

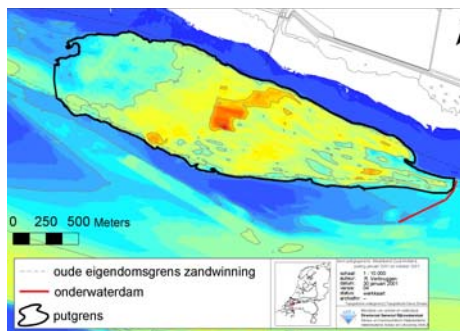
### 3.3.3 Maatregelen in de praktijk

#### Stortmethode

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de voorgeschreven stortmethoden. Om de verspreiding tijdens het storten zoveel mogelijk te voorkomen is bij Cromstrijen gekozen voor het storten met milieuvriendelijke storttechnieken. Deze zijn gedefinieerd op basis van het (potentieel) stortverlies. Er mag gestort worden met onderlosser, storkoker en diffusor. Bij Kaliwaal is gekozen voor het storten met een valkoker onder water. De opening van de valkoker bevindt zich zo dicht mogelijk boven de bodem van de zandwinput. De positie stortpositie van de valkoker (x- en y-coördinaten) wordt bepaald met behulp van een GPS-systeem.

locatie	Stortmethode
Cromstrijen	Onderlosser, storkoker en diffusor
Drempel	Persleiding of per as
Kaliwaal	Storkoker
Put Jansma	Kraan
Wijde Ee	Onderlosser / bak
Amerikahaven	Onderlosser (bagger met zo hoog mogelijke dichtheid storten)

Onderwaterdam Cromstrijen



**Stromingsbeperkende voorzieningen**

Bij de Cromstrijen is aan de bovenstroomse kant van de put een onderwaterdrempel gerealiseerd, waardoor de stroomsnelheid verlaagd wordt en erosie van specie uit de put sterk wordt verminderd. Daarnaast mag alleen gestort worden indien de stroomsnelheid van het water kleiner dan 0,5 m/s is en de windkracht kleiner dan 7 Beaufort is. Hierdoor wordt voorkomen dat de gestorte specie zich tot buiten de put kan verspreiden.

Bij Kaliwaal is een stroomgeleidende oeverwal aangelegd, waardoor de stroming boven de put beperkt wordt. Daarnaast is een overlaat aangelegd waardoor bij hogere waterstanden het water over een groter oppervlak uit de put kan stromen waardoor de stroomsnelheid verlaagd wordt.

Bij Drempt, put Jansma, Wijde Ee en Amerikahaven zijn geen voorzieningen getroffen of voorgeschreven. Bij deze locaties is geen sprake van significante stroming, of het zijn geïsoleerde putten.

**Afdichtende lagen**

Tabel 3.2 geeft een overzicht van afdichtende boven- en onderlagen die bij verschillende bestaande en voormalige putten voor baggerberging zijn voorgeschreven in de Wm-vergunning. Bij de locaties waar t/m klasse 4 specie mag worden geborgen wordt veelal een onderlaag en bovenlaag (na afronden stortfase) voorgeschreven. Bij de locaties waar t/m klasse 3 specie mag worden geborgen wordt geen onderlaag of bovenlaag voorgeschreven.

Tabel 3.2  
Afdichtende lagen bij bestaande putten voor baggerberging [28, 32, 35]

locatie	Acceptatie-criteria	onderzijde	bovenzijde
Drempt	klasse 2-4	isolatielaag van klei	schone afdeklaag
Kaliwaal	klasse 2-4	van nature aanwezige sliblaag + organisch stofrijke laag baggerspecie klasse 2-4	schone afdeklaag
Cromstrijen	Klasse 2-4	Bestaande isolerende kleilaag	voldoende schone afdeklaag
De Poel	klasse 0-3	eerder gestorte laag baggerspecie	klasse 0-2 specie
Put Jansma	klasse 0-2	geen voorwaarden	geen voorwaarden
Wijde Ee	klasse 0-2	geen voorwaarden	geen voorwaarden
Amerikahaven	klasse 0-3	geen voorwaarden	geen voorwaarden

**3.4 Planologische aspecten**

Onder de planologische aspecten worden de kwaliteit van het landschap en de gebruiksfuncties van een gebied verstaan zoals deze zijn vastgelegd in lokale bestemmingsplannen en provinciale streek- en milieuplannen.

**3.4.1 Landschap**

Voor de berging van baggerspecie in putten geldt dat er bij het gedeeltelijk opvullen van een put in principe niets verandert aan het landschap omdat de berging onder het wateroppervlak plaatsvindt. Het bergen van baggerspecie in een put wordt vaak aangegrepen om de kwaliteit van het landschap te verbeteren door berging te combineren met herinrichting van het gebied als natuur- en/of recreatiegebied. Daarbij speelt ook het aspect veiligheid een rol. Een diepe plas kan leiden tot onveilige situaties (door de aanwezigheid van een spronglaag en onstabiele taluds). Het verondiepen van een plas draagt bij aan het verbeteren van de veiligheidssituatie.

Herinrichting Kaliwaal



### **Herinrichting in praktijk**

Bij de bestaande putten voor de berging van baggerspecie is herinrichting van het gebied vaak een randvoorwaarde bij de vergunningverlening. Bij zowel Drempt als Kaliwaal is de natuurinrichting voorgeschreven in de Wm-vergunning.

In Friesland wordt voor berging in putten onder het Bouwstoffenbesluit (zie hoofdstuk 3) als voorwaarde gesteld dat het moet gaan om een functionele verondieping. Onder functioneel wordt het vergroten van de veiligheid of het verbeteren van de landschappelijke kwaliteit verstaan.

### **3.4.2 Combineren van ontgroningen en berging**

Voor de bouw en de aanleg van infrastructurele werken (huizen, wegen, spoorlijnen) is in Nederland sprake van een continue vraag naar beton- en metselzand (B&M-zand). Hoewel de winning van B&M-zand op zee toeneemt blijkt binnenlandse productie nodig. In geval van (uitbreiding van) grootschalige winningen speelt bestuurlijke en maatschappelijke weerstand een grote rol. Dit heeft te maken met overlast door winning, maar ook door het ontstaan van grote diepe plassen. In vergunningen voor ontgroningen werd in het verleden meestal voorgeschreven dat de ontstane plas weer moest worden aangevuld en heringericht, maar hiervoor was in de praktijk vaak onvoldoende geschikt materiaal beschikbaar. Door delfstoffenwinning te koppelen aan de berging van baggerspecie kan hiervoor een oplossing worden geboden. Er is in dit geval sprake van een win-win situatie. Enerzijds winning van delfstoffen en anderzijds berging van baggerspecie gecombineerd met herinrichting van een locatie als natuur- en/of recreatiegebied.

Indien de delfstoffenwinning nog gerealiseerd moet worden kan bij de locatiekeuze rekening gehouden worden met toekomstige baggerberging en gebiedsinrichting (zie paragraaf 3.3.1). Bij uitbreiding van bestaande B&M-zandwinningen is dit lastiger.

### **3.5 Kosten voor berging in putten**

In deze paragraaf wordt op hoofdlijnen het kostenplaatje voor een put voor de berging van baggerspecie geschetst. De kosten voor berging in putten zijn onder te verdelen in vijf hoofdposten:

<b>hoofdpst</b>	<b>toelichting</b>
1. verwervingskosten	aankoop of eventueel de huur van de locatie
2. voorbereidingskosten	locatieonderzoek, vergunningetraject etc.
3. inrichtingskosten	geschikt maken van locatie voor berging van baggerspecie: aanleg inwaargeul, aanbrengen drempel etc.
4. exploitatiekosten	kosten voor exploitatie van de put (personeel, stortponton etc.)
5. herinrichting en nazorg	(her)inrichting van locatie na beëindiging van stortactiviteiten en monitoring van locatie

De kosten voor berging worden met name bepaald door de verwervings-, (her)inrichtings- en exploitatiekosten. De uiteindelijke kosten per m<sup>3</sup> te bergen baggerspecie worden met name bepaald door de bergingscapaciteit van een put en de exploitatieperiode. De kosten nemen af bij een grotere capaciteit (verdeling vaste kosten over meer m<sup>3</sup> baggerspecie), een kortere exploitatieperiode (lagere personele kosten) en een gegarandeerd aanbod (lagere risico's).

In tabel 3.3 wordt voor de Put van Cromstrijen een indicatie gegeven van de kosten (per hoofdpst). In deze tabel zijn ook de kosten weergegeven die worden gehanteerd bij Ruimte voor de rivier<sup>4</sup>. De kosten zijn afgeleid van de kosten voor depot Hollandsch Diep.

**Tabel 3.3**

.....  
 Globaal kostenplaatje voor berging van baggerspecie in bestaande putten (in € per ex-situ m<sup>3</sup> baggerspecie), exclusief opbrengsten voor beton- en metselzand

	Cromstrijen	Ruimte voor de Rivier	
		Klasse 0-2	Klasse 2-4
• verwervingskosten	0,75	1,--	1,--
• voorbereidingskosten	0,10		
• inrichtingskosten	0,25	1,36	2,05
• exploitatiekosten	1,50		
• herinrichting en nazorg	1,00		
• <b>totaal</b>	<b>3,80</b>	<b>2,36</b>	<b>3,05</b>

#### **Berging combineren met delfstoffenwinning (omputten)**

Combineren van door delfstoffenwinning met de berging van baggerspecie (zie paragraaf 3.4.2) leidt tot een reductie van de kosten omdat afzet van B&M-zand geld oplevert. In Ruimte voor de rivier wordt uitgegaan van circa € 2,-- per m<sup>3</sup> beschikbare bergingscapaciteit<sup>5</sup>. De minimale capaciteit voor een (rendabele) omputlocatie bedraagt 1 mln. m<sup>3</sup>.

<sup>4</sup> Op basis van mondelinge informatie

<sup>5</sup> Hierbij is rekening gehouden met feit dat de deklaag die bij een omputlocatie vrij komt en die niet kan worden afgezet op de markt weer in de put wordt geborgen. Hierdoor is de bergingscapaciteit voor baggerspecie kleiner dan de totale inhoud van de put.

### 3.6 Verschil tussen (zandwin)putten en omdijkte depots

In dit hoofdstuk zijn de milieueffecten en planologische effecten van de berging van baggerspecie in open, half-open en geïsoleerde putten aan bod gekomen. In tabel 3.4 wordt aangegeven wat de belangrijkste verschillen en overeenkomsten zijn met omdijkte depots.

Tabel 3.4

Overeenkomsten en verschillen tussen bergen in putten en bergen in omdijkte depots met betrekking tot milieueffecten en planologische effecten.

Overeenkomsten en verschillen	
<b>Milieueffecten</b>	
• grondwater	Beïnvloeding van grondwater voor putten en omdijkte depots vergelijkbaar. Aanbrengen van afdichtende onderlaag (indien noodzakelijk) bij omdijkte depots eenvoudiger te realiseren
• oppervlaktewater	Bij omdijkte depots is er geen direct contact met het oppervlaktewater. Dit betekent dat verspreiding alleen door mors of via retourwater kan plaatsvinden. Maatregelen om verspreiding tegen te gaan richten zich bij omdijkte depots op een goed lozingsbeheer, eventueel aangevuld met zuivering van het retourwater.
• Geluid	Bij omdijkte depots kan met name de aanleg van het depot leiden tot extra geluidsoverlast
• Gebruiksfuncties	Een omdijkt depot legt, i.t.t. een put beslag op beschikbare ruimte. Dit betekent in de meeste situaties een beperking van de gebruiksfuncties van het gebied waarin het omdijkte depot is gelegen.
<b>Planologische effecten</b>	
• landschap	De aanleg van een omdijkte depot kan de schoonheid van het landschap beïnvloeden. De zichtbare aantasting van het landschap leidt over het algemeen tot veel maatschappelijke weerstand (zie ook hoofdstuk 5)
• combineren met ontgronding	Het combineren van delfstoffenwinning met de aanleg van een omdijkt depot behoort tot de mogelijkheden.
<b>Kosten</b>	De kosten voor verwerving, voorbereiding, exploitatie en herinrichting en nazorg zijn voor omdijkte depots en putten vergelijkbaar. Met name de inrichting / aanlegkosten zijn voor een omdijkt depot veel hoger in verband met de bouw van het depot.

