



## **Besluit van de Minister van Verkeer en Waterstaat houdende beleidsregels voor lozing op een oppervlaktewater door storting van baggerspecie in Wm-vergunningplichtige winputten (beleidsregels voor lozing op een oppervlaktewater door storting van baggerspecie in Wm-vergunningplichtige winputten)**

2 april 2010

Nr. CEND/HDJZ-2010/89 sector WAT

De Minister van Verkeer en Waterstaat,

Besluit:

### **1. Inleiding**

#### **1.1 Ontstaansgeschiedenis**

Onderhavige beleidsregels zijn van toepassing op de beoordeling van aanvragen van voor 22 december 2009 om verlening van een vergunning op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewater ten behoeve van de storting van baggerspecie in zand-, klei- en grindwinputten. In de Waterwet en Invoeringswet Waterwet is bepaald dat Wvo-vergunningen gelijk worden gesteld aan watervergunningen. Vergunningaanvragen die voor 22 december 2009 zijn ingediend, worden echter afgewikkeld volgens de regels van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. De zand-, klei- en grindwinputten zijn locaties die aangemerkt zijn als depot en moeten derhalve tevens beschikken over een vergunning in de zin van de Wet milieubeheer (Wm).

De directe aanleiding voor vaststelling van deze beleidsregels is gelegen in een tweetal uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State d.d. 5 december 2007 (LJN BB9475 en LJN BB9488) waarbij onder meer een ten behoeve van de storting van baggerspecie in een voormalige zandwinput verleende vergunning op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) is vernietigd. Daarnaast werd een in verband met die storting verleende vergunning op grond van de Wet milieubeheer eveneens vernietigd.

In de uitspraak waarbij de Wvo-vergunning werd vernietigd, komt de emissie-immissietoets prominent naar voren. Deze toets is in het verleden ontwikkeld om te kunnen toetsen of een lozing van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen op een oppervlaktewater toelaatbaar is met het oog op de belasting van dat water. De emissie-immissietoets bestaat uit twee stappen. Eerst wordt voor de zogenaamde 'prioritaire stoffen' beoordeeld welke emissiereductie kan worden bereikt met toepassing van de 'best beschikbare technieken' (hierna: BBT), waarbij het uitgangspunt is dat de emissie zoveel mogelijk moet worden teruggedrongen.

Met de tweede stap vindt er een immissietoets plaats. Nagegaan wordt of de restlozing (die resteert na de reductie van de emissie met BBT) leidt tot onaanvaardbare concentraties in het watersysteem. Hierbij wordt dus gekeken naar de bestaande kwaliteit van het oppervlaktewater en daarvoor gestelde milieukwaliteitseisen. Bij deze immissietoets wordt bepaald of, gegeven de gestelde milieukwaliteitseisen, de specifieke lozing (dus nadat in de eerste stap een BBT-toets voor prioritaire stoffen heeft plaatsgevonden) een zodanig significante verslechtering van de waterkwaliteit veroorzaakt dat verdergaande maatregelen (zoals emissiereductie verder dan BBT) nodig zijn.

De immissietoets is primair bedoeld om de concentraties van stoffen in het ontvangend oppervlaktewater te berekenen voor een vast lozingspunt. Er treedt vermenging op van die stoffen met het oppervlaktewater en er kan berekend worden of de lozing op maatgevende afstand leidt tot een significante en structurele overschrijding van de toepasselijke waterkwaliteitsnormen.

De vergunningen in de bovengenoemde uitspraken hadden betrekking op een zandwinput. De locatie in de winput waar baggerspecie wordt gestort, varieert in tijd en plaats. De emissie-immissietoets bevat geen geschikte rekenmodule om de belasting van een dergelijke storting op het oppervlaktewater in een winput te berekenen.



De conclusie die naar aanleiding van deze uitspraken is getrokken, is dat de emissie-immissietoets niet goed toepasbaar is op de beoordeling van een storting van baggerspecie in een winput. De onderhavige beleidsregels geven derhalve regels die specifiek zijn toegesneden op de situatie dat er een storting plaatsvindt van baggerspecie in een winput. Hierbij wordt de gehele winput als mengzone beschouwd.

## **1.2 Toepassingsbereik beleidsregels**

Aanvragen om verlening van een watervergunning ten behoeve van de storting van baggerspecie in open en halfopen (voormalige) zand-, klei- en grindwinputten zullen aan deze beleidsregels worden getoetst. Deze beleidsregels zijn van toepassing op vergunningaanvragen ingediend voor 22 december 2009 op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren. Deze aanvragen worden overeenkomstig artikel 2.29 Invoeringswet Waterwet afgehandeld conform de regels van de Wvo en de normen (MTR's) die ten tijde van de aanvraag golden. Aan de hand van de beleidsregels kan een initiatiefnemer die voor genoemd tijdstip een aanvraag heeft ingediend om baggerspecie te storten in een dergelijke winput nagaan of de effecten hiervan op de oppervlaktewaterkwaliteit toelaatbaar zijn en of er door het bevoegd gezag waarschijnlijk een vergunning verleend kan worden. Indien een zand-, klei- of grindwinput en het daarin aanwezige oppervlaktewater niet voldoet aan de in deze beleidsregels geformuleerde normen, kan de initiatiefnemer de dimensies van de winput of de vulsnelheden van de storting aanpassen dan wel voorzorgsmaatregelen of voorzieningen treffen, zodanig dat het bevoegd gezag wel een vergunning kan verlenen.

## **1.3 Wettelijk en beleidskader**

### *Wet verontreiniging oppervlaktewateren*

De Wvo bood tot 22 december 2009 het wettelijk kader voor onder andere de bestrijding en voorkoming van verontreiniging van zoete oppervlaktewaterlichamen, waaronder begrepen de bodem onder deze oppervlaktewateren, in Nederland. De Wvo reguleerde tot genoemde datum directe lozingen van afvalstoffen, verontreinigende of schadelijke stoffen op een oppervlaktewaterlichaam en blijft van toepassing op een voor die tijd ingediende aanvraag.

Ten behoeve van de storting van baggerspecie in oppervlaktewaterlichamen zal in veel gevallen ook een vergunning op grond van de Wet milieubeheer noodzakelijk zijn. Deze beleidsregels zijn uitdrukkelijk *niet* van toepassing op de beoordeling van aanvragen om verlening van een vergunning op grond van die wet.

Het bevoegd gezag voor lozingen op de rijkswateren is de Minister van Verkeer en Waterstaat. Deze beleidsregels zijn uitdrukkelijk *niet* van toepassing op oppervlaktewaterlichamen in beheer bij waterschappen.

### *Waterkwaliteitsbeleid*

Met betrekking tot de kwaliteit van oppervlaktewater zijn diverse Europese richtlijnen (direct of indirect) van toepassing, waaronder de Kaderrichtlijn water en de IPPC-richtlijn. Op nationaal niveau is de Vierde Nota Waterhuishouding van toepassing op een aanvraag waarop deze beleidsregels van toepassing zijn.

## **1.4 Grondslag van de beleidsregels; definities**

### *Grondslag*

De onderhavige beleidsregels worden toegepast bij de aanvraag om verlening van een watervergunning voor de storting van baggerspecie in een zand-, klei- of grindwinput. De grondslag voor deze beleidsregels is gelegen in artikel van de Wvo in samenhang met in artikel 2.29 van de Invoeringswet Waterwet

### *Definities*

Onder de navolgende begrippen wordt in deze beleidsregels het volgende verstaan.

*Winput*: een (voormalige) put waaruit zand, klei of grind wordt (of werd) gewonnen en die gevuld is met oppervlaktewater.



## **Definitie winputten**

### *Zand-, grind- of kleiwinputten*

Een zand-, grind- of kleiwinput is een met water gevulde verdieping/put waar in het verleden zand, grind of klei is gewonnen.

- Ten behoeve van deze beleidsregels kan er worden onderscheiden in half-open en open winputten.
- Halfopen winput: een put die (een deel van het jaar) in open verbinding staat met een (ander) oppervlaktewater. Meestal is het een put in de uiterwaarden van de grote rivieren, maar het kan ook een put zijn die in verbinding staat met een kanaal of ander oppervlaktewaterlichaam. Voorbeelden van halfopen winputten zijn Kaliwaal (Boven Leeuwen), Ingensche waarden (Ingen) en Molengreend (Maasbracht).
  - Open winput: een put die volledig onderdeel uitmaakt 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 Flevoput (bij Lelystad) en de winput in de Amerikahaven (Amsterdam).

*Oppervlaktewater (jurisprudentie onder Wvo):*

*Baggerspecie:* baggerspecie, zoals gedefinieerd in artikel 1 Besluit bodemkwaliteit.

## **2. Normstelling voor de vergunningverlening**

### **2.1 Waterkwaliteitsbeleid**

#### *Inleiding*

Bij het opstellen van de onderhavige beleidsregels is er voor gekozen om zoveel mogelijk afstemming te zoeken met het gedachtegoed van het *Plan onder Wvo*. Daarnaast is er voor gekozen om de beleidsregels zoveel mogelijk aan te laten sluiten op het Besluit bodemkwaliteit en de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit. Dit wordt hieronder nader toegelicht.

Het waterkwaliteitsbeleid is in de beleidsregels verwerkt door de volgende uitgangspunten te formuleren:

1. het storten van baggerspecie in een winput mag niet significant bijdragen aan overschrijding van de waterkwaliteitsdoelstelling van het in de winput aanwezige oppervlaktewater;
2. het storten van baggerspecie in een winput mag niet leiden tot een significante verslechtering van de kwaliteit van het omringende of aangrenzende oppervlaktewaterlichaam of het oppervlaktewaterlichaam waarmee het in de winput aanwezige oppervlaktewater in verbinding staat;
3. het storten van baggerspecie in een winput mag niet leiden tot acuut toxische effecten voor waterorganismen.

#### *Uitgangspunt 1*

Het eerste uitgangspunt geeft invulling aan het brongerichte spoor dat is gericht op het beperken van bestaande lozingen, emissies of verliezen uit bronnen, overeenkomstig artikel 10 van de Kaderrichtlijn Water. Naast de toepassing van beheersmaatregelen op basis van BBT is dit voor winputten vertaald in een eis voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. De kwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater mag het MTR niet overschrijden, zie Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren (2004). Voor die stoffen waarvoor de achtergrondkwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater gelijk is aan of al slechter is dan het MTR mag de kwaliteit niet significant verslechteren. Een bijdrage wordt significant genoemd als deze groter is dan 10% van het MTR.

