

## Bijlage 1 Definities

### **ALARA**

ALARA= As Low As Reasonably Achievable.

### **ARN**

Acceptabel RisicoNiveau : risiconiveau (van stofconcentratie) dat per gebruiksfunctie is vastgesteld en waarvoor geldt dat daaronder geen onaanvaardbare risico's voor de desbetreffende functie worden verwacht.

### **Bodem**

Het vaste deel van de aarde met de daarin voorkomende vloeibare en gasvormige bestanddelen.

### **Bouwstof**

Materiaal in de hoedanigheid waarin het is bestemd in een werk te worden gebruikt en waarin de totaalgehalten aan silicium, calcium of magnesium tezamen meer dan 10% (m/m) van dat materiaal bedragen (Bouwstoffenbesluit art 1, lid1, onder b).

### **Functie**

Functie zoals bedoeld in de terminologie van de Wet op de waterhuishouding

### **Uiterwaardengrond**

Alle grond die vrijkomt bij inrichtingsmaatregelen in het winterbed van de Rijntakken, waarvan de begrenzing formeel is vastgesteld krachtens de Wet beheer rijkswaterstaatswerken. Opmerking: uiterwaardengrond is in juridische termen altijd baggerspecie, en zal in juridisch getinte hoofdstukken steeds als zodanig benoemd worden.

### **Werk**

Grondwerk, wegebouwkundig werk, waterbouwkundig werk of bouwwerk (Bouwstoffenbesluit, lid 1, onder a). Onder een grondwerk wordt in het algemeen een aanvulling of ophoging van de bodem verstaan, in geval van gebruik in oppervlaktewater ook een demping of verondieping (Bouwstoffenbesluit, Nota van Toelichting paragraaf 2.3).

## Bijlage 2 Afwegingssystematiek

In de afwegingssystematiek zal nog een factor worden toegevoegd om de concentraties in de bovenlaag te vergelijken met de concentraties herverontreiniging.

De afwegingssystematiek vergelijkt de milieu-effecten in de vorm van:

- vermindering van blootstelling van mens, plant en dier aan de verontreiniging;
- vermindering van verspreiding van de verontreiniging naar grond- en oppervlaktewater;
- energieverbruik;
- duurzaamheid;

met de kosten in de vorm van:

- stichtingskosten
- doorlopende kosten
- vervangingskosten
- overige kosten

Om de effecten van de verschillende inrichtingsvarianten te berekenen, worden de oplossingen binnen een variant ontleed in deelstappen. De effecten worden per deelstap bepaald en vervolgens getotaliseerd voor de gehele variant.

### *Vermindering van de blootstelling*

Blootstelling wordt uitgedrukt als het produkt van de gemiddelde concentratie in de leeflaag en het contactoppervlak:

$$\text{Blootstelling} = \text{Concentratie} \times \text{Oppervlak}$$

De 'vermindering van de blootstelling' is afhankelijk van het verschil tussen de begin- en de eindsituatie en wordt uitgedrukt in procenten t.o.v. de beginsituatie. De concentratie wordt daarbij, per stof, genormaliseerd op het verschil tussen de ARN voor de beschouwde functie en de streefwaarde. De formule om de vermindering van de blootstelling voor "variant k" te berekenen is:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left[ \frac{(C_{i,k} - C_{s,i})}{(C_{arn,i,k} - C_{s,i})} \right] * A_k}{\sum_{i=1}^n \left[ \frac{(C_{i,0} - C_{s,i})}{(C_{arn,i,0} - C_{s,i})} \right] * A_0} * 100\%$$

waarin:

- k = variant waarvoor de vermindering van blootstelling wordt berekend
- o = uitgangssituatie
- C<sub>i,k</sub> = concentratie van stof i in de leeflaag bij variant k (in mg/kg d.s.), met een minimum van C<sub>i,k</sub>=C<sub>s,i</sub>
- C<sub>i,o</sub> = concentratie van stof i in leeflaag in uitgangssituatie (in mg/kg d.s.), met een minimum van C<sub>i,o</sub>=C<sub>s,i</sub>
- n = aantal stoffen dat in bepaling wordt meegenomen
- C<sub>s,i</sub> = streefwaarde voor stof i (in mg/kg d.s.)
- C<sub>arn,i,k</sub> = ARN voor stof i bij variant k (in mg/kg d.s.)
- C<sub>arn,i,o</sub> = ARN voor stof i in uitgangssituatie (in mg/kg d.s.)
- A<sub>k</sub> = contactoppervlak voor variant k
- A<sub>o</sub> = contactoppervlak in uitgangssituatie

### *Vermindering van de verspreiding*

Verspreiding naar oppervlaktewater is het produkt van de gemiddelde concentratie in de leeflaag, het oppervlak van de leeflaag, de frequentie en duur van de overstroming, en de erosie-snelheid:

*Verspreiding opp.water = Concentratie x Oppervlak x Frequentie x Duur x Erosiesnelheid*

De waarden voor de overstromingsfrequentie, overstromingsduur en erosiesnelheid worden voor de uitgangssituatie en de inrichtingsvarianten gelijkgesteld.