# 4 Juridisch kader

## 4.1 Inleiding

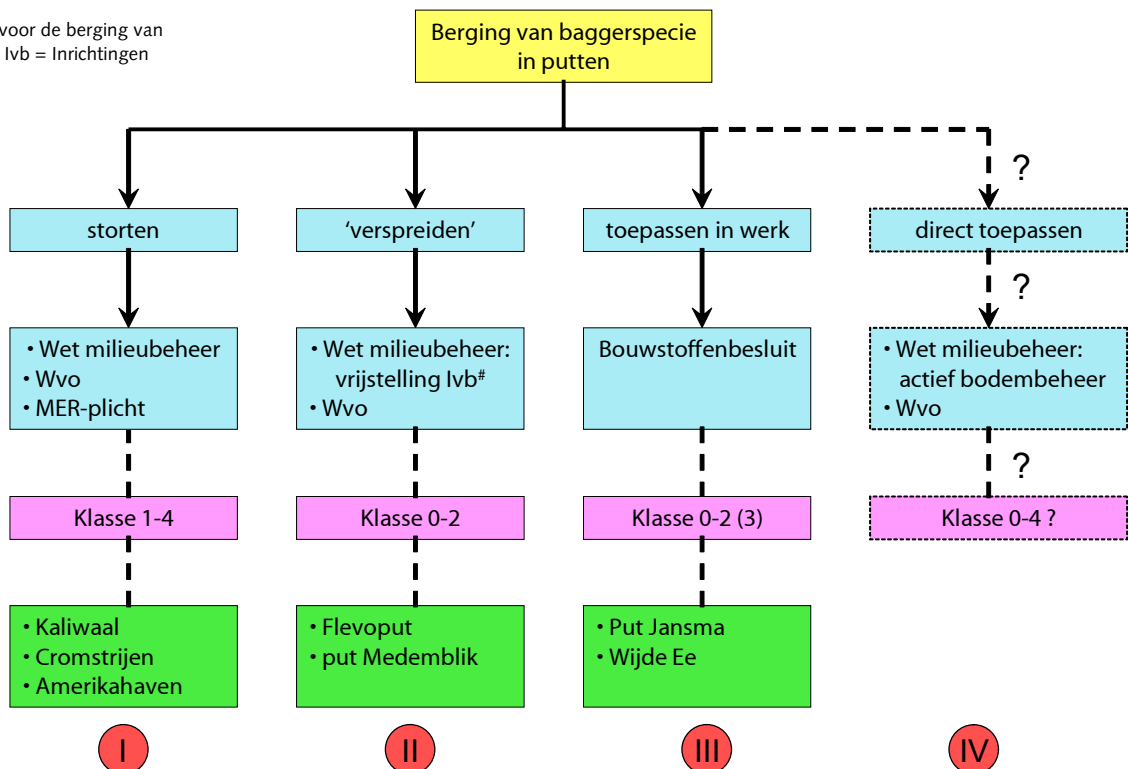
Bij de herziening van de bodemregelgeving zal in 2007 (nieuwe) wetgeving van kracht worden met betrekking tot verspreiden en (direct) toepassen van baggerspecie in putten. Vooralsnog is het bergen van baggerspecie (in putten) niet geregeld in aparte wetgeving, maar de bestaande regelgeving biedt wel verschillende mogelijkheden voor berging. In dit hoofdstuk wordt dit juridisch kader voor het bergen van baggerspecie in putten op hoofdlijnen besproken. Welke wetten en de daarbijbehorende vergunningprocedures zijn van belang en welke worden op dit moment gebruikt om de berging in putten Nederland te regelen. Daarnaast wordt ingegaan op het Europees, landelijk en provinciaal beleid ten aanzien van berging in putten.

## 4.2 Wet milieubeheer of Bouwstoffenbesluit

De berging van baggerspecie in putten wordt op dit moment in Nederland op drie verschillende manieren ingestoken. Figuur 4.1 geeft hiervan een overzicht. Hieronder volgt een korte toelichting van deze verschillende opties en de meest relevante wetgeving voor deze opties. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar bijlage 2.

**Figuur 4.1**

Juridische mogelijkheden voor de berging van baggerspecie in putten (\* Ivb = Inrichtingen en vergunningbesluit)



Opmerking: direct toepassen geldt voor de relatief schone baggerspecie.

---

Bij de eerste optie (optie I) wordt de berging beschouwd als het storten van een afvalstof binnen een inrichting. De berging valt hiermee onder het regime van de Wet milieubeheer (Wm) en is daarmee Wm-vergunningplichtig. Bij de Wm-procedure wordt door de bevoegde gezagen het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie (Bvb) meestal als uitgangspunt gehanteerd. Het BVB geeft richtlijnen voor baggerspeciestortplaatsen (waaronder open putten) voor bijvoorbeeld emissies en depotvolume. De richtlijnen in het BVB en de toetsing aan deze richtlijnen zijn richtinggevend bij de inrichting van een baggerspeciedepot. Ze vormen geen wettelijke regeling, maar worden vaak wel zo gehanteerd.

Onderstaand kader geeft een overzicht van de eisen die veelal in het kader van de Wm worden gesteld ten aanzien van berging in putten. Voor putten met een inhoud groter dan 500.000 m<sup>3</sup> waar klasse 3 of 4 specie in wordt gestort geldt een m.e.r.-plicht. Deze m.e.r. moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de Wm (en Wvo) -vergunning.

#### **Veelvoorkomende voorwaarden in Wm-vergunning voor putten**

- Voorzieningen ter voorkoming van verspreiding verontreinigingen naar grondwater.
- Een ondergrens (veelal klasse 2) en een bovengrens van de kwaliteit baggerspecie die in de put mag worden gestort (= acceptatiecriteria).
- Verwerking van baggerspecie (zandscheiding).
- Al dan niet mogen bergen van residu van zandscheiding van baggerspecie.
- Eisen ten aanzien van geur, stof en geluid.
- Voorschriften ten aanzien van monitoring, veiligheid en nazorg.

Naast de Wm-vergunning is bij optie I ook altijd een Wvo-vergunning vereist. De Wvo-vergunning stelt eisen aan de verspreiding van verontreinigingen naar het oppervlaktewater.

Het storten van afvalstoffen binnen een inrichting is geregeld in het Inrichtingen- en vergunningenbesluit (Ivb) van de Wm. Binnen het Ivb bestaat een mogelijkheid om onder bepaalde voorwaarden een ontheffing te krijgen voor de Wm vergunningplicht. Deze mogelijkheid wordt gebruikt om het 'verspreiden' van relatief schone baggerspecie in putten te regelen (optie II). De belangrijkste voorwaarden zijn dat het moet gaan om onderhoudsspecie klasse 0, 1 of 2 en dat de put in verbinding moet staan met ander oppervlaktewater. Dit betekent dat de vrijstelling niet van toepassing is op geïsoleerde putten. Ook voor deze optie geldt dat een Wvo-vergunning noodzakelijk is.

De derde optie betreft toepassing onder het regime van het Bouwstoffenbesluit (Bsb) (optie III). Het verondiepen van de put wordt dan beschouwd als een functioneel werk, bijvoorbeeld in het kader van natuurontwikkeling of de realisatie van een recreatiegebied. Hiervoor kunnen in principe schoon materiaal en categorie I bouwstoffen worden ingezet<sup>6</sup> De moeilijkheid voor baggerspecie is dat alleen voldoende vaste / gedroogde baggerspecie kan worden gebruikt omdat natte baggerspecie op dit moment (nog) niet kan worden getoetst aan de immissiewaarden van het Bsb<sup>7</sup>. Door het Wetterskip Fryslân is een (voorlopig) beleidsstandpunt opgesteld [4] dat het toepassen van natte baggerspecie voor het verondiepen van putten ook mogelijk maakt (zie kader). Voor het bergen in putten onder het

---

<sup>6</sup> Toepassing van categorie II materiaal is in principe ook mogelijk maar vereist IBC-maatregelen

<sup>7</sup> De uitloogtest van het Bsb is niet geschikt voor natte baggerspecie

Bouwstoffenbesluit is geen Wvo-vergunning nodig indien schone grond, dan wel categorie 1-grond wordt toegepast.

.....  
Put van Jansma



### Bergen in putten onder Bouwstoffenbesluit in Friesland

Het Wetterskip Fryslân heeft een (voorlopig) beleidsstandpunt opgesteld die het toepassen van natte baggerspecie voor het verondiepen van putten mogelijk maakt. Aan deze toepassing worden verschillende eisen gesteld, waarvan de belangrijkste zijn dat:

- het moet gaan om klasse 1 of 2 baggerspecie;
- het moet gaan om een nuttig werk;
- alle regels uit het Bsb zijn onverkort van toepassing.

Klasse 3 baggerspecie voldoet in enkele gevallen ook aan de eisen van het Bsb voor categorie-1 grond, maar mag volgens het beleidsstandpunt van het Wetterskip Fryslân alleen worden toegepast bij de verondieping van putten indien de specie voldoet aan de imissiewaarden. Hiervoor moet eerst een richtlijn / protocol worden ontwikkeld. Op dit moment wordt in Friesland op twee locaties natte baggerspecie toegepast voor het verondiepen van een put. Het gaat om de put Jansma bij Drachten en de put Wijde Ee langs het prinses Margrietkanaal bij Burgum.

Tot slot bestaat de mogelijkheid om in het kader van de beleidsontwikkeling "actief waterbodembeheer" (in het verlengde van 'actief bodembeheer') relatief schone baggerspecie in putten toe te passen als bodem (bodem blijft bodem) bij de herinrichting van putten (optie IV). Hiervoor kan op provinciaal niveau beleid worden opgesteld. Hiervan zijn nog geen praktijkvoorbeelden bekend. Actief waterbodembeheer is op dit moment landelijk nog niet juridisch verankerd en de haalbaarheid dus (nog) onzeker. Bij Actief Bodembeheer Rijntakken [1] is er voor gekozen om het bergen van materiaal in putten te beschouwen als het storten van een afvalstof binnen een inrichting (Wm) en daarbij aan te sluiten bij de richtlijnen uit het Beleidsstandpunt Verwijdering Baggerspecie [2].

Aan de juridische mogelijkheden voor de berging van baggerspecie in putten zijn voor- en nadelen verbonden. Tabel 4.1 geeft hiervan een overzicht. De proceduretijd wordt uitgebreider besproken in het kader op de volgende bladzijde.

.....  
**Tabel 4.1**  
Voor- en nadelen van verschillende juridische mogelijkheden voor de berging van baggerspecie in putten

Optie	voordelen	nadelen
I Wm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berging tot en met klasse 4 mogelijk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lange proceduretijd</li> </ul>
II Wm, vrijstelling Ivb	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korte proceduretijd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alleen berging onderhoudsspecie klasse 0-2</li> <li>• interpretatie voorwaarden</li> </ul>
III Bouwstoffenbesluit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• korte proceduretijd</li> <li>• geen Wvo-vergunning nodig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voor iedere partij een melding</li> <li>• formulering beleid voor natte baggerspecie noodzakelijk</li> <li>• juridische geldigheid onduidelijk</li> </ul>
IV Actief bodembeheer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nog niet in praktijk toegepast</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• juridische geldigheid onduidelijk</li> </ul>

Een belangrijk nadeel van het bergen van baggerspecie in putten onder de Wm is de proceduretijd. Uit de praktijk blijkt dat de m.e.r.-/vergunningenprocedure vaak meer dan 5 jaar in beslag neemt. De belangrijkste oorzaken hiervan is de

complexiteit van wet- en regelgeving. Bij de besluitvorming moet het bevoegd gezag met een veelvoud aan beleidsstukken op Regionaal-, Provinciaal-, Rijks- en Europees niveau rekening houden. Voor berging van baggerspecie onder de vrijstelling van het Ivb of onder het Bsb is de proceduretijd kort. Er hoeft geen m.e.r.-procedure doorlopen te worden. Een melding voor het Bsb duurt maximaal een maand.

Nadelen van berging in putten onder het Bsb is dat voor iedere partij specie opnieuw een melding moet worden gedaan (situatie in Friesland) of dat een partij volgens het Bsb moet worden gekeurd (kostbaar), dat apart beleid moet worden geformuleerd voor natte baggerspecie en dat het nog niet duidelijk is of toepassing van (natte) baggerspecie in putten onder het Bsb juridisch houdbaar is (is er bij het verondiepen van putten sprake van een functioneel werk?) [4]. Ook voor berging in het kader van actief waterbodembeheer is de juridische houdbaarheid een belangrijk knelpunt. De ontheffing van het Ivb heeft als nadeel dat de interpretatie van de voorwaarden niet altijd helder is en kan leiden tot discussie tussen initiatiefnemer en bevoegd gezag (provincie) [30, 31].

### Proceduretijd

De proceduretijd voor de verschillende juridische sporen voor berging in putten loopt sterk uiteen. Onderstaande tabel geeft een indicatie van de proceduretijden, uitgaande van de wettelijk vastgestelde termijnen en praktijkervaringen (voorbereidingen).

	Wm + MER	Ivb	Bsb
Vorbereiding	1-3 jaar <sup>#</sup>	1-3 maanden	1-3 maanden
Aanvraag tot beschikking	9 – 11 maanden	max. 6 maanden	2 dagen – 1 maand
Beroepstermijn	1 maand	6 weken	6 weken
Behandeling beroep	12-24 maanden	12-24 maanden	-

<sup>#</sup> opstellen van startnotitie en opstellen van MER

In de praktijk blijkt dat de proceduretijd bij een m.e.r.-procedure vaak langer is doordat uitgangspunten tijdens het proces moeten worden bijgesteld en er veel weerstand is van derden. Bij Kaliwaal duurde de totale procedure meer dan 8 jaar. Bij Drempt bedroeg de proceduretijd bijna 7 jaar. De m.e.r.-/vergunningprocedure voor Cromstrijen nam 4 jaar in beslag (zie ook hoofdstuk 6). Deze procedure is gecombineerd met een intensief open-planproces. Dit resulteerde in een breed maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak, hetgeen bleek uit het achterwege blijven van beroepsprocedures.

Voor zowel berging onder het Ivb als berging onder het Bsb geldt dat bij een eerste aanvraag in een provincie, eerst provinciaal beleid moet worden geformuleerd. De proceduretijd zal daardoor bij een eerste initiatief vaak langer zijn. Bij de meeste provincies is op dit moment nog geen concreet beleid is geformuleerd (zie paragraaf 4.3). Voor de totstandkoming van substantiële berging van baggerspecie in putten is dit wel van groot belang.

### Overige wetgeving

Naast de Wm, Wvo en het Bsb zijn er ook nog andere wetten die randvoorwaarden kunnen stellen aan de berging van baggerspecie in putten, voornamelijk vanuit de bescherming van het milieu en de natuur. Tabel 4.2 geeft een overzicht van de belangrijkste wetgeving voor berging in putten en de aspecten waarop deze wetgeving betrekking heeft. In bijlage 2 wordt een toelichting gegeven op de verschillende wetten. Voor een volledig overzicht van alle wetgeving die van toepassing kan zijn op de berging in putten wordt verwezen naar [3].

