



Hoogheemraadschap van  
**Rijnland**

# **NOTA BODEMBEHEER VLIETLAND**

## **Gebiedspecifiek beleid Besluit Bodemkwaliteit**



---

## Inhoudsopgave

|          |                                                                                                |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING .....</b>                                                                         | <b>4</b>  |
| 1.1      | Aanleiding herinrichting Vlietland .....                                                       | 4         |
| 1.2      | Achtergrond beleid .....                                                                       | 4         |
| 1.3      | Maatschappelijke opgave .....                                                                  | 6         |
| 1.4      | Doel en uitgangspunten Nota bodembeheer .....                                                  | 7         |
| 1.5      | Reikwijdte nota .....                                                                          | 7         |
| 1.6      | Procedure en geldigheidsduur .....                                                             | 8         |
| <b>2</b> | <b>SYSTEEMBESCHRIJVING VLIETLAND.....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| 2.1      | Functies en doelen .....                                                                       | 9         |
| 2.2      | Waterhuishoudkundige situatie .....                                                            | 10        |
| 2.3      | Waterkwaliteit .....                                                                           | 11        |
| <b>3</b> | <b>TOETS GEBIEDSPECIFIEK BELEID.....</b>                                                       | <b>14</b> |
| 3.1      | Toetsingskader .....                                                                           | 14        |
| 3.2      | Aanwezigheid kwetsbare objecten .....                                                          | 15        |
| <b>4</b> | <b>LOKALE MAXIMALE WAARDEN VLIETLAND .....</b>                                                 | <b>20</b> |
| 4.1      | LMW oppervlaktewater .....                                                                     | 20        |
| 4.2      | LMW afdeklaag .....                                                                            | 21        |
| 4.3      | LMW grondwater .....                                                                           | 22        |
| 4.4      | Aanvullende eisen .....                                                                        | 22        |
| <b>5</b> | <b>HANDHAVING EN EVALUATIE .....</b>                                                           | <b>24</b> |
| 5.1      | Bevoegd gezag .....                                                                            | 24        |
| 5.2      | Monitoring en handhaving .....                                                                 | 24        |
| 5.3      | Evaluatie .....                                                                                | 25        |
| <b>6</b> | <b>LITERATUUR.....</b>                                                                         | <b>26</b> |
|          | Bijlage 1. Actiewaarden oppervlaktewater .....                                                 | 27        |
|          | Bijlage 2. Streefwaarden voor grondwater, afkomstig uit de Circulaire Bodemsanering 2009 ..... | 28        |

---

# 1 INLEIDING

Dit document betreft de Nota bodembeheer voor de twee diepe plassen in recreatiegebied Vlietland. In deze nota is aangegeven aan welke eisen herbruikbare grond en baggerspecie moeten voldoen om toe te passen in deze plassen. Grond en bagger worden in de Meeslouwerplas en rond de eilanden toegepast om de oevers opnieuw in te richten en te stabiliseren. Voor deze herinrichting is in 2010 een inrichtingsplan opgesteld. Dit plan wordt geactualiseerd door de initiatiefnemer, waarbij tevens eventuele aanvullende eisen die voortvloeien uit voorliggend nota bodembeheer worden opgenomen.

## 1.1 Aanleiding herinrichting Vlietland

In 1969 is gestart met het gereedmaken van de Rietpolder, de Spekpolder, de Hofpolder en de Meeslouwerpolder (totale omvang circa 300 hectare grond met voorheen agrarisch grondgebruik) ten behoeve van de winning van circa 20 miljoen m<sup>3</sup> zand. Begin jaren negentig van de vorige eeuw werd de zandwinning gestopt. De betreffende aannemer bleek meer en langer zand gewonnen te hebben dan was toegestaan. Daarnaast waren de oevers van met name de Meeslouwerplas en de eilanden te steil afgegraven, waardoor deze niet stabiel zijn. Na herhaalde dringende verzoeken van omwonenden, natuur- en milieugroepen en Vlietland B.V. (de onderneming met de ontwikkelings- en exploitatierechten voor recreatiegebied Vlietland) heeft de provincie Zuid-Holland toegezegd te zullen zorgen voor het stabiliseren van de oevers teneinde de veiligheid daarvan te garanderen. Na jaren van uitgebreid en intensief overleg zijn milieu- en natuurorganisaties en Vlietland B.V. medio 2009 met de provincie overeengekomen onder welke voorwaarden het veilig maken van de oevers zal geschieden. Daarnaast werd een heel pakket van maatregelen overeengekomen ter verhoging van de natuurwaarden van de Vogelplas Starrevaart en verhoging van de recreatie- en natuurwaarden van het recreatiegebied Vlietland. Vervolgens heeft de provincie opdracht verstrekt aan BAM Wegen N.V. voor onder meer het stabiliseren van de oevers van de Meeslouwerplas en de daarbij gelegen eilanden, het verondiepen van deze voormalige zandwinput, het realiseren van natuurvriendelijke oevers, het maken van een krekengebied, het inrichten van de Meeslouwerplas als extensief recreatiegebied en het oprichten van geluidwerende voorzieningen langs de rijksweg A4 ter hoogte van Vlietland en de Vogelplas Starrevaart. De verondiepingswerkzaamheden zullen naar verwachting minstens 10 jaar duren.

De herinrichting van de Meeslouwerplas in het recreatiegebied Vlietland is gestart om de kwaliteit van het gebied te verbeteren en de oevers te stabiliseren. Daarmee worden naast de veiligheid ook de recreatie- en natuurwaarden van het recreatiegebied Vlietland als geheel en de Meeslouwerplas in het bijzonder te verhoogd. De oevers van de plas zijn te steil waardoor een goede ecologische ontwikkeling van de oeverzone niet mogelijk is en de oevers in het verleden zijn verzakt. Het opnieuw inrichten van deze oeverzone met herbruikbare grond en baggerspecie kan deze problemen oplossen. Hiervoor wordt geschikt secundair (herbruikbaar) materiaal ingezet om de toestand van de plas te verbeteren.

## 1.2 Achtergrond beleid

Het verondiepen of herinrichten van diepe plassen in Nederland is de laatste jaren sterk in ontwikkeling. Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit (januari 2008) was het mogelijk diepe plassen te verondiepen of her in te richten als een ‘grootschalige bodemtoepassing’. Hiervoor waren geen uitgebreide milieuvergunningen nodig zolang aan de regels uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) werd voldaan. Om te voldoen moest het gebruikte materiaal toepasbaar zijn. Dit beleid was opgesteld om het hergebruik van secundaire grondstoffen te bevorderen.

In de eerste helft van 2009 ontstond onrust rondom het beleid voor herinrichtingen van diepe plassen binnen het kader van het Bbk. Bij een aantal diepe plassen in het oosten van Nederland werden door omwonenden kritische vragen gesteld aan regionale en nationale bestuurders over de mogelijke risico's bij toepassing met licht verontreinigd materiaal. De minister van VROM (destijds minister Cramer) heeft daarop een deskundigencommissie gevraagd om advies uit te brengen over dit beleid.

In juni 2009 bracht deze commissie (o.l.v. Lambert Verheijen) haar advies uit met als titel: "Verantwoord grootschalig toepassen van grond en baggerspecie". In het kort adviseert de commissie Verheijen om onderscheid te maken tussen diepe plassen als onderdeel van een groter watersysteem (zoals de plassen in of naast de grote rivieren) en geïsoleerde diepe plassen. Vervolgens moeten de mogelijke invloeden van de herinrichting van de diepe plas op de omgeving per situatie worden bekeken. De adviezen uit dit rapport zijn vervolgens door een brede landelijke werkgroep ('werkgroep

### Kader 1. Nieuwe klasse-indeling grond en bagger

Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) zijn de normen voor grond en baggerspecie gewijzigd en nieuwe klassen geïntroduceerd, te weten: klasse A, B, Wonen en Industrie. Deze naamgeving is zeer verwarrend. Met name de term 'klasse Industrie' zorgt voor verwarring. Vanwege de algemene associatie van industrie met grote en ernstige verontreinigingen, denkt men hierbij meestal niet aan licht verontreinigd materiaal. Ook betekent 'klasse Industrie' niet dat het industrie gerelateerde grond betreft. De kwaliteit van dit materiaal is in hoge mate vergelijkbaar met de oude categorie I grond, wat in werken mocht worden toegepast.

Naast opdeling van grond in categorieën (in het kader van toepassingen) werd vóór de Bbk ook een indeling in kwaliteitsklassen (klasse 0, 1, 2, 3 en 4) op basis van ecologische risico's gehanteerd. In onderstaand schema wordt globaal de verhouding tussen de oude en nieuwe kwaliteitsklassen weergegeven.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                            |                           |                       |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Oud:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Klasse 0        | Klasse 1                   | Klasse 2                  | Klasse 3              | Klasse 4              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schoon          | (Zeer) licht verontreinigd | Licht verontreinigd       | Matig verontreinigd   | Ernstig verontreinigd |
| Streefwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                            | Interventiewaarde         |                       |                       |
| Nieuw (Bbk):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Vrij toepasbaar | Klasse A / Wonen           | Klasse B / Industrie      | Niet toepasbaar       |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Schoon          | (Zeer) Licht verontreinigd | Licht/matig verontreinigd | Ernstig verontreinigd |                       |
| Achtergrondwaarde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                            | Interventiewaarde         |                       |                       |
| <p>Onderling overlappen de oude en nieuwe ‘schone’ en ‘ernstig verontreinigde’ klassen elkaar grotendeels. De betreffende maximale grenswaarden voor ‘schoon’ materiaal - streefwaarden en achtergrondwaarden (AW) - liggen in het algemeen dicht bij elkaar. Dit is ook het geval bij de grenswaarden voor ‘ernstig verontreinigd’ materiaal - interventiewaarden (I) van droge en natte bodem. De <b>interventiewaarde</b> geeft aan dat bij overschrijding sprake is van potentiële ernstige vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en of dier.</p> <p>Het onderscheid tussen de klassen Wonen en Industrie is gebaseerd op de mate van blootstelling voor de mens en van bescherming van het ecosysteem. De grens tussen beide klassen kan voor de ene stof in oude klasse 1 vallen en voor de andere in de oude klasse 2 of 3.</p> <p>Bij klasse Wonen wordt het materiaal geschikt geacht voor veel bodemcontact (door kinderen), enige gewasconsumptie en dat deze een gemiddelde bescherming van het milieu biedt. Typische locaties waar dit materiaal gebruikt kan worden, zijn: speelterreinen, tuinen en groene gebieden met enige natuurwaarde. Bij klasse Industrie is het materiaal geschikt als er weinig bodemcontact is, geen gewasconsumptie plaats vindt en een matige bescherming van het milieu voldoende is. Typische toepassingslocaties voor dergelijk materiaal zijn grond onder bebouwing, wegbermen, parkeer-, bedrijven- en sportterreinen en ‘eenvoudig’ openbaar groen.</p> |                 |                            |                           |                       |                       |

---

zandwinplassen’) vertaald naar de praktijk. Hiervoor werd de landelijke ‘Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen’ opgesteld. Op 24 december 2010 werd deze bekrachtigd met een ministeriële circulaire. Hiermee zijn de regels voor verondieping van diepe plassen aangescherpt en is ingestoken op meer gebiedsgerichte afwegingen.