Verspreiding naar grondwater is het produkt van de gemiddelde flux uit leeflaag en ondergronds aangebrachte uiterwaardengrond, en het oppervlak van de leeflaag en ondergronds aangebrachte uiterwaardengrond:

*Verspreiding grondwater = Flux x Oppervlak*

De 'vermindering van de verspreiding' is afhankelijk van het verschil tussen de begin- en de eindsituatie en wordt uitgedrukt in procenten t.o.v. de beginsituatie. De formule om de vermindering van de verspreiding voor "variant k" te berekenen is:

*Verspreiding opp water + Verspreiding grondwater =*

$$\frac{\sum_{i=1}^n \left[ \frac{(C_{i,k} - C_{s,i})}{C_{s,i}} \right] * A_k}{\sum_{i=1}^n \left[ \frac{(C_{i,k} - C_{s,i})}{C_{s,i}} \right] * A_o} * 100\% + \frac{\sum_{i=1}^n [\Phi_{i,k} * A_k + \Phi_{i,d} * A_d]}{\sum_{i=1}^n [\Phi_{i,o} * A_o]} * 100\%$$

waarin:

- k = variant waarvoor de vermindering van verspreiding wordt berekend
- d = depots, bouwwerken etc die in de bodem, onder de leeflaag zijn aangebracht
- o = uitgangssituatie
- C<sub>i,k</sub> = concentratie van stof i in de leeflaag bij variant k (in mg/kg d.s.), met een minimum van C<sub>i,k</sub>=C<sub>s,i</sub>
- C<sub>i,o</sub> = concentratie van stof i in leeflaag in uitgangssituatie (in mg/kg d.s.), met een minimum van C<sub>i,o</sub>=C<sub>s,i</sub>
- n = aantal stoffen dat in bepaling wordt meegenomen
- C<sub>s,i</sub> = streefwaarde voor stof i (in mg/kg d.s.)
- M<sub>i,k</sub> = flux van stof i uit de leeflaag bij variant k (in mg/m<sup>2</sup> per 10.000 jaar)
- M<sub>i,d</sub> = flux van stof i uit depots etc bij variant k (in mg/m<sup>2</sup> per 10.000 jaar)
- A<sub>k</sub> = contactoppervlak voor variant k
- A<sub>o</sub> = contactoppervlak in uitgangssituatie
- A<sub>d</sub> = oppervlak onder- en zijkant depots etc bij variant k

#### *Duurzaamheid*

Duurzaamheid is een aspect dat tot uitdrukking komt in de Ladder van Lansink. De voorkeursvolgorde van verwijdering (zie paragraaf 3.1) is hiervan afgeleid. Als twee varianten een vergelijkbaar milieu-effect hebben, gaat de voorkeur uit naar de variant die het hoogst staat in de voorkeursvolgorde. Dit wordt als volgt uitgedrukt:

- trede 1. bodem blijft bodem
- trede 2. bodem wordt bouwstof
- trede 3. hergebruik na bewerking
- trede 4. bergen in putten
- trede 5. storten in (baggerspecie)stortplaatsen

#### *Energieverbruik*

De activiteiten die leiden tot een score op het energieverbruik zijn: ontgraven, transport, overslag en (indien van toepassing) de uit te voeren bewerking. Voorbeelden van bewerking zijn zandafscheiding, opslag in een tijdelijk depot en immobilisatie.

Het energieverbruik wordt per activiteit uitgedrukt in kJ per ton droge-stofmateriaal dat is ontgraven en uiteindelijk getotaliseerd tot één score. Dit betekent dat voor elke activiteit in de keten het droge-stofgehalte van het materiaal bekend moet zijn. Daarnaast moeten bekend zijn: de transportafstanden en het energieverbruik van het ingezette materieel (in liters diesel per km en per ton getransporteerd materiaal, in liters diesel per m<sup>3</sup> ontgraven materiaal, in liters diesel per ton overgeslagen materiaal, etc.). Als er bewerkingstappen worden uitgevoerd, dan moet ook daarvan het energieverbruik bekend zijn.

### *Kosten*

De kosten worden onderverdeeld in vijf rubrieken: stichtingskosten, doorlopende kosten, vervangingskosten, overhead en overige kosten. Voor elke rubriek worden diverse kostensoorten onderscheiden: kapitaalkosten, energiekosten, grondstofkosten, personeelskosten, materieelkosten en overige kosten. Dit leidt tot de volgende kostenposten:

- A. Stichtingskosten
  - 1. Projectvoorbereiding (incl. bemonstering & analyse)
  - 2. Voorbereidende werkzaamheden
  - 3. Sloopwerken
  - 4. Herinrichtingskosten
  - 5. Grondwerken
  - 6. Verwerkingskosten
  - 7. Onttrekking en zuivering van grondwater
  - 8. Afschermconstructies
  - 9. Controlesysteem
  - 10. Directievoering en milieukundige begeleiding
  - 11. Bijkomende kosten
  
- B. Doorlopende kosten
  - 1. Ontgraving
  - 2. Transport
  - 3. Overslag
  - 4. Bewerking
  - 5. Stortkosten
  - 6. Opbrengst delfstoffen zoals zand of klei (negatieve kostenpost)
  - 7. Bijkomende kosten
  - 8. Monitoring
  - 9. Nazorg
  
- C. Vervangingskosten
  - 1. Afschermconstructies
  - 2. Onttrekkings- en zuiveringsinrichting
  
- D. Overhead
  
- E. Overige kosten
  - 1. Schadeloosstellingen
  - 2. Kapitaal- en productieverlies

Om een juiste afweging te kunnen maken van kosten (en eventueel opbrengsten) van projecten die een looptijd van meerdere jaren hebben, moet rekening worden gehouden met de tijdswaarde van geld, afhankelijk van het te verwachten renteniveau. Toekomstige geldstromen worden daarom toegerekend aan één beslismoment (bijvoorbeeld het moment waarop de beslissing wordt genomen). Hiervoor kan bijvoorbeeld de huidige of contante waarde als basis worden genomen.