**Tabel 4.2**

Relevante 'overige' wetgeving voor de berging van baggerspecie in putten (voor een toelichting zie bijlage 2).

Wet	Afkorting	Bevoegd gezag	Heeft betrekking op
• Wet Milieubeheer: Wbm / MVS#	Wbm/MVS	VROM	Storten van baggerspecie met zandgehalte groter dan of gelijk aan 60%
• Wet bodembescherming	Wbb	provincie	Onderzoeken en saneren van urgent verontreinigde Waterbodem
• Natuurbeschermingswet	Nbw	LNV	Bescherming van gebieden die zijn aangewezen als natuurgebied
• Flora en Faunawet		LNV	bescherming van planten en dieren die zijn opgenomen in de lijst van (inheemse) beschermde soorten.
• Wet ruimtelijke ordening	Wro	Provincie / gemeente	Coördinatie van gebruik en inrichting van alle gronden (ook wateren)
• Wet beheer Rijkswaterstaatswerken	Wbr	RWS	Bescherming van waterstaatswerken in beheer bij het Rijk en van waterstaatkundige functies van rivieren
• Wet geluidhinder	Wgh	provincie	Voorkomen of beperken van geluidhinder ter bescherming van het milieu en van de volksgezondheid.
• Provinciale Milieuverordening	PMV	provincie	Uitvoeren van werkzaamheden in gebieden die door provincie zijn aangewezen als (milieu)beschermingsgebied

*Wbm = Wet belasting milieugrondslag; MVS = Minimum VerwerkingsStandaard*

### 4.3 Beleid

Tabel 4.3 geeft een overzicht van het beleidskader voor de berging van baggerspecie in putten. In de volgende paragrafen wordt kort op dit beleidskader ingegaan.

**Tabel 4.3**

Beleidskader voor de berging van baggerspecie in putten

	beleidskader	paragraaf
Europees	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vogel- en Habitatrichtlijn</li> <li>• Richtlijn voor het storten van afvalstoffen (richtlijn 1999/31/EG)</li> <li>• Kaderrichtlijn Water (KRW)</li> <li>• Grondwaterrichtlijn</li> </ul>	4.3.1
Landelijk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Evaluatie) Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie</li> <li>• Vierde Nota Waterhuishouding</li> <li>• Actief bodembeheer Rivierbed</li> </ul>	4.3.2
Provinciaal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omgevingsplannen</li> <li>• Milieubeleidsplannen</li> <li>• Grondstoffenbeleidsplannen</li> <li>• Actief bodembeheer Rijntakken / Maas (ABR / ABM)</li> </ul>	4.3.3

#### 4.3.1 Europese richtlijnen

##### Vogel- en Habitatrichtlijn

In de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn dieren en planten, maar voornamelijk gebieden beschermd. Deze gebieden zijn door de Nederlandse regering aangewezen op grond van het voorkomen van bepaalde dier- en plantensoorten en specifieke habitats. De Vogel- en Habitatrichtlijn is een Europese richtlijn. Het is de bedoeling om deze wet door de nieuwe natuurbeschermingswet te implementeren in de Nederlandse wetgeving, waardoor dan, met de inwerkingtreding van de wet, weer getoetst kan worden aan de Nederlandse wetgeving.

---

In het wetsvoorstel van de natuurbeschermingswet zit een afwegingskader voor ruimtelijke projecten waarbij bestuursorganen rekening moeten houden met de instandhoudingsdoelstellingen van de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Aan dit afwegingskader moeten plannen en projecten in die gebieden getoetst worden. Dit geldt dus ook voor berging van baggerspecie in putten. Gaat het om dieren en/of planten buiten deze gebieden dan geldt alleen de Flora- en faunawet.

Bij het afwegingskader moet onder andere worden aangegeven of er significante effecten optreden, welke alternatieven er zijn en wat het maatschappelijke belang is van een activiteit. Op basis van deze informatie wordt bepaald of een activiteit ondanks eventuele negatieve effecten toch doorgang kan vinden. Er moet dan wel voldoende gecompenseerd moeten worden.

#### **Europese grondwaterrichtlijn (richtlijn 80/68/EEG)**

Deze richtlijn [8] heeft betrekking op directe en indirecte lozingen<sup>8</sup> van gevaarlijke stoffen in het grondwater. Hierbij wordt nog onderscheid gemaakt in stoffen van lijst I<sup>9</sup> en van lijst II<sup>10</sup>. Directe lozingen zijn verboden. Indirecte lozingen zijn slechts onder voorwaarden toegestaan. In baggerspecie die in Nederland moet worden gestort (niet mag worden toegepast) komen de stoffen van lijst I (zwart) en II (grijs) regelmatig/veelvuldig voor. In het algemeen zijn deze stoffen goed gebonden aan de baggerspecie. Het storten van baggerspecie kan gezien worden als een lozing in oppervlaktewater. Desalniettemin kunnen deze stoffen vanuit een stortplaats voor baggerspecie in het grondwater terechtkomen. Deze emissie/imissie betreft in de zin van de Europese grondwaterrichtlijn een indirecte lozing, aangezien doorsijpeling van oppervlaktewater door de stortplaats de drijvende kracht is achter het optredende stoftransport. Een indirecte lozing is toegestaan indien alle passende maatregelen die de lidstaat noodzakelijk acht getroffen worden.

De Nederlandse richtlijnen voor stortplaatsen voor baggerspecie vereisen een ontwerp waarbij de emissie van verontreinigende stoffen naar het grondwater minimaal is. Om af te wegen of het treffen van specifieke isolerende maatregelen noodzakelijk is wordt het ALARA principe gehanteerd. Op deze manier worden voor elke locatie de best passende isolerende maatregelen per vergunning voorgeschreven en in de praktijk toegepast.

#### **Richtlijn voor storten van afvalstoffen**

Deze richtlijn stelt eisen aan de inrichting, het beheer en sluiten, de controle en het aanvaarden van afvalstoffen op stortplaatsen voor afval op land. De richtlijn is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd door het van kracht worden van de Regeling Stortplaatsen voor baggerspecie op land. De regeling speelt alleen een rol bij het dusdanig opvullen van geïsoleerde of half-open putten met sterk verontreinigde baggerspecie dat deze niet langer vallen binnen het begrip oppervlaktewater, maar als 'droge' bodem moeten worden aangemerkt. Dit komt in de praktijk niet voor.

---

<sup>8</sup> Directe lozing = de inleiding van stoffen van lijst I of lijst II in het grondwater zonder doorsijpeling door bodem of ondergrond; indirecte lozing = de inleiding van stoffen van lijst I of lijst II in het grondwater na doorsijpeling door bodem of ondergrond

<sup>9</sup> Opgenomen in de bijlage van de richtlijn. Lijst I vermeldt o.a. kwik en kwikverbindingen, cadmium en cadmiumverbindingen en minerale oliën

<sup>10</sup> Opgenomen in de bijlage van de richtlijn. Lijst II vermeldt o.a. metalen en biociden

---

### **Kaderrichtlijn Water**

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn met als voornaamste doel het beschermen en verbeteren van aquatische ecosystemen. Op dit moment wordt op EU- en nationaal niveau gewerkt aan de implementatie, uitwerking en concretisering van de KRW. Het is op dit moment nog niet duidelijk welke gevolgen de KRW heeft voor de berging van baggerspecie in putten.

#### **4.3.2 Landelijk beleid**

##### **Beleidsstandpunt verwijdering Baggerspecie**

In het Beleidsstandpunt verwijdering Baggerspecie [2] wordt het beleid ten aanzien van het verwerken en storten van baggerspecie weergegeven. In het beleidsstandpunt zijn onder andere richtlijnen opgenomen voor stortplaatsen van baggerspecie. Hieronder worden zowel omdijkte depots als putten verstaan.

##### **Vierde Nota waterhuishouding (NW4)**

In de NW4 [6] is onder andere aangegeven dat “de mogelijkheden van baggerberging in diepe putten in bijvoorbeeld de uiterwaarden” nader moet worden onderzocht. Inmiddels is dit onderzoek uitgevoerd en beschreven in [15].

#### **4.3.3 Provinciaal beleid**

Het provinciaal beleid ten aanzien van de berging van baggerspecie in putten is veelal uitgewerkt in streekplannen, milieubeleidsplannen en grondstoffenbeleidsplannen. In deze plannen worden in meer of mindere mate randvoorwaarden geschetst voor het bestemmen van baggerspecie. Het bestemmen van baggerspecie wordt beoogd volgens de Ladder van Lansink. Dit betekent dat verwerking en hergebruik van baggerspecie de voorkeur verdienen boven berging van baggerspecie. Voor verondiepen of berging van specie in putten geldt dat alleen de provincies Noord-Holland en Noord-Brabant hiervoor een opening bieden in de streekplannen. Het streekplan van de provincie Noord-Brabant voorziet in het (functioneel) verondiepen en herinrichten van putten. Specifieke locaties worden niet genoemd. In het streekplan Zuid van de provincie Noord-Holland wordt gemeld dat voor de korte termijn baggerspecie die niet kan worden verwerkt kan worden gestort op reguliere stortplaatsen en in putten in de waterbodem.

De provincies onderkennen in de plannen dat bergingscapaciteit voor baggerspecie noodzakelijk blijft. Werden in de jaren negentig door verschillende provincies nog locaties gezocht en al dan niet aangewezen (b.v. Limburg Molengreend) voor het bergen van baggerspecie, nu vinden dergelijke initiatieven niet of nauwelijks meer plaats of worden locaties juist teruggetrokken. De tendens is dat meer aan de markt wordt overgelaten. De provincies staan in zijn algemeenheid open voor initiatieven vanuit de markt. Om initiatieven voor berging van baggerspecie in putten te bevorderen is het dan wel van belang dat de provincies hiervoor (op korte termijn) beleid formuleren.

##### **Actief bodembeheer Rijntakken (ABR)**

Bij ABR [1] wordt berging van materiaal in putten gezien als één van de vijf bestemmingsopties voor vrijkomende uiterwaardengrond. Er is voor gekozen om bij rivierverruimingsprojecten het bergen van materiaal in putten te beschouwen als het storten van een afvalstof binnen een inrichting (Wm) en

---

daarbij aan te sluiten bij de richtlijnen uit het Beleidsstandpunt Verwijdering Baggerspecie [2].

**Actief Bodembeheer Maas (ABM)**

Het ABM biedt de mogelijkheid om niet vermarktbaar grond (waaronder baggerspecie) te bergen in putten. Hieraan zijn een aantal voorwaarden verbonden waaronder:

- streven naar verbetering van milieusituatie;
- oplossingsrichting dient te worden beargumenteerd;
- moet passen binnen huidige wet- en regelgeving. Bergingsmogelijkheden en aanbod van baggerspecie: een samenvatting.

---

## 5 Maatschappelijke aspecten

---

### 5.1 Inleiding

Het maatschappelijk debat rondom de baggerspecieproblematiek kenmerkt zich door een slecht imago van baggerspecie (stinkt en is giftig) en veel onduidelijkheid over de omvang en aard van de problematiek. Het baggerprobleem is (vaak) niet zichtbaar en dus is het voor het grote publiek vaak niet duidelijk waarom er moet worden gebaggerd. Deze (imago)problemen zorgen er voor dat er over het algemeen weinig begrip is voor plannen om een bergingslocatie voor baggerspecie te realiseren. Dit geldt dus ook voor putten. De term 'Not In My BackYard' (NIMBY) wordt in deze veelvuldig gebruikt.

Deze maatschappelijke weerstand tegen baggerberging kan er toe leiden dat de realisatie van een bergingslocatie veel tijd in beslag neemt (bv. Kaliwaal of put van Drempt) of dat een locatie helemaal niet van de grond komt (bv. depot IJmeer). Gelukkig zijn er ook successen te melden waarbij voor een bergingslocatie wel draagvlak bestaat en de realisatie zonder noemenswaardige bezwaren tot stand komt (bv. depot Cromstrijen). Van deze voorbeelden kunnen we veel leren.

In dit hoofdstuk wordt op basis van deze ervaringen aangegeven hoe kan worden omgegaan met de maatschappelijke aspecten bij het realiseren van een put voor de berging van baggerspecie. Paragraaf 5.2 geeft hiervoor een stappenplan. De bijbehorende succes- en faalfactoren worden besproken in paragraaf 5.3. Dit hoofdstuk eindigt met enkele voorbeelden. De casus Put van Cromstrijen wordt in hoofdstuk 6 uitgebreid besproken.

### 5.2 Stappenplan voor het omgaan met de omgeving

Figuur 5.1 geeft een stappenplan voor de omgang met maatschappelijke aspecten bij het realiseren van een bergingslocatie voor baggerspecie. Dit stappenplan is afgeleid uit literatuur [36] en [37]. Voor het welslagen van dit stappenplan is het in ieder geval zaak dat de omgeving / betrokken actoren serieus worden genomen en dat sprake is van een tijdige en systematische communicatie met de betrokken partijen (niet ad hoc).