In de handreiking zijn de adviezen vertaald in twee belangrijke onderdelen. Het eerste deel van de handreiking gaat in op de wijze waarop regionale overheden kunnen ‘sturen’ welke plassen wel of niet in aanmerking komen voor herinrichting. Hierbij staat voorop dat een herinrichting ‘nuttig en functioneel’ moet zijn. Een aantal provincies, waterschappen en gemeenten hebben hier inmiddels ervaring mee opgedaan, het ‘Beleid diepe plassen’ van Rijnland is hier een voorbeeld van [Rijnland, 2011]. Rijnland streeft er naar om haar eigen baggerspecie te verwerken in de regio van herkomst. Belangrijk uitgangspunt is dat het toepassen van grond en/of baggerspecie een kwaliteitsverbetering - om de KRW-doelen te halen - niet in de weg mag staan.

Het tweede deel van de handreiking gaat in op de vraag welke mogelijke aanvullende eisen gesteld moeten worden ten aanzien van het toe te passen materiaal. Hierbij staan het type plas en zijn relatie met de omgeving centraal. Daarbij is gezocht naar een goede balans tussen het verantwoord kunnen toepassen van secundaire grond en baggerspecie en het beschermen van het watersysteem en haar omgeving. Voor bepaalde plassen kunnen generieke regels worden toegepast ten aanzien van de aan te brengen grond en baggerspecie. Daarnaast kan voor een specifiek gebied of plas een Nota bodembeheer opgesteld worden om een locatiespecifieke afweging te maken voor de te hanteren normen. Dit is gewenst voor de Meeslouwerplas in Vlietland.

Enige jaren geleden is al begonnen met de voorbereiding voor de herinrichting van Vlietland. Het Inrichtingsplan is ingediend voor december 2010. Hierbij was uitgegaan van het toenmalige beleid voor verondieping van diepe plassen. Dit hield in dat herbruikbare grond en baggerspecie klasse B en Industrie toegepast kon worden voor de herinrichting. Rijnland heeft met deze procedure ingestemd mits het Inrichtingsplan zou worden aangepast aan het nog op te stellen Nota bodembeheer (voorliggend document). Bij Rijnland was er behoefte de afweging van het toe te passen materiaal tegen mogelijke kwaliteitseffecten voor de omgeving zorgvuldig uit te voeren om daarna te besluiten of de ingezette lijn voortgezet of bijgesteld diende te worden. De Nota bodembeheer geeft de onderbouwing en vaststelling van de gebiedspecifieke normen voor Vlietland. Deze nota biedt belanghebbenden de mogelijkheid tot inspraak op de voorgestelde normen ofwel lokale maximale waarden (LMW’s).

### **1.3 Maatschappelijke opgave**

Zoals in de vorige paragraaf al even kort is aangegeven, moet een herinrichting van een diepe plas ‘nuttig en functioneel’ zijn. Dit houdt in dat de herinrichting nodig moet zijn om een gewenste ontwikkeling tot stand te brengen (nut) en dat niet meer materiaal wordt toegepast dan noodzakelijk voor de gewenste inrichting (functioneel). Voor het betreffende deel (Meeslouwerplas) in Vlietland is de opgave:

- het stabiliseren van de oevers ten behoeve van de veiligheid en het huidige en toekomstige (recreatieve) gebruik veilig te kunnen stellen.
- het verbeteren van de ecologische kwaliteit van de plas, door onder andere de oever zo in te richten dat een geschikt habitat ontstaat voor flora en fauna. Dit heeft een positief effect op het bereiken van de ecologische doelen van de Kaderrichtlijn Water (KRW), overige natuurwaarden en recreatie.
- Het uitbreiden en verbeteren van de recreatiewaarde van het gebied.

---

Hiermee is het herinrichten van deze oever een nuttige toepassing volgens artikel 35 van het Bbk. In het inrichtingsplan moet worden aangegeven hoeveel materiaal nodig is en waar dit aangebracht wordt, waarmee de functionaliteit van het betreffende materiaal wordt aangetoond. Overigens wordt opgemerkt dat deze Nota bodembeheer hier verder geen uitsluitel over geeft, het bevoegde gezag (in dit geval Rijnland) beoordeelt het inrichtingsplan op nut en functionaliteit, in overleg met provincie en gemeente. In deze nota wordt ingegaan op de eisen die gesteld worden aan het toe te passen materiaal.

Naast deze opgave vanuit de plas zelf ligt er een maatschappelijke opgave om goed herbruikbare grond en baggerspecie een nuttige bestemming te geven. Bijvoorbeeld bij het op orde houden van het watersysteem (waar Vlietland deel van uitmaakt) komt veel baggerspecie vrij. Deze grond en baggerspecie krijgen met de herinrichting van de oeverzone een nuttige bestemming, waarbij invulling gegeven wordt aan meerdere maatschappelijke opgaven.

#### **1.4 Doel en uitgangspunten Nota bodembeheer**

Met de Nota bodembeheer voor Vlietland wil Rijnland vaststellen welke normen gelden voor het toe te passen materiaal met het oog op het beschermen van grond- en oppervlaktewater (chemie en ecologie) voor zover dit noodzakelijk is.

Conform artikel 47 van het Bbk moet een besluit (lees Nota bodembeheer) waarin lokale maximale waarden zijn vastgelegd, bestaan uit een kaart met de begrenzing van het bodembeheergebied, de lokale maximale waarden die voor dit gebied gelden, eventuele aanvullende eisen voor bodemvreemd materiaal en een goede onderbouwing en motivatie van het besluit. Hieraan is door Rijnland invulling gegeven in deze Nota bodembeheer voor Vlietland. Ook geeft Rijnland met deze nota invulling aan de zorgplicht conform het Bbk.

Rijnland wil met de nota een goede balans brengen in het beperken van mogelijke risico's voor het oppervlaktewater en de omgeving en het bieden van ruimte voor een goede invulling van de herinrichting. Uitgangspunt is dan ook dat de geboden ruimte voor de toepassing niet leidt tot onaanvaardbare risico's en past binnen de wettelijke kaders.

#### **1.5 Reikwijdte nota**

Deze Nota bodembeheer is van toepassing op het waterlichaam Vlietland, bestaande uit de twee diepe plassen: de Meeslouwerplas en de Noordplas. Voor dit waterlichaam wordt hierin vastgesteld welke normen gelden voor de kwaliteit van de aan te brengen grond en baggerspecie in dit waterlichaam plas met het oog op de benodigde bescherming van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit (zowel chemisch als ecologisch). De nota is van toepassing op alle grond en baggerspecie (ook van buiten het eigen systeem) dat onder water in het waterlichaam Vlietland wordt aangebracht. Deze nota is opgesteld in het kader van de herinrichtingsplannen van de Meeslouwerplas en rondom de eilanden.

Conform artikel 45 van het Bbk moet voor het opstellen van een Nota bodembeheer een bodembeheergebied aangewezen worden. In de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen is aangegeven dat met dit bodembeheergebied de diepe plas zelf bedoeld wordt. Voor de diepe plas worden de lokale maximale waarden vastgelegd, in dit geval voor het waterlichaam Vlietland. De begrenzing van het waterlichaam Vlietland en het in deze nota bedoelde bodembeheergebied is aangegeven in figuur 1.1.



**Figuur 1.1: begrenzing bodembeheergebied waterlichaam Vlietland**

## **1.6 Procedure en geldigheidsduur**

Deze Nota bodembeheer is geldig voor de duur van tien jaar na definitieve vaststelling door het algemeen bestuur (VV) van Rijnland.

Het bestuur stelt de nota vast, na de termijn van ter inzage ligging van zes weken, conform artikel 3.4 uit de Algemene wet bestuursrecht. Tegen de vaststelling kan beroep worden ingesteld op de Afdeling rechtspraak van de Raad van State.

---

## 2 SYSTEEMBESCHRIJVING VLIETLAND

Dit hoofdstuk geeft een korte beschrijving van het watersysteem Vlietland. De functies, doelen, waterhuishouding en water(bodem)kwaliteit komen aan bod. De gewenste (eind)situatie van de plas en de huidige toestand zijn mede bepalend voor de afweging van de locatiespecifieke normen die in hoofdstuk 4 zijn beschreven.

### 2.1 Functies en doelen

Vlietland meet ongeveer 300 hectare en is berekend op 20.000 bezoekers per dag. Jaarlijks bezoeken circa een miljoen mensen het recreatiegebied. Vlietland is gelegen tussen Den Haag en Leiden aan de ene kant en de A4 en de Vliet aan de andere kant. Het hart van Vlietland wordt gevormd door de Meeslouwerplas (zie figuur 2.1) en de Noordplas. Tussen deze plassen liggen twee eilanden.

In het recreatiegebied Vlietland zijn al veel voorzieningen aanwezig, zoals een buiten- en binnenhaven, rondvaartboot, kanocentrum, zeilschool, verhuur van boten en watersportartikelen, camping en adventureterrein, stalling voor windsurfplanken en kano's, roei-, surf- en zeilverenigingen, watersportwinkels, scheepsreparatiewerf en horecavoorzieningen. Verder zijn er stranden voor surfers, zwemmers en naturalisten, ligweiden, fiets-, ruit- en wandelpaden en uitgebreide parkeermogelijkheden. De tijdelijk ten behoeve van de verondieping weggehaalde aanlegsteigers langs de oevers van de Meeslouwerplas en de aangrenzende eilanden zullen na afloop van de werkzaamheden worden teruggeplaatst.

Daarnaast zijn er plannen om sport- en recreatieve voorzieningen waaronder 223 recreatiewoningen aan te leggen.

Beide diepe plassen vervullen als onderdeel van de boezem een functie in het bergen en afvoeren van water. Daarnaast heeft het watersysteem Vlietland de volgende functies:

- zwemwater (in en nabij de Noordplas bevinden zich drie zwemwaterlocaties);
- recreatievaart;
- beroepsvisserij (aal) en sportvisserij;
- witviswaterfunctie.



Figuur 2.1: foto's Meeslouwerplas

Vlietland is ook een KRW-waterlichaam (de Meeslouwerplas en Noordplas vormen samen één waterlichaam) en maken onderdeel uit van een Ecologische Verbindingszone (EVZ) naar de Meeslouwerpolder. De langetermijndoelstelling vanuit de KRW voor waterlichaam Vlietland bestaat uit een goed ecologisch potentieel (GEP) voor 'matig grote diepe gebufferde meren' (M20). Ook na

---

de herinrichting blijft de Meeslouwerplas dus een diep meer. Rijnland streeft er naar dit doel uiterlijk in 2027 te bereiken.

De volgende KRW-maatregelen zijn geformuleerd voor Vlietland:

- Verbeteren structuur door aanleg natuurvriendelijke oever en/of flauw hellend oevertalud, verondiepen en zoekgebied nieuwe plasjes en sloten in droog rietland.
- Ontstaan van drijfslagen van blauwalgen verminderen door plaatsing van menginstallatie.

De huidige inrichting van de Meeslouwerplas wordt gekenmerkt door steile oevers en een steil onderwatertalud. Hierdoor krijgt oevervegetatie en onderwatervegetatie nauwelijks ruimte om zich te ontwikkelen. Het aanleggen van een natuurvriendelijke oever en ondiepten zorgt voor de ontwikkeling van een grotere diversiteit aan soorten waterplanten, macrofauna en vissen doordat een geleidelijkere overgang tussen de natte en de droge oevers wordt gecreëerd. Met de aanleg van nieuwe plasjes en sloten wordt de oeverlengte vergroot.