Zowel de vaste als de variabele kosten voor elke activiteit in de verwijderings- of verwerkingsketen moeten bekend zijn. De kosten voor elke deelstap worden vervolgens uitgedrukt in gulden per ton droge stof ontgraven materiaal en getotaliseerd tot één score.

## Bijlage 3 Vuistregels natuur

1. Metalen: De ecotoxicologische risico's van metaalhoudende uiterwaardengrond zijn in het algemeen minder bij toepassing onder water dan bij toepassing in het droge. Locale condities (pH en kalk) zijn van invloed op de mate waarin metalen opneembaar zijn door organismen.
2. PAK: De risico's van PAK-houdende uiterwaardengrond verminderen op termijn, door afbraak, wanneer de grond wordt toegepast in een zuurstofrijke droge omgeving. De beschikbaarheid van PAK is in het algemeen veel lager dan op grond van metingen van het totaalgehalte in de bodem verwacht zou worden. Het meten van die beschikbaarheid verdient aandacht om verplaatsing van klasse 4 uiterwaardengrond te vergemakkelijken.
3. PCB: Voor PCB-houdende uiterwaardengrond geldt dat geen noemenswaardige risicoreductie verwacht mag worden door afbraak. Zelfs niet onder zuurstofloze omstandigheden. Natte en droge bestemmingen geven daarom vergelijkbare restrisico's.
4. Afdekking van verontreinigde uiterwaardengrond met schone leeflagen, waarin de meeste biologische activiteit plaatsvindt, vermindert de contactkansen voor organismen en daarmee de risico's voor natuur. In vegetatietypen met diepwortelende planten (ooibossen) is aanpassing van de leeflaagdikte een punt van aandacht.
5. Het concentreren van een zeker volume verontreinigde uiterwaardengrond op een kleiner oppervlak, bij voorkeur de diepte in, verkleint de contactkansen voor de meeste organismen, omdat deze slechts tot geringe diepte voorkomen.
6. Bij verplaatsen van uiterwaardengrond geeft de datering van het afgezette materiaal een algemeen aanknopingspunt voor de verontreinigingsgraad en daarmee voor de bestemming. Oud en jong afgezet materiaal is schoner dan materiaal uit de jaren 1960-1980. De kwaliteit van het huidige sediment is maatgevend voor duurzame natuurontwikkeling.
7. In kalkhoudende uiterwaardengrond is het bufferend vermogen zo groot, dat er geen zuurgraadeffecten (bijvoorbeeld verzuring door regen) te verwachten zijn die de beschikbaarheid van metalen vergroten.
8. Bij het oppakken en op het droge zetten van natte uiterwaardengrond treedt door beluchting tenminste tijdelijk een verhoging op van de beschikbaarheid van metalen. Ook kan bij weinig of slibrijk materiaal het aanwezige sulfide tot zodanige verhoging van de zuurgraad leiden (pH 4,5) dat zware metalen vrijkomen. Dit zijn uitzonderingen.
9. Voor verschillende ecotopen en/of doeltypen blijken geen afzonderlijke ARN natuurwaarden te kunnen worden afgeleid, omdat daarvoor te weinig toxicologische basisgegevens voorhanden zijn. Wel bevestigen waarnemingen in het veld een adequaat algemeen beschermingsniveau, en kan worden aangegeven welke soortgroepen bij een gegeven verontreinigingsniveau het meeste risico lopen.
10. Bijzondere ecotopen kunnen beter worden ontzien dan gesaneerd worden, omdat het herstel van specifieke ecosystemen een zeer langzaam verlopend proces is (decennia, eeuwen). Ook is het goed rekening te houden met het behoud van de grondwaterdynamiek als de kwaliteit of bijzonderheid van een ecotoop daar sterk van afhankelijk is, bijvoorbeeld bij kwelsystemen.
11. Het kwaliteitsverschil tussen uiterwaardengrond en het huidige rivierslib dient richtinggevend te zijn voor het aan de rivier koppelen, door een nevengeul te graven, of het juist daarvan geïsoleerd te houden.
12. De meest verontreinigde grond zou het eerst moeten worden aangepakt, omdat hiermee de grootste risico-reductie wordt bereikt.

13. Voor doelsoorten waarvoor een snelle rekolonisatie mogelijk is vanuit gezonde kernpopulaties, is het realiseren van een klein en schoon areaal meer effectief dan een groot, maar matig verontreinigd areaal.

## **Bijlage 4 Eisen bodemkwaliteitskaarten**

Deze bijlage moet nog worden ingevuld: P.M.