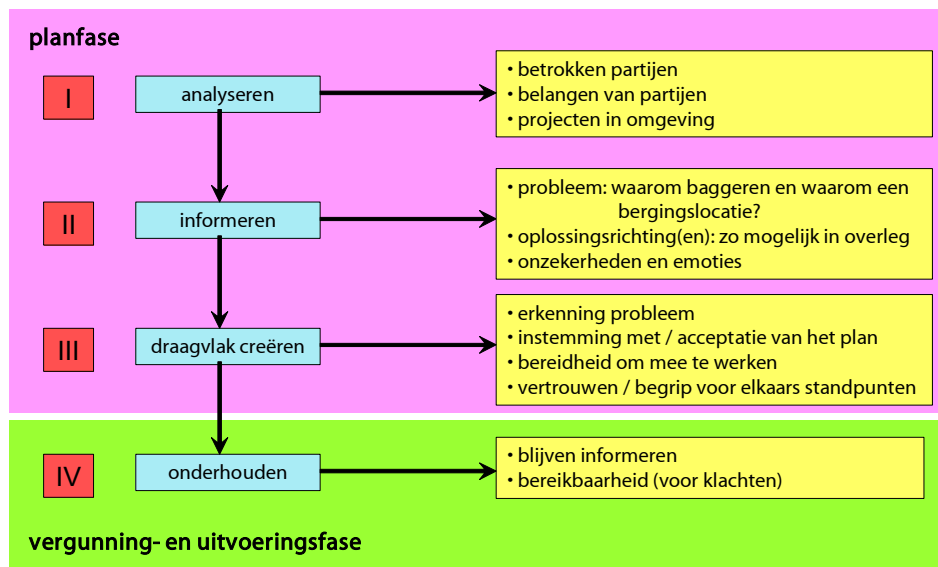
De eerste stap bestaat uit het in beeld brengen van de betrokken actoren (overheden, omwonenden, bedrijven etc.) en de belangen van deze actoren (continuïteit bedrijfsvoering, woongenot etc.). Daarnaast worden de plannen en projecten in het zoekgebied voor de bergingslocatie in kaart gebracht. Op basis van deze informatie kan een eerste analyse worden gemaakt van de weerstanden, gevoeligheden maar ook van de kansen van het project.

De tweede stap bestaat uit het zo volledig mogelijk informeren van de betrokken actoren over het project. Waarom moet er een bergingslocatie komen, welke oplossingsrichtingen zijn er en welke onzekerheden zijn er? Het

is daarbij van groot belang dat de betrokken actoren voldoende mogelijkheden hebben voor het stellen van vragen en het ventileren van ideeën, emoties en problemen.

**Figuur 5.1**

Stappenplan voor omgang met maatschappelijke aspecten bij het realiseren van een bergingslocatie voor baggerspecie



#### Gebiedseigen materiaal

Om het draagvlak voor berging in putten te vergroten kan er voor worden gekozen om in een put met name gebiedseigen materiaal te storten. De put wordt zo vooral gebruikt om baggerspecieproblemen in de directe omgeving op te lossen. Het draagvlak hiervoor is over het algemeen groter dan wanneer de baten van de put niet zozeer de regio ten goede komen maar vooral andere regio's (waarom dan niet daar een depot!).

In de derde stap wordt geprobeerd om draagvlak te creëren voor de realisatie van de bergingslocatie. Dit gaat niet van de ene op de andere dag, maar is een proces waarbij allereerst erkenning van het probleem moet plaatsvinden (nut, noodzaak en urgentie van het baggerwerk en de wenselijkheid van herinrichting van het gebied met het oog op veiligheid, natuur, recreatie e.d.) en er begrip moet zijn voor de standpunten van elkaar. Daarna volgt de bereidheid om mee (actief of passief) mee te werken aan het project. Tenslotte moet worden ingestemd met het uiteindelijke plan dat al dan niet interactief tot stand is gekomen.

#### Omdijkt depot versus (zandwin)put voor baggerberging

De maatschappelijke aspecten die spelen bij de realisatie van een put voor de berging van baggerspecie zijn in grote lijnen vergelijkbaar met die voor een omdijkt depot. Daarbij heeft berging in putten een aantal voordelen dat kan bijdragen aan het verkrijgen van draagvlak voor deze vorm van berging:

- Berging in bestaande putten voorkomt aantasting van milieu, natuur en landschap tengevolge van de aanleg van een omdijkt depot;
- berging in putten (met name in uiterwaarden) kan worden gecombineerd met de herinrichting van een locatie (natuur, recreatie). Er is sprake van een win-win-situatie.
- berging in putten is niet zichtbaar in het landschap omdat berging onder het wateroppervlak plaatsvindt.
- de kosten voor berging in putten zijn veel lager dan voor berging in omdijkte depots (geen aanlegkosten)
- verondiepen van een diepe put levert een positieve bijdrage aan de biodiversiteit in een put (diepe putten zijn onaantrekkelijk voor flora en fauna).

De vierde stap bestaat uit het onderhouden van de opgebouwde relatie met de betrokken actoren tijdens de vergunning- en uitvoeringsfase. Concreet komt dit neer op continue communicatie en informatievoorziening over de ontwikkelingen van het project. Daarnaast moet de betrokken actoren de mogelijkheid worden geboden om te komen met vragen, zorgpunten en oplossingsrichtingen.

### 5.3 Succes- en faalfactoren

Het doorlopen van het stappenplan kent verschillende succes- en faalfactoren. Deze zijn veelal gebaseerd op succesverhalen en fiasco's bij de realisatie van locaties voor baggerberging in de praktijk. Tabel 5.1 geeft hiervan een overzicht.

**Tabel 5.1**

Succes- en faalfactoren voor de omgang met maatschappelijke aspecten bij de realisatie van een bergingslocatie voor baggerspecie

	Succesfactoren	Faalfactoren
I analyseren	<ul style="list-style-type: none"> <li>op de hoogte zijn van de belangen de van actoren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>'vergeten' van actoren</li> </ul>
II informeren	<ul style="list-style-type: none"> <li>tijdig informeren</li> <li>regelmatige communicatie</li> <li>transparantie, bieden van duidelijkheid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>te laat informeren</li> <li>onvolledig informeren → wantrouwen</li> <li>verborgen agenda → wantrouwen</li> <li>geen (direct) antwoord hebben op vragen → wantrouwen</li> </ul>
III draagvlak creëren	<ul style="list-style-type: none"> <li>serieus nemen angsten en bezwaren</li> <li>interactief tot oplossing komen</li> <li>zo min mogelijk randvoorwaarden stellen</li> <li>nakomen van afspraken</li> <li>benadrukken nut en noodzaak van baggeren en daarmee noodzaak voor baggerberging</li> <li>in samenspraak met omgeving inrichtingsplan maken voor periode na exploitatie</li> <li>berging combineren met andere projecten in gebied (bv. aanleg sportvelden of infrastructuur)</li> <li>bergingslocatie voor gebiedseigen materiaal: locatie wordt vooral gebruikt om baggerspecieproblemen in gebied zelf op te lossen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>top-down benadering: aanwijzen van locatie, geen inspraak</li> <li>lange procedures → verslappen aandacht en interesse</li> <li>tegenstrijdige informatie</li> <li>locatie dicht bij een woonfunctie</li> </ul>
IV onderhouden	<ul style="list-style-type: none"> <li>regelmatige communicatie</li> <li>goede bereikbaarheid projectorganisatie</li> <li>adequaat reageren op vragen, klachten etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>personele wisselingen (vermindert vertrouwen)</li> </ul>

### 5.4 Praktijkvoorbeelden

#### Succes: Cromstrijen / Hollandsch Diep

Bij de tweede m.e.r.-procedure voor de realisatie van Cromstrijen (put) / Hollandsch Diep (omdijkt depot) is gekozen voor een open planproces waarbij intensief overleg is gevoerd met alle belanghebbenden. De meningen / ideeën van de belanghebbenden hebben sterk meegewogen bij de uiteindelijke locatiekeuze. Hierdoor was sprake van een groot draagvlak. Dit resulteerde in minimale reacties bij de inspraaktermijn (alles was al besproken met de belanghebbenden) en het achterwege blijven van beroepsprocedures voor de

---

Raad van State. De keuze van de locatie van het omdijkte depot (buiten het zicht van omliggende gemeenten) heeft hieraan ongetwijfeld ook bijgedragen.

**Lastig: Kaliwaal**

Bij de Kaliwaal zijn de belanghebbenden (m.n. omwonenden) pas in een laat stadium ingelicht (alle keuzes waren al gemaakt) en was de informatievoorziening niet volledig. Hierdoor voelden belanghebbenden zich niet serieus genomen en bestond er veel wantrouwen. Dit alles heeft geleid tot hogere kosten (beroeps- en bezwaarprocedures, opnieuw opstellen MER), vertraging en beperkt draagvlak. Daarnaast moest veel tijd en energie worden gestoken in het herstellen van het vertrouwen. Uiteindelijk is het project wel gerealiseerd. In de uitvoeringsfase vindt regelmatig overleg met de belanghebbenden plaats.

.....  
Ingensche Waard



**Lastig: Ingensche Waard**

Bij de Ingensche Waard is sprake van veel maatschappelijke weerstand tegen de realisatie van het depot. Eén van de mogelijke oorzaken van deze weerstand is dat de nut en noodzaak van berging op deze locatie onvoldoende (tijdig) is gecommuniceerd met de omgeving. Het resultaat is dat, ondanks een positief m.e.r.-advies, de gemeente tot nu toe weigert om planologische medewerking te verlenen aan de realisatie van het depot.

**Mislukt: (omdijkt) Depot IJmeer (Noord Holland)**

In Noord Holland is eind jaren negentig een m.e.r.-procedure opgestart om een baggerdepot in het IJmeer te realiseren. Bijna de gehele m.e.r.-procedure heeft zich intern bij Rijkswaterstaat voltrokken. Communicatie met belanghebbenden vond pas plaats toen het MER zo goed als gereed was. Een klassiek geval van een top-down-benadering. De weerstand en het wantrouwen van de belanghebbenden waren door de late informatievoorziening en het gebrek aan inspraak zo groot dat het project het niet gehaald heeft [36].

# 6 Casus: Put van Cromstrijen

## 6.1 Situatieschets

De Put van Cromstrijen is een open put in het Hollandsch Diep die ontstaan is door zandwinning vanaf de jaren zestig. De locatie is in 2000 aangekocht door de Staat en in beheer van RWS-directie Zuid-Holland. De put is tot 2002 gebruikt voor de berging van licht verontreinigde onderhoudsspecie uit het gebied.

In 1998 is een m.e.r.-procedure gestart voor baggerspecieberging in Hollandsch Diep / Haringvliet-Oost. Het resultaat van deze procedure is dat is gekozen voor de berging van meer verontreinigde baggerspecie in de put van Cromstrijen in combinatie met de aanleg van een (klein) omdijk depot (depot Hollandsch Diep). De Put van Cromstrijen is sinds 2002 operationeel. In de put mag slibrijke specie klasse 2, 3 en 4 (tot een bovengrens) uit het benedenrivierengebied en de regionale wateren van Zuid-Holland en Noord-Brabant (m.u.v. de Rotterdamse vaarwegen) gestort worden. Daarnaast is maximaal 10% van de resterende bergingscapaciteit gereserveerd voor specie uit overige Rijkswateren. De capaciteit van de put bedraagt circa 11 Mm<sup>3</sup>. Tabel 5.1 geeft een overzicht gegeven van de kenmerken van de Put van Cromstrijen.

Tabel 6.1  
Kenmerken van Put van Cromstrijen [19, 35]

Depot	Put van Cromstrijen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Locatie</li></ul>	Hollandsch Diep (Zuid-Holland)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beheerder</li></ul>	RWS directie Zuid-Holland
<ul style="list-style-type: none"><li>• Soort</li></ul>	open put
<ul style="list-style-type: none"><li>• Depotcapaciteit [depot m3]</li></ul>	11 Mm <sup>3</sup>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lengte</li></ul>	2700 m
<ul style="list-style-type: none"><li>• Breedte</li></ul>	600 m
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vulhoogte</li></ul>	Tot ca. 5 m minus NAP (1 m. onder de rand van de put)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diepte put</li></ul>	8-13 m minus NAP (lokaal tot 18 m minus NAP)
<ul style="list-style-type: none"><li>• In (verruimd) gebruik vanaf</li></ul>	2002
<ul style="list-style-type: none"><li>• In gebruik tot</li></ul>	Afhankelijk van vultempo
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bereikbaarheid</li></ul>	schip
<ul style="list-style-type: none"><li>• Acceptatiecriteria</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• klasse 2, 3 en 4 tot bovengrens gehalte per stof, gesteld in vergunning</li><li>• specie &lt; 60% zand</li><li>• geen slibresiduen van baggerspecieverwerking</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Herkomstgebied baggerspecie</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• benedenrivierengebied, m.u.v. Rotterdamse vaarweggebied</li><li>• provincie Zuid Holland</li><li>• provincie Noord Brabant</li><li>• overige rijkswateren tot circa 1,1 Mm<sup>3</sup></li></ul>

## 6.2 Maatregelen en inrichting

In het MER [35] is geconcludeerd dat de risico's van het storten in de Put van Cromstrijen minimaal zijn. Alleen bij extreem hoge gehalten aan verontreinigingen in de baggerspecie kunnen in de directe omgeving risicogrenzen worden overschreden. Vanuit het voorzorgbeginsel is toch een pakket aan maatregelen voorgeschreven om eventuele effecten op grondwater, oppervlaktewater, omringende waterbodembodem, natuur en gebruiksfuncties zoveel mogelijk te minimaliseren. Tabel 6.2 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 6.1

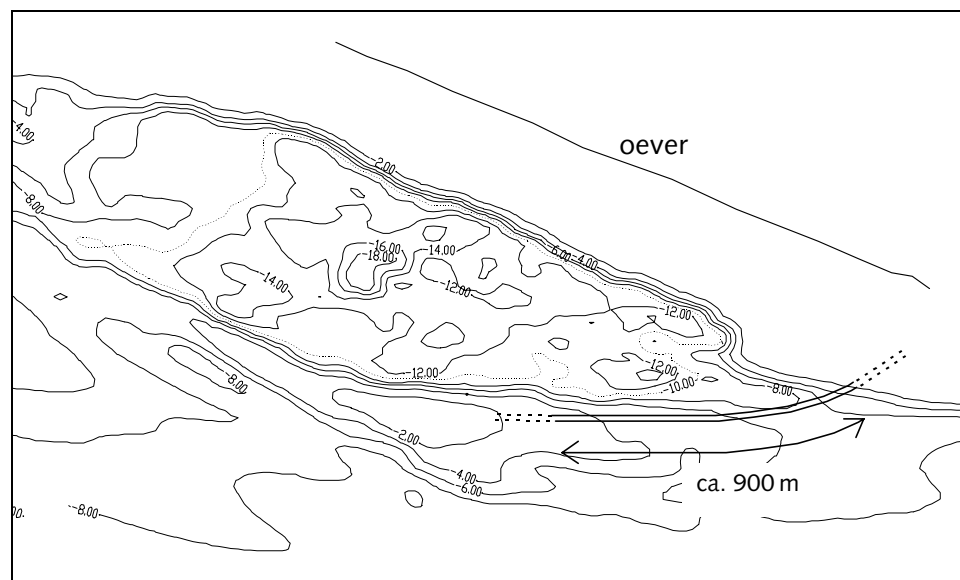
Maatregelen en inrichting bij Put van Cromstrijen.