In de Noordplas is een menginstallatie geplaatst om het ontstaan van drijfslagen van cyanobacteriën (blauwalgen) tegen te gaan ten gunste van de zwemwaterkwaliteit en recreatie. Een bijkomend voordeel is het verhoogde doorzicht hetgeen positief bijdraagt aan een totale positieve ontwikkeling van de diepe put.

Vlietland is geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Voor het beheer zijn wel natuur-beheertypen opgesteld. De plassen hebben het natuurbeheertype multifunctioneel zoet watergemeenschap. De oevers rond de Meeslouwerplas en het eiland bestaan uit rietland en ruigte met daarnaast grasland en bos. De oevers rond de Noordplas zijn ingericht voor recreatie met fiets- en wandelpaden en vis- en aanlegsteigers.

## **2.2 Waterhuishoudkundige situatie**

### **Oppervlaktewater**

Vlietland is onderdeel van het boezemstelsel van Rijnland en staat op verschillende punten in open verbinding met andere boezemwatergangen. Het waterpeil is gelijk aan het boezempeil, namelijk NAP -0,64 m in de winter en NAP -0,61 m in de zomer. De totale wateroppervlakte in Vlietland is ongeveer 150 ha. In de Meeslouwerplas is de gemiddelde diepte ongeveer 25 m met een maximale diepte van plaatselijk 37 m. De gemiddelde diepte van de Noordplas is 15 tot 20 m en de maximale diepte is plaatselijk 38 m. De plassen hebben een totaal volume van ongeveer 14,5 miljoen m<sup>3</sup>. Op jaarbasis stroomt er ongeveer 27 miljoen m<sup>3</sup> water naar Vlietland, waarvan 5,4 miljoen m<sup>3</sup> (20%) in de zomer. Ongeveer 70% van het toestromende water naar Vlietland is afkomstig van de brakke kleipolders die ten oosten van Vlietland liggen. Ongeveer 10 tot 15% van het toestromende water is direct afkomstig van de omliggende polders. Het water vanuit Vlietland wordt afgevoerd naar de Vliet. De verblijftijd op jaarbasis is ongeveer 27 weken.

Het water van de Vogelplas Starrevaart staat via een duiker in verbinding met de Meeslouwerplas, deze duiker is meestal gesloten. In droge tijden vindt waterinlaat plaats vanuit de Meeslouwerplas naar de Vogelplas.

### **Grondwater**

Rondom Vlietland zijn diverse peilbuizen aanwezig voor de monitoring van het freatische (oppervlakkig) en diepe grondwater. Vlietland staat onderin direct in contact met het eerste watervoerend pakket. Uit analyse van de meetgegevens van het diepe grondwater (eerste watervoerend pakket, peilbuis G0839, H0261 en H0265) van de afgelopen 10 jaar blijkt dat de stijghoogte varieert van NAP -1,8 tot -2,8 m (gemiddeld NAP -2,3 m). De TNO-grondwaterkaart van Nederland bevestigt dit beeld. Vlietland is daarmee als het ware een “hooggelegen eiland” ten opzichte van de omgeving. In vergelijking met het oppervlaktewaterpeil van Vlietland is een

potentiaalverschil aanwezig van circa 1,7 m. Dat betekent dat er sprake is van wegzijging vanuit Vlietland. De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is globaal van noordwest naar zuidoost gericht. De gemiddelde effectieve stromingssnelheid in dit pakket bedraagt circa 15 m per jaar [Fugro, 2010]. Dit komt ongeveer overeen met de berekende stroomsnelheden in de studie naar de grondwaterstroming rondom de plas door Deltares [Deltares, 2011].

Om te kunnen bepalen in hoeverre het grondwater wordt beïnvloed vanuit de Meeslouwerplas, hebben de provincie Zuid-Holland en Rijnland, Deltares gevraagd onderzoek te doen naar de grondwaterstroming rondom de plas. In deze studie wordt uitgebreid ingegaan op de mogelijke effecten van de herinrichting op de grondwaterstromen [Deltares, 2011]. De conclusies uit deze studie zijn gebruikt om in deze Nota bodembeheer eisen te stellen aan de herinrichting.

## 2.3 Waterkwaliteit

### Fysisch-chemisch

In Vlietland worden op drie locaties waterkwaliteitsmetingen verricht. Voor de beoordeling van de waterkwaliteit zijn de waarnemingen van de periode 2007-2009 gebruikt. In tabel 2.1 is de huidige situatie voor een aantal algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen weergegeven. De meeste kwaliteitselementen voldoen in de huidige situatie (nagenoeg) aan de KRW-normen voor ‘matig grote diepe gebufferde meren’ (M20), behalve de nutriënten; zowel totaal-fosfaat als totaal-stikstof zijn hoger dan de gebiedsnorm voor de KRW.

Tabel 2.1: algemeen fysisch-chemische kwaliteitselementen Vlietland

| Kwaliteitselement   | Descriptor      | Eenheid | Huidige situatie | GEP       | Omschrijving    | Periode       |
|---------------------|-----------------|---------|------------------|-----------|-----------------|---------------|
| Temperatuur         | Dagwaarde       | °C      | ≤ 25             | ≤ 25      | jaarrond        | 2007 t/m 2009 |
| Zuurstofhuishouding | Verzadiging     | %       | 101              | 60 - 120  | zomergemiddelde | 2007 t/m 2009 |
| Zoutgehalte         | Chloridegehalte | mg/l    | 201              | 200       | jaargemiddelde  | 2007 t/m 2009 |
| Zuurgraad           | pH              | -       | 8,3              | 6,5 - 8,0 | jaargemiddelde  | 2007 t/m 2009 |
| Doorzicht           | Secchi-diepte   | m       | 1,7              | ≥ 1,7     | zomergemiddelde | 2007 t/m 2009 |
| Nutriënten          | Totaal-P        | mg/l    | 0,26             | 0,03      | zomergemiddelde | 2007 t/m 2009 |
|                     | Totaal-N        | mg/l    | 2,6              | 1,0       | zomergemiddelde | 2007 t/m 2009 |

Bron: meetgegevens van de jaren 2007 t/m 2009 voor de meetlocaties RO298 en RO299 (Noordplas) en RO897 (Meeslouwerplas). De concentraties van de huidige situatie zijn de gemiddelde toetswaarden uit meerjarige monitoring.

### Stikstof

Vlietland staat in open verbinding met het nutriëntrijke boezemstelsel, er is dus sprake van een constante aanvoer van voedingstoffen. Op jaarbasis komt er ongeveer 140 ton stikstof op Vlietland, ongeveer 13% hiervan komt in de zomer Vlietland binnen. 90 tot 95% van de stikstofvracht komt vanuit de landbouwgebieden ten oosten van Vlietland. Het totale stikstofgehalte ligt in de zomer op gemiddeld 2,6 mg N/l en daarmee ruimschoots boven de KRW-norm van 1,0 mg N/l. Op jaarbasis wordt er ongeveer 51 ton stikstof naar de Vliet afgevoerd. Door interne processen verdwijnt ongeveer 34 ton stikstof.

### Fosfaat

Op jaarbasis komt er ongeveer 13 ton fosfaat op dit waterlichaam, ongeveer 30% hiervan komt in de zomer Vlietland binnen. Praktisch al het fosfaat (95%) komt vanuit de gebieden ten oosten van Vlietland. Het totale fosfaatgehalte ligt in de zomer op gemiddeld 0,26 mg P/l, wat een forse overschrijding betekent van de KRW-norm van 0,03 mg P/l. De fosfaatbelasting is 8,65 g/m<sup>2</sup> en in de

zomer ligt deze belasting op 2,28 g/m<sup>2</sup>. Vanuit de boezem komt 6 ton fosfaat op Vlietland en vanuit Vlietland komt vervolgens weer 8 ton op de boezem. Door interne processen verdwijnt eveneens 1 ton (7% van totale hoeveelheid).

### Contaminanten

Naast de nutriënten en eutrofiëringsparameters is in 2010, voorafgaand aan de herinrichting, onderzoek verricht naar prioritaire stoffen en overige relevante stoffen voor de KRW. Hieruit blijkt dat alleen benzo(ghi)peryleen (PAK) de norm overschrijdt. Alle zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni en Zn), arseen, som-PAK's, som-PCB's, chloorbenzenen en organochloorverbindingen voldoen aan de norm.

### **Ecologie**

In tabel 2.2 is een samenvatting gegeven van de situatie in 2009 ten opzichte van de maatlatten die voor dit waterlichaam zijn opgesteld. Alle biologische kwaliteitselementen voldoen niet aan de KRW-maatlatten. In Vlietland komen verhoogde chlorofylgehalten voor (blauwalgen). Verder zijn slechts een gering areaal aan waterplanten langs de oevers en een gering aantal soorten aanwezig. Eén van de oorzaken van de geringe hoeveelheid waterplanten is het ontbreken van grote ondiepe delen in Vlietland. Mede hierdoor scoren ook macrofauna en vissen ontoereikend respectievelijk matig.

Tabel 2.2: ecologische beoordeling Vlietland 2009 (meetpunt RO299)

| Maatlat            | Deelmaatlat                            | EKR  | Beoordeling  |
|--------------------|----------------------------------------|------|--------------|
| Fytoplankton       |                                        | 0,43 | Matig        |
|                    | Chlorofyl-a                            | 0,46 |              |
|                    | Bloei                                  | 0,4  |              |
| Overige waterflora |                                        | 0,31 | Ontoereikend |
|                    | Abundantie groeivormen                 | 0,54 |              |
|                    | Submers                                | 0,73 |              |
|                    | Oevers                                 | 0,34 |              |
|                    | Macrofyten soorten                     | 0,09 |              |
| Macrofauna         | Abundantie en soortensamenstelling     | 0,37 | Ontoereikend |
|                    |                                        |      |              |
| Vissen             |                                        | 0,42 | Matig        |
|                    | Soortensamenstelling                   | 0,7  |              |
|                    | Brasem (abundantie)                    | 0,52 |              |
|                    | Baars/blankvoorn (abundantie)          | 0,46 |              |
|                    | Plantminnende soorten (abundantie)     | 0,44 |              |
|                    | Zuurstoftolerante soorten (abundantie) | 0    |              |

### **Waterbodemkwaliteit**

In augustus 2010 is een waterbodemonderzoek in Vlietland uitgevoerd. Hierbij zijn elf mengmonsters geanalyseerd op het standaardpakket uit het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) aangevuld met arseen, stikstof, fosfor en ijzer. De gemiddelde meetwaarden zijn in onderstaande tabel weergegeven. Alle mengmonsters zijn volgens het Bbk getoetst op toepasbaarheid in oppervlaktewater, hieruit volgt dat één monster klasse A is en de overige monsters voldoen aan de achtergrondwaarde.

Het totaal-stikstofgehalte is gemiddeld 3,0 g/kg ds en varieert van 0,9 tot 5,6 g/kg ds. Het totaal-fosfaatgehalte is gemiddeld 0,65 g/kg ds en varieert van 0,36 tot 1,20 g/kg ds.