**Beleidsregels**

**Actief Bodembeheer Rijntakken**

## **II Nota van toelichting**

**VOORONTWERP** - deze zal nog worden aangepast aan de tekst en inhoud van deel I "Beleidsregels Actief bodembeheer Rijntakken".

# Inhoud

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>31</b>
1.1	Achtergrond	31
1.2	Doelstelling	32
1.3	Afbakening	32
1.4	Leeswijzer	32
<b>2.</b>	<b>Actief bodembeheer Rijntakken op hoofdlijnen</b>	<b>35</b>
2.1	Doelstelling en uitgangspunten	35
2.2	Uitwerking gebiedsgerichte benadering	35
2.3	Uitwerking functiegerichte benadering op basis van risico's	37
2.4	Praktische hulpmiddelen	38
<b>3.</b>	<b>Probleemomvang en bestaand beleid</b>	<b>39</b>
3.1	Probleemomvang	39
3.1.1	<i>Globale gebiedsbeschrijving</i>	39
3.1.2	<i>Regionale verontreinigingssituatie</i>	39
3.2	Bestaand beleid	40
3.2.1	<i>Inleiding</i>	40
3.2.2	<i>De ontwikkeling van actief bodembeheer</i>	40
3.2.3	<i>Landelijke notitie Actief bodembeheer Rivierbed</i>	41
3.2.4	<i>Randvoorwaardenschepend beleid</i>	42
<b>4.</b>	<b>Bodemkwaliteitskaarten</b>	<b>45</b>
4.1	Indeling in deelgebieden	45
4.2	Bodemkwaliteitszones	47
4.3	Bodemkwaliteitskaarten en risicogrenzen	48
4.4	Vastlegging en actualisatie	51
<b>5.</b>	<b>Gebiedsgerichte oplossingen</b>	<b>53</b>
5.1	Selectie van oplossingen	53
5.2	Beschrijving oplossingen	54
5.2.1	<i>Bodem blijft bodem</i>	54
5.2.2	<i>Bodem wordt bouwstof</i>	56
5.2.3	<i>Hergebruik na bewerking</i>	58
5.2.4	<i>Bergen in putten</i>	58
5.2.5	<i>Storten in depot</i>	59
<b>6.</b>	<b>Afwegingsmethode</b>	<b>61</b>
6.1	Methode	61
6.2	Selectie en rubricering van aspecten	62
6.3	Maatschappelijke lasten	63
6.3.1	<i>Energieverbruik (E)</i>	63
6.3.2	<i>Kosten (K)</i>	63
6.4	Maatschappelijke baten	64
6.4.1	<i>Vermindering van de blootstelling (dB)</i>	64
6.4.2	<i>Vermindering van de verspreiding (dV)</i>	65
6.5	De balans opmaken	66
<b>7.</b>	<b>Juridische aspecten</b>	<b>67</b>
<b>8.</b>	<b>Economische versus milieueffecten</b>	<b>71</b>
8.1	Inleiding	71
8.2	Algemeen beleid	71
8.3	Economische effecten	72
8.3.1.	<i>Administratieve kosten (voorbereidingskosten)</i>	72
8.3.2.	<i>Uitvoeringskosten</i>	72

8.3.3.	<i>Conclusie economische aspecten</i>	72
8.4	Milieueffecten	73
8.5	Slotwoord	73
Bijlage 1.	Begrippen en definities	75
Bijlage 2.	Vergelijkende tabellen Bouwstoffenbesluit / Actief Bodembeheer	77
Bijlage 3a.	Voorbeeld van Bodemkwaliteitskaarten	79
Bijlage 3b.	Voorbeeld van Schema van indeling in deelgebieden van de Rijntakken	101
Bijlage 3c.	Voorbeeld van Bodemkwaliteitsprofielen	103
Bijlage 4.	Juridische aspecten verwijderingsopties	113
Bijlage 5.	Gehanteerde formules bij het afwegingskader	125

# 1. Inleiding

*Wat er aan voorafging. Dat is het onderwerp van dit hoofdstuk, waarin de achtergronden worden geschetst van de beleidsregels Actief Bodembeheer voor de Rijntakken. We geven een beeld van het gebied waar we het over hebben en komen vervolgens tot de directe aanleiding tot grootschalig grondverzet in dat gebied: de hoge waterstanden in het midden van de jaren '90. Aansluitend formuleren we de doelstellingen van actief bodembeheer voor de Rijntakken, voor zowel de bevoegde gezagen als initiatiefnemers, en lichten we toe wat de status is van dit ambtelijk eindconcept.*

## 1.1 Achtergrond

De rivieren zijn door winterdijken, zomerkades en kribben in een kunstmatig keurslijf gedrongen. Dat heeft rivierkundige processen veroorzaakt, waarbij het zomerbed door uitschuring steeds lager is komen te liggen en de uiterwaarden door aanslibbing voortdurend zijn opgehoogd. De uiterwaarden zijn in toenemende mate bebouwd. De ruimte voor de rivier is door deze ontwikkeling steeds kleiner geworden.