Maatregel	toelichting
<ul style="list-style-type: none"><li>• onderwaterdrempel</li><li>• storttechnieken</li><li>• stroomsnelheid en windkracht</li></ul>	<p>verlaging stroomsnelheid</p> <p>alleen technieken met een laag stortverlies toegestaan er mag alleen gestort worden indien de waterstroomsnelheid kleiner dan 0,5 m/s is en de windkracht kleiner dan 7 Beaufort is.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• vulhoogte</li><li>• isolatie bovenzijde</li><li>• stortcriteria</li><li>• monitoring</li></ul>	<p>beperking erosie/uitsleep</p> <p>organische stof rijke specie, laag van tenminste 1 meter dik</p> <p>kwaliteitsgrens aan te storten specie</p> <p>controle effect maatregelen en beslisschema voor eventuele aanvullende maatregelen</p>

Bij de Put van Cromstrijen zijn geen aanvullende maatregelen ter bescherming van het grondwater voorgeschreven omdat uit modelberekeningen is gebleken dat er geen (significante) beïnvloeding optreedt. Bovendien bestaat de onderkant van de put uit een van nature aanwezige isolerende kleilaag en is deels een baggerspecielaag aanwezig die als isolatielaag fungeert voor de nieuw te bergen specie. Indien (tegen de verwachting in) blijkt dat negatieve effecten op het grondwater optreden, vindt geohydrologische isolatie plaats (zie ook bijlage 1 en hoofdstuk 3).

Figuur 6.1

Situering onderwaterdrempel bij Put van Cromstrijen



### 6.3 Juridische aspecten

Bij het project Baggerspecieberging Hollandsch diep is een gecombineerde m.e.r.-/Wm-procedure gevolgd. De redenen hiervoor zijn de wens om naast klasse 2 ook klasse 3 en 4 in de put te bergen en de voorgeschiedenis van specieberging in Hollandsch Diep (zie verder 6.4). Naast de Wm-vergunning zijn de gebruikelijke andere vergunningen en meldingen aangevraagd (Wvo, Wbr, Wro etc.). Bijlage 2 geeft een algemeen overzicht van benodigde vergunningen. In de m.e.r.-procedure namen natuur- en milieuwwaarden een speciale plaats in gezien de ligging van het gebied in de EHS (ecologische hoofdstructuur) en in een beschermingsgebied in het kader van de Habitat-(deels) en Vogelrichtlijn.

#### Vogel- en Habitatrictlijn

Ten tijde van de uitvoering van de m.e.r. werd men geconfronteerd met nieuwe ontwikkelingen ten aanzien van de Vogel- en Habitatrictlijn. De in het kader van de m.e.r. onderzochte putten, waaronder de Put van Cromstrijen, liggen allemaal in een gebied dat is aangewezen als beschermingsgebied in het kader van de Habitat- (deels) en Vogelrichtlijn. In het project is daarom speciale aandacht besteed aan de (mogelijke) effecten van de depots en (indien noodzakelijk) adequate mitigerende of compensatie maatregelen. Voorbeelden van deze maatregelen zijn fysieke compensatie door vervangend areaal van vergelijkbare kwaliteit en versterken van elders aanwezige natuurwaarden.

#### Proceduretijd

In onderstaande tabel is in een tijdbalk het verloop van het project weergegeven. Hieruit blijkt dat de totale doorlooptijd van de m.e.r.-/vergunningenprocedure tot en met ingebruikname circa 4 jaar bedraagt. In hoofdstuk 4 wordt een termijn voor een m.e.r. (exclusief meldingen en vergunningen) van tussen de 3 en 6 jaar genoemd.

	1998	1999	2000	2001	2002
Vorbereiding 2 <sup>e</sup> MER-procedure	X				
Planning 2 <sup>e</sup> MER	X	X			
Daadwerkelijke looptijd 2 <sup>e</sup> MER	X	X	X	X	
Meldingen en vergunningen				X	X
Ingebruikname					X

### 6.4 Maatschappelijke aspecten

#### Voorgeschiedenis

In 1990 hebben de provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant het initiatief genomen om met RWS een m.e.r.-/vergunningenprocedure te starten voor de aanleg van een baggerspeciedepot in het Hollandsch Diep. Nadat de vergunningsaanvragen zijn gehonoreerd is door belanghebbenden beroep aangetekend bij de Raad van State. Het beroep had vooral betrekking op visuele verstoring van het landschap (horizonsvervuiling). De Raad van State vernietigde de vergunningsaanvragen op basis van de motivering dat aan de milieuaspecten te *veel* en aan de visuele verstoring van het landschap te *weinig* gewicht is toegekend. Dit resulteerde uiteindelijk in het afblazen van deze m.e.r.-/vergunningenprocedure.

---

### **Aanpak tweede m.e.r.**

Eind 1997 is gestart met de voorbereiding van een tweede m.e.r.-procedure Hollandsch Diep. Naar aanleiding van de evaluatie van de eerste m.e.r. [35] is bij deze tweede procedure gekozen voor een open planproces waarbij intensief overleg is gevoerd met alle belanghebbenden. De meningen / ideeën van de belanghebbenden (behouden open water karakter, beperken overlast woon- en leefmilieu en recreatie) hebben sterk meegewogen bij de uiteindelijke locatiekeuze. Dit heeft geresulteerd in een groot draagvlak voor de uiteindelijke gekozen voorkeursvariant, namelijk bergen in de Put van Cromstrijen en de aanleg van een klein omdijkt depot. De Put van Cromstrijen maakte overigens geen onderdeel uit van de eerste m.e.r.-procedure.

Een opmerkelijke aspect van de nieuwe aanpak was, dat een periode van 1 ½ jaar uitgetrokken is voor het inventariseren van belangen en opdoen van nieuwe ideeën voordat de nieuwe m.e.r.-procedure formeel werd opgestart [31]. Dit heeft in belangrijke mate bijgedragen aan creëren van draagvlak en vertrouwen.

Het open planproces wordt door sommigen als lastig voor de planning ervaren omdat onvoorziene vertraging van het project kan optreden. Door het open planproces is breed maatschappelijk en bestuurlijk draagvlak ontstaan Dit resulteerde in minimale reacties bij de inspraaktermijn, waardoor weer tijdswinst geboekt is (alles was al besproken met de belanghebbenden). De vraag of met een open planproces daadwerkelijk tijdswinst geboekt wordt is moeilijk te beantwoorden. Het maatschappelijk draagvlak en daarmee de slagingskans van een project wordt echter sterk vergroot.

---

## 7 Eindbeschouwing en aanbevelingen

---

### Introductie

De komende 25 jaar wordt er veel gebaggerd in Nederland om de opgelopen baggerachterstand weg te werken. Het overheidsbeleid is erop gericht om de baggerspecie die hierbij vrij komt zo veel mogelijk op een verantwoorde wijze te verspreiden of, al dan niet na verwerking, nuttig toe te passen. Toch blijft voor een aanzienlijk deel van de baggerspecie berging in depots noodzakelijk.

### Berging

De restcapaciteit van de bestaande grootschalige (omdijkte) depots is onvoldoende om alle baggerspecie die in de komende 25 jaar vrij komt te bergen. Voor de aanleg van nieuwe grootschalige omdijkte depots is het nodig om maatschappelijk draagvlak te creëren.

### Voordelen van berging in putten

Een kansrijk alternatief voor omdijkte depots is berging in (zand- en grindwin)putten. Berging in deze putten heeft een aantal belangrijke voordelen:

- De verstoring van het landschap is nihil omdat berging onder het wateroppervlak plaatsvindt;
- Het kan bijdragen aan een gebiedsgerichte (regionale) oplossing van de baggerproblematiek. Baggerspecie die niet kan worden verspreid, toegepast of verwerkt wordt in een regionale put geborgen.
- De kosten voor berging in putten zijn veel lager dan voor berging in omdijkte depots (geen aanlegkosten). Dit geldt zeker wanneer berging wordt gecombineerd met delfstoffenwinning. Er is sprake van een win-win-situatie;
- Berging in putten kan worden gecombineerd met herinrichtingsplannen van een groter gebied met het oog op de veiligheid, natuur en/of recreatie.
- Verondiepen van een diepe put levert een positieve bijdrage aan de biodiversiteit in een put (diepe putten zijn onaantrekkelijk voor flora en fauna).
- Gebruik van bestaande putten voorkomt aantasting van milieu, natuur en landschap tengevolge van de aanleg van een omdijkt depot.

### Verantwoord bergen in putten

Bij de realisatie/inrichting van putten voor de berging van baggerspecie en uit deskstudies is gebleken dat verantwoord bergen in putten zeer goed mogelijk is. De effecten op grondwater, oppervlaktewater, natuur en gebruiksfuncties (wonen, recreatie etc.) zijn beperkt of kunnen door het treffen van (eenvoudige) maatregelen worden geminimaliseerd.

Misschien wel de belangrijkste 'maatregel' om de risico's van berging op lange termijn te minimaliseren is de locatiekeuze. De effecten van berging zijn minimaal bij de keuze van een (half-)open put met een kleine [oppervlakte/inhoud]-verhouding<sup>11</sup>, een isolerende onderlaag, een kwelsituatie

---

<sup>11</sup> Dit is een diepe put met een kleine oppervlakte

---

(= opwaartse grondwaterstroming) en gelegen in een gebied met beperkte stroming en scheepvaart.

Naast de locatiekeuze is er nog een aantal andere maatregelen dat kan bijdragen aan het minimaliseren van de effecten en in de praktijk vaak wordt toegepast. Het gaat om de keuze van de juiste stortmethode, het aanbrengen van een afdeklaag aan de bovenzijde van de put (na stortfase) en het aanbrengen van stromingsbeperkende voorzieningen, met name bij (half-)open putten. Het aanbrengen van een isolatielaag aan de onderzijde is in de praktijk vaak niet nodig omdat in veel putten al een isolerende (specie)laag aanwezig is.

### **Juridisch doelhof**

Op dit moment worden in Nederland verschillende wettelijke mogelijkheden gebruikt om de bestemming van baggerspecie in putten te 'regelen'. Deze mogelijkheden zijn storten in een inrichting onder de Wm (+ m.e.r.-procedure), verspreiden in een inrichting door middel van een ontheffing van het Ivb (Wm) en toepassing in een werk onder het Bouwstoffenbesluit. De oplossingsrichting die wordt gekozen verschilt vaak per provincie en wordt bepaald door het provinciale beleid of de ideeën van een initiatiefnemer.

Kenmerk van de verschillende wettelijke kaders is dat ze niet specifiek bedoeld zijn voor berging van baggerspecie in putten (ontheffing Ivb, Bouwstoffenbesluit) of dat de gehanteerde richtlijnen<sup>12</sup> sterk verouderd zijn (Wm) omdat door monitoring en nieuwe modellen inmiddels beter inzicht bestaat in de risico's voor verspreiding. Dit leidt vaak tot problemen bij de interpretatie en ook tot verschillende interpretaties door betrokken partijen (initiatiefnemer, omgeving, bevoegd gezag). Het daarom van groot belang dat een eenduidig en actueel juridisch beleidskader voor de berging van baggerspecie wordt ontwikkeld.

### **Maatschappelijke weerstand**

De maatschappelijke weerstand wordt vaak genoemd als struikelblok of vertragend element bij de realisatie van een put voor baggerberging. Toch zijn er recentelijk ook successen te melden (b.v. Cromstrijen). Kern hiervan is dat de omgeving serieus is genomen en dat is gekozen voor een tijdige, systematische en open communicatie. Voor het welslagen van een locatie voor baggerberging is verder van groot belang dat door alle betrokken partijen het (bagger)probleem en de noodzaak om dit probleem op te lossen worden onderkend. Dit is een aspect dat landelijk zou moeten worden opgepakt.

### **Tot slot**

Berging van baggerspecie in putten is technisch en milieuhygiënisch goed mogelijk en verantwoord. Om te komen tot structurele berging moet echter nadrukkelijk aandacht worden besteed aan het ontwikkelen van een helder en eenduidig juridische kader voor berging in putten. Hierbij moet ook worden gekeken naar relevante Europese richtlijnen en de implementatie daarvan in de Nederlandse wetgeving. Verder is het noodzakelijk om de richtlijnen voor de beoordeling van emissie uit 1993 [2] te actualiseren. Naast het wettelijk kader is aandacht nodig voor de maatschappelijke aspecten die bij berging spelen. Dit begint met een landelijke erkenning van het (bagger)probleem en de noodzaak om dit probleem op te lossen, en een beleidsmatige invulling hiervan op landelijk en provinciaal niveau.

---

<sup>12</sup> Voor de beoordeling van de toelaatbare emissie wordt in de meeste gevallen het 'Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie' [16] als uitgangspunt gehanteerd.