Tabel 2.3: waterbodemkwaliteit Vlietland 2010

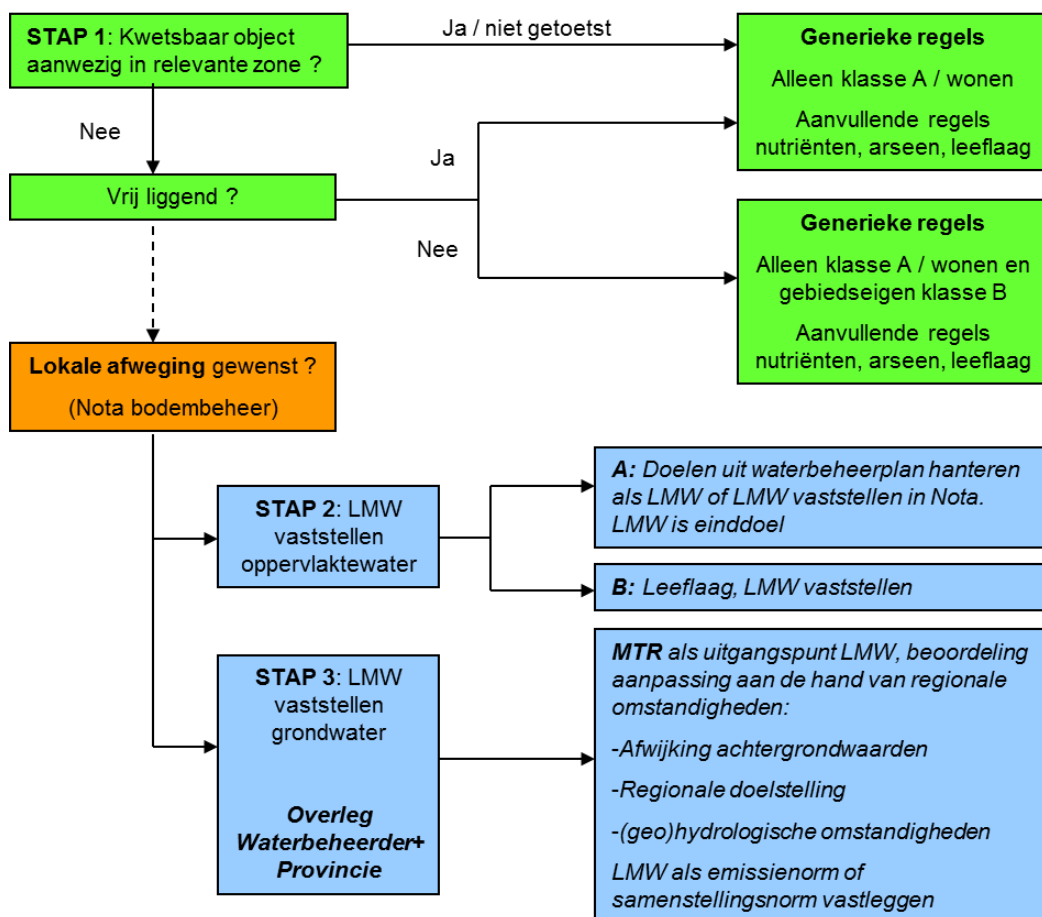
| Parameter           | Gemiddeld<br>gehalte | Eenheid  | Beoordeling                                                               |
|---------------------|----------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| cadmium             | 0,17                 | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| anorganisch kwik    | 0,05                 | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| koper               | 5                    | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| nikkel              | 4,9                  | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| lood                | 21                   | mg/kg ds | één monster klasse A, overige monsters<br>kleiner dan achtergrondwaarde   |
| zink                | 18                   | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| chroom              | 20                   | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| arseen              | 9,4                  | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| cobalt              | 2,4                  | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| molybdeen           | 1,5                  | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| barium              | 60                   | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| som 10 PAK's VROM   | 0,39                 | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| som PCB 7           | 30                   | µg/kg ds | één monster kleiner dan achtergrond-<br>waarde, overige monsters klasse A |
| minerale olie       | 35                   | mg/kg ds | kleiner dan achtergrondwaarde                                             |
| totaal-N (stikstof) | 3,0                  | g/kg ds  |                                                                           |
| totaal-P (fosfaat)  | 0,65                 | g/kg ds  |                                                                           |
| totaal-Fe (ijzer)   | 18                   | g/kg ds  |                                                                           |
| P/Fe ratio          | 0,038                |          |                                                                           |

Bron: waterbodemonderzoek Vlietland 2010 (Rijnland)

### 3 TOETS GEBIEDSPECIFIEK BELEID

#### 3.1 Toetsingskader

In de handreiking voor het herinrichten van diepe plassen is een stappenschema opgenomen om te kunnen bepalen welke normen en regels van toepassing zijn voor de betreffende diepe plas. Onderstaand is dit schema weergegeven.



Figuur 3.1: schema toetsingskader.

#### Kader 2. Lokale maximale waarde (LMW)

De waterbeheerder kan middels gebiedsspecifiek beleid lokale maximale waarden vaststellen. Deze waarden kunnen strenger, maar ook ruimer, zijn dan de landelijke vastgestelde normen. Deze LMW geven aan waaronder de functies van het watersysteem niet in gevaar zijn door de betreffende toepassing van de grond/bagger.

#### Generiek kader

De groene kaders in het schema geven de afweging weer die gemaakt moet worden indien generieke regels toegepast worden. Binnen de generieke regels wordt onderscheid gemaakt tussen vrijliggende en niet-vrijliggende plassen en of een plas nabij kwetsbare gebieden is gelegen. Alleen voor niet-vrijliggende plassen (zoals plassen in de uiterwaarden of bijvoorbeeld het IJsselmeer) kan gebiedseigen klasse B materiaal onder generieke regels worden toegepast. In de andere gevallen mag tot maximaal klasse A / Wonen worden toegepast. Daarbij wordt opgemerkt dat de waterbeheerder altijd aanvullende normen kan stellen voor nutriënten, arseen en de leeflaag.

---

Conform de handreiking is Vlietland een vrij liggende plas. De generieke regels voor vrij liggende plassen bieden onvoldoende ruimte om de herinrichting tot uitvoering te brengen. Deze regels zijn echter opgesteld om de kwetsbare natuur in de geïsoleerde zandwinplassen van oost Nederland te beschermen. Het watersysteem van Vlietland is geheel anders. Deze staat in open verbinding met het boezemstelsel van Rijnland en de waterkwaliteit in Vlietland wordt sterk beïnvloed door de kwaliteit in de Vliet en de Meerburgerwatering. Hierdoor kan geen sprake zijn dat deze plas “nauwelijks gevoed wordt door oppervlaktewater van elders” (zie kader 3). Om Vlietland en de omgeving voldoende te beschermen en onacceptabele risico’s voor al de betreffende functies te voorkomen, is ervoor gekozen een lokale afweging (Gebiedspecifiek beleid) te maken en dit in de vorm van voorliggende Nota bodembeheer vast te leggen.

### **Kader 3. Vrij liggende diepe plas**

Een vrij liggende diepe plas is gedefinieerd als een diepe plas, niet gelegen in een oppervlaktewaterlichaam in beheer bij het Rijk, die boven de spronglaag nauwelijks gevoed wordt door oppervlaktewater van elders. De verblijftijd van het water is voor 90% van het jaar langer dan een maand.

Als de diepe plas deel uitmaakt van een groter oppervlaktewaterlichaam wordt de rest van het oppervlaktewaterlichaam beschouwd als oppervlaktewater van elders.

### **Gebiedspecifiek kader**

Voor Vlietland worden met de lokale afweging de volgende stappen doorlopen:

Stap 1: Toets beïnvloeding kwetsbare objecten

Stap 2: Bepaling Lokale Maximale Waarden ter bescherming oppervlaktewater

Stap 3: Bepaling Lokale Maximale Waarden ter bescherming grondwater

Stap 1 bestaat uit twee delen, een eenvoudige toets op aanwezigheid van kwetsbare objecten en, indien deze nog geen uitsluitel biedt, een uitgebreidere geohydrologische beoordeling. In stap 2 en 3 gaat het om het opstellen van lokale maximale waarden voor het oppervlaktewater, de leeflaag en het grondwater. De stappen zijn beschreven in de handreiking en worden in paragraaf 3.2 en hoofdstuk 4 nader uitgewerkt voor Vlietland.

## **3.2 Aanwezigheid kwetsbare objecten**

### **Toets op aanwezigheid kwetsbare objecten**

Conform de handreiking moet getoetst worden op de aanwezigheid van kwetsbare objecten:

- a) De plas is gelegen binnen een via Provinciale Milieuverordening (PMV) vastgelegd grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.
- b) De plas is gelegen binnen een straal van 5 km bovenstrooms van een winpunt van grondwater ten behoeve van publieke drinkwaterwinning.
- c) Er blijkt in afstemming met de provincie sprake van noodzakelijke bescherming van één of meerdere gemelde private onttrekkingen, binnen een straal van 1 km benedenstrooms van de diepe plas.
- d) Er is sprake van binnendijs gelegen grondwaterafhankelijke natuurgebieden, die op basis van artikel 10 en 10a van de Natuurbeschermingswet 1998 ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen of deel uitmaken van de Ecologische Hoofdstructuur als bedoeld in het Natuurbeleidsplan, binnen een straal van 1 km van de diepe plas.

Volgens de Grondwaterrichtlijn mogen deze objecten niet negatief worden beïnvloed. In dit verband kan ten behoeve van een toetsing beleidsmatig gesteld worden dat de kwetsbare objecten geohydrologisch de komende 100 jaar niet bereikt mogen worden.

Genoemde generieke afstandscriteria zijn gebaseerd op gangbare stromingssnelheden van het grondwater van 50 m per jaar bij grote onttrekkingen en 10 m per jaar voor overige kwetsbare objecten. Voor Vlietland wordt uitgegaan van een stroomsnelheid van 15 m per jaar (zie paragraaf 2.2) en daarmee voor de onderdelen c en d van een straal van 1,5 km benedenstrooms van de plas. Deze afstand komt overeen met de langste berekende stroombanen in de studie van Deltares (zie ook 3.2.2).