Als de dijken almaar hoger worden ten opzichte van het lage achterland, worden de gevolgen van overstromingen groter. In sommige delen van het land is het technisch of ruimtelijk bijna onmogelijk om de dijken nog verder te versterken. De conclusie is getrokken dat we niet kunnen doorgaan met dijkversterkingen. De vicieuze cirkel van hoge waterstanden gevolgd door weer hogere dijken moet worden doorbroken. Het is daarom nodig flexibel te kunnen inspelen op hogere rivierafvoeren.

De hoogwaters van 1993 en 1995 hebben duidelijk gemaakt dat beschermende maatregelen tegen overstroming van de grote rivieren meer dan ooit nodig zijn. In 1995 werd de hoogste waterstand sinds zeventig jaar bereikt. Ongeveer 250.000 mensen moesten voor een kleine week worden geëvacueerd en het openbare leven in het bedreigde gebied lag stil. Voor velen was dit een ingrijpende ervaring, die van grote invloed is geweest op de gedachtevorming over bescherming tegen hoog water. Na deze gebeurtenissen is het Deltaplan Grote Rivieren opgesteld. De waterschappen moeten voor 2001 alle rivierdijken op de vereiste sterkte hebben gebracht om aan het afgesproken veiligheidsniveau te voldoen. De verwachting is dat zij daarin zullen slagen. Toch is de strijd tegen het water daarmee niet voorbij. De komende jaren krijgt de Rijn steeds meer water te verwerken, terwijl de zeespiegel stijgt en de uiterwaarden, zonder ingrepen, langzaam verder opslibben.

Naast veiligheid is in het rivierengebied het natuurbeleid van belang. De grote rivieren zijn zowel kern- als natuurontwikkelingsgebied van de Ecologische Hoofd Structuur (EHS). Het beleid is gericht op begrenzing en inrichting van 25.000 hectare EHS in het rivierengebied. De Nadere Uitwerking Rivierengebied (NURG) vormt hiervoor het uitwerkingskader. Veiligheid en natuurontwikkeling liggen in elkaars verlengde, met veiligheid als randvoorwaarde. Er zal een omvangrijke hoeveelheid uiterwaardengrond vergraven moeten worden om beide doelstellingen te kunnen realiseren. Actief bodembeheer is de sleutel die dit mogelijk maakt.

De regering stelt in de Vierde Nota Waterhuishouding dat de belangrijkste uitdaging voor de grote rivieren in de komende decennia het handhaven van de veiligheid is, ook bij hogere afvoeren, in combinatie met de ontwikkeling van nieuwe natuur. Deze duurzame hoogwaterbescherming kent verschillende parallele sporen: dijkversterking tot het afgesproken niveau, water vasthouden, ruimte voor rivieren en voorzorgsmaatregelen. De belangrijkste bijdrage aan ruimte voor de rivier wordt verwacht van verruiming van het doorstroomprofiel.

De mogelijkheden voor dergelijke rivierbed-verruimende maatregelen worden verkend in "Ruimte voor de Rivier". Hierbij moet worden gedacht aan het verlagen van uiterwaarden of kribben, het weghalen van hoogwatervrije terreinen, het verleggen van dijken of het graven van nevengeulen. Kenmerk van al deze inrichtingsmaatregelen is grootschalig grondverzet in het riviersysteem. Hierbij komen grote hoeveelheden uiterwaardengrond vrij, in de orde van 100-200 miljoen kubieke meters, waarvan in de orde van vele tientallen miljoenen kubieke meters diffuus verontreinigd zijn.

Begin 1998 is met de landelijke beleidsnotitie "Actief bodembeheer rivierbed", vastgesteld door de Minister van V&W en de Minister van VROM, mede namens de Minister van LNV alsmede het IPO-MW, de vernieuwing in het bodembeschermingsbeleid ook tot de waterbodems verbreed. De Tweede Kamer heeft met de inhoud van de notitie ingestemd. De beleidsnotitie geeft regels voor een gebiedsgerichte toepassing van bestaande regelgeving met betrekking tot het omgaan met verontreinigde uiterwaardengrond in het rivierbed. Deze landelijke beleidsnotitie is de basis voor gebiedsgerichte uitwerkingen per riviersysteem. Het beleid Actief bodembeheer Rijntakken (ABR) vormt de uitwerking voor de Rijntakken. Het bestaat uit twee delen: deel 1 "Beleidsregels Actief bodembeheer Rijntakken" met 3 bijlagen, en deel 2 "Nota van toelichting" met 5 bijlagen. De voorliggende nota is deel 2. Zij bevat de toelichting op de beleidsregels ABR.

## 1.2 Doelstelling

Het doel van de "beleidsregels Actief bodembeheer Rijntakken" is om bij projecten met zwaarwegende maatschappelijke belangen (zoals veiligheid en natuur) meer mogelijkheden te bieden voor het omgaan met gebiedseigen diffuus verontreinigd riviersediment uit de Rijntakken (het beheersgebied van Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland) om de uitvoering van maatschappelijk gewenste inrichtingsmaatregelen ten behoeve van veiligheid en natuur mogelijk te maken. Het is daarmee een beleidsdocument, dat zich richt op de milieuhygiënische aspecten van de grootschalige diffuus verontreinigde uiterwaardengrond en sluit aan op de planstudie 'Ruimte voor Rijntakken' waarin de inrichtingsmaatregelen zelf worden uitgewerkt en onderbouwd. De noodzakelijkheid en uitvoeringswijze van deze inrichtingsmaatregelen vormen het vertrekpunt voor de formulering van ABR.