Indien bij een voorgenomen storting van baggerspecie wordt voldaan aan de toepasselijke kwaliteitseisen (uitgangspunt 1) dan kan worden aangenomen dat ook altijd wordt voldaan aan uitgangspunt 2 (bescherming van de waterkwaliteit van het omliggende of aangrenzende oppervlaktewater) en uitgangspunt 3 (bescherming van waterbewonende organismen). Indien niet kan worden uitgesloten dat, ondanks dat aan uitgangspunt 1 wordt voldaan, zich toch toxische effecten op organismen kunnen voordoen of dat een significante verslechtering van de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater kan optreden, dient dit met berekeningen voor de uitgangspunten 2 en 3 gecontroleerd te worden. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn als de belasting van de storting van baggerspecie (qua debiet) op het ontvangende oppervlaktewater erg groot is, omdat het om een relatief klein ontvangend oppervlaktewater gaat.



Voor specifieke situaties (bijvoorbeeld een winput in een haven) kan het toelaatbaar zijn om een ruimere invulling te geven aan het eerste uitgangspunt en een tijdelijke overschrijding van de MTR toe te staan. In deze beleidsregels is aangegeven om welke situaties het hier zou kunnen gaan. Bij deze specifieke situaties kan niet worden aangenomen dat ook altijd wordt voldaan aan uitgangspunt 2 en uitgangspunt 3. In deze beleidsregels wordt daarom een nadere invulling gegeven aan deze uitgangspunten.

### *Uitgangspunt 2*

Bij het tweede uitgangspunt gaat het om de bescherming van het omringende of aangrenzende oppervlaktewater. De storting van baggerspecie in de winput mag geen significante negatieve bijdrage leveren aan de waterkwaliteit van dit oppervlaktewater. Voor de uitwerking van dit uitgangspunt is het belangrijk om vast te stellen op welke locatie het effect van de storting moet worden bepaald. Hiervoor wordt aangesloten bij de huidige emissie-toets. In de emissie-toets wordt uitgegaan van een maatgevende afstand van de locatie waar de storting plaatsvindt. Bij de storting van baggerspecie in winputten is dit de locatie waar uitwisseling tussen de te storten stoffen en het oppervlaktewater plaatsvindt. Voor lijnvormige oppervlaktewaterlichamen is de maatgevende afstand een lengte van 10 keer de breedte van het watersysteem of maximaal 1000 meter. Voor meren en plassen is de maatgevende afstand afhankelijk van de oppervlakte, breedte en lengte van het meer dan wel de plas (zie tabel 3.2). Ook hier geldt een maximale afstand van 1000 meter. Op de maatgevende afstand mag de gemiddelde concentratieverhoging maximaal 0,1 x MTR bedragen.

Op een oppervlaktewaterlichaam vinden over het algemeen meerdere lozingen plaats. De cumulatieve effecten van deze lozingen moeten ook worden beschouwd. Op grond van de Wet op de waterhuishouding gebeurt dit voor rijkswateren in het Beheerplan rijkswateren en voor de overige wateren in de provinciale waterhuishoudingsplannen. In de toelichting op het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water wordt dit verder verduidelijkt aan de hand van voorbeelden. De belasting van individuele lozingen (zoals een storting van baggerspecie in een winput) worden hierbij in relatie tot het gehele watersysteem gezien. Deze overwegingen kunnen, naast de in deze beleidsregels voorgeschreven berekeningen, meegenomen worden bij het al dan niet afgeven van een Wvo-vergunning voor storting van baggerspecie in een winput.

### *Uitgangspunt 3*

Bij het derde uitgangspunt gaat het om de bescherming van waterbewonende organismen in het in de winput aanwezige oppervlaktewater. Om te voorkomen dat dit oppervlaktewater te sterk wordt verontreinigd door de storting van baggerspecie geldt een bovengrens. Hiervoor is het Ernstig Risico (ER) gekozen, zie Regeling milieukwaliteitseisen gevaarlijke stoffen oppervlaktewateren (2004). Het ER is een acute korte termijn-norm en betreft een maximaal toegestane piekconcentratie. Het ER mag niet meer dan vier achtereenvolgende dagen worden overschreden. De combinatie met het eerste uitgangspunt leidt er toe dat de mate van overschrijding beperkt blijft.

## **2.2 Afbakening met het Besluit bodemkwaliteit**

### *Achtergrond van het Besluit bodemkwaliteit*

Het doel van het Besluit bodemkwaliteit is milieuhygiënische voorwaarden te stellen aan het gebruik van onder meer baggerspecie ter bescherming van de bodem en het oppervlaktewater. De voorwaarden met betrekking tot baggerspecie zijn niet langer centraal gedictieerd, maar gaan uit van een eigen verantwoordelijkheid voor het bevoegd gezag om gebiedsgericht maatwerk te kunnen verrichten. Voor overheden die gebiedsgericht maatwerk niet noodzakelijk vinden, zijn generieke regels opgesteld.

Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit zijn de toepassingsmogelijkheden voor baggerspecie beter afgestemd op de daadwerkelijke risico's van de toepassing van (licht) verontreinigd materiaal. Zo biedt het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid om bij 'grootschalige toepassing' baggerspecie tot de Interventiewaarde te gebruiken voor het nuttig verondiepen van een winput, met als gevolg dat voor dit type storting geen Wvo-vergunning meer aangevraagd hoeft te worden. Voorwaarde is dan wel dat het gaat om een 'nuttige' en 'functionele' toepassing en dat voldaan moet worden aan de verdere voorwaarden voor grootschalige toepassingen als bedoeld in hoofdstuk 4, paragraaf 3, van het Besluit bodemkwaliteit. In alle gevallen geldt de in artikel 7 van het Besluit bodemkwaliteit vastgelegde zorgplicht, welke ertoe strekt dat degene die (onder meer) baggerspecie toepast zodanig zorgvuldig dient te handelen dat schade aan mens en ecosysteem wordt voorkomen. Het Besluit bodemkwaliteit biedt niet voor alle baggerspecie een oplossing. Dit geldt bijvoorbeeld voor baggerspecie met gehalten aan verontreinigingen boven de maximale waarde voor toepassingen en situaties waarbij geen sprake is van een nuttige toepassing. Voor deze situaties blijft voor de storting van baggerspecie een Wvo-vergunning (en een Wet milieubeheer-vergunning) nodig. Die vergunning-



verlening dient echter wel goed te worden afgestemd op het Besluit bodemkwaliteit. Deze afstemming is als volgt vormgegeven.

In het Besluit bodemkwaliteit vormen binnen het generieke kader de Interventiewaarden voor waterbodems de bovengrens voor toepassingen van baggerspecie in oppervlaktewaterlichamen.

In paragraaf 4.10 van de nota van toelichting bij het Besluit bodemkwaliteit is aangegeven dat het grootschalig toepassen van baggerspecie met een kwaliteit die beter is dan de Interventiewaarden waterbodems niet leidt tot milieuhygiënische problemen. Ten aanzien van oppervlaktewater wordt hierover in paragraaf 4.10.3 het volgende gesteld: *'De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt op dezelfde wijze beschermd als die van de bodem, namelijk door alleen baggerspecie toe te passen van gelijke of hogere kwaliteit. Daarnaast wordt een verspreidingsgrens gehanteerd, die recht doet aan de kwaliteit van het deelstroomgebied en die waar nodig vergelijkbaar is met het herverontreinigingsniveau. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door de kwaliteit van de waterbodem via processen van erosie, sedimentatie en diffusie. Het herschikken van baggerspecie binnen een systeem van dezelfde (of betere) kwaliteit leidt nauwelijks tot een merkbare verandering van de waterkwaliteit. De waterkwaliteit kan wel verslechteren bij de aanleg van grootschalige toepassingen, met name wanneer de aanlegfase geruime tijd in beslag neemt en de kwaliteit van de toe te passen baggerspecie slechter is dan de omgevingskwaliteit. In alle gevallen geldt de zorgplicht, zoals toegelicht in de toelichting bij artikel 7. Verder kunnen in de ministeriële regeling regels worden gesteld voor de bescherming van de waterkwaliteit.'*

#### *Overeenkomstige toepassing van het Besluit bodemkwaliteit*

Het Besluit bodemkwaliteit is niet van toepassing op de storting van baggerspecie in een depot omdat een dergelijke storting geen nuttige toepassing is in de zin van het Besluit bodemkwaliteit. De normering voor de toepassing van baggerspecie op grond het Besluit bodemkwaliteit is echter wel bruikbaar voor de verlening van een Wvo-vergunning ten behoeve van de storting van baggerspecie. Om die reden wordt in deze beleidsregels de normering van het Besluit bodemkwaliteit (inclusief de zorgplicht van artikel 7) van overeenkomstige toepassing verklaard, waarbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen gebiedseigen en gebiedsvreemde baggerspecie en de Emissietoetswaarden niet van toepassing zijn, zolang het materiaal voldoet aan de Interventiewaarden voor waterbodems.

Winputten die worden gebruikt voor de storting van baggerspecie zijn ten aanzien van de verspreiding van verontreinigingen naar bodem, grondwater en oppervlaktewater vergelijkbaar met grootschalige toepassingen in oppervlaktewater. Dit betekent dat ook voor winputten de storting van baggerspecie met een kwaliteit die beter is dan de Interventiewaarden voor waterbodems (baggerspecie) niet zal leiden tot milieuhygiënische problemen. Voor storting van dit materiaal kan dus in beginsel een Wvo-vergunning worden verleend. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de hierboven genoemde zorgplicht ten aanzien van het oppervlaktewater van overeenkomstige toepassing is. Ondanks het feit dat voldaan is aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit kunnen er toch nadelige gevolgen voor het oppervlaktewater optreden (bijvoorbeeld in geval van niet genormeerde parameters). Er kunnen dan in de vergunning aanvullende voorwaarden worden opgenomen of er kan besloten worden om de in deze beleidsregels te doorlopen rekenstappen te volgen.

Met het oog op het minimaliseren van verspreiding naar oppervlaktewater (brongericht beleid) moeten daarnaast altijd beheersingsmaatregelen worden toegepast op basis van BBT.

#### *Het rapport van de Deskundigencommissie Verheijen*

In juni 2009 is er door de Deskundigencommissie Verheijen (hierna: de commissie) een rapport uitgebracht met betrekking tot het grootschalig toepassen van grond en baggerspecie in zandwinputten onder het Besluit bodemkwaliteit.<sup>1</sup> De commissie adviseert in haar rapport om de normen ten aanzien van het gebruik van gebiedsvreemd materiaal klasse B en Industrie nog eens nader tegen het licht te houden. Ten tijde van de vaststelling van deze beleidsregels wordt er gewerkt aan een Handreiking waarin de conclusies van de commissie worden verwerkt. Deze Handreiking bevat nadere eisen met betrekking tot het toepassen van gebiedsvreemd materiaal klasse B en Industrie.