Ad a)

Vlietland is niet gelegen binnen een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

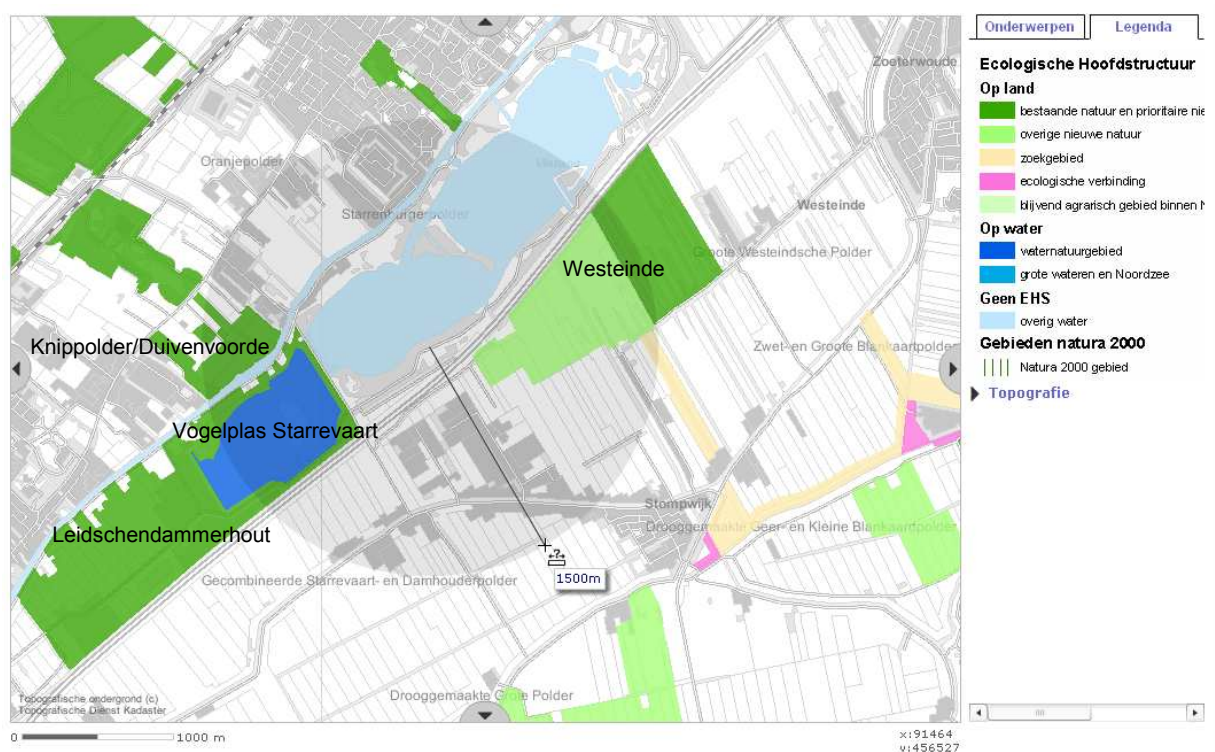
Ad b en c)

Binnen een straal van 5 km benedenstrooms van de plas komen geen onttrekkingen voor ten behoeve van de publieke drinkwaterwinning. Ook komen er geen private onttrekkingen voor binnen 1,5 km benedenstrooms van de plas.

Ad d)

Binnen een straal van 1,5 km benedenstrooms van Vlietland bevinden zich twee natuurgebieden die onderdeel zijn van de EHS (figuur 3.2). Dit betreft de volgende gebieden met bijbehorend natuurbeheertype:

- Vogelplas Starrevaart / Leidschendammerhout: zoet water, vochtig bos en moeras. Het oppervlaktewater in de Vogelplas Starrevaart staat via een duiker direct in verbinding met de Meeslouwerplas. Tijdens de verondiepingswerkzaamheden blijft de duiker zo veel mogelijk gesloten.
- Westeinde: Bestaande natuur en geplande nieuwe natuur. De geplande nieuwe natuur in Westeinde wordt vooralsnog niet verder ontwikkeld, hier wordt in deze nota dan ook verder geen uitwerking aan gegeven. Op basis van een gemiddeld potentiaalverschil tussen het oppervlaktewaterpeil van Vlietland dat ruim anderhalve meter hoger is dan de stijghoogte in de directe omgeving, is er sprake van wegzijging vanuit de plas (zie paragraaf 2.2).

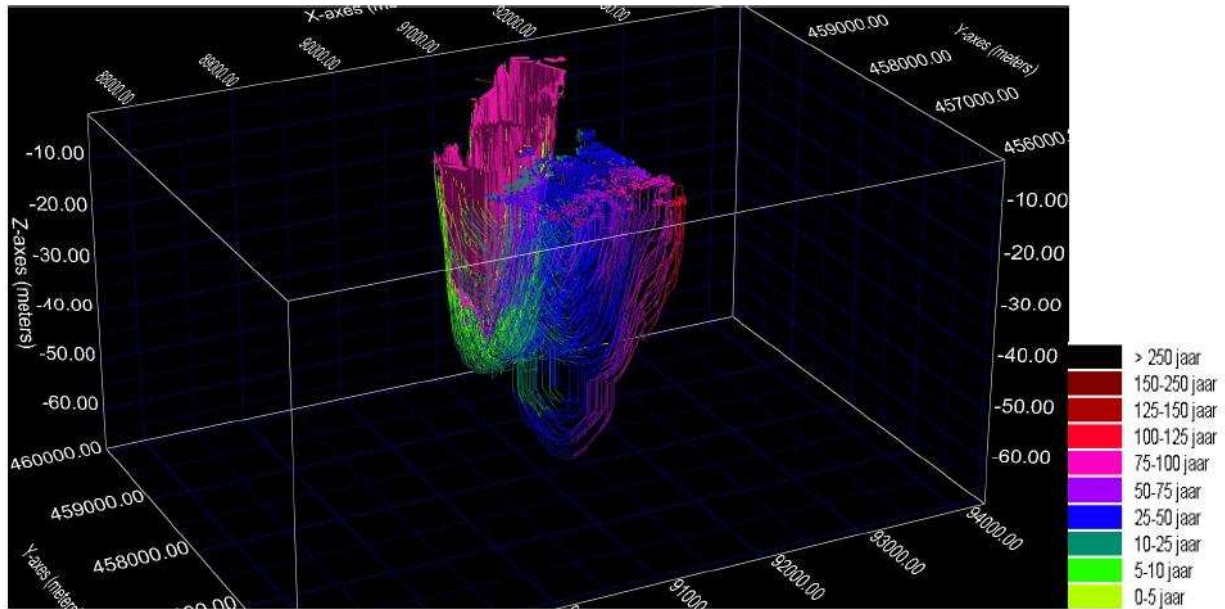


**Figuur 3.2: EHS rondom Vlietland [bron: <http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/html/atlas.html?atlas=EHS>]**

Om te kunnen beoordelen in hoeverre de grondwater- en natuurkwaliteit in de directe omgeving hierdoor beïnvloed kunnen worden, is een uitgebreide geohydrologische beoordeling uitgevoerd door Deltares [Deltares, 2011]. De conclusies uit deze studie zijn hierna weergegeven (paragraaf 3.2.2).

### **Uitgebreidere geohydrologische beoordeling**

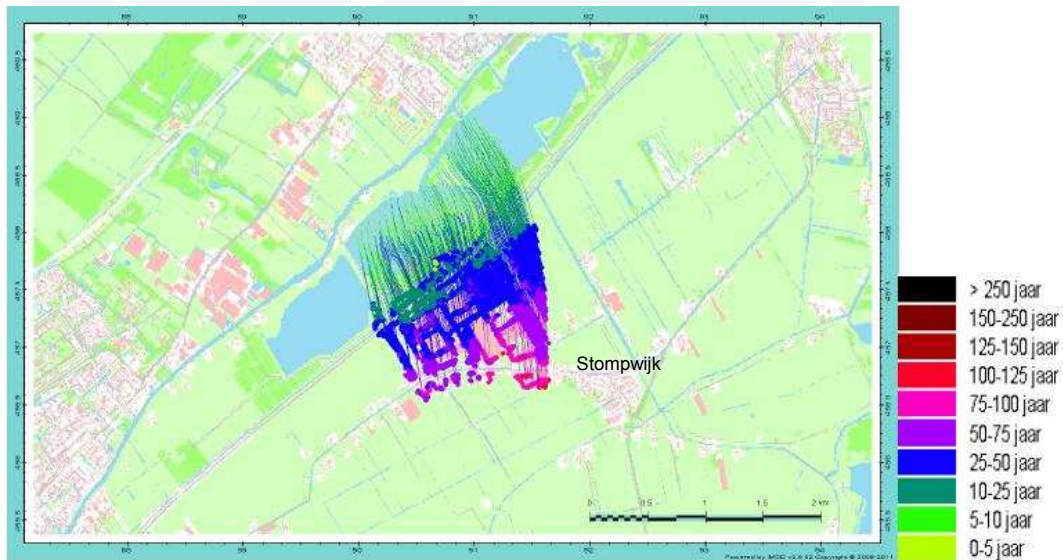
Het infiltraat uit de geplande vulling van de eindsituatie in de Meeslouwerplas komt in het grondwater en kwelt weer omhoog in het gebied zoals weergegeven in figuur 3.3.



**Figuur 3.3: zijaanzicht van stroombanen voor de eindsituatie; de deeltjes die gevolgd worden om de stroombaan te bepalen vertrekken van 1 cm onder de plasbodem; situatie na enkele jaren, plasbodem weerstand = 1.000 dagen, schaal verticaal : horizontaal = 1: 70 [Deltares, 2011]**

In de huidige situatie is een plasbodemweerstand van (tenminste) 1.000 dagen het meest waarschijnlijk. Dit wordt veroorzaakt doordat de fijne deeltjes ver in het zandpakket kunnen doordringen en met grote druk worden ingeperst. De toename van de weerstand door het inbrengen van grond en baggerspecie in de eindsituatie is hierdoor beperkt evenals de invloed op de stroombanen.

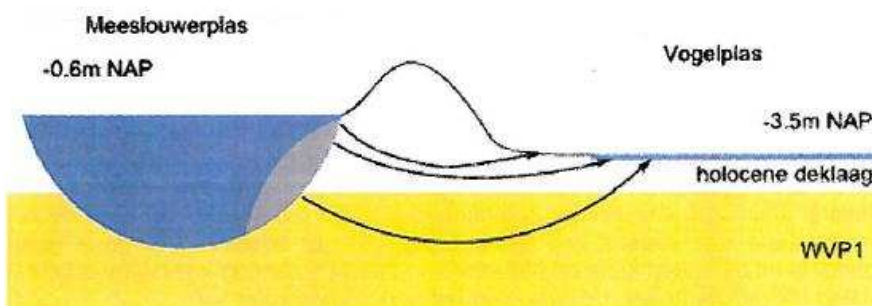
Het maximaal beïnvloede driedimensionale gebied is volledig en stabiel begrensd. Het water komt binnen afzienbare tijd en binnen beperkte afstand weer aan het oppervlak. Het beïnvloede gebied bestaat uit de langste stroombaan (1,5 km), het kweloppervlak (circa 2 x plasgrootte) en het volume. Het beïnvloede volume is ongeveer even groot als dat van de gehele plas (doordat de dikte afneemt met de afstand van de plas). De verblijftijd van de stroombanen die uitkomen in de Zoetermeerse Meerpolder variëren van 10 jaar (aan de rand van de plas) tot 125 jaar (ter hoogte van de Doctor van Noortstraat te Stompwijk), zie figuur 3.4.



**Figuur 3.4: uittree punten met bijbehorende leeftijd van de stroombanen in de eindfase voor een doorlatendheid van de opvulling van  $K = 10$  m/dag. Leeftijd in jaren. Situatie na enkele jaren, plasbodem weerstand = 1.000 dagen [Deltares, 2011]**

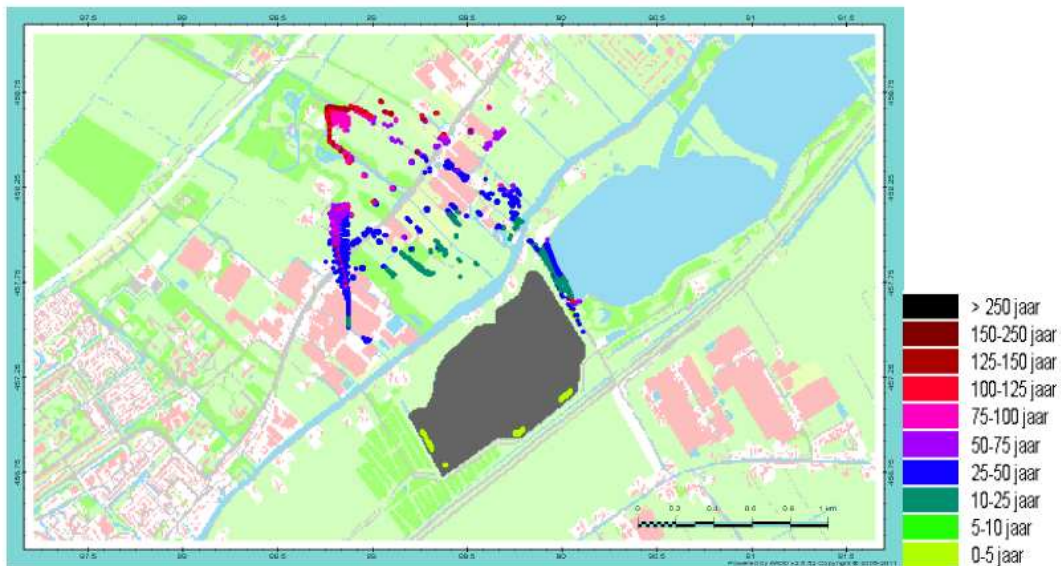
Het grootste gedeelte van het infiltraat kwelt omhoog vanuit het watervoerend pakket via de deklaag in de lager gelegen polders, waarvan tenminste 6 m klei/veen aanwezig is met een grote bindingscapaciteit voor opgeloste stoffen. Deze kwel concentreert zich in de sloten en mengt daar met het aanwezige water.