De rijksoverheid en andere bestuurslagen hebben de verantwoordelijkheid op zich genomen om in te grijpen in de uiterwaarden teneinde maatschappelijk gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken.

De in de beleidsregels geformuleerde mogelijkheden voor het omgaan met de grote hoeveelheid vrijkomende diffuus verontreinigde uiterwaardengrond geven, als invulling van het begrip 'actief bodembeheer', een plaats aan zowel maatschappelijke baten (milieuwinst) als aan maatschappelijke lasten (kosten). Concreet betekent dit dat bij de uitvoering van inrichtingsmaatregelen tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten een zo groot mogelijke milieuverbetereing wordt nagestreefd binnen ABR, met andere woorden dat het ALARA-beginsel wordt toegepast.

De beleidsregels ABR geven voor de bevoegde gezagen een basis om concrete initiatieven te beoordelen voor de vergunningverlening en handhaving. Voor de initiatiefnemers geven de beleidsregels inzicht in de mogelijkheden en onmogelijkheden van bepaalde oplossingsrichtingen voor concrete projecten. Ook kan de initiatiefnemer op basis van de beleidsregels actief Bodembeheer Rijntakken onderzoek doen en gegevens verzamelen die de afweging onderbouwen van de oplossingsrichtingen, zodanig dat het bevoegd gezag deze kan beoordelen voor de vergunningverlening.

## 1.3 Afbakening

De beleidsregels ABR bieden in eerste instantie een gebiedsgerichte oplossing en zijn derhalve geografisch begrensd tot inrichtingsmaatregelen in het winterbed van de Rijntakken in het beheersgebied van Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland (Bovenrijn, Waal, Pannerdens Kanaal, Nederrijn, Lek, IJssel), waarbij diffuus verontreinigde uiterwaardengrond (winterbed, in beginsel 'droog') vrijkomt. Het maakt geen verschil of de initiatiefnemer voor een inrichtingsmaatregel een publieke of private partij is. De bedoelde inrichtingsmaatregelen kunnen de belangen veiligheid en natuur dienen, maar ook voor inrichtingsmaatregelen die andere belangen dienen is de gebiedsgerichte werkwijze van ABR toepasbaar. Er dient dan echter wel sprake te zijn van maatschappelijke belangen met vergelijkbare orde als veiligheid en/of natuur. Of er sprake is van een vergelijkbaar zwaarwegend maatschappelijk belang, is ter beoordeling van het bevoegd gezag.

## 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de beleidsregels actief bodembeheer Rijntakken in het kort neergezet, wat betreft doelstellingen, essentie, organisatie en uitgangspunten. De hoofdstukken daarna zijn onderbouwingen en uitwerkingen van de onderdelen van het voorgestane beleid. In hoofd-

stuk 3 wordt een schets gegeven van de probleemomvang en van het bestaande beleid dat aangrijpt op de problematiek van de diffuus verontreinigde uiterwaardengrond. Hoewel hoofdstuk 3 een schets geeft van de fundamenteën waarop actief bodembeheer voor de Rijntakken is gebaseerd, zijn de onderdelen in dat hoofdstuk geen uitwerkingen van het nieuwe beleid. Hoofdstuk 4 gaat in op de technische aspecten en de uitwerking van bodemkwaliteitskaarten en legt de relatie met risicogrenzen. De voorkeursvolgorde van gebiedsgerichte oplossingen en de wijze waarop wordt omgegaan met de bodemkwaliteitskaarten en risico's wordt uitgewerkt in hoofdstuk 5, waarna in hoofdstuk 6 de afwegingsmethode voor inrichtingsvarianten wordt gepresenteerd. Hoofdstuk 7 geeft een overzicht van de juridische aspecten, hoofdstuk 8 gaat in op de economische aspecten.

Bij het opstellen van de beleidsregels actief bodembeheer Rijntakken is gebruik gemaakt van een aantal definities en begrippen, die onder meer zijn afgeleid uit de landelijke notitie 'Actief Bodembeheer Rivierbed', de uitwerking van actief bodembeheer voor het Maasdal en de beleidsnotitie "Grond grondig bekeken". De belangrijkste in dit document gehanteerde begrippen en definities zijn opgenomen in bijlage 1.

## 2. Actief bodembeheer Rijntakken op hoofdlijnen

*In dit hoofdstuk is de basis weergegeven van de beleidsregel. Als we het hebben over actief bodembeheer Rijntakken dan bedoelen we feitelijk drie dingen: de doelen die we willen bereiken, de uitgangspunten die we daarbij hanteren en de samenwerking en werkwijze die ons daarbij voor ogen staat. Waar in voorgaand hoofdstuk de aanleiding en doelstelling in algemene termen zijn verwoord, vullen we hier de drie genoemde onderdelen concreet in. In de volgende hoofdstukken worden dan de praktische hulpmiddelen uitgewerkt die nodig zijn om het hier gepresenteerde beleid met succes uit te voeren.*

### 2.1 Doelstelling en uitgangspunten

Het doel van Actief bodembeheer Rijntakken is, zoals geschetst in hoofdstuk 1, aan te geven op welke wijze kan worden omgegaan met diffuus verontreinigde uiterwaardengrond uit de Rijntakken. Bij de uitwerking van ABR hebben de volgende vier uitgangspunten centraal gestaan:

- Het huidig wettelijk kader
- De pijlers van actief bodembeheer: gebiedsgericht en functiegericht
- Het ALARA-beginsel
- Samenwerking en communicatie

#### *Het huidig wettelijk kader*

Actief bodembeheer voor de Rijntakken is uitgewerkt voortbouwend op de landelijke beleidslijn 'Actief Bodembeheer Rivierbed'. Daarnaast heeft als uitgangspunt gegolden dat voorgestane oplossingen passen binnen het huidige wettelijke kader.