Deze op handen zijnde aanscherping van de regels ten aanzien van het nuttig toepassen van gebiedsvreemde grond en baggerspecie klasse B/ Industrie is en wordt niet meegenomen in dit beleidsdocument. De reden om dit niet mee te nemen in het onderhavige kader is gelegen in het feit dat deze aanscherping ziet op bescherming van het *grondwater* en de onderhavige beleidsregels zien op de bescherming van het *oppervlaktewater*. De commissie maakt in haar rapport *geen* onderscheid tussen

<sup>1</sup> Verantwoord grootschalig toepassen van grond en baggerspecie, Rapport van de Deskundigencommissie, Juni 2009



gebiedseigen en gebiedsvreemd materiaal voor wat betreft de bescherming van het oppervlaktewater. Ten overvloede wordt hierbij gewezen op het feit dat het grondwater bij depots afdoende wordt beschermd door de verplichting tot het aanbrengen van een isolerende laag in de Wm-vergunning.

### **2.3 Normen**

Er worden twee normen gehanteerd. In de eerste plaats de MTR. Deze norm wordt gebruikt om te toetsen of de storting van baggerspecie significant bijdraagt aan overschrijding van de waterkwaliteitsdoelstelling van het in de winput aanwezige oppervlaktewater. Daarnaast wordt de norm gebruikt om te kijken of de storting van baggerspecie leidt tot een significante verslechtering van de kwaliteit van dat oppervlaktewater.

De tweede norm is het ER: de maximum toegestane piekconcentratie. Deze norm wordt gebruikt om te toetsen of de storting van baggerspecie in een winput niet leidt tot acuut toxische effecten voor waterorganismen. Voor een aantal stoffen zijn er enkel MTR<sup>2</sup>-normen. Voor die parameters wordt de volgende handelwijze aangehouden. Een waarde van 3 x MTR of wordt gebruikt als geen ER beschikbaar is en toch een uitgangspunt moet worden uitgewerkt.

Er wordt alleen aan totaalgehalten getoetst, met uitzondering van metalen (voor sommige metalen moet aan het opgeloste gehalte worden getoetst) en PCB's (hiervoor moet het zwevend stofgehalte worden getoetst). De normen zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor een aantal stoffen dat opgenomen is in de stoffenpakketten van het Besluit bodemkwaliteit bestaat geen waterkwaliteitsnorm. Voor deze stoffen moet door het bevoegd gezag een norm worden afgeleid indien niet uitgesloten kan worden dat de belasting op het oppervlaktewater vanuit het stortmateriaal significant kan zijn. Een normafleiding is alleen noodzakelijk indien de Interventiewaarde voor waterbodems in het stortmateriaal voor de betreffende stof wordt overschreden.

### **2.4 Overige uitgangspunten**

#### *Mengzone*

Omdat in winputten geen sprake is van een (vast) lozingspunt wordt de gehele winput als mengzone beschouwd. Dit betekent dat wordt gekeken naar de jaargemiddelde waterkwaliteit in de gehele winput. Dit sluit aan bij de beschikbare modellen om de effecten van de storting van baggerspecie op de waterkwaliteit te berekenen.

Bij toetsing van de concentratieverhoging in het ontvangende (omliggende of aangrenzende) oppervlaktewater wordt een representatieve locatie gekozen in het ontvangende oppervlaktewater waarbij al een zekere menging van het uit de winput afkomstige water en het ontvangende oppervlaktewater heeft plaatsgevonden. Hiervoor wordt aangesloten bij de maatgevende afstand die wordt gehanteerd in de huidige emissie-toets.

#### *Te beschouwen stoffen*

Voor het stoffenpakket wordt in principe uitgegaan van de stoffenpakketten die zijn vastgesteld voor het Besluit bodemkwaliteit<sup>3</sup>. Indien het de verwachting is dat 'verdachte stoffen' worden gestort die niet in deze pakketten zitten dan moeten deze stoffen, gelet op de in artikel 7 van het Besluit bodemkwaliteit genoemde zorgplicht, ook worden meegenomen bij de toetsing. Met een 'verdachte stof' wordt in deze context een stof bedoeld waarvoor niet uitgesloten wordt dat deze een significante toename in gehalten in de waterkolom kan veroorzaken.

In deze beleidsregels wordt bij de beschouwing van stoffen het principe van trechtering toegepast. In de eerste stap van het in hoofdstuk 3 opgenomen stappenplan worden alle relevante stoffen (zie hierboven) beschouwd. Bij de vervolgstappen worden alleen die stoffen beschouwd die in een eerdere stap de gestelde norm(en) overschrijden.

#### *Stikstof en fosfaat*

De effecten van de storting van baggerspecie in winputten op de waterkwaliteit ten aanzien van nutriënten vormen thans een belangrijk discussiepunt in Nederland. Zo zijn recentelijk door enkele waterschappen beleidsregels opgesteld voor het toepassen van baggerspecie in zandwinputten. In

<sup>2</sup> In het Besluit kwaliteitseisen en monitoring wordt deze norm 'milieukwaliteitseis oppervlaktewater totaal' genoemd.

<sup>3</sup> Standaard stoffenpakket bij milieuhygiënisch (water)bodemonderzoek vastgesteld, 4 juni 2008, NEN, SIKB en Bodem+.



deze beleidsregels worden onder meer aanvullende eisen gesteld ten aanzien van de concentratie fosfaat in de toe te passen baggerspecie. De ervaring van Rijkswaterstaat is dat rijkswateren over het algemeen weinig eutrofiëringgevoelige watersystemen zijn en dat er daarom geen reden is voor zorg over de effecten van nutriënten op de waterkwaliteit. De gebieden waar eutrofiëring aan de orde is, zijn goed bekend en beperken zich tot een gering aantal rijkswateren (veelal meren en plassen en bijna nooit de stromende rivieren). Dit blijkt onder andere uit de studie 'Storten van baggerspecie in putdepots'<sup>4</sup>, waarin wordt geconcludeerd dat de bijdrage van het storten van baggerspecie slechts beperkt is en alleen in eutrofiëringgevoelige systemen een rol zal spelen. Voor winputten in rijkswateren worden daarom voorlopig geen specifieke eisen gesteld ten aanzien van stikstof en fosfaat. Wel zijn in de beleidsregels adviezen opgenomen om verhoogde stikstof- en fosfaatgehalten in winputten zoveel mogelijk te voorkomen.

### **3. Stappenplan toetsing vergunningaanvraag**

#### **3.1 Inleiding**

Voor de toetsing van een aanvraag om verlening van een Wvo-vergunning voor de storting van baggerspecie in een winput wordt het navolgende stappenplan gevolgd. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen enerzijds de *vulfase* en anderzijds de *beheerfase* van de storting.

In de vulfase wordt aan de hand van de verwachte kwaliteit van de te storten baggerspecie getoetst of de belasting van het oppervlaktewater door de storting acceptabel is. In de beheerfase wordt getoetst of de verspreiding van de verontreinigingen na afronding van de stortactiviteiten voldoende geminimaliseerd is. De gegevens die nodig zijn voor de toetsing van de vergunningaanvraag worden besproken in hoofdstuk 4.

#### **3.2 Vulfase winputten**

##### **3.2.1 Inleiding**

Met betrekking tot de vulfase van een winput doorloopt de beoordeling van een vergunningaanvraag in beginsel de volgende 3 stappen:

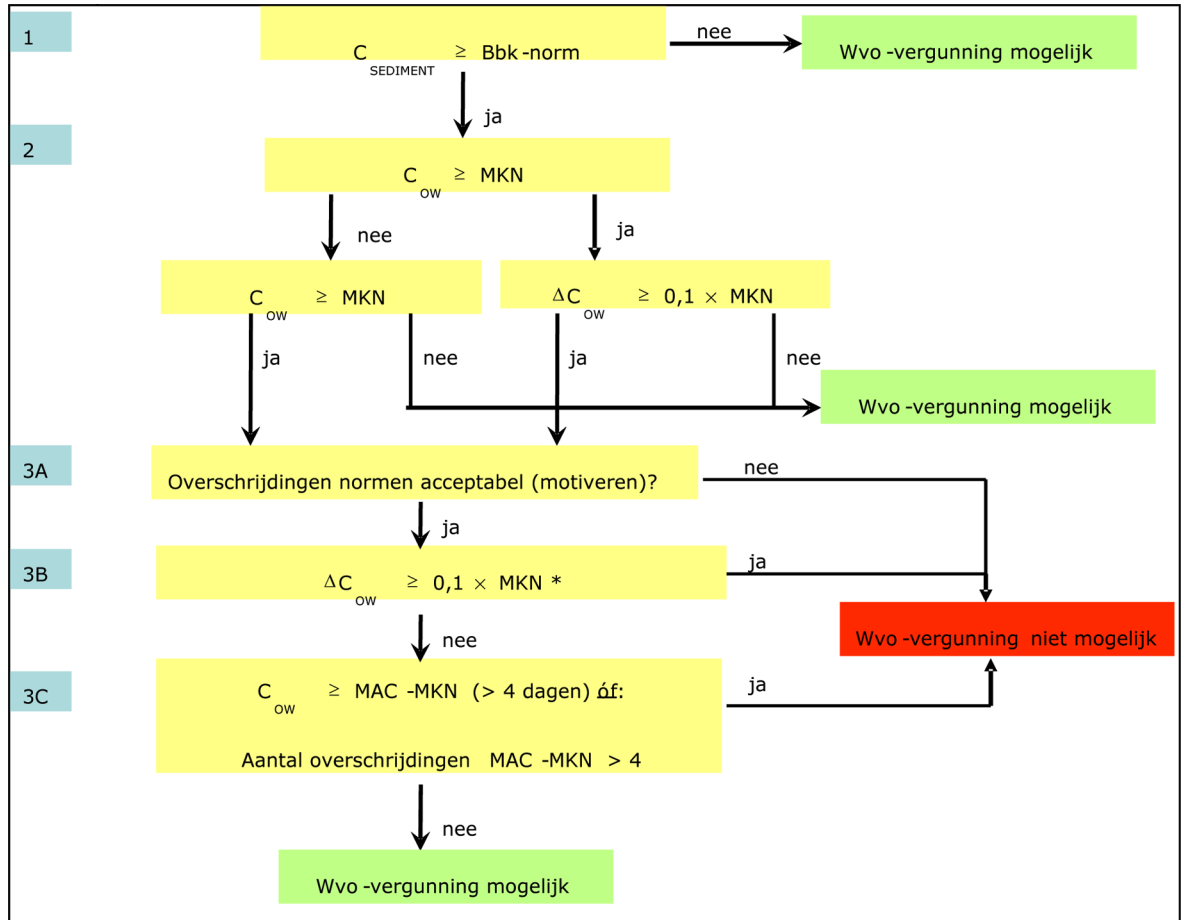
*stap 1:* toetsing aan de kwaliteitseisen ten aanzien van het te storten materiaal met betrekking tot (grootschalige) toepassingen overeenkomstig het bepaalde in het Besluit bodemkwaliteit;

*stap 2:* toetsing van de kwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater aan de gestelde waterkwaliteitsdoelstellingen;

*stap 3:* toetsing of overschrijding van de waterkwaliteitsdoelstellingen in het geval van de voorgenomen storting acceptabel is.