Een klein deel van de stroombanen uit de Meeslouwerplas komt uit in de Vogelplas Starrevaart zoals weergegeven in figuur 3.5. Deze komen uit de randen van de Meeslouwerplas. Dit stromingspatroon ontstaat bij het ontbreken van grondwateraanvulling op de dam. Bij een overheersend aanwezige waterscheiding in de dam door de grondwateraanvulling zal nauwelijks of geen beïnvloeding optreden. Ook ontvangt de vogelplas grondwater uit de polder ten noordwesten ervan (zie figuur 3.6).



**Figuur 3.5: stromingssituatie door dam tussen de plassen bij afwezigheid grondwateraanvulling [Deltares, 2011]**

De concentratieverhogingen in oppervlaktewater zijn - volgens de benadering van de Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen [Deltares, 2011] - over het algemeen verwaarloosbaar door de menging van relatief weinig kwelwater in grote hoeveelheden bewegend of stromend oppervlaktewater. Dit laatste geldt echter niet voor de Vogelplas Starrevaart omdat dat een afgesloten plas is.



**Figuur 3.6: achterwaarts berekende stroombanen vanuit Meeslouwerplas, in grijs de punten waar de stroombanen eindigen, in kleur (leeftijd in jaren) waar ze vandaan komen; plasbodem weerstand = 1.000 dagen [Deltares, 2011]**

Zeker is dat het water in de dam tussen beide plassen door klei-/veenlagen stroomt, waarvan de doorstroomde afstand groter is dan die van de dikte (6-10 m) van de klei/veenlagen in de deklaag. Deze zullen eventuele verontreiniging dan nog meer binden dan bij doorstroming via het grondwater naar de deklaag.

---

## 4 LOKALE MAXIMALE WAARDEN VLIETLAND

Dit hoofdstuk geeft de onderbouwing van de gebiedspecifieke normen voor Vlietland. Op basis van hoofdstuk 2 en 3 zijn voor zowel het oppervlaktewater, de afdeklaag als het grondwater Lokale Maximale Waarden (LMW) opgesteld.

### 4.1 LMW oppervlaktewater

De concentratieverhogingen door het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater zijn - volgens de benadering van de Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen [Deltares, 2011] - over het algemeen verwaarloosbaar door de menging van relatief weinig kwelwater in grote hoeveelheden bewegend of stromend oppervlaktewater.

De commissie Verheijen zegt hierover in haar advies het volgende:

In de praktijk blijkt het, ook bij het ernstig risiconiveau, uitermate lastig om een significante belasting van het oppervlaktewater uit de waterbodem aan te tonen, omdat veel stoffen in de waterbodem sterk worden vastgelegd (Schipper et al., 2009). Als er bovenop de verontreinigde waterbodem een goed aangebrachte afdeklaag wordt gelegd, stelt de commissie dat het toepassen tot de maximale waarde klasse B in een natte grootschalige bodemtoepassing voldoende bescherming biedt aan de chemische oppervlaktewaterkwaliteit.

Vlietland heeft een groot watervolume met een flinke toestroom van water op jaarbasis vanuit de boezem (zie paragraaf 2.2). Omdat in de eindsituatie een afdeklaag wordt aangebracht en er bovendien sprake is van een wegzijgingssituatie is na afronding van de herinrichting het risico op verontreiniging van het oppervlaktewater nihil. Dat betekent dat conform de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen verruiming van de generieke normen mogelijk is. Voor Vlietland worden de volgende LMW vastgesteld:

- maximale waarde klasse B voor baggerspecie;
- maximale waarde klasse Industrie en maximale waarde klasse B voor grond.

Het eventuele risico van verontreiniging van het oppervlaktewater door het toepassen van klasse B en grond klasse Industrie in Vlietland is van tijdelijke aard, namelijk gedurende de uitvoeringsperiode van 10 jaar. Aanvullend gelden daarom als LMW-oppervlaktewater maximale concentraties voor diverse stoffen om verhoogde concentraties in het oppervlaktewater te voorkomen. Dit betreft actiewaarden. Deze waarden zijn opgenomen in de bijlage 1. Opgemerkt wordt dat een verhoging van concentraties wel gerelateerd moet zijn aan de herinrichtingswerkzaamheden. De actiewaarden kunnen gedurende de uitvoeringsperiode aangepast worden indien Rijnland dit noodzakelijk acht.

### Nutriënten

Het nutriëntengehalte is sterk bepalend voor de biologische waterkwaliteit. Bij toename van het nutriëntengehalte neemt veelal de productiviteit toe (vooral groei van fytoplankton). Dit leidt tot vertroebeling van het water, toename van de biomassa van hogere organismen en een toename van de kans op problemen zoals blauwalgenbloei. Daarbij zijn in het zoete oppervlaktewater in het bijzonder fosfaat en in mindere mate stikstof van belang. Fosfaat is veelal het limiterende nutriënt voor de productiviteit.

Vlietland staat in open verbinding met het boezemstelsel waardoor er sprake is van constante aanvoer van nutriënten. Door deze hoge externe belasting is Vlietland een voedselrijke plas. Vooral de fosfaatconcentratie ligt ver boven de norm (circa factor 8 hoger). Algemeen geldt dat voedselarme (oligotrofe) plassen kwetsbaarder zijn voor inbreng van nutriëntrijk materiaal dan voedselrijke (eu- of hypertrofe) plassen [STOWA, 2010]. Dit betekent echter niet dat in Vlietland per definitie

voedselrijker materiaal gebruikt kan worden. In de huidige situatie zal de externe fosfaatbelasting maatgevend zijn en naar verwachting ook blijven tijdens de herinrichtingswerkzaamheden. Voor Vlietland is echter verbetering van de waterkwaliteit gewenst (GEP in 2027). De toepassing van materiaal dient daarom ook te worden afgestemd op het gewenste watersysteem na herinrichting.

Om risico's op toename van eutrofiëringsverschijnselen te voorkomen, wordt voor Vlietland aangesloten op de richtwaarden voor fosfaat die zijn opgenomen in de Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen. Voor fosfaat wordt onderscheid gemaakt tussen baggerspecie en grond. De uitloging van fosfaat is voor grond groter dan voor baggerspecie. Vanwege het fosfaatbindend vermogen van ijzer zijn tevens normen opgenomen voor de P/Fe-ratio in de toe te passen grond en baggerspecie. In onderstaande tabel zijn de normen weergegeven.

**Tabel 4.1: normen nutriënten onderliggend vulmateriaal**

|              | vulmateriaal |        |
|--------------|--------------|--------|
|              | P (g/kg)     | P/Fe   |
| baggerspecie | 1,36         | 0,055* |
| grond        | 0,5          | 0,055  |

\* Indien het P-gehalte lager is dan 0,5 g P/kg vervalt de norm voor de P/Fe-ratio

De verwachting is dat hiermee de risico's ten aanzien van toename van blauwalgengroei (en de risico's voor de zwemlocaties en recreatie in de Noordplas) voldoende zijn afgedekt. Zeker omdat in de eindsituatie een afdeklaag wordt aangebracht en er sprake is van een wegzijgingssituatie waardoor de kans klein is op fosfaattoevoer vanuit het toegepaste materiaal naar de waterkolom. Bovendien is voor de blauwalgenproblematiek in de Noordplas al een menginstallatie operationeel. Voor de zwemlocaties in de Noordplas vindt conform de zwemwaterrichtlijn ook monitoring plaats op bacteriologische verontreinigingen. De herinrichtingswerkzaamheden vormen echter geen risico voor bacteriologische verontreiniging.

## 4.2 LMW afdeklaag

### Nutriënten

Juist de bovenste laag (de afdeklaag) van de toepassing is van cruciaal belang voor de kringloop van nutriënten. De eisen aan de afdeklaag zijn (nog) belangrijker voor de waterkwaliteit dan de eisen aan de grond of bagger waarmee verondiept wordt [Verheijen, 2009]. Om de kansen op eutrofiëring tot een minimum te beperken is een afdeklaag met een hoge fosfaatbindingscapaciteit en een laag fosfaatgehalte gewenst. Conform de richtwaarden uit de handreiking wordt voor Vlietland de helft aangehouden van de normen voor fosfaatgehalten in de baggerspecie van de toepassing zelf. De fosfaatwaarden voor grond zijn door Alterra afgeleid aan de hand van gemiddelde waarden in de bouwvoor van de Nederlandse landbouwgronden. In onderstaande tabel zijn de LMW voor de afdeklaag ten aanzien van nutriënten weergegeven.

**Tabel 4.2: normen nutriënten materiaal afdeklaag**

|              | afdeklaag |        |
|--------------|-----------|--------|
|              | P (g/kg)  | P/Fe   |
| baggerspecie | 0,68      | 0,055* |
| grond        | 0,3       | 0,055  |

\* Indien het P-gehalte lager is dan 0,5 g P/kg vervalt de norm voor de P/Fe-ratio

---

## Contaminanten

Met betrekking tot contaminanten wordt voor de afdeklaag aangesloten bij het generieke kader voor diepe plassen. Dit betekent dat het volgende geldt:

- De leeflaag dient minimaal een halve meter dik te zijn en verder qua samenstelling geschikt te zijn voor de ontwikkeling van ondergedoken waterplanten.
- De kwaliteit moet, naast eisen aan nutriënten, in beginsel voldoen aan de achtergrondwaarde uit de regeling bodemkwaliteit (Rbk). Grond of baggerspecie klasse A mag worden toegepast indien in het inrichtingsplan voldoende wordt onderbouwd dat dit de beoogde ontwikkeling van waterplanten en -dieren niet belemmert. Dit wordt vertaald met de aanvullende eis dat het materiaal minder dan 20% van de macrofauna negatief beïnvloed (msPAF macrofauna < 20%).