#### *Gebiedsgericht en functiegericht*

De wijze van omgaan met diffuus verontreinigde uiterwaardengrond betekent concreet dat bij de uitvoering van inrichtingsmaatregelen tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten een zo groot mogelijke milieuverbetering wordt nagestreefd binnen ABR. Vanuit het streven zoveel mogelijk bij te dragen aan het voorkomen van onnodige afvalstromen, staan we bij de keuze voor het omgaan met verontreinigde uiterwaardengrond uit de Rijntakken gebiedsgerichte oplossingen voor. Bij deze oplossingen laten we ons op het schaalniveau van de Rijntakken leiden door de voorkeursvolgorde die is afgeleid van de Ladder van Lansink (artikel 10.1 Wet milieubeheer). Dat betekent dat we materiaal bij voorkeur in het gebied als grond hergebruiken en, via een aantal voorkeurstreden, pas in de laatste plaats buiten het gebied willen storten.

#### *ALARA*

Bij een keuze op projectniveau, waar locatiespecifieke omstandigheden mee gaan tellen, laten we ons bij onze keuzes helpen door een eenvoudige afwegingsmethodiek die laat zien hoe het hoogste milieuhygiënisch rendement te behalen valt tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten. Hiermee wordt aansluiting gevonden bij het ALARA-beginsel en worden risico's voor de mens voorkomen en risico's voor de natuur verminderd.

#### *Samenwerking en communicatie*

Voor het steeds opnieuw bereiken van de doelstellingen van actief bodembeheer is samenwerking tussen betrokkenen een noodzakelijke voorwaarde en zijn bodemkwaliteitskaarten samen met de ontwikkelde afwegingsmethodiek de ondersteunende instrumenten. Communicatie wordt als essentiële randvoorwaarde gezien bij de ontwikkeling van het nieuwe beleid. De integrale visie op actief bodembeheer in de Rijntakken en de samenwerking tussen de partijen bieden de basis om procedurele en vergunningstechnische aspecten bij de inrichtingsmaatregelen samenhangend met de huidige wet- en regelgeving te stroomlijnen, wat eveneens een bijdrage levert aan de gewenste ontwikkelingen.

### 2.2 Uitwerking gebiedsgerichte benadering

#### *Voorkeursvolgorde*

De hoeveelheid diffuus verontreinigde uiterwaardengrond is dermate groot (tientallen miljoenen kuub) dat het niet mogelijk is de vrijkomende grond economisch en milieuhygiënisch eenvoudig buiten het gebied te transporteren, te verwerken en/of te storten. Gezien de gebieds-specifieke situatie, de soort verontreiniging die aanwezig is, een beperkte stortcapaciteit en de

met transport, verwerking en opslag gepaard gaande milieubelasting verdienen oplossingen binnen het gebied zowel milieuhygiënisch als economisch gezien de voorkeur. Voor een verdere onderbouwing hiervan wordt ook verwezen naar hoofdstuk 8. Voor de problematiek als geheel, dus op het schaalniveau van de Rijntakken, hanteren wij een voorkeursvolgorde van gebiedsgerichte oplossingen, die is afgeleid van de Ladder van Lansink en in overeenstemming is met de nota 'Grond grondig bekeken'. De voorkeursvolgorde van gebiedsgerichte oplossingen ziet er voor de Rijntakken uit zoals weergegeven in de tabel hieronder.<sup>1</sup>

Voorkeur	Oplossing	Toelichting	Voorbeelden
1	bodem blijft bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het in een deelgebied als bodem toe passen van bodemmateriaal van vergelijkbare bodemkwaliteit</li> <li>- de gebruiksfunctie van het verplaatste bodemmateriaal verandert niet</li> <li>- het toegepaste bodemmateriaal vermengt zich met de ontvangende bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- terugbrengen in gebied (aanleg natuurvriendelijke oever, verondieping bestaande plassen)</li> <li>- terugplaatsen van de deklaag na (gedeeltelijke) verwijdering onderliggende delfstof</li> </ul>
2	bodem wordt bouwstof	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toepassen van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond</li> <li>- het ontgraven materiaal wordt, zonder een bewerking te ondergaan, toegepast als bouwstof in een werk. De gebruiksfunctie verandert daardoor</li> <li>- het toegepaste materiaal vermengt zich niet met de ontvangende bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aanleg buitendijkse werken (kade, dijk, krib, kleischerm, of hoogwatervluchtplaats)</li> <li>- aanleg binnendijkse werken (geluidswallen, kades, ophogingen)</li> </ul>
3	hergebruik na bewerking	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 'bodem blijft bodem' of 'bodem wordt bouwstof', na voorbewerking.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voorbeelden van voorbewerking en: het afscheiden van zand, het ontwateren van waterrijk, verpompbaar slib en het afzeven van grove bestanddelen</li> </ul>
4	bergen in putten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definitief bergen van vrijkomende diffuus verontreinigde uiterwaardengrond in zandwinputten en tichelgaten in de uiterwaarden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het opvullen van een put in het gebied met bij inrichtingsmaatregelen vrijkomend diffuus verontreinigde uiterwaardengrond</li> </ul>
5	storten in (baggerspecie)-stortplaats	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het afvoeren van vrijkomende uiterwaardengrond naar stortplaatsen of grootschalige baggerspeciedepots binnen of buiten het projectgebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- storten op stortplaatsen</li> <li>- storten in Slufter of IJsseloog</li> </ul>