Bij elke stap wordt bezien of aan de gestelde voorwaarden voor verlening van een vergunning wordt voldaan (zie hoofdstuk 2). Indien aan deze voorwaarden wordt voldaan, kan in beginsel een vergunning worden verleend en hoeft de volgende stap niet meer te worden doorlopen. Zo niet, dan moet de toetsing worden vervolgd met de volgende stap. Het is (voor een initiatiefnemer) ook mogelijk om de uitgangspunten voor de storting bij te stellen en de toetsing opnieuw uit te voeren. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de kwaliteit van het materiaal dat wordt gestort, de vulsnelheid, de vulhoogte of de stortmethode. In figuur 3.1 zijn de drie stappen schematisch weergegeven en verder uitgewerkt in deelstappen. De afzonderlijke stappen worden in paragraaf 3.2.2 t/m 3.2.4 toegelicht.

<sup>4</sup> Storten van baggerspecie in putdepots, eindnota, rapport 2001.049, AKWA, november 2001, Utrecht.



Figuur 3.1: stappenplan met betrekking tot de vulfase van winputten

$C_{\text{SEDIMENT}}$ :	gehalte sediment
Bbk-norm:	norm(en) waaraan te storten materiaal getoetst moet worden
$C_{\text{OW}}$ :	achtergrondkwaliteit in de uitgangssituatie (voor stortactiviteiten)
$C_{\text{OW-D}}$ :	gehalte in de winput tijdens vulfase
$\Delta C_{\text{OW-D}}$ :	verandering waterkwaliteit in de winput als gevolg van stortactiviteiten
$\Delta C_{\text{OW-L}}$ :	verandering waterkwaliteit in het omliggende of aangrenzende oppervlaktewaterlichaam als gevolg van stortactiviteiten
MKN:	milieukwaliteitsnorm, gelijk aan MTR
MAC-MKN:	milieukwaliteitsnorm, toegestane maximum, gelijk aan ER

### 3.2.2. Stap 1: toetsing aan kwaliteitseisen (grootschalige) toepassing Besluit bodemkwaliteit (per parameter)

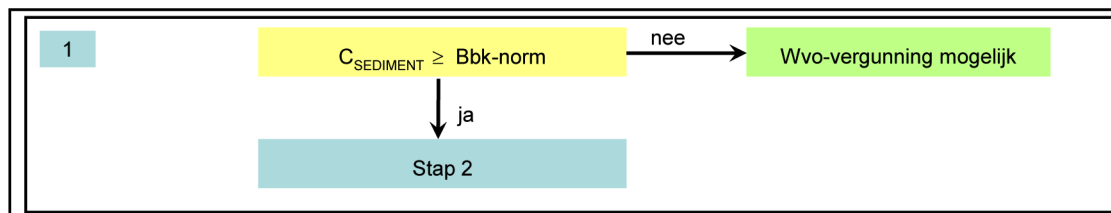
#### Algemeen

In beginsel wordt voor de toetsing uitgegaan van de voorwaarden die vanuit het Besluit bodemkwaliteit gesteld worden aan grootschalige toepassing van baggerspecie in oppervlaktewater (onder de waterspiegel). Omdat het hier gaat om een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer, wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen gebiedseigen en gebiedsvreemde baggerspecie. Gezien het gestelde in paragraaf 2.2 van deze beleidsregels, wordt afgeweken van de toetsing aan emissiewaarden en/of emissietoetswaarden. In plaats daarvan wordt per parameter getoetst of de te storten baggerspecie voldoet aan de maximale waarden voor het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater conform Besluit bodemkwaliteit (interventiewaarden voor waterbodems). Als het materiaal voldoet aan de interventiewaarden, dan veroorzaakt de storting voor de betreffende parameter geen onaanvaardbare beïnvloeding van de kwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater (zie



hoofdstuk 2). In beginsel kan met betrekking tot de betreffende parameter een vergunning worden afgegeven. Hierbij dient nog wel getoetst te worden of geen sprake is van een uitzonderingssituatie waarbij de zorgplicht in het geding komt. Het bevoegd gezag dient dit op basis van gebiedskennis en voortschrijdend inzicht ten aanzien van toepassingen op grond van het Besluit bodemkwaliteit te besluiten. Indien vaststaat dat sprake is van een uitzonderingssituatie die onder de zorgplicht van het Besluit bodemkwaliteit zou kunnen vallen, dienen in de vergunning aanvullende voorschriften opgenomen te worden of dienen de vervolgstappen doorlopen te worden.

Bij de toetsing aan de maximale waarden voor toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater wordt niet gekeken naar nuttigheid en functionaliteit. De storting van baggerspecie in een winput hoeft immers geen 'nuttige' toepassing te zijn. Het is een Wet milieubeheer-inrichting. Bij de toetsing wordt ook niet gekeken naar de voorwaarden die worden gesteld aan het aanbrengen van een leeflaag en het beheer van de locatie. Deze aspecten komen bij de beheerfase (paragraaf 3.3) aan bod.



Figuur 3.2: toetsing vulfase van winputten, STAP 1

### 3.2.3. Stap 2: toetsing van de kwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater aan waterkwaliteitsdoelstellingen

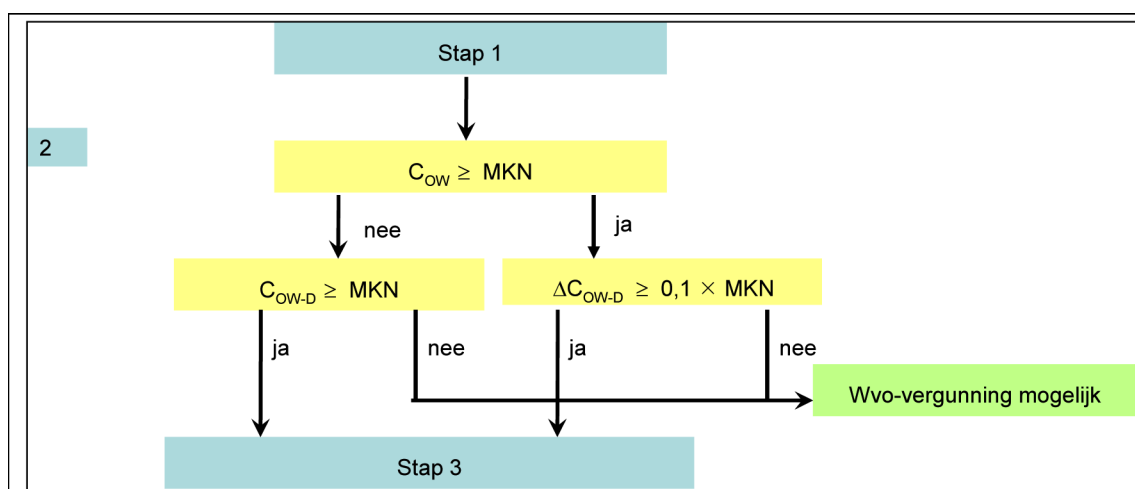
#### Algemeen

In stap 2 (zie figuur 3.3) wordt voor de stoffen die niet voldoen aan de voorwaarden in stap 1 getoetst of de storting leidt tot een onaanvaardbare concentratieverhoging ( $\Delta C_{OW-D}$ ) van het in de winput aanwezige oppervlaktewater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- stoffen waarvoor de achtergrondkwaliteit ( $C_{OW}$ ) beter is dan het MTR;
- stoffen waarvoor de achtergrondkwaliteit ( $C_{OW}$ ) slechter is dan het MTR.

Voor de stoffen waarvoor de achtergrondkwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater ( $C_{OW}$ ) beter is dan het MTR wordt getoetst of de storting leidt tot een overschrijding van het MKN in dat oppervlaktewater.

Voor de stoffen waarvoor de achtergrondkwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater ( $C_{OW}$ ) slechter is dan het MTR wordt getoetst of de storting leidt tot een concentratieverhoging in dat oppervlaktewater die groter is dan  $0,1 \times MTR$ .

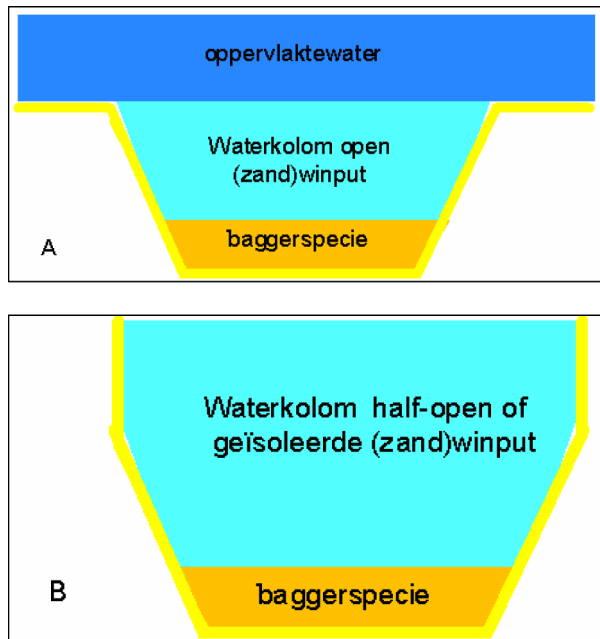


Figuur 3.3: vulfase van winputten, STAP 2

## Uitgangspunten bij de toetsing

Bij de toetsing gelden de volgende uitgangspunten:

- de stoffen worden getoetst aan MTR;
- er wordt uitgegaan van de gemiddelde concentratie in het oppervlaktewater in de gehele winput. Voor half open winputten is dit de totale waterkolom in de winput. In open putten is dit de waterkolom binnen de begrenzings van de locatie (zie figuur 3.4a en b);



Figuur 3.4: waterkolom open winput (A) en half-open/geïsoleerde winput (B); de gemiddelde waterkwaliteit moet over het lichtblauw aangegeven gedeelte berekend worden (voor toetsing STAP 2)

- er moet gebruik worden gemaakt van een waterkwaliteitsmodel. Modellen die hiervoor kunnen worden gebruikt zijn bijvoorbeeld WESTSIDE, DELF3D (DELWAQ), MIKE (ECOLAB) en ORPHEUS. Het staat de initiatiefnemer vrij om zelf een geschikt model te kiezen;

## Resultaat toetsing

Indien voor de getoetste stoffen de storting niet leidt tot een onaanvaardbare concentratieverhoging ( $\Delta C_{OW-D}$ ) van het in de winput aanwezige oppervlaktewater, dan zijn de gehanteerde uitgangspunten acceptabel. Voor de storting kan een Wvovergunning afgegeven worden. Stap 3 van het toetsingskader hoeft niet uitgevoerd te worden. In hoofdstuk 6 is aangegeven welke eisen in de vergunning kunnen worden gehanteerd ten aanzien van stortmethoden, tijdsbestek van de storting en stromingsbeperkende voorzieningen. De constatering dat de uitgangspunten voor de storting acceptabel zijn, vrijwaart de initiatiefnemer immers niet van de plicht om door middel van BBT vertroebeling en andere belasting voor het milieu zo veel mogelijk te voorkomen en tot een minimum te beperken.