### 4.3 LMW grondwater

Vanwege de wegzijging vanuit de plas zijn de risico's voor verspreiding naar het omliggende grondwater goed beschouwd in het aanvullend geohydrologisch onderzoek dat door Deltares is uitgevoerd (paragraaf 3.2.2). Op basis hiervan blijkt dat de kans op beïnvloeding van de omgeving niet groot is. In het slechtste geval wordt de Vogelplas enigszins beïnvloed, het kwelwater vanuit de Meeslouwerplas passeert dan echter eerst een dam van klei/veen waarbij aangegeven wordt dat deze mogelijk aanwezige stoffen alsnog opneemt voordat het in de Vogelplas terecht komt. Voor de LMW-grondwater is in overleg met de provincie Zuid-Holland, mede bevoegd gezag voor de grondwaterkwaliteit, dan ook aangehouden dat de samenstelling van het materiaal klasse B en grond industrie mag zijn.

Aanvullend gelden als LMW-grondwater de streefwaarden als norm voor het voorkomen van verhoogde concentraties van stoffen in het grondwater. Het grondwater wordt gemonitord op basis van het opgestelde monitoringsplan. De streefwaarden komen overeen met de actiewaarden uit het monitoringsplan grondwaterkwaliteit en zijn afkomstig uit de Circulaire bodemsanering 2009 (bijlage 2). Tevens geldt een streefwaarde voor fosfaat. Deze bedraagt voor grondwater in klei- en veengebieden, waar in dit geval sprake van is 3,0 mg P/l [provincie Zuid-Holland].

### 4.4 Aanvullende eisen

#### Arseen

Ten aanzien van arseen gelden de volgende aanvullende eisen conform het generiek beleid van de handreiking:

- Partijen droge (aerobe) bagger en grond mogen niet worden toegepast indien een arseengehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000) uit de Rbk wordt aangetoond.
- Partijen natte (anaerobe) baggerspecie mogen niet worden toegepast indien een arseengehalte boven de maximale waarde klasse A wordt aangetoond.

#### Arseenonderzoek

Conform de Rbk geldt dat de bepaling van arseen alleen noodzakelijk is, indien dit volgt uit artikel 4.5 van de regeling bodemkwaliteit. Op basis van dit artikel zijn voor grond en baggerspecie stoffenpakketten afgeleid op basis van de herkomst van het materiaal. Indien arseen geen deel uitmaakt van het te hanteren pakket, is conform artikel 4.5, lid 1b alleen onderzoek noodzakelijk indien verwacht wordt dat arseen boven de achtergrondwaarde voorkomt in het gebied waar de grond en baggerspecie van afkomstig is.

---

### **Bodemvreemd materiaal**

Voor Vlietland worden de regels omtrent bodemvreemd materiaal uit het Besluit bodemkwaliteit aangehouden. Vanuit artikel 34 van het Bbk is geregeld dat grond en baggerspecie bij toepassing niet meer dan 20 gewichtsprocenten bodemvreemd materiaal bevat. Grond of baggerspecie met meer dan 20% bodemvreemd materiaal wordt in het kader van het Bbk niet als grond of baggerspecie beschouwd en is om die reden niet als baggerspecie of grond toepasbaar.

De Nota bodembeheer stelt geen aanvullende eisen voor het percentage bodemvreemd materiaal. Wel wordt als aanvullende eis gesteld dat geen drijvend materiaal is toegestaan.

---

## 5 HANDHAVING EN EVALUATIE

In het inrichtingsplan voor de herinrichting van Vlietland is een monitoringsplan opgenomen. Hierin staat beschreven welke monitoring tijdens de herinrichting plaatsvindt. Dit monitoringsplan is afgestemd met Rijnland. Dit plan geeft aan op welke wijze de kwaliteit van het toe te passen materiaal, het oppervlaktewater en het grondwater gecontroleerd worden. Bij het nieuwe inrichtingsplan dient een nieuw en actueel monitoringsplan te worden bijgevoegd. In dit hoofdstuk zijn, naast de afgesproken activiteiten uit het monitoringsplan, de verplichtingen beschreven waaraan de betrokken partijen zich vanuit het Besluit bodemkwaliteit aan moeten houden.

### 5.1 Bevoegd gezag

Rijnland is het bevoegd gezag voor de toepassing van grond en bagger in de Meeslouwerplas. Zij controleert vanuit deze rol of de initiatiefnemer voldoet aan alle gestelde eisen vanuit het Bbk, de handreiking voor herinrichting van diepe plassen en deze Nota bodembeheer. De toe te passen grond en baggerspecie in het beheergebied Vlietland (zie begrenzing in figuur 1.1) moet voldoen aan de gestelde LMW's en aanvullende eisen zoals weergegeven in hoofdstuk 4 van deze nota. Ten aanzien van het grondwater heeft de provincie Zuid-Holland ook een rol als bevoegd gezag. De provincie is bevoegd gezag voor de kwaliteit van het grondwater. Rijnland is echter bevoegd gezag voor de handeling van de herinrichting. Mocht uit de monitoring blijken dat deze handeling effect heeft op de kwaliteit van het grondwater, dan zullen Rijnland en de provincie hierover in overleg eventuele maatregelen moeten voorschrijven aan de initiatiefnemer. De provincie is ook bevoegd gezag voor de zwemwaterkwaliteit.

### 5.2 Monitoring en handhaving

Met de initiatiefnemer zijn in het monitoringsplan afspraken gemaakt over de aanlevering van gegevens. Het is de taak van Rijnland om de aangeleverde gegevens binnen een termijn van 4 weken te controleren en aan de initiatiefnemer te berichten over de conclusies. De controle van gegevens wordt uitgevoerd door de afdeling Vergunningverlening. Rijnland heeft voor de start van de herinrichting een toezichtplan opgesteld. In het monitoringsplan zijn de volgende controles overeengekomen:

#### Monitoring grond en baggerspecie

Partijen grond en baggerspecie dienen conform het Bbk te worden getoetst. Een onafhankelijke partij zal deze toetsing uitvoeren. De initiatiefnemer (BAM Wegen b.v. in opdracht van Provincie Zuid-Holland) zal steekproefsgewijs een tweede toetsing uitvoeren. Partijen grond en baggerspecie die niet voldoen aan de criteria worden niet toegepast in de herinrichting. De kwaliteitsgegevens van de toegepaste grond en baggerspecie worden ingediend bij Rijnland. Deze kan te allen tijde steekproefsgewijs controles uitvoeren op de toe te passen partijen.

#### Monitoring grondwater

Op vier strategische locaties rond de Meeslouwerplas wordt het grondwater door BAM Wegen b.v. gemonitord conform het monitoringsplan grondwaterkwaliteit. Afhankelijk van de meetresultaten worden in de toekomst mogelijk aanvullende peilbuizen geplaatst. Binnen een half jaar na het verschijnen van de Nota bodembeheer Vlietland wordt de nulsituatie vastgesteld met behulp van een eerste meting van de grondwaterkwaliteit voor de betreffende parameters. Vervolgens vindt een monitoringsfrequentie plaats conform het monitoringsplan. De analyseresultaten worden ingediend bij het bevoegd gezag, zijnde het hoogheemraadschap van Rijnland en de provincie Zuid-Holland. Indien de meetresultaten daartoe aanleiding geven kan er door het bevoegd gezag worden besloten om

---

frequenter te monitoren. Zowel de provincie als Rijnland kan te allen tijde controlebemonsteringen uitvoeren op het grondwater.

### **Monitoring oppervlaktewater**

Tijdens de uitvoering van de herinrichting van de Meeslouwerplas moet het oppervlaktewater van Vlietland worden gemonitord. De wijze waarop gemonitord moet worden en de parameters die ten behoeve van de monitoring geanalyseerd worden, staan beschreven in het monitoringsplan. Bij elk inrichtingsplan dient de initiatiefnemer een monitoringsplan op te stellen en dit af te stemmen met het bevoegd gezag.

Monitoring van het oppervlaktewater van Vlietland vindt maandelijks plaats in zowel de Meeslouwerplas als de Noordplas. Om te beslissen of ingrijpen noodzakelijk is zijn in het inrichtings- cq. monitoringsplan per parameter signaal- en actiewaarden bepaald:

- Signaalwaarde: een beredeneerde waarde die als bovengrens wordt beschouwd voor normale oppervlaktewaterkwaliteit. Overschrijding van deze waarde is voor Rijnland aanleiding om de oorzaak hiervan te achterhalen en zo nodig een strategie uit te zetten om dit in het vervolg te voorkomen.
- Actiewaarde: een beredeneerde waarde die als ondergrens wordt beschouwd voor afwijkende oppervlaktewaterkwaliteit. Overschrijding van de actiewaarde leidt direct tot staking van verwerking van baggerspecie en grond.

De actiewaarden gelden als LMW oppervlaktewater voor deze Nota bodembeheer Vlietland.

Signaal- en/of actiewaarden kunnen door het Hoogheemraadschap worden bijgesteld indien blijkt dat door externe omstandigheden een waarde is verhoogd, of een normstelling foutief blijkt vastgesteld.

## **5.3 Evaluatie**

Na afronding van de werkzaamheden wordt door de initiatiefnemer gerapporteerd aan Rijnland. Deze rapportage is gebaseerd op de resultaten van de monitoring en de nulsituatie. In deze rapportage wordt aangegeven hoe de uitvoering is verlopen en hoe de afdeklaag is aangebracht.

Daarnaast geeft de initiatiefnemer aan of het gewenste eindbeeld van de herinrichting behaald is. Hiervoor kunnen diverse monitoringsgegevens worden gebruikt, verzameld tijdens de uitvoering. In dit geval dient aangetoond te worden door de initiatiefnemer dat de oevers daadwerkelijk zijn aangelegd conform het inrichtingsplan.

Indien het beoogde eindbeeld of doelstelling van de herinrichting is behaald kan overgegaan worden naar de beheerfase van de herinrichting. BAM Wegen draagt de herinrichting over aan de Provincie Zuid-Holland. Groenservice Zuid-Holland (GZH) zal de plas vervolgens in beheer nemen. In de fase na de overdracht is de eigenaar verantwoordelijk voor het in stand houden van de toepassing en de afdeklaag en zo nodig herstel daarvan.

---

## 6 LITERATUUR

BAM infra (2010): Inrichtingsplan herinrichting oevers Meeslouwerplas, documentnummer MLP/RPO/HHR/10/0001.

Commissie Verheijen (2009): Verantwoord grootschalig toepassen van grond- en baggerspecie; rapport van de deskundigencommissie. Hoofdrapport, MD-BO20092018.

Deltares (2011): Handreiking geohydrologische beoordeling bij herinrichting van diepe plassen, rapport 1203224-000.

Deltares (2011): Stromingsberekeningen verondiepen Meeslouwerplas, rapport 1204101-000.

Implementatieteam Besluit Bodemkwaliteit (2010): Handreiking voor het herinrichten van diepe plassen.

Hoogheemraadschap van Rijnland (2011): Beleid diepe plassen.

STOWA (2010): Een heldere kijk op diepe plassen, rapportnummer 2010-38.

RPS (2012): Nota Bodembeheer Vlietland; Ontwerp Gebiedspecifiek beleid Besluit Bodemkwaliteit. A.J. Osté en M.J.N. Buurman, projectnummer NC10180406, 12 februari 2012.