---

# Literatuur

---

## **Wetgeving en beleid**

1. Beleidsregels Actief Bodembeheer Rijntakken
2. Beleidsstandpunt Verwijdering Baggerspecie. Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 23450, nr.1.
3. Leidraad wet en regelgeving depotbouw, documentnummer WAU.WET-3-98037, AKWA, januari 1999 Utrecht.
4. Voorlopig beleidsstandpunt Wetterskip Fryslân voor het toepassen van natte baggerspecie als bouwstof in oppervlaktewater op grond van het Bouwstoffenbesluit, Wetterskip Fryslân, januari 2003.
5. (beleids)-Milieu Effect Rapportage berging baggerspecie (klasse 0/1/2), Ministerie VROM en ministerie V&W, 1992/1993.
6. Vierde Nota Waterhuishouding, regeringsbeslissing. Ministerie van Verkeer en Waterstaat. December 1998.
7. Minimum VerwerkingsStandaard (MVS) voor baggerspecie. Staatcourant 24 mei 2004, nr. 96.
8. Richtlijn 80/68/EEG. Bescherming van het grondwater tegen verontreiniging veroorzaakt door de lozing van bepaalde gevaarlijke stoffen, 17 december 1979.
9. Basisdocument Tienjarensenario waterbodems: bagger in beeld. AKWA 01.014, december 2001.
10. Bestuurlijk advies Tienjarensenario waterbodems: worden we bagger de baas? Februari 2002.
11. Vierde Nota Waterhuishouding: brief van staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. TK vergaderjaar 2001-2002, 26401 nr. 28.
12. Ecotoxicologische risico's en Waterbodempnormen, wat anders. AKWA, 2003.

## **Bergingsstudies algemeen**

13. Storten van baggerspecie in putdepots, deelrapport 1: referentie ontwerp putdepots, rapport 01.008, AKWA, oktober 2001 Utrecht.
14. Het storten van baggerspecie in open putdepots: een kennisinventarisatie, juli 1999, AKWA-rapport 99.011.
15. Storten van baggerspecie in putdepots, eindnota, rapport 2001.049, AKWA, november 2001 Utrecht.
16. Overall zindert bagger: storten van klasse III/IV specie in diepe putten, aanbevelingen voor Milieueffect rapportages, notanr. 96.073, RIZA, november 1996.
17. Storten van baggerspecie in putdepots, deelproject 4: Aanzet tot kwaliteitscriteria voor baggerspecie, afgeleid van risicogrenzen voor stoffen in het watersysteem, rapport 01.010, AKWA, november 2000 Utrecht.
18. Stortverlies en acceptatiecriteria storten in open putdepots: gevoeligheidsanalyse t.b.v. MER zoute baggerspecie, AKWA werkdocument 00.0002, AKWA, maart 2000.
19. Bergingsmogelijkheden voor niet verspreidbare baggerspecie: inventarisatie in het kader van Depot plus. AKWA, december 2003.
20. Inventarisatie van zandwinputten in Nederland. Grontmij i.o.v. DWW. September 2003.

---

### **Effectstudies**

21. Storten van baggerspecie in putdepots, deelrapport 3: Verspreiding van stikstof tijdens het storten van baggerspecie in open putdepots, rapport 00.002, AKWA, maart 2000 Utrecht.
22. Verspreiding van microverontreinigingen tijdens en na het storten van baggerspecie in een diepe put in het Volkerak/Zoommeer, notanr. 95.004, RIZA, augustus 1994.
23. Vergelijking IBC-aspecten van baggerspeciedepots boven en onder water met betrekking tot emissie naar grondwater. Projectgroep speciedepots. Werkgroep Referentie Ontwerp, augustus 1993.
24. De ecologische effecten en ecotoxicologische risico's van de berging van specie in Diepe Maasplassen. Trajectnota MER Zandmaas, september 1998.
25. Storten van baggerspecie in putdepots, deelproject 2: Verspreiding van zwevend stof en microverontreinigingen, AKWA, november 2000.
26. Anaërobe poriewater metingen in geconcentreerde berging van Maasweerdgrond. Vink, J.P.M., 2002, RIZA werkdocument 2003.049X, AKWA projectdocument 03.002.
27. Onder water berging van grond uit de uiterwaard van de Rosandepolder (Nederrijn). Effecten van reductie op de beschikbaarheid van zware metalen en nutriënten. Vink, J.P.M., 2003, RIZA werkdocument 2003.120X, AKWA projectdocument 03.008.

### **Locatiestudies / MER-studies**

28. Baggerspecieberging in de Kaliwaal, MER hoofdrapport, Grontmij, juli 1996 de Bilt.
29. Trajectnota MER Zandmaas/Maasroute samenvatting, projectorganisatie Maaswerken januari 1999.
30. Verspreiden van onderhoudsspecie in kunstmatige verdiepingen in het IJsselmeergebied, documentnummer 13/99013284.HN/JdB, Grontmij, september 2000 Houten.
31. Verspreiden van onderhoudsspecie in kunstmatige verdiepingen in het IJsselmeergebied, vervolgstudie documentnummer 13/99020473/JdB, rev. D1, Grontmij, juni 2001 Houten.
32. Milieueffectrapport baggerberging Drempt: nieuwe afweging, Grontmij Water en Reststoffen kenmerk PV/CdV, geen datum.
33. Baggerspeciestortplaats IJmeergebied fase 1 achtergrondrapport ecologie, kenmerk PDB.PMBY-4-960005, RWS Bouwdienst projectbureau depotbouw, september 1997.
34. Baggerspeciestortplaats IJmeergebied Projectnota en milieueffectrapportage Deel 1: Specieaanbod en locatiekeuze ontwerp, kenmerk WAU.PMBY-4-96042, RWS Bouwdienst projectbureau depotbouw, augustus 1997.
35. Baggerspecieberging Hollandsch Diep / Haringvliet-Oost: projectnota/milieueffectrapport hoofdnota. Provincie Zuid-Holland, Provincie Brabant en RWS Zuid-Holland, december 2000.

### **Berging en communicatie**

36. De omgeving serieus nemen: onderzoek naar de communicatie bij waterbodempromerprojecten. AKWA i.o.v. hoofdkantoor Rijkswaterstaat. Rapportnr. 02.001, april 2002.
37. Het perspectief van burger en gemeente bij beton- en metselzandwinnings: een voorstudie. DWW. Rapportnr. DWW-2003-089, augustus 2003.

---

# Begrippen en afkortingen

---

<i>ABM</i>	Actief Bodembeheer Maas. Beleidskader voor het omgaan met diffuus verontreinigd riviersediment dat vrijkomt bij rivierverruiming in de Maas
<i>ABR</i>	Actief Bodembeheer Rijntakken. Beleidskader voor het omgaan met diffuus verontreinigd riviersediment dat vrijkomt bij rivierverruiming in de Rijntakken (IJssel, Waal, Rijn, Lek)
<i>Actoren</i>	Personen, instanties en bedrijven die betrokken zijn bij een bepaald proces of bepaalde activiteit
<i>Baggeren</i>	Het naar boven halen van materiaal van de waterbodem
<i>Biodiversiteit</i>	Soortenrijkdom van flora en fauna
<i>B&amp;M-zand</i>	Beton- en Metselzand
<i>Bsb</i>	Bouwstoffenbesluit
<i>Consolidatiewater</i>	Water dat uit baggerspecie komt door volumereductie van baggerspecie die in een put is gebracht. De volumereductie treedt op door de zwaartekracht
<i>Depotdimensies</i>	Diepte, taludhelling en lengte/breedte-verhouding van een put / depot
<i>Diffuse Bronnen</i>	Bronnen van verontreiniging die op veel plaatsen voorkomen (bv. verkeer, landbouw)
<i>Geohydrologische situatie</i>	Bodemopbouw en grondwaterstroming op een locatie.
<i>Hydrodynamische condities</i>	Beweging van oppervlaktewater op een locatie door stroming en scheepvaart.
<i>Ivb</i>	Inrichtingen en vergunningenbesluit. Onderdeel van Wet milieubeheer (Wm)
<i>KRW</i>	KaderRichtlijn Water
<i>Kwel</i>	Opwaarts gerichte grondwaterstroming.
<i>MER</i>	Milieu Effect Rapportage
<i>MVS</i>	Minimum VerwerkingsStandaard.
<i>NIMBY(-effect)</i>	Not In My BackYard. Weerstand van mensen tegen activiteiten in hun directe woon- en leefomgeving
<i>NW4</i>	Vierde Nota Waterhuishouding
<i>PMV</i>	Provinciale MilieuVerordening
<i>Poriewater</i>	Water dat in baggerspecie aanwezig is tussen minerale delen (= zand- en slibdeeltjes)

---

<i>POSW</i>	Programma Ontwikkeling Saneringsprocessen Waterbodems. Onderzoeksprogramma voor sanering van waterbodems en de verwerking van baggerspecie.
<i>Stortpositie</i>	Plaats boven de put (x- en y-coördinaten) waar de specie wordt gestort.
<i>Stromingsbeperkende voorzieningen</i>	Maatregelen om stroming te beperken (boven of rond put) zoals onderwaterdempels en stroomgeleidende kades.
<i>TJS</i>	Tienjarensceario Waterbodems. Samenwerkingsverband van alle waterbeheerders voor opstellen en uitwerken van efficiënte aanpak van baggerachterstand
<i>Vulregime</i>	Wijze waarop een depot / put wordt gevuld met betrekking tot snelheid van vullen, kwaliteit van baggerspecie die wordt gestort (klasse 0-4 door elkaar, eerst klasse 3/4 en eindigen met klasse 0-2 etc.) en tijdstip waarop wordt gestort (dag/nacht, seizoenen).
<i>Wbb</i>	Wet bodembescherming
<i>Wbm</i>	Wet belasting milieugrondslag
<i>Wbr</i>	Wet beheer rijkswaterstaatwerken
<i>Wegzijging</i>	Neerwaarts gerichte grondwaterstroming.
<i>Wgh</i>	Wet geluidhinder
<i>Windgolven</i>	Golven die ontstaan onder invloed van de wind.
<i>Wm</i>	Wet milieubeheer
<i>Wro</i>	Wet ruimtelijke ordening
<i>Wvo</i>	Wet verontreiniging oppervlaktewater

# Bijlage 1: Technische en milieuhygiënische aspecten van berging in putten.

## B1.1 Technische aspecten

### B1.1.1 Stortmethode en -positie

Het verlies van baggerspecie uit een (half) open put wordt met name bepaald door de stortmethode [13]. Door de keuze van de juiste storttechniek kan dit verlies in belangrijke mate worden voorkomen. Bij geïsoleerde putten speelt de verspreiding buiten de put geen rol, maar kan door de keuze van de juiste stortmethode de vertroebeling van het oppervlaktewater en de toename van concentraties van verontreinigingen in het oppervlaktewater (= oplading) wordt geminimaliseerd.

#### Stortmethode

Hydraulisch onder water storten met een diffusor is één van de gunstigste methoden om verspreiding als gevolg van storten te minimaliseren. Het potentiële stortverlies kan met deze methode worden beperkt tot minder dan 1,5%. Tabel B1.1 geeft een overzicht van de potentiële stortverliezen voor de verschillende stortmethodes. De spreidingen in stortverliezen worden veroorzaakt door andere factoren zoals stroming en windgolven. Voor een overzicht en beschrijving van de verschillende storttechnieken en (potentiële) stortverliezen wordt verwezen naar [13, 14, 18].

De keuze voor een stortmethode wordt niet alleen bepaald door de wens om verspreiding van baggerspecie zoveel mogelijk te beperken, maar is ook afhankelijk van de wijze waarop de baggerspecie wordt aangevoerd. Bij (half) open putten zal de aanvoer over het algemeen per schip plaatsvinden. Bij geïsoleerde putten is sprake van aanvoer per as of persleiding.

Tabel B.1  
Overzicht potentiële stortverliezen (in percentage van totale massa droge stof) [15].

methode	potentieel verlies	
	op basis van metingen	op basis van schattingen
<b>mechanisch storten</b>		
– onderlosser	2,0 - 4,5%	2,0 - 4,5%
– storkoker	3,5 - 4,5%	2,5 - 5,5%
– grijper boven water	4,5 - 10%	4,5 - 10%
– grijper onder water	4,0 - 7,0%	4,0 - 7,0%
<b>hydraulisch storten</b>		
– boven water, rechte pijp	6,0 - 7,0%	4,0 - 8,0%
– onder water, rechte pijp	2,0 - 4,0%	2,0 - 5,0%
– onder water, diffusor	1,0 - 1,5%	0,5 - 2,5%

---

## Stortpositie

### Afstand stortlocatie tot rand van een put

Bij het storten van specie treedt horizontale verspreiding op: de stortwolk. De omvang van de stortwolk is afhankelijk van de stortmethode en varieert in diameter van 80 tot 150 meter [14].

Door er bij (half)open putten voor te zorgen dat de afstand van de stortpositie tot de rand van een put (of verbinding met ander oppervlaktewater) tenminste de straal van de stortwolk bedraagt kan directe verspreiding van baggerspecie tot buiten een put zoveel mogelijk worden beperkt. Dit is in de praktijk overigens niet altijd mogelijk. Bij geïsoleerde putten is de stortpositie niet van invloed op verspreiding.

### Stroomopwaarts storten

Bij putten in stromende watersystemen kan door zoveel mogelijk stroomopwaarts te storten de verspreiding van baggerspecie tot buiten een put zoveel mogelijk worden beperkt.

### Diepte waarop wordt gestort

In diepe putten is vaak sprake van een verticaal gestratificeerde<sup>13</sup> situatie [14]. Door deze stratificatie treedt nauwelijks uitwisseling van materiaal tussen de bovenlaag en de onderlaag plaats. Door in de onderste laag te storten zal dus geen uitwisseling van baggerspecie met de omgeving optreden.