Als uit de toetsing blijkt dat voor één of meerdere van de getoetste stoffen de storting wel leidt tot een onaanvaardbare concentratieverhoging ( $\Delta C_{OW-D}$ ) van het in de winput aanwezige oppervlaktewater, dan kan de vergunningaanvrager er voor kiezen om de uitgangspunten voor de winput bij te stellen en de toetsing van stap 2 opnieuw uit te voeren. De vergunningaanvrager heeft hierbij onder meer de volgende mogelijkheden:

- het stellen van strengere eisen ten aanzien van het te storten materiaal;
- de vulsnelheid van de storting zodanig verlagen dat de waterkwaliteitsnorm niet meer wordt overschreden;
- een andere stortmethode toepassen;
- het uitwisselingsdebiet met het oppervlaktewater verhogen (alleen bij (half)open winputten);
- de storting anders dimensioneren (bijvoorbeeld minder materiaal toepassen);
- voor de verschillende dieptes in de winput verschillende eisen stellen ten aanzien van het te storten materiaal; door in de diepere lagen van de winput sterker verontreinigd materiaal en in de ondiepere lagen minder sterk verontreinigd materiaal te storten, kan de belasting van het oppervlaktewater worden geminimaliseerd; de aanvrager moet dan wel aannemelijk kunnen

maken dat voldoende materiaal beschikbaar is om de door hem voorgestelde vulopzet te realiseren.

Door het bijstellen van de uitgangspunten dient de vergunningaanvrager te komen tot een werkwijze, in combinatie met een reeks acceptatiecriteria, die voor het in de winput aanwezige oppervlaktewater aantoonbaar geen overschrijding van de gestelde normen in stap 2 veroorzaakt. Deze werkwijze en acceptatiecriteria dienen vervolgens als uitgangspunt voor een te verlenen vergunning.

Indien het niet mogelijk is om door middel van het bijstellen van de uitgangspunten voor de storting te voldoen aan de normen in stap 2, dan kan voor de storting in de meeste gevallen geen vergunning afgegeven worden. Uitzonderingen zijn die stortingen waarbij een vergunningaanvrager kan onderbouwen dat een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen in het oppervlaktewater kan worden verantwoord. De wijze waarop dit moet worden getoetst, wordt beschreven in stap 3.

### 3.2.4. Stap 3: Toetsing toelaatbaarheid tijdelijke overschrijding waterkwaliteitsdoelstellingen

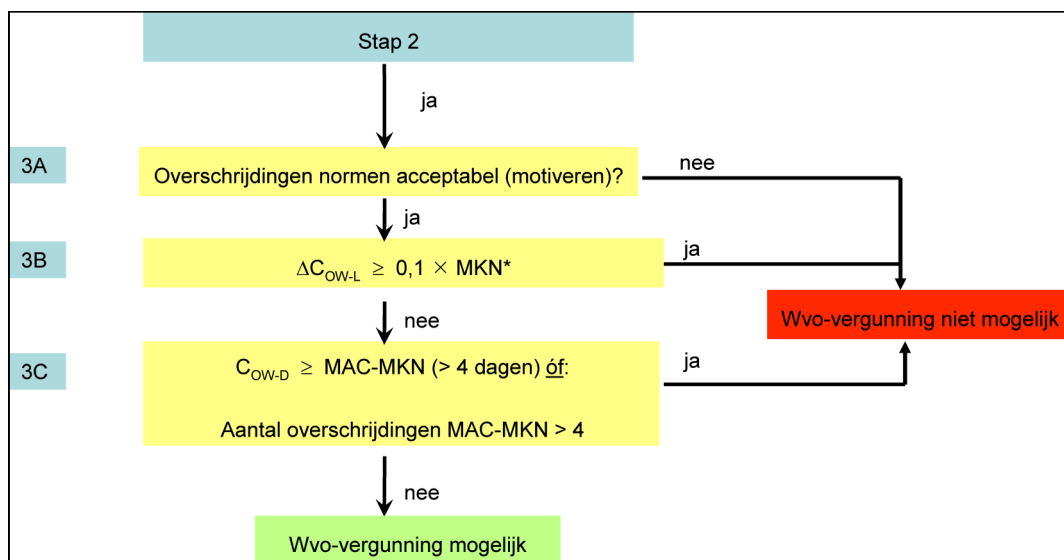
#### Algemeen

In specifieke situaties kan het voorkomen dat (tijdelijke) overschrijdingen van de gestelde waterkwaliteitsdoelstellingen met betrekking tot het in de winput aanwezige oppervlaktewater acceptabel worden geacht. Het gaat hierbij om uitzonderingssituaties. Aan de hand van stap 3 kan worden getoetst of voor een specifieke storting overschrijding van de waterkwaliteitsnormen acceptabel is. Stap 3 wordt enkel doorlopen bij stortingen waarvoor in stap 2 is aangetoond dat redelijkerwijs niet voorkomen kan worden dat de waterkwaliteitsnormen worden overschreden, ook niet door aanpassing van de uitgangspunten voor de storting (zie paragraaf 3.2.2). Stap 3 dient dus niet gebruikt te worden om de stortmogelijkheden zo ruim mogelijk te maken.

Stap 3 bestaat uit drie onderdelen:

- toetsing of sprake is van een situatie waarbij een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen van het in de winput aanwezige oppervlaktewater kan worden toegestaan;
- toetsing of de waterkwaliteit van het omringende of aangrenzende oppervlaktewater significant verslechtert door de storting;
- toetsing of de storting leidt tot acuut toxische effecten voor waterorganismen in het in de winput aanwezige oppervlaktewater.

Een vergunning is alleen mogelijk als cumulatief aan de voorwaarden van de hierboven genoemde onderdelen a, b en c wordt voldaan. Voor situaties waarbij een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsdoelstellingen wordt toegestaan, geldt dus altijd dat dit niet mag leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van het omliggende en aangrenzende oppervlaktewater en evenmin mag leiden tot acuut toxische effecten voor het in de winput aanwezige oppervlaktewater. In figuur 3.5 zijn de hierboven genoemde onderdelen a, b en c schematisch weergegeven. Ze worden hieronder verder uitgewerkt.



Figuur 3.5: vulfase van winputten, STAP 3.



## Motivering toelaatbaarheid overschrijding waterkwaliteitsdoelstellingen (stap 3a)

### **Algemeen**

Getoetst wordt of sprake is van een situatie waarbij een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen van het in de winput aanwezige oppervlaktewater kan worden toegestaan. De aanvrager van een vergunning dient te motiveren waarom overschrijding van de waterkwaliteitsnormen acceptabel is. Het is aan het bevoegd gezag om te besluiten of deze onderbouwing inderdaad aansluit bij de situatie ter plaatse.

### **Motiveringen**

Hieronder wordt een niet limitatief aantal voorbeelden van situaties genoemd waarbij het bevoegd gezag (tijdelijke) overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen kan toestaan. Benadrukt wordt dat dit voorbeelden zijn en dat een vergunningaanvrager ook andere gronden kan aanvoeren waarom normoverschrijdingen toelaatbaar zijn. Het bevoegd gezag behoudt echter de mogelijkheid om de aanvraag af te wijzen, ook als deze overeenkomt met een van de onderstaande voorbeelden. Het is belangrijk dat in de aanvraag goed wordt onderbouwd waarom een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen kan worden toegestaan.

Een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen kan worden toegestaan indien dit *geen belemmering is voor de functies* van het in de winput aanwezige oppervlaktewater. Dit is bijvoorbeeld vaker het geval als een winput zich in of nabij een haven- of industriegebied bevindt. Deze mogelijkheid kan zich ook voordoen als de stortactiviteiten alleen in een bepaald seizoen worden uitgevoerd, zodat bijvoorbeeld de functies recreatie en/of natuur (rustplaats voor trekvogels) niet verstoord worden.

Een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen kan ook worden toegestaan indien dit *niet leidt tot onaanvaardbare humane en ecologische risico's* met betrekking tot het in de winput aanwezige oppervlaktewater. Om dit te toetsen kan gebruik worden gemaakt van de methoden die in het kader van de Wet bodembescherming worden gebruikt om humane en ecologische risico's te bepalen. Deze methoden worden beschreven in de Richtlijn Nader Onderzoek Waterbodems<sup>5</sup>.

Een (tijdelijke) overschrijding van de waterkwaliteitsnormen kan voorts worden toegestaan indien in de eindsituatie de winput in zijn geheel is volgestort waardoor het oppervlaktewater na afloop van de stortfase is verdwenen. Een strenge bescherming van de kwaliteit van het oppervlaktewater tijdens de stortfase is niet noodzakelijk (let op: acute toxiciteit mag niet optreden; dit wordt getoetst in stap 3c).

Het verspreiden van vrijkomende verontreinigingen tijdens de vulfase kan beperkt worden door binnen de winput met drempels en/of dijken de verontreinigingen te isoleren van de overige delen van de winput. Dit zorgt echter wel voor lokaal hogere gehalten in het geïsoleerde deel van de winput waar op dat moment de stortactiviteiten plaatsvinden. Indien de aanvrager kan aantonen dat waterkwaliteitsnormen alléén in het compartiment worden overschreden waar de stortactiviteiten op dat moment plaatsvinden, kunnen deze overschrijdingen voor deze situatie toegestaan worden.

### **Resultaat stap 3a**

Als de aanvrager kan motiveren dat (tijdelijke) overschrijdingen van de waterkwaliteitsdoelstellingen acceptabel zijn voor de beoogde storting, dan moet de toetsing worden vervolgd met stap 3b van de beleidsregels.

Als de aanvrager geen deugdelijke motivering kan geven waarom tijdelijke overschrijdingen van de waterkwaliteitsdoelstellingen acceptabel zijn, dan kan geen vergunning worden afgegeven voor de storting.

## Toetsing verslechtering waterkwaliteit oppervlakte (stap 3b)

### **Algemeen**

Getoetst wordt of de waterkwaliteit van het omringende of aangrenzende oppervlaktewater significant verslechtert door het storten van baggerspecie.

<sup>5</sup> Richtlijn Nader Onderzoek Waterbodems, 14 februari 2008, Rijkswaterstaat AKWA/Waterdienst.



## Toetsing

Om te toetsen of de waterkwaliteit van het oppervlakte significant verslechtert, wordt op een maatgevende afstand bepaald of de storting van baggerspecie leidt tot een concentratieverhoging in het oppervlaktewater die groter is dan  $0,1 \times \text{MTR}$ . Deze toetsing wordt alleen uitgevoerd voor de stoffen die niet voldoen aan de voorwaarden in stap 2.

De maatgevende afstand kan worden bepaald aan de hand van tabel 3.2.