## Bijlage 1. Actiewaarden t.b.v. monitoring oppervlaktewater

| Stofnaam                                                                     | Actiewaarde<br>oppervlaktewater |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>BEMONSTERING</b>                                                          |                                 |
| Doorzicht                                                                    | 0,8 m                           |
| Zuurstof                                                                     | 3 mg/l                          |
| <b>ANALYSE</b>                                                               |                                 |
| <b>Eutrofiëringsparameters</b>                                               |                                 |
| Ammoniak                                                                     | 0,068 mg/l                      |
| Ammonium                                                                     | 0,55 mg/l                       |
| Chloride                                                                     | 300 mg/l                        |
| Chlorofyl-a                                                                  | 65 mg/m3                        |
| Fosfor-P                                                                     | 0,35 mg/l                       |
| Nitriet                                                                      | 0,16 mg/l                       |
| Stikstof totaal-N                                                            | 4,25 mg/l                       |
| <b>Metalen</b>                                                               |                                 |
| IJzer                                                                        | 0,8 mg/l                        |
| Arseen                                                                       | 50 µg/l                         |
| Cadmium                                                                      | 0,4 µg/l                        |
| Chroom                                                                       | 6,8 µg/l                        |
| Koper                                                                        | 6,8 µg/l                        |
| Kwik                                                                         | 0,063 µg/l                      |
| Lood                                                                         | 14,4 µg/l                       |
| Nikkel                                                                       | 40 µg/l                         |
| Zink                                                                         | 14 µg/l                         |
| <b>Organische verbindingen</b>                                               |                                 |
| som PAK (10 van VROM: Ant, BaA, BaP, BghiPe, BkF, Chr, Fen, Flu, InP en Naf) | 7,8 µg/l                        |
| som HCH ( $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ - en $\delta$ -HCH)                | 36 ng/l                         |
| Hexachloorbutadieen                                                          | 540 ng/l                        |
| Hexachloorbenzeen                                                            | 45 ng/l                         |
| Pentachloorbenzeen                                                           | 14 ng/l                         |
| Heptachloor                                                                  | 10 ng/l                         |
| Trans-heptachloorepoxide                                                     | 10 ng/l                         |
| som Drins (aldrin, dieldrin, endrin, isodrin en telodrin)                    | 50 ng/l                         |
| som DDD, DDE en DDT                                                          | 50 ng/l                         |
| som PCB's (7 van Ballschmieter: PCB-28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180)       | 21 ng/l                         |
| Tetrachlooretheen (per)                                                      | 20 µg/l                         |
| Trichlooretheen (tri)                                                        | 20 µg/l                         |

## Bijlage 2. Streefwaarden voor grondwater, afkomstig uit de Circulaire Bodemsanering 2009

| Stofnaam           | Streefwaarde<br>grondwater <sup>1</sup><br>ondiep<br>( < 10 m -mv)<br>(µg/l) | Landelijke<br>achtergrond-<br>concentratie<br>grondwater (AC)<br>diep<br>( > 10 m -mv)<br>(µg/l) | Streefwaarde<br>grondwater<br>(incl. AC) <sup>1</sup><br>diep<br>( > 10 m -mv)<br>(µg/l) |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metalen</b>     |                                                                              |                                                                                                  |                                                                                          |
| Antimoon           | –                                                                            | 0,09                                                                                             | 0,15                                                                                     |
| Arseen             | 10                                                                           | 7                                                                                                | 7,2                                                                                      |
| Barium             | 50                                                                           | 200                                                                                              | 200                                                                                      |
| Cadmium            | 0,4                                                                          | 0,06                                                                                             | 0,06                                                                                     |
| Chroom             | 1                                                                            | 2,4                                                                                              | 2,5                                                                                      |
| Chroom III         | –                                                                            | –                                                                                                | –                                                                                        |
| Chroom VI          | –                                                                            | –                                                                                                | –                                                                                        |
| Kobalt             | 20                                                                           | 0,6                                                                                              | 0,7                                                                                      |
| Koper              | 15                                                                           | 1,3                                                                                              | 1,3                                                                                      |
| Kwik               | 0,05                                                                         | –                                                                                                | 0,01                                                                                     |
| Kwik (anorganisch) | –                                                                            | –                                                                                                | –                                                                                        |
| Kwik (organisch)   | –                                                                            | –                                                                                                | –                                                                                        |
| Lood               | 15                                                                           | 1,6                                                                                              | 1,7                                                                                      |
| Molybdeen          | 5                                                                            | 0,7                                                                                              | 3,6                                                                                      |
| Nikkel             | 15                                                                           | 2,1                                                                                              | 2,1                                                                                      |
| Zink               | 65                                                                           | 24                                                                                               | 24                                                                                       |

<sup>1</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>2</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.

<sup>3</sup> Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

| Stofnaam                                                               | Streefwaarde<br>grondwater <sup>7</sup><br>(µg/l) |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Overige anorganische stoffen</b>                                    |                                                   |
| Chloride (mg Cl/l)                                                     | 100 mg/l                                          |
| Cyanide (vrij)                                                         | 5                                                 |
| Cyanide (complex)                                                      | 10                                                |
| Thiocyanaat                                                            | –                                                 |
| <b>Aromatische verbindingen</b>                                        |                                                   |
| Benzeen                                                                | 0,2                                               |
| Ethylbenzeen                                                           | 4                                                 |
| Tolueen                                                                | 7                                                 |
| Xylenen (som) <sup>1</sup>                                             | 0,2                                               |
| Styreen (vinylbenzeen)                                                 | 6                                                 |
| Fenol                                                                  | 0,2                                               |
| Cresolen (som) <sup>1</sup>                                            | 0,2                                               |
| <b>Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) <sup>5</sup></b> |                                                   |
| Naftaleen                                                              | 0,01                                              |
| Fenantreen                                                             | 0,003*                                            |
| Antraceen                                                              | 0,0007*                                           |
| Fluorantheen                                                           | 0,003                                             |
| Chryseen                                                               | 0,003*                                            |
| Benzo(a)antraceen                                                      | 0,0001*                                           |
| Benzo(a)pyreen                                                         | 0,0005*                                           |
| Benzo(k)fluorantheen                                                   | 0,0004*                                           |
| Indeno(1,2,3cd)pyreen                                                  | 0,0004*                                           |
| Benzo(ghi)peryleen                                                     | 0,0003                                            |
| PAK's (totaal) (som 10) <sup>1</sup>                                   | –                                                 |
| <b>Gechloreerde koolwaterstoffen</b>                                   |                                                   |
| Monochlooretheen<br>(Vinylchloride) <sup>2</sup>                       | 0,01                                              |
| Dichloormethaan                                                        | 0,01                                              |
| 1,1-dichloorethaan                                                     | 7                                                 |
| 1,2-dichloorethaan                                                     | 7                                                 |
| 1,1-dichlooretheen <sup>2</sup>                                        | 0,01                                              |
| 1,2-dichlooretheen (som) <sup>1</sup>                                  | 0,01                                              |
| Dichloorpropanen (som) <sup>1</sup>                                    | 0,8                                               |
| Trichloormethaan (chloroform)                                          | 6                                                 |
| 1,1,1-trichloorethaan                                                  | 0,01                                              |
| 1,1,2-trichloorethaan                                                  | 0,01                                              |
| Trichlooretheen (Tri)                                                  | 24                                                |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                                             | 0,01                                              |
| Tetrachlooretheen (Per)                                                | 0,01                                              |
| Monochloorbenzeen <sup>5</sup>                                         | 7                                                 |
| Dichloorbenzenen (som) <sup>1,5</sup>                                  | 3                                                 |
| Trichloorbenzenen (som) <sup>1,5</sup>                                 | 0,01                                              |
| Tetrachloorbenzenen (som) <sup>1,5</sup>                               | 0,01                                              |
| Pentachloorbenzenen <sup>5</sup>                                       | 0,003                                             |
| Hexachloorbenzeen <sup>5</sup>                                         | 0,00009*                                          |
| Monochloorfenolen(som) <sup>1</sup>                                    | 0,3                                               |
| Dichloorfenolen(som) <sup>1</sup>                                      | 0,2                                               |

| <b>Stofnaam</b>                          | <b>Streefwaarde<br/>grondwater<sup>7</sup><br/>(µg/l)</b> |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Trichloorfenolen(som) <sup>1</sup>       | 0,03*                                                     |
| Tetrachloorfenolen(som) <sup>1</sup>     | 0,01*                                                     |
| Pentachloorfenol                         | 0,04*                                                     |
| PCB's (som 7) <sup>1</sup>               | 0,01*                                                     |
| Monochlooranilinen (som) <sup>1</sup>    | –                                                         |
| Dioxine (som I-TEQ) <sup>1</sup>         | –                                                         |
| Chloornaftaleen (som) <sup>1</sup>       | –                                                         |
| <b>Bestrijdingsmiddelen</b>              |                                                           |
| Chloordaan (som) <sup>1</sup>            | 0,02 ng/l*                                                |
| DDT (som) <sup>1</sup>                   | –                                                         |
| DDE (som) <sup>1</sup>                   | –                                                         |
| DDD (som) <sup>1</sup>                   | –                                                         |
| DDT/DDE/DDD (som) <sup>1</sup>           | 0,004 ng/l*                                               |
| Aldrin                                   | 0,009 ng/l*                                               |
| Dieldrin                                 | 0,1 ng/l*                                                 |
| Endrin                                   | 0,04 ng/l*                                                |
| Drins (som) <sup>1</sup>                 | –                                                         |
| α-endosulfan                             | 0,2 ng/l*                                                 |
| α-HCH                                    | 33 ng/l                                                   |
| β-HCH                                    | 8 ng/l                                                    |
| γ-HCH (lindaan)                          | 9 ng/l                                                    |
| HCH-verbindingen (som) <sup>1</sup>      | 0,05                                                      |
| Heptachloor                              | 0,005 ng/l*                                               |
| Heptachloorepoxide (som) <sup>1</sup>    | 0,005 ng/l*                                               |
| Organotinverbindingen (som) <sup>1</sup> | 0,05* – 16 ng/l                                           |
| MCPA                                     | 0,02                                                      |
| Atrazine                                 | 29 ng/l                                                   |
| Carbaryl                                 | 2 ng/l*                                                   |
| Carbofuran <sup>2</sup>                  | 9 ng/l                                                    |
| <b>Overige stoffen</b>                   |                                                           |
| Asbest <sup>3</sup>                      | –                                                         |
| Cyclohexanon                             | 0,5                                                       |
| Dimethyl ftalaat                         | –                                                         |
| Diethylftalaat                           | –                                                         |
| Di-isobutylftalaat                       | –                                                         |
| Dibutylftalaat                           | –                                                         |
| Butylbenzylftalaat                       | –                                                         |
| Dihexylftalaat                           | –                                                         |
| Di(2-ethylhexyl)ftalaat                  | –                                                         |
| Ftalaten (som) <sup>1</sup>              | 0,5                                                       |
| Minerale olie <sup>4</sup>               | 50                                                        |
| Pyridine                                 | 0,5                                                       |
| Tetrahydrofuran                          | 0,5                                                       |
| Tetrahydrothiofeen                       | 0,5                                                       |
| Tribroommethaan (bromoform)              | –                                                         |

\* Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

---

<sup>1</sup> Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar [bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit](#) (VROM, 2007). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten < vereiste rapportagegrens AS3000 vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat < vereiste rapportagegrens AS3000 hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde '<vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.

<sup>2</sup> De Interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.

<sup>3</sup> Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).

<sup>4</sup> De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen te worden bepaald. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.

<sup>5</sup> Voor grondwater zijn effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien  $\Sigma(C_i/I_i) > 1$ , waarbij  $C_i$  = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en  $I_i$  = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.

<sup>6</sup> Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

<sup>7</sup> De Streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de Streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

<sup>8</sup> De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarden voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.