## B1.1.2 Inrichting van een put

### **Vulhoogte**

Door een (half) open put niet volledig op te vullen kan het verlies van baggerspecie uit een put door erosie (a.g.v. stroming, windgolven en scheepvaart) worden beperkt. De maximale vulhoogte die moet worden aangehouden is afhankelijk van de dimensies van een put en het type put. Uit modelberekeningen blijkt dat opvullen van een put tot 5 meter beneden de gemiddelde bodemligging veelal volstaat om verspreiding te minimaliseren [13].

Variëren in vulhoogte heeft slechts een beperkte invloed op verspreiding naar het oppervlaktewater. Andere mitigerende maatregelen zoals een afdichtende laag en stromingsbeperkende voorzieningen leiden tot grotere effecten.

Bij (half) open putten heeft de vulhoogte ook invloed op de waterafvoer van een watersysteem. Indien een put verder wordt opgevuld neemt de weerstand toe en de stroomsnelheid van het water af. Hierdoor kan lokaal de waterstand verhoogd worden. Conform de Wet beheer Rijkswateren (zie hoofdstuk 3) mag de inrichting van een put 'de maatgevend hoogwater norm' (MHW-norm) niet negatief beïnvloeden. Het effect van het opvullen van een put is afhankelijk van de lokale situatie van de rivier en varieert van minder dan 1 mm tot maximaal enkele millimeters waterstandsverhoging [16].

Bij het gedeeltelijk opvullen van geïsoleerde en half-open putten geldt dat het vanuit ecologisch oogpunt belangrijk is om een put niet te ver op te vullen. De gewenste diepte is afhankelijk van de oppervlakte van de plas. Vaak wordt een waterdiepte van minimaal 5 meter aangehouden.

---

<sup>13</sup> Stratificatie = verticaal gelaagd watersysteem met een goede gemengde zuurstofrijke bovenlaag, een overgangs- of spronglaag en een relatief koude onderlaag. De spronglaag fungeert als een barrière voor de uitwisseling van materiaal tussen de boven- en onderlaag van het watersysteem. Stratificatie ontstaat door verschillen in temperatuur of door verschillen in zoutgehalte (getijdenwateren).

---

### Stromingsbeperkende voorzieningen

Bij de inrichting van een (half) open put bestaat de mogelijkheid om de verspreiding van materiaal uit de put te beperken door de lokale stroomsnelheid van het water over een put te variëren [15, 16]. Maatregelen die hieraan kunnen bijdragen zijn:

- aanleg van stroomverdelende en/of stroomgeleidende terpen of dijken;
- de aanleg van een drempel in de toegangsgeul;
- de juiste dimensionering van een toegangsgeul.

Het toepassen van een slibscherm is meestal weinig effectief en relatief kostbaar.

Het is van belang dat na de aanbrengen van de voorzieningen nog wel voldoende uitwisseling plaats vindt met het omliggende watersysteem om voor voldoende verversing van het oppervlaktewater te zorgen [17, 21] en sedimentatie (bezinking) van riviermateriaal in de put te beperken [28].

### Aanbrengen van afdichtende lagen

Door het aanbrengen van een relatief schone isolatielaag aan de onderzijde van het depot voorafgaand aan berging en aan de bovenzijde van het depot na afloop van de bergingsfase kan de verspreiding van verontreinigingen naar respectievelijk grond- en oppervlaktewater worden beperkt.

#### Onderzijde en wand van een put

Bij de inrichting van een put kan een afschermd laag worden aangebracht op de bodem en (een deel van) de wand van een put. In de praktijk blijkt dat dit vaak niet nodig is omdat van nature al een slecht doorlatende (slib)lagen aanwezig zijn. In dit geval is het aanbrengen van een isolatielaag niet zinvol. Hiermee kan bij de locatiekeuze rekening worden gehouden (zie hoofdstuk 3). Indien toch wordt gekozen voor het aanbrengen van een isolatielaag, dan zal deze meestal bestaan uit materiaal dat door een hoog kleigehalte en/of organische stofgehalte een fysisch chemische barrière vormen voor eventuele verspreiding van stoffen uit de te storten baggerspecie [28, 30, 31]. Het aanbrengen van een folielaag is uitvoeringstechnisch zeer moeilijk en bovendien zeer kostbaar.

Het materiaal voor de isolatielaag kan bestaan uit schoon materiaal (primaire grondstoffen), maar het is ook mogelijk om hiervoor baggerspecie te gebruiken. Door aan het begin van de stortfase eisen te stellen aan de kwaliteit specie die in een put wordt gestort (zowel chemisch als fysisch) wordt een afdichtende onderlaag gevormd. De kosten zijn in dit geval veel lager.

#### Bovenzijde van een put

Aan het einde van de stortfase kan de specielaag in een put worden afgedekt met een afdeklaag. Deze afdeklaag heeft meerdere doelen [13, 16]:

- Creëren van een '**schone**' leeflaag voor (bodem)organismen. Deze leeflaag moet een dikte van ca. 0,5 tot 1,0 meter hebben. De kwaliteit van de toplaag moet tenminste van vergelijkbare kwaliteit als de omringende waterbodembodem zijn. Het aanbrengen van een leeflaag met een kwaliteit die beter is dan de kwaliteit van het materiaal in de omgeving van een put, of de kwaliteit van het materiaal dat bezinkt in een put (het herverontreinigingsniveau) is weinig zinvol.
- **Erosiewerende laag.** De afdeklaag moet bestand zijn tegen erosie door stroming, scheepvaart en windgolven en er tevens voor zorgen dat er geen slib kan ontsnappen. Dit betekent dat de toplaag voldoende materiaal

---

groter dan 63 µm en een grote spreiding in korrelgrootte (tegen ontsnappen van slib met een kleine korrelgrootte) moet hebben.

- **Adsorberende laag.** Door er voor te zorgen dat de toplaag voldoende humus en organische stof bevat wordt de emissie van verontreinigingen) richting het oppervlaktewater beperkt. De verontreinigingen worden afgevangen door de toplaag.

Uit de praktijk blijkt dat het aanbrengen van een voldoende dikke toplaag over de gehele oppervlakte van het depot vaak moeilijk is. Dit geldt met name voor een put met slecht geconsolideerde specie. De toplaag kan dan door de bovenste niet geconsolideerde laag in het depot heen zakken.

#### **Geohydrologische isolatie**

Het is mogelijk om door middel van geohydrologische isolatie de verspreiding van verontreinigen naar het grondwater te minimaliseren bij geïsoleerde en half-open putten [13, 23, 32]. Voor geohydrologische isolatie bestaan in principe de volgende mogelijkheden:

- Peilbeheer in een put tijdens de vulfase;
- Interceptie door middel van een ringsloot of bronnen;
- Peilbeheer in combinatie met een verticaal scherm.

Voor alle drie de mogelijkheden geldt dat ze als belangrijk nadeel hebben dat grote hoeveelheden water moeten worden verpompt. Dit is in strijd met het beleid dat verdroging moet worden tegengegaan. Het opgepompte water moet vervolgens worden geloosd. Hiervoor moet een heffing worden betaald, het water moet zonodig worden gezuiverd. Het plaatsen van een verticaal scherm is kostbaar. Daarnaast is de levensduur van een scherm niet onbeperkt.

#### **B1.1.3 Vulregime**

Het is mogelijk om de verspreiding en het effect van verontreinigingen uit een put te beperken door te sturen op het vulregime. De volgende maatregelen kunnen worden onderscheiden:

- de vulperiode van een depot verkorten;
- berging beperken tot bepaalde perioden van het jaar om verstoring van natuur te minimaliseren (alleen buiten broed-, paai-, of trekseizoen bergen);
- eerst specie met een lage dichtheid te bergen en vervolgens pas specie met een hogere dichtheid om de consolidatie te bevorderen en erosie te beperken;
- beginnen en eindigen met de 'schonere' specie.

Over het algemeen is het erg moeilijk om het vulregime van een put te beïnvloeden omdat dit sterk afhankelijk is van het aanbod van specie. Het aanbod is in de meeste gevallen niet te sturen. Daarnaast blijkt dat het vulregime nauwelijks effect heeft op het totale verlies uit een put [13, 22].

#### **B1.1.4 Scheepvaartbeperking**

Effecten door scheepvaart spelen alleen bij open putten. Uit modelberekeningen [13] blijkt dat alleen bij een hoge scheepvaartintensiteit en een vulhoogte vanaf ca. 10 meter onder de rand van de put het totale verlies kan toenemen. Bij minder dan 5000 schepen per jaar zijn de effecten verwaarloosbaar.

In Nederland zijn weinig putten bekend die liggen op drukke vaarroutes. Uitzonderingen vormen overdieptes in havens en de Flevoput in het IJsselmeer.

---

Bij deze putten kan het zinvol zijn om (tijdelijke) scheepvaartbeperkingen in te stellen (bv.. een maximum vaarsnelheid).

#### B1.1.5 Specie-eigenschappen

De verspreiding van baggerspecie en verontreinigingen naar het oppervlaktewater kan worden beperkt door de baggerspecie in een zo hoog mogelijk **dichtheid** te storten. Dit kan worden gerealiseerd door mechanisch te baggeren (en storten, zie paragraaf 2.2.2). Storten van baggerspecie met een hoge dichtheid beperkt zowel de verspreiding tijdens het storten (kleinere stortwolk) als na het storten (minder uittredend consolidatiewater).

Een ander aspect dat een rol speelt is de **korrelgrootteverdeling** van de baggerspecie die wordt gestort. Bij slibrijke specie (fractie < 16 µm is groot) zal meer verspreiding optreden. Beïnvloeding van de korrelgrootteverdeling is in principe niet mogelijk. Dit is afhankelijk van het aanbod van baggerspecie. Het aanbod is in de meeste gevallen niet te sturen.

### B1.2 Milieuhygiënische aspecten

#### B1.2.1 Oppervlaktewater

Beïnvloeding van oppervlaktewaterkwaliteit door berging van baggerspecie in putten treedt op tijdens en na het storten. De belangrijkste effecten zullen optreden tijdens het storten doordat intensieve uitwisseling tussen oppervlaktewater en specie plaats vindt. Hierdoor kunnen opgeloste micro- en macroverontreinigingen vrijkomen door menging van het poriënwater met oppervlaktewater en desorptie van aan specie gebonden verontreinigingen. Daarnaast treedt vertroebeling op van het oppervlaktewater door verspreiding van zwevende stof.

De beïnvloeding van de waterkwaliteit tijdens het storten is sterk afhankelijk van de kwaliteit specie die wordt gestort. De effecten van het storten van klasse 0-2 baggerspecie zijn over het algemeen zeer beperkt. De MTR-waarden voor oppervlaktewater worden in de meeste gevallen niet overschreden [5, 25, 31]. Bij het storten van klasse 3/4 baggerspecie hangt de beïnvloeding samen met het type put waarin wordt gestort. Bij open putten is het effect op de waterkwaliteit zeer beperkt doordat snelle verdunning van verontreinigingen plaatsvindt. Bij half-open en geïsoleerde putten kan de waterkwaliteit daarentegen wel significant verslechteren door een geringe uitwisseling met de omgeving [25]. Door de keuze van de juiste stortmethode en door de baggerspecie met een zo groot mogelijke dichtheid te storten kan verslechtering van de waterkwaliteit in belangrijke mate worden beperkt (zie B1.1 en hoofdstuk 3). Bij gestratificeerde putten is het mogelijk om onder de spronglaag te storten.

Macroparameters zoals fosfaat en nitraat worden niet meegenomen in de klassenindeling van baggerspecie. Ze kunnen wel zorgen voor ecotoxicologische risico's tijdens het storten omdat het gaat om zeer goed oplosbare stoffen [21]. Voor macroparameters geldt een zelfde verhaal als voor klasse 3/4 specie. De effecten zijn bij open putten door verdunning vaak gering. Bij half-open en geïsoleerde putten kunnen wel negatieve effecten optreden. De maatregelen die kunnen worden genomen zijn hierboven besproken.

---

Bij berging in open putten zijn de effecten op de waterkwaliteit gering, maar treedt wel veel meer verspreiding naar de omgeving op. De vracht<sup>14</sup> aan verontreinigingen uit een open put is (veel) groter dan bij half-open en geïsoleerde putten. Uit modelberekeningen blijkt echter dat deze vracht over het algemeen te verwaarlozen is t.o.v. de natuurlijke vracht aan verontreinigingen in een watersysteem [25]. De bijdrage aan de totale vracht is minder dan 1%.

Vertroebeling van oppervlaktewater treedt met name op in de stortwolk, en kan negatieve effecten hebben op vissen en waterplanten. Sterke vertroebeling treedt echter alleen op in de periode direct na het storten. Na het storten zal het zwevend stofgehalte snel afnemen door sedimentatie en verspreiding. De beïnvloeding van het oppervlaktewater is tot circa 2 tot 3 uur na storting waarneembaar.

#### B1.2.2 Grondwater

Het bergen van baggerspecie heeft mogelijk effect op de kwaliteit van het grondwater. Vanuit de specie kan verspreiding van verontreinigingen naar het grondwater plaatsvinden.