**Tabel 3.2: Bepaling van de maatgevende afstand voor lijnvormige wateren, meren en plassen**

type watersysteem	maatgevende afstand (afstand x)
lijnvormige wateren meren en plassen	10x de breedte van het oppervlaktewater met een maximum van 1000 meter $\frac{\sqrt{\frac{A}{L/B}}}{4}$ met een maximum van 1000 meter met A = oppervlakte van het oppervlaktewater waarin de winput ligt (in m <sup>2</sup> ) L = lengte van het oppervlaktewater waarin de winput ligt (in m) B = breedte van het oppervlaktewater waarin de winput ligt (in m)

De concentratie op de maatgevende afstand kan worden berekend met behulp van de emissietoets. Thans is een nieuwe emissietoets in ontwikkeling die aansluit op de Kaderrichtlijn Water. De aanvrager dient bij het bevoegd gezag na te gaan welk toetsingskader op moment van de vergunningaanvraag bruikbaar is voor de berekeningen.

### Resultaat stap 3b

Indien voor de getoetste stoffen de storting van baggerspecie in de winput niet leidt tot een onaanvaardbare concentratieverhoging ( $\Delta C_{\text{OW-L}}$ ) op de maatgevende afstand in het oppervlaktewater, dan moet de toetsing worden vervolgd met stap 3c van de beleidsregels.

Indien voor één of meerdere van de getoetste stoffen de storting van baggerspecie in de winput wel leidt tot een onaanvaardbare concentratieverhoging ( $\Delta C_{\text{OW-L}}$ ) op de maatgevende afstand in het oppervlaktewater, dan kan geen vergunning worden afgegeven.

### Toetsing acuut toxische effecten (stap 3c)

#### Algemeen

Getoetst wordt of de storting van baggerspecie leidt tot acuut toxische effecten voor in het in de winput aanwezige oppervlaktewater levende waterorganismen.

#### Toetsing

Als norm voor acute toxiciteit wordt het ER gehanteerd. Bij de toetsing moet worden gekeken of op enig moment tijdens de stortfase het ER voor een periode van meer dan 4 achtereenvolgende dagen wordt overschreden. Daarnaast mag overschrijding van het ER in de gemodelleerde situatie niet meer dan 4 keer per jaar voorkomen, ongeacht de duur van deze overschrijding. Bij de toetsing moet een controleerbare koppeling tussen de gemodelleerde situatie en de daadwerkelijke stortactiviteiten als uitgangspunt worden genomen. Deze koppeling zal in de regel een maximaal aantal stortingen met een bekend volume per tijdseenheid zijn.

Deze toetsing wordt alleen uitgevoerd voor de stoffen die niet voldoen aan de voorwaarden in stap 2.

De toetsing stelt voorts specifieke eisen aan de modellering. Met de gangbare modellen (zie stap 2) worden immers geen variaties aan belasting in tijd voor de storting berekend, maar wordt uitgegaan van een continue, regelmatige vulselnelheid. De aanvrager dient goed te onderbouwen dat de berekeningen die toetsen of een ER-overschrijding plaatsvindt, aansluiten op de situatie voor de betreffende winput.



### Resultaat stap 3c

Indien de storting van baggerspecie voor de getoetste stoffen niet leidt tot een overschrijding van het ER voor een periode van meer dan 4 achtereenvolgende dagen en het ER niet meer dan 4 keer per jaar wordt overschreden (ongeacht de duur), dan zijn de gehanteerde uitgangspunten voor de storting acceptabel. Voor de storting kan een vergunning afgegeven worden.

In hoofdstuk 6 is aangegeven welke eisen in de vergunning kunnen worden gehanteerd ten aanzien van stortmethoden, de tijdsperiode en stromingsbeperkende voorzieningen. De constatering dat de uitgangspunten voor de storting acceptabel zijn, vrijwaart de initiatiefnemer niet van de plicht om door middel van BBT vertroebeling en andere belasting op het milieu zo veel mogelijk tot een minimum te beperken.

Indien de storting van baggerspecie voor één of meerdere van de getoetste stoffen wel leidt tot een overschrijding van het MTR voor een periode van meer dan 4 achtereenvolgende dagen of het MTR meer dan 4 keer per jaar wordt overschreden (ongeacht de duur), dan kan geen vergunning worden afgegeven voor de storting.

### 3.3 Regels voor de beheerfase van winputten

Als er geen baggerspecie meer wordt gestort in de winput is de beïnvloeding van het oppervlaktewater over het algemeen gering en wordt deze met name bepaald door diffusie, consolidatie en erosie. Door het aanbrengen van een voldoende dikke, schone, afdeklaag wordt verspreiding naar het in de winput aanwezige oppervlaktewater voorkomen. Het is daarom nuttig om in de vergunning een afdeklaag voor te schrijven die ten minste voldoet aan de eisen van een nuttige, grootschalige toepassing zoals beschreven in het Besluit bodemkwaliteit. Voor stortingen in winputten die liggen in gebieden waarvoor gebiedsspecifiek beleid van toepassing is, geldt dat de afdeklaag moet voldoen aan de eisen die in dit gebiedsspecifieke beleid zijn vastgelegd.

Een belangrijk aandachtspunt is de erosiebestendigheid van de afdeklaag. Er mag geen onaanvaardbare erosie van de afdeklaag optreden. Er bestaat een directe relatie tussen de vulhoogte in een winput en het verlies van baggerspecie door stroming, windgolven of scheepvaart<sup>6</sup>. De vulhoogte heeft echter ook een directe relatie met de beschikbare stortingscapaciteit. Rekening houdend met deze twee zaken wordt in de studie 'Storten van baggerspecie in putdepots: eindnota'<sup>7</sup> aanbevolen om een winput niet verder dan 5 meter onder het (normale) waterbodemniveau op te vullen met baggerspecie. Het verlies door erosie is dan beperkt. Bij winputten die niet verder dan 5 meter onder het (normale) waterbodemniveau worden opgevuld is de kans op het optreden van erosie van de afdeklaag dus klein.

Voor open en half open winputten die wel verder dan 5 meter onder het (normale) waterbodemniveau worden opgevuld, moet worden beoordeeld of erosie kan optreden. In tabel 3.3 wordt aangegeven bij welke situaties erosie van de afdeklaag kan optreden<sup>8</sup>. Indien sprake is van een van deze situaties, dan moet in de vergunningaanvraag gemotiveerd worden aangegeven op welke manier erosie van de afdeklaag wordt voorkomen. In de vergunning kunnen eisen worden gesteld aan de (fysische) samenstelling en/of controle van de afdeklaag.

Tabel 3.3: situaties waarbij erosie van de afdeklaag van een winput kan optreden

Erosie door:	Optreden erosie mogelijk bij/door:
stroming*	<ul style="list-style-type: none"><li>• stroomsnelheden groter zijn dan 0,3 m/s voor meer dan 7 dagen per jaar bij een slappe of weinig geconsolideerde bovenlaag (dichtheid &lt; 1,3 kg/m<sup>3</sup>)</li><li>• stroomsnelheden groter zijn dan 0,8 m/s voor meer dan 7 dagen per jaar bij een sterk geconsolideerde bovenlaag (dichtheid &gt; 1,3 kg/m<sup>3</sup>)</li></ul>
Scheepvaart	<ul style="list-style-type: none"><li>• beroeps(binnen)vaart boven de winput bij een kielspeling kleiner dan 4 meter</li><li>• zeescheepvaart of vierbaksduwvaart boven de winput indien <math>(A_{SCHIP} \times V_{SCHIP}) / A_{WATERGANG}</math> groter is dan 0,3 m/s**</li><li>• recreatievaart boven de winput bij een kielspeling kleiner dan 2 meter.</li></ul>

\* Bij half open winputten in riviersystemen moet rekening worden gehouden met het optreden van erosie bij hoog water.

\*\*  $ASCHIP$  = oppervlakte schip in dwarsdoorsnede;  $V_{SCHIP}$  = vaarsnelheid;  $AWATERGANG$  = oppervlakte van watersysteem waarin de winput ligt.

<sup>6</sup> Storten van baggerspecie in open putdepots, deelrapport 1: referentie ontwerp putdepots, 2001, AKWA.

<sup>7</sup> Storten van baggerspecie in putdepots, eindnota, rapport 2001.049, AKWA, november 2001, Utrecht.

<sup>8</sup> Handreiking sanering waterbodems, juli 2006, AKWA & Quickscan waterbodems: handreiking voor een snelle beoordeling of waterbodems een risico vormen voor het bereiken van de goede toestand conform de Kaderrichtlijn water, 2004, RIZA.



## 4. Benodigde gegevens voor toepassing van beleidsregels

### 4.1 Kwaliteit en samenstelling van de te storten baggerspecie

Voor stortingen waarvan bekend is om welk(e) (kwaliteit) materiaal het gaat, kan met behulp van de onderhavige beleidsregels eenvoudig worden bepaald of hiervoor een vergunning kan worden verleend. Voor grote projecten in het kader van Ruimte voor de Rivier kan dit bijvoorbeeld het geval zijn.

Voor de meeste stortingen is niet bekend van welke locaties de baggerspecie afkomstig is. In dit geval moet door de vergunningaanvrager een bovengrens worden gesteld. Voor deze bovengrens kan met behulp van de beleidsregels worden bepaald of hiervoor een vergunning kan worden verleend. Het is ook mogelijk om aan de hand van de in de beleidsregels gestelde eisen te bepalen welke (maximale) kwaliteit baggerspecie in een winput kan worden gestort om aan deze eisen te kunnen voldoen. Dit vormt dan de bovengrens voor de vergunning.

### 4.2 Berekening poriënwatergehalten

Een aantal stoffen wordt in de beleidsregels getoetst aan normen voor opgeloste gehalten. De opgeloste gehalten die worden berekend voor oppervlaktewater in een winput zijn sterk afhankelijk van de verdelingscoëfficiënten (Kd's) die worden gehanteerd bij de modelberekeningen. Met behulp van deze verdelingscoëfficiënten worden de sedimentgehalten in de te storten partijen baggerspecie omgerekend naar poriënwatergehalten.

Voor baggerspecie moet in principe worden uitgegaan van de generieke verdelingscoëfficiënten die voor organische verbindingen zijn vastgelegd in 'Omgaan met verdelingscoëfficiënten voor organische verbindingen. Variaties op een Constante'<sup>9</sup> en voor metalen in 'Bepaling actueel risico van verspreiding via grondwater, Achtergronddocument in het kader van Richtlijn Nader Onderzoek Verontreinigde Waterbodems'<sup>10</sup>. Bijlage 2 geeft een overzicht van deze verdelingscoëfficiënten. Uit recente onderzoeken<sup>11,12</sup> blijkt dat deze verdelingscoëfficiënten vaak conservatief (worstcase) zijn. Het is daarom ook mogelijk om gebruik te maken van gebiedsspecifieke verdelingscoëfficiënten, bijvoorbeeld voor Rijn- of Maassediment. Deze gebiedsspecifieke verdelingscoëfficiënten geven een betere benadering van de werkelijke situatie. Het gebruik van gebiedsspecifieke verdelingscoëfficiënten moet wel worden gemotiveerd.