De risico's voor verspreiding naar het grondwater zijn afhankelijk van de mobiliteit en de concentratie van de verontreinigingen in de te bergen baggerspecie [12, 17]. De kansen op beïnvloeding van het grondwater zijn groter bij mobiele verontreinigingen die in hoge concentraties in de baggerspecie voorkomen. De grootte van de emissie wordt met name bepaald door de lokale geohydrologische situatie: is er sprake van kwel en zijn er van nature slecht doorlatende lagen aanwezig? Bij de beoordeling of een emissie toelaatbaar is wordt in de meeste gevallen het 'Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie' als uitgangspunt gehanteerd. In dit beleidsstandpunt uit 1993 zijn richtlijnen opgenomen ten aanzien van de maximale belasting van bodem (en grondwater) door baggerspeciedepots. De normen en werkwijze die daarbij worden gehanteerd staan regelmatig ter discussie. In het beleidsstandpunt zou te veel worden uitgegaan van een worst-case benadering. De belangrijkste oorzaak hiervan is dat bij de beoordelen van de emissie naar grondwater gebruik moet worden gemaakt van verspreidingsmodellen. De berekeningen van de modellen bieden veel onzekerheden. Praktijkgegevens van verspreiding kunnen meer duidelijkheid bieden, maar zijn op dit moment nog niet beschikbaar.

Een kansrijke (recente) ontwikkeling is het gebruik van locatiespecifieke verdelingscoëfficiënten ( $K_p$ -waarden) voor verontreinigingen voor de modellering van de emissies naar grondwater. Een verdelingscoëfficiënt van een verontreiniging zegt iets over de kans van verspreiding van deze verontreiniging naar het grondwater (of oppervlaktewater). Door deze verdelingscoëfficiënten voor een locatie te bepalen, en niet uit te gaan van landelijke (gemiddelde) waarden zoals nu veelal gebruikelijk is, kunnen de kansen op verspreiding naar het grondwater nauwkeuriger worden bepaald.

Maatregelen om verspreiding naar grondwater te beperken zijn:

- Gebruik maken van bestaande slecht doorlatende laag;
- Aanbrengen van onderafdichting;
- Keuze van een locatie met een gering stijghoogteverschil of een kwelsituatie.

---

<sup>14</sup> *Vracht = de totale hoeveelheid verontreinigingen (zowel opgelost als gebonden aan zwevende stof) die niet in een put terechtkomt, maar wordt verspreid naar het oppervlaktewater*

---

## Bijlage 2: Wetgeving voor berging van baggerspecie in putten.

---

### B2.1 Wet milieubeheer

De Wm heeft als doel om de algehele milieukwaliteit te beschermen. In de Wm-vergunning worden zaken zoals bescherming van de bodem- en grondwaterkwaliteit, geluidhinder, stankoverlast en nazorg vastgelegd. Richtlijnen hiervoor zijn opgenomen in paragraaf 2.3 (milieuhygiënische aspecten). Bevoegd gezag voor de Wm is de provincie<sup>15</sup>.

Voor putten met een capaciteit > 500.000 m<sup>3</sup> geldt een MER-plicht<sup>16</sup>. Deze inrichtings-MER moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de Wm-vergunning. In de MER wordt geïnventariseerd welke effecten de berging van baggerspecie op het milieu heeft.

Onder een Wm-vergunning kunnen in een put in principe alle kwaliteiten baggerspecie worden geborgen (klasse 0-4). Dit is een belangrijk verschil met de berging van baggerspecie in een put onder het lvb en het Bsb. In het kader van de MER en de vergunning kunnen echter wel eisen gesteld worden aan de kwaliteit van de te storten baggerspecie.

### B2.2 Wet milieubeheer: Inrichtingen en vergunningbesluit

Binnen het lvb is een vrijstelling aanwezig voor het verspreiden van klasse 0-2 onderhoudsspecie in een inrichting (artikel 8.1 Wm categorie 28.3 sub f). Deze vrijstelling is bedoeld om het verspreiden van klasse 0-2 baggerspecie in een inrichting mogelijk te maken zonder dat eerst een MER-procedure doorlopen moet worden. De activiteit is vrijgesteld van de Wm-plicht. De provincie is bevoegd gezag.

Aan het verspreiden van baggerspecie in een inrichting onder cat. 28.3 sub f van het lvb zijn een aantal voorwaarden verbonden:

1. het moet gaan om onderhoudsspecie;
2. de onderhoudsspecie moet klasse 0, 1 of 2 zijn;
3. de inrichting moet in open verbinding staan met ander oppervlaktewater ;
4. de klasse van de te bergen specie mag niet slechter zijn dan de klasse van de bodem waarop of waarin geborgen wordt.

Indien niet aan de bovenstaande vier eisen voor vrijstelling wordt voldaan, kan geen vrijstelling van de Wm-plicht worden verleend. Dit betekent bijvoorbeeld dat de vrijstelling niet van toepassing kan zijn op geïsoleerde putten, maar ook dat het bergen van klasse 3 en 4 specie niet mogelijk is. Voor een uitgebreide toelichting op het lvb en de oorsprong van dit artikel wordt verwezen [30, 31].

---

<sup>15</sup> De capaciteit voor putdepots is (bijna) altijd groter dan 10.000 m<sup>3</sup>. Bij depots < 10.000 m<sup>3</sup> is de gemeente bevoegd gezag.

<sup>16</sup> Volgens Besluit milieu-effect rapportage 1994, onderdeel C, categorie 18.3

---

### **B2.3 Bouwstoffenbesluit**

Het Bsb regelt de toepassing van secundaire bouwstoffen in een (functioneel) werk in of op de bodem of in het oppervlaktewater. Hieronder worden grond- en steenachtige materialen verstaan die kunnen worden getoetst aan de normen van het Bsb. Voor baggerspecie geldt dat alleen gerijpte baggerspecie kan worden getoetst aan het Bsb. Natte baggerspecie is geen bouwstof omdat niet op de imissiewaarden (uitloogwaarden) kan worden getoetst.

Het verondiepen van een put kan worden beschouwd als een functioneel werk indien de activiteit gericht is op bijvoorbeeld natuurontwikkeling of de realisatie van een recreatiegebied. Voor het verondiepen van putten kan op dit moment in principe alleen gerijpte baggerspecie worden gebruikt (mits deze voldoet aan de normen voor categorie-1 grond). Hieronder valt bijvoorbeeld ook uiterwaardgrond. Toepassing van natte baggerspecie is vooralsnog niet mogelijk omdat natte baggerspecie niet aan het Bsb kan worden getoetst. Hiervoor moet eerst een richtlijn / protocol worden ontwikkeld.

Berging (toepassing) van gerijpte baggerspecie in putten onder het Bsb is wel mogelijk, maar bijzonder inefficiënt en kostbaar omdat de specie eerst wordt gedroogd, en vervolgens weer nat wordt toegepast (in de put). Dit geldt overigens niet voor uiterwaardgrond. Andere partijen zijn van mening dat het verondiepen van putten niet kan worden gezien als een werk, maar moet worden beschouwd als het bergen van afvalstoffen. Het Bsb is dan helemaal niet van toepassing, ook niet voor gerijpte baggerspecie.

### **B2.3 Wet verontreiniging oppervlaktewateren**

Het doel van de Wvo is het tegengaan en voorkomen van verontreiniging van oppervlaktewater. De Wvo kent een verbod om verontreinigende stoffen in oppervlaktewater te brengen tenzij hiervoor een vergunning is verleend.

Bij het bergen van baggerspecie in putten is sprake van het in oppervlaktewater brengen van verontreinigende stoffen. In de Wvo-vergunning worden eisen gesteld aan de 'lozing' om de verspreiding van verontreinigingen in het oppervlaktewater zoveel mogelijk tegen te gaan. In paragraaf 2.3 is aangegeven hoe hier invulling aan kan worden gegeven.

Voor de toepassing van baggerspecie in putten onder het Bsb is geen Wvo-vergunning nodig. Een melding in het kader van het Bsb vervangt de Wvo-vergunning.

### **B2.4 Overige wetgeving**

#### **Wet belasting milieugrondslag (Wbm) / Minimum VerwerkingsStandaard (MVS)**

Vanaf 2002 wordt op grond van de Wbm belasting geheven op het storten van baggerspecie met meer dan 60% zand. Per 1 januari 2005 wordt de 'Wbm-regeling' vervangen door de Minimum verwerkingsstandaard (MVS). De MVS sluit qua reinigbaarheids criterium aan bij de Wbm-regeling en regelt dat in de Wm-vergunning voor (baggerspecie)stortplaatsen wordt vastgelegd dat zandrijke baggerspecie niet in (baggerspecie)stortplaatsen mag worden geborgen, tenzij met eenvoudige zandscheidingsvoorzieningen geen product kan worden verkregen dat conform het Bsb kan worden toegepast. Normaliter is het bergen van zandrijke baggerspecie in putten dus niet mogelijk. De MVS is evenals de huidige Wbm-regeling niet van toepassing op baggerspecie die vrijkomt bij rivierverruimingsprojecten (Ruimte voor de Rivier [7]) en weer binnen deze projecten wordt geborgen.

---

### **Wet bodembescherming**

De Wet bodembescherming (Wbb) is van toepassing indien ter plaatse van een put sprake is van een (vermoedelijk) verontreinigde waterbodem. Dit is meestal het geval bij putten in (de uiterwaarden van) grote rivieren.

Bij het bergen van baggerspecie op of in een verontreinigde waterbodem is een beschikking in het kader van de Wbb nodig. Deze beschikking geeft aan hoe moet worden omgegaan met de verontreinigde waterbodem (weghalen, laten liggen). Dit wordt gebaseerd op mate van verontreiniging (concentraties, risico's op verspreiding), de kwaliteit baggerspecie die in het depot wordt geborgen en de eigenschappen van het depot (zie paragraaf 2.2).

### **Natuurbeschermingswet**

De Natuurbeschermingswet (Nbw) regelt de bescherming van gebieden die zijn aangewezen als natuurmonument. Het beheer van een natuurmonument gericht dient te zijn op het behoud of het herstel van de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied. Daarnaast is het onder meer verboden een natuurmonument te verontreinigen, dieren te verontrusten of in het algemeen daarin schade aan de natuur toe te brengen.

Het is mogelijk om een vergunning aan te vragen voor het bergen van baggerspecie in een put in een natuurmonument. Bij het al dan niet verlenen van een Nbw-vergunning wordt een afweging gemaakt tussen de aantasting van de natuurwaarden enerzijds (die moet klein zijn of worden gecompenseerd) en de maatschappelijke noodzaak anderzijds (die moet groot zijn). Het afwegingskader dat hiervoor wordt gebruikt is in de wet niet nader gedefinieerd en is vaak aanleiding tot veel onduidelijkheid.

### **Flora- en Faunawet**

De Flora- en Faunawet regelt de bescherming van planten en dieren die zijn opgenomen in de lijst van (inheemse) beschermde soorten. De wet gaat uit van het "nee, tenzij"-beginsel. Dit betekent dat beschermen voorop staat en ingrijpen slechts een uitzondering is. In de praktijk betekent dit dat bepaalde handelingen ten aanzien van dieren en planten slechts onder strikte voorwaarden mogelijk zijn. Omdat op de lijst van beschermde soorten veel algemene zoogdieren voorkomen zal de Flora- en Faunawet vaak van toepassing zijn op de berging van baggerspecie in putten. Dit betekent dat een ontheffing moet worden aangevraagd. Deze ontheffingsaanvraag dient voorzien te zijn van een goede onderbouwing (welke effecten treden op, wat zijn alternatieven, wat is maatschappelijk belang?) met eventueel mitigerende en/of compenserende maatregelen.

### **Wet ruimtelijke ordening**

De Wet op de Ruimtelijke ordening (WRO) vervult een belangrijke, coördinerende rol binnen het overheidsbeleid en behelst de verdeling en afstemming van afspraken over de beschikbare ruimte. De geplande bestemmingen zijn bij provincies vastgelegd in streekplannen en bij gemeenten in bestemmingsplannen en structuurplannen.

Voor het bergen van baggerspecie in putten moet worden bekeken of dit past binnen het bestaande bestemmingsplan voor een gebied. Is dit niet het geval, dan moet een procedure voor een (tijdelijke) wijziging van het bestemmingsplan worden gestart.

### **Wet beheer rijkswaterstaatwerken**

De Wet beheer rijkswaterstaatwerken (Wbr) regelt de bescherming van het openbaar rivier- en stroombelang en de bescherming van waterstaatswerken. Bevoegd gezag is het ministerie van Verkeer en Waterstaat.

---

De Wbr is van belang bij de berging van baggerspecie open putten en half-open putten in uiterwaarden. Er wordt met name gekeken of het bergen van baggerspecie effecten heeft op de Maatgevend HoogWater-norm (MHW-norm). De berging mag de MHW-norm niet negatief beïnvloeden.

#### **Wet geluidshinder**

De Wet geluidshinder (Wgh) geeft regels omtrent de toegestane geluidbelasting van activiteiten op (bestaande) bestemmingen in de omgeving van een activiteit. De geluidsveroorzakende activiteiten bij berging in putten betreffen met name transportbewegingen (schepen, vrachtverkeer) en activiteiten in het kader van de eindinrichting (grondverzet).

Voor putten waar de berging van baggerspecie plaatsvindt onder de Wm is geen apart Wgh-vergunning nodig. De vergunningvoorschriften worden geïntegreerd in de Wm-vergunning. Voor de berging van baggerspecie onder het Ivb of het Bsb is wel een aparte vergunning nodig als sprake is van ontoelaatbare geluidbelasting.

#### **Provinciale Milieuverordeningen**

De provincie kan in een Provinciale Milieuverordening (PMV) gebieden aanwijzen waarvoor een bijzonder milieubeschermingsniveau geldt. Het gaat hier bijvoorbeeld om grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden. Voor het uitvoeren van bepaalde activiteiten in deze gebieden gelden nadere regels of geldt een verbod. Door de provincie kan hiervoor een ontheffing worden verleend.

Voor de berging van baggerspecie in putten die liggen in een provinciaal milieubeschermingsgebied moet bij de provincie een ontheffing worden aangevraagd. De provincie kan voorwaarden stellen aan de ontheffing (bv. kwaliteit specie die mag worden geborgen).