### 4.3 Dimensies en vultijd winput

Voor het modelleren van de effecten op de omgeving zijn gegevens over de opbouw en vultijd van de winput benodigd. Het gaat om de volgende basisgegevens:

- ligging winput (x- en y-coördinaten, op kaart);
- oppervlakte van de winput;
- diepte van de winput;
- geplande opvulhoogte van de winput;
- helling van de taluds;
- geplande vultijd van de winput.

De opvulhoogte en de vultijd van de winput kunnen veranderen als gevolg van een veranderend aanbod van baggerspecie. Beide aspecten zijn van groot belang voor de kwaliteit van het in de winput aanwezige oppervlaktewater. Bij de (aanvraag van een) vergunning moet daarom een bandbreedte worden vastgesteld voor de vultijd en opvulhoogte van de winput. Bij de toepassing van de beleidsregels moet worden uitgegaan van het worstcase scenario.

### 4.4 Omgevingsfactoren

Bij het vaststellen van de locatie en de dimensies van de winput dienen de functies en gebiedsontwikkelingen in de directe omgeving in kaart gebracht te worden. Deze inventarisatie dient om aannemelijk te kunnen maken dat de voor de vergunning gehanteerde uitgangspunten realistisch zijn en niet wijzigen gedurende de vulperiode. Hieronder wordt een aantal typen gegevens opgesomd die

<sup>9</sup> Omgaan met verdelingscoëfficiënten voor organische verbindingen. Variaties op een Constante, Steenwijk, J.M., G. Cornelissen en Th.E.M. ten Hulscher, 1999, RWS/RIZA 1994-1999, RIZA notanr. 99.023.

<sup>10</sup> Bepaling actueel risico van verspreiding via grondwater. Achtergronddocument in het kader van de Richtlijn nader onderzoek verontreinigde waterbodems, AKWA, 2002, rapport nr. 02.0005.

<sup>11</sup> Uitloging en verspreiding vanuit depots: beschrijving resultaten metingen bij depot Amerikahaven 2006, AKWA, 2007, rapport nr. 07.002.

<sup>12</sup> Uitloging en verspreiding vanuit depots: overzicht resultaten 2004 en 2005 en doorkijk naar 2006, AKWA, 2006, rapport nr. 06.002.



relevant kunnen zijn bij de realisatie van een storting van baggerspecie in een winput:

- peilbeheer (inclusief eventuele peilwijzigingen);
- huidige en toekomstige functie gebied;
- wijzigingen achtergrondkwaliteit (bijvoorbeeld door saneringen of infrastructurele ingrepen);
- status gebied in relatie tot Ruimte voor de Rivier;
- aanwezigheid kwetsbare gebieden (grondwater) in omgeving;
- aanwezigheid saneringslocaties in omgeving.

#### **4.5 Achtergrondkwaliteit**

In stap 2 en stap 3 van de beleidsregels is informatie nodig over de achtergrondkwaliteit van het oppervlaktewater. Voor half open en open winputten in de Maas of de Rijntakken kan uitgegaan worden van de door Rijkswaterstaat vastgestelde achtergrondkwaliteit (zie [www.waterbase.nl](http://www.waterbase.nl)). Hierbij moet worden uitgegaan van een gemiddelde kwaliteit op basis van de voorgaande vijf jaren.

Het is ook mogelijk om uit te gaan van waterkwaliteitsmetingen in de winput zelf. In verband met seizoensvariaties moeten maandelijkse metingen gedurende minimaal één jaar beschikbaar zijn van de kritische parameters. Het type meting (totaalgehalte, gehalten opgelost, gehalten in zwevend stof) is hierbij afhankelijk van de manier waarop de norm is vastgelegd.

#### **4.6 Uitwisselingsdebiet**

Bij half-open en open winputten is de waterkwaliteit in de put en de beïnvloeding van het oppervlaktewater waarmee de put in contact staat afhankelijk van het uitwisselingsdebiet. Dit uitwisselingsdebiet kan in riviersystemen sterk variëren. Bij de modelberekeningen in stap 2 en stap 3 van de beleidsregels moet met deze variatie rekening worden gehouden. Indien het niet mogelijk is om met variabele uitwisselingsdebieten rekening te houden, moet met een worstcase-scenario gerekend te worden. Voor winputten die in of langs een rivier liggen houdt dit in dat met een laag rivierdebiet gerekend dient te worden. In dit geval dient met de Maatgevende Lage Afvoer gerekend te worden. Dit is het debiet dat in 90% van de dagen overschreden wordt.

### **5. Overzicht gegevens vergunningaanvraag**

In dit hoofdstuk is samengevat welke informatie ten minste in de vergunningaanvraag opgenomen dient te worden. Hierbij is er vanuit gegaan dat stap 1 tot en met stap 3 van de beleidsregels doorlopen worden. Dit zal niet voor alle vergunningaanvragen het geval zijn. Als stap 2 en 3 bijvoorbeeld niet doorlopen hoeven te worden, zijn modelberekeningen niet noodzakelijk en hoeven de bij 'berekeningen' genoemde gegevens niet verzameld te worden.

#### **Winput**

De volgende gegevens moeten in de vergunningaanvraag opgenomen worden:

- ligging winput (kaart);
- dimensies winput;
- gegevens aanvrager;
- eventuele samenhang met andere projecten.

#### **Basisgegevens veld**

De gegevens in het veld waarmee in het model gerekend is, eventueel aangepast om te voldoen aan de waterkwaliteitsnormen, worden opgenomen in de vergunningaanvraag. Het gaat om ten minste de volgende gegevens:

- herkomst materiaal (indien bekend);
- achtergrondkwaliteit (bron, gemeten/geschat);
- fysische eigenschappen materiaal (Kd, dichtheid);
- dimensies winput;
- stortmethode;
- vultijd en vulperiode;
- overzicht stoffen met toelatingseisen hoger dan de Interventiewaarde

#### **Berekeningen**

Uit de vergunningaanvraag dient afgeleid te kunnen worden welke berekeningen zijn uitgevoerd en hoe die berekeningen zich verhouden tot de in deze beleidsregels opgenomen eisen. De volgende gegevens worden hierbij opgenomen in de vergunningaanvraag:





- gebruikt model, met daarbij een motivering waarom dit model geschikt is voor de desbetreffende situatie;
- toelichting modelparameters;
- onzekerheden van het model.

### **Procedure/communicatie**

In de vergunningaanvraag dient aangegeven te worden welke stappen overeenkomstig deze beleidsregels doorlopen zijn en wat het resultaat daarvan is. Als voorafgaand aan de vergunningaanvraag afspraken gemaakt zijn met het bevoegd gezag over bijvoorbeeld de berekeningsmethode of een stormmethode dient dit aangegeven te worden.

Als een vergunning wordt aangevraagd voor een storting waarbij tijdelijke overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen verwacht worden, wordt een motivering voor het toelaten van deze overschrijdingen gegeven. Deze motivering kan uit technische gegevens bestaan (bijvoorbeeld berekeningen waarmee aangetoond wordt dat er geen humane en ecologische risico's zijn), maar ook een beleidsmatige onderbouwing voor het toestaan van de verhoogde belasting op de oppervlaktewaterkwaliteit is mogelijk.

Verder dient in de aanvraag opgenomen te worden of aan de hand van gebiedsspecifieke of generieke normen op grond van het Besluit bodemkwaliteit is getoetst en gerekend.

### **Resultaten**

In de vergunningaanvraag dient aangegeven te worden welke toelatingseisen uiteindelijk gehanteerd zullen worden voor het te storten materiaal en wat de te verwachten gehalten in het in de winput aanwezige oppervlaktewater en het aangrenzende oppervlaktewater zullen zijn. Voor wat betreft de toelatingseisen dienen ter verduidelijking ook de sedimentnormen opgenomen te worden voor de stoffen die in de winput niet verhoogd zijn ten opzichte van de Interventiewaarde.

## **6. Emissiebeperkende maatregelen voor stortingen in winputten**

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de emissiebeperkende maatregelen die in een vergunning voor storting van baggerspecie in winputten kunnen worden voorgeschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in maatregelen die ten minste moeten worden voorgeschreven (de zogenaamde basismaatregelen) en optionele, aanvullende maatregelen. Of deze aanvullende maatregelen moeten worden voorgeschreven is met name afhankelijk van de resultaten van het doorlopen van het stappenplan (zie hoofdstuk 3).

In tabel 6.1 is een overzicht opgenomen van zowel basismaatregelen als aanvullende maatregelen die opgenomen kunnen worden in de vergunning. Omdat niet elke maatregel van toepassing is bij elk type winput, is in de tabel aangegeven voor welke type winput (open / halfopen) de maatregel kan worden voorgeschreven.

Maatregelen die te maken hebben met de vultijd en dimensies van de winput zijn niet opgenomen in dit overzicht, omdat er van uitgegaan is dat deze factoren al geoptimaliseerd zijn in stap 2 van het toetsingskader.

**Tabel 6.1: overzicht mogelijke basismaatregelen en aanvullende maatregelen**

Emissiebeperkende/mitigerende maatregelen	Open winput	Halfopen winput
Gebruik van stortkoker met diffusor	X	X
Voorschrijven talud van minimaal 1:X (waar niet gestort wordt) om voldoende overgangszone te hebben (alleen als eerst winput wordt aangelegd)	X	X
De baggerspecie moet tenminste 50 meter van het uitwisselingspunt met het in de winput aanwezige oppervlaktewater worden gestort	X	
Tijdens het storten dient het gebruik van de motor geminimaliseerd te worden, na het storten dient de winput met een zo laag mogelijke vaarsnelheid verlaten te worden.	X	X
Een open winput mag niet verder dan 3 meter onder het normale waterbodenniveau worden opgevuld met baggerspecie*	X	
Tijdens inundatie mag niet gestort worden in de winput		X
Tijdens hoogwater waarbij de locatie onderdeel uitmaakt van het watersysteem mag niet worden gestort	X	
Bij stroomsnelheden groter dan X m/s mag niet worden gestort	X	
De baggerspecie zoveel mogelijk bovenstrooms in de winput storten, zodat de bezinking maximaal is	X	X



Emissiebeperkende/mitigerende maatregelen	Open winput	Halfopen winput
Het aanbrengen van een drempel onder water om te voorkomen dat de baggerspecie de winput of een deel daarvan verlaat	X	X
Het aanbrengen van een tijdelijke afscherming zoals dammetjes of een damwand om de stroomsnelheid boven de winput te verminderen.	X	
Het aantal scheepvaartbewegingen en/of vaarsnelheid dienen aan een vooraf bepaald maximum te voldoen.	X	
De locatie en de dimensies van de verbinding met het aangrenzende oppervlaktewater (halfopen winputten bij rivieren) zodanig kiezen dat uitwisseling minimaal is		X
Het voorschrijven van een nulsituatie- en eindsituatie-onderzoek op de kwaliteit van de toplaag benedenstrooms van de winput, respectievelijk voor en na de vulfase van de winput. Op basis van dit onderzoek dient de toplaag eventueel verwijderd te worden	X	X
Tijdens het zomerseizoen mag niet gestort worden (geldt alleen voor winputten in eutrofiëringgevoelige wateren)	X	X
Voorschrijven van een maximum vulperiode (tijdsperiode), waarna de winput verplicht afgerond en afgedekt moet worden	X	X
Er mag alleen baggerspecie gestort worden afkomstig van een specifieke locatie of een specifiek beheergebied	X	X
Op de randen van de winput wordt een afdichtende laag aangebracht om kwel vanuit het achterland te verminderen	X	X
Bij afronding van de storting zodanige doorstroming creëren (bijv. een meestromende geul), dat dit een gunstige invloed op de natuurwaarden heeft en de risico's op eutrofiëring beperkt (met als randvoorwaarde dat de afdeklaag gehandhaafd blijft).	X	
Inrichting van een slibvang in delen van de winput	X	X
Einddieptes en taludhellingen van (delen van) de winput zodanig inrichten dat zij optimaal zijn voor recreatie, het creëren van gewenste natuurwaarden of het voorkomen van eutrofiëring	X	X

\* Daarnaast mag de bovenkant van een winput niet boven de voorgeschreven onderhoudsdiepte uitkomen

## 7. Inwerkingtreding en citeertitel

Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag na dagtekening van de Staatscourant waarin het wordt geplaatst.

Dit besluit wordt aangehaald als: beleidsregels voor lozing op oppervlaktewater door storting van baggerspecie in Wm-vergunningplichtige winputten.

Dit besluit zal in de Staatscourant worden geplaatst.

*De Minister van Verkeer en Waterstaat,  
C.M.P.S. Eurlings.*



## BIJLAGE 1

Normen voor de toetsing conform de beleidsregels

Parameters	Interventiewaarden sediment	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Emissietoets-waarden
<b>Eenheid Metalen</b>	<b>Mg/kg ds</b>	<b>mg/kg ds</b>	<b>mg/kg ds</b>
Cadmium	14	4.3	4.3
Kwik	10	4.8	4.8
Koper	190	190	113
Nikkel	210	100	100
Lood	580	530	308
Zink	2000	720	430
Chroom	380	180	180
Arseen	85	76	42
Antimoon	15	22	9
Barium	625	920	413
Kobalt	240	190	130
Molybdeen	200	190	105
Tin	–	900	450
Vanadium	–	250	146
<b>Organische verbindingen Pak</b>	<b>Mg/kg ds</b>	<b>mg/kg ds</b>	<b>mg/kg ds</b>
Naftaleen	–	–	–
Anthraceen	–	–	–
Fenantreen	–	–	–
Fluoranthreen	–	–	–
Benz(a)anthraceen	–	–	–
Chryseen	–	–	–
Benzo(k)fluorantheen	–	–	–
Benzo(a)pyreen	–	–	–
Benzo(g,h,i)peryleen	–	–	–
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	–	–	–
Totaal PAK-10	40	40	–
<b>PCB</b>	<b>mg/kg ds</b>	<b>mg/kg ds</b>	
PCB-28	–	–	–
PCB-52	–	–	–
PCB101	–	–	–
PCB118	–	–	–
PCB138	–	–	–
PCB153	–	–	–
PCB180	–	–	–
som PCB (7)	1	0,5	–
<b>Overige stoffen</b>	<b>mg/kg ds</b>	<b>mg/ kg ds</b>	
Minerale olie (GC)	5000	500	–
Asbest	100	100	–
<b>Vluchtige halogeen koolwaterstoffen</b>			–
Hexachloorbenzeen	–	1,4	–
som chloorbenzenen	30	–	–
<b>Organochloor bestr. Middelen.</b>	<b>mg/kg ds</b>	<b>mg/ kg ds</b>	
Pentachloorbenzeen	–	5	–
Pentachloorfenol	5	5	–
Chloordaan	4	0,002	–
Aldrin	–	–	–
Dieldrin	–	–	–
Endrin	–	–	–
Isodrin	–	–	–
Telodrin	–	–	–
Som Drins	4	0,14	–
DDT	–	–	–
DDD	–	–	–



Parameters	Interventiewaarden sediment	Maximale waarden bodemfunctie klasse industrie	Emissietoets-waarden
DDE	–	–	–
som DDT/DDD/DDE	4	4	–
Alfa-endosulfan	4	0,00090	–
Endosulfansulfaat	–	–	–
Alpha-HCH	–	–	–
Beta-HCH	–	–	–
Gamma-HCH (lindaan)	–	–	–
som HCH	2	2	–
Heptachloor	4	4	–
Heptachloorepoxyde	4	4	–
Hexachloorbutadieen	–	–	–
Som OCB	–	–	–

\*\* toetsing aan gehalten in zwevend stof in waterkolom



## BIJLAGE 2

### Verdelingscoëfficiënten voor baggerspecie

#### Generieke verdelingscoëfficiënten metalen

De gegevens zijn afkomstig uit 'Bepaling actueel risico van verspreiding via grondwater, Achtergrond-document in het kader van Richtlijn Nader Onderzoek Verontreinigde Waterbodems' (AKWA, 2002, AKWA rapport nr. 02.005).

Metaal	Vergelijking	r <sup>2</sup>	r	n	P
As	Log Kd = 0,49 * pH +4,79	0,67	0,819	25	0,001
Cd	Log Kd = 0,39 * pH -0,45	0,43	0,656	39	0,001
Cu	Log Kd = 0,29 * pH +0,85	0,34	0,583	22	0,001
Ni	Log Kd = 0,35 * pH -0,23	0,24	0,490	41	0,001
Zn	Log Kd = 0,79 * pH -3,11	0,70	0,837	38	0,001

p = significantieniveau

#### Generieke verdelingscoëfficiënten organische microverontreinigingen

PAK's	log K <sub>oc</sub>
naftaleen	3,31
anthraceen	4,46
fenantreen	4,47
fluorantheen	5,17
benzo(a)anthraceen	5,80
cryseen	5,7
benzo(k)fluorantheen	6,01
benzo(a)pyreen	5,98
benzo(ghi)peryleen	6,6
indenopyreen	6,41

PCB's	log K <sub>oc</sub>
PCB-28	5,41
PCB-52	5,9
PCB-101	5,90
PCB-118	6,86
PCB-138	5,8
PCB-153	6,36
PCB-180	6,56

vluchtige (haloogen) koolwaterstoffen	
monochloorbenzeen	2,34
dichloorbenzenen (ind)	2,64
trichloorbenzenen (ind)	3,32
tetrachloorbenzenen (ind)	3,79
pentachloorbenzeen	3,8
hexachloorbenzeen	3,98
benzeen	1,89
acrylonitril	0,26
3-chloorpropeen	1,46
dichlooreethanen (ind)	1,27
1,1-dichlooretheen	1,87
1,2-dichlooretheen	1,87
dichloormethaan	1,57
1,3-dichloorpropaan	1,62
1,2-dichloorpropaan	1,62
1,3-dichloorpropeen	1,7
2,3-dichloorpropeen	1,98
etheen	1,09
ethylbenzeen	2,2
ethyleenoxide	-0,38
hexachloorethaan	3,62
monochloortolunenen (ind)	3,27
pentachloorethaan	3,6
styreen	2,96
1,1,2,2,-tetrachloorethaan	1,93
tetrachlooretheen	2,39
tetrachloormethaan	2,8
tolueen	2,09
1,1,1-trichloorethaan	1,83
1,1,2-trichloorethaan	2
trichlooretheen	2,05
trichloormethaan	1,82



vinylchloride	1,53
xyleeneen (ind)	2,81
<b>clorfenolen</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
monochlorfenolen (ind)	2,1
dichlorfenolen (ind)	2,5
trichlorfenolen (ind)	2,8
tetrachlorfenolen (ind)	3,19
pentachlorfenol	3,17
<b>organochloorverbindingen</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
aldrin	5,05
dieldrin	5,81
endrin	4,23
DDT	5,57
DDD	4,85
DDE	4,76
α-endosulfan	3,05
α-HCH	3,19
β-HCH	4,3
γ-HCH (lindaan)	3,6
heptachloor	4,39
heptachloorepoxide	2,88
chloordaan	4,5
<b>organofosforverbindingen</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
azinfos-ethyl	2,88
azinfos-methyl	3,11
chlorfenvinylfos	3,13
chloorpyrifos	3,82
cumafos	3,28
demeton	–
diazinon	2,67
dichloorvos	1,8
dimethoaat	1,77
disulfoton	3,13
ethoprofos	1,92
finitrothion	3,1
fenthion	3,29
foxim	3,2
heptenofos	2,41
malathion	3,08
mevinfos	2,81
oxydementon-methyl	1,12
parathion(-ethyl)	3,06
parathion-methyl	3,18
pyrazofos	3,03
tolclofos-methyl	3,46
triazofos	2,56
trichlorfon	1,59
<b>organotinverbindingen</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
tetrabutyltinverbindingen	2,93
tributyltinverbindingen	4,11
trifenylninverbindingen	4,35
<b>zuren</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
Bentazon	1,53
2,4-D	1,67
Dichlorprop	3,1
Dinoseb	2,28
Dinoterb	3,75
DNOC	2,35
MCPA	1,7
mecoprop	0,93
2,4,5-T	2
<b>carbamaten &amp; dithiocarbamat</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
aldicarb	1,23
benomyl	1,85
carbaryl	2,27
carbendazim	2,62
carbofuran	1,5
maneb	–
metam-natrium	2,4
methomyl	1,37
oxamyl	1,06
primicarb	2,36
propoxur	1,36
thiram	2,63



---

tri-allaat	3,13
zineb	-
<b>triazinen, pyridiazinen &amp; triazolen</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
anilazin	2,65
atrazin	2,21
chloridazon	1,92
cyanazin	2,27
desmetryn	2,28
metamitron	2,21
simazin	2,05
<b>synthetische pyrethroiden</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
bifenthrin	4,88
cypermethrin	4,88
deltamethrin	4,88
permethrin	4,88
<b>aniliden &amp; dinitroanilinen</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
metazachloor	2,12
metolachloor	2,3
propachlor	1,92
quintozeen	4,3
trifluralin	4
<b>fenylureumherbiciden</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
diuron	2,56
isoproturon	2,46
linuron	2,79
metabenzthiazuron	2,81
metobromuron	2,28
<b>carboximiden</b>	<b>log K<sub>oc</sub></b>
captafol	3,32
captan	2,31