<sup>1</sup> De uiterwaarden van de IJssel kenmerken zich door een beperkte hoeveelheid ernstig diffuus verontreinigde bodem/baggerspecie. Deze komt sterk plaatsgebonden voor en dan met name in de permanent onder water staande zones van de uiterwaarden. Bovendien ligt in de monding van de IJssel het baggerspeciedepot IJsseloog voor klasse-III- en -IV-materiaal uit het Ketelmeer en de toestromende watersystemen (IJssel-Vecht). Deze twee riviertak-specifieke omstandigheden vormen de verklaring voor de volgende voetnoot bij optie 4 in de voorontwerp-beleidsregels Actief bodembeheer Rijntakken: "Voor de IJsseluiterwaarden benedenstrooms van Deventer wordt speciaal aandacht besteed aan de mogelijkheid van storten van ernstig verontreinigde baggerspecie in het in de monding van de IJssel gelegen depot IJsseloog. Zolang het accepteren van deze baggerspecie past binnen de doelstellingen van dit depot en de in het verleden gemaakte afspraken, heeft het storten aldaar de voorkeur".

*Het op projectniveau zoeken naar evenwicht met behulp van het ALARA-beginsel*

Voor een concreet project moet een keuze kunnen worden gemaakt uit een aantal inrichtingsvarianten. Die inrichtingsvarianten kunnen van elkaar verschillen in de wijze waarop een oplossing is gevonden voor de vrijkomende diffuus verontreinigde uiterwaardengrond. Bij deze keuze spelen ook andere, locatiespecifieke, factoren een rol dan degene die ten grondslag lagen aan voorkeursvolgorde van gebiedsgerichte oplossingen op het schaalniveau van de Rijntakken. Op projectniveau is het gewenst om ook rekening te houden met lokale risico-, milieu-, en kostenaspecten in de keten ontgraven→transport→overslag→bestemming. Om de keuze op projectniveau te kunnen onderbouwen is een balans ontwikkeld, waarmee de belangrijkste maatschappelijke lasten en baten van een variant tegen elkaar kunnen worden afgewogen. Hiermee wordt aangesloten bij het ALARA-beginsel. Als maatschappelijke lasten zijn opgenomen de aspecten energieverbruik (E) en kosten (K): dat zijn de investeringen die we doen om de projectdoelen (veiligheid, natuurontwikkeling) te realiseren. Aan de baten-kant staan de vermindering van de blootstelling (dB) en de vermindering van de verspreiding (dV): dat is de milieuwinst die we boeken doordat de inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd. Voor een concreet project kunnen de verschillende inrichtingsvarianten naast elkaar worden gezet en kan de balans worden opgemaakt: welke variant levert het grootste milieurendement op? De keuze voor een inrichtingsvariant moet op deze manier worden onderbouwd, waarbij de voorkeursvolgorde van gebiedsgerichte oplossingen van kracht blijft: als voor twee inrichtingsvarianten de balans van kosten en baten vergelijkbaar is, dan kiezen we voor de variant met de oplossing die op gebiedsniveau de grootste voorkeur heeft.

### **2.3 Uitwerking functiegerichte benadering op basis van risico's**

*Risico's voor de mens voorkomen*

Worden binnen het gebied gebruiksfuncties voor de mens (recreatie en landbouw) gerealiseerd, dan gaan we uit van een risicobenadering. Dit houdt in dat de bodemkwaliteit in de leeflaag (0 -1 m) moet voldoen aan het Acceptabel Risico Niveau (ARN) voor die functie.

We beperken ons in de functiebenadering tot de stoffen die in de uiterwaarden van de Rijntakken in hoofdzaak het risico bepalen: zink, arseen, cadmium, lood, kwik, koper en PAK (10-VROM). Voor deze stoffen komen bodemkwaliteitskaarten beschikbaar, die worden vastgesteld door het bevoegd gezag en die moeten (gaan) voldoen aan algemeen geldende kwaliteitseisen. Op basis van deze bodemkwaliteitskaarten kan per project of regio een beeld worden verkregen van de aanwezige bodemkwaliteit en kunnen beslissingen worden genomen over het omgaan met de vrijkomende uiterwaardengrond. Voor de beoordeling van gebruiksfuncties voor de mens wordt de gemiddelde bodemkwaliteit in een deelgebied vergeleken met de ARN. Als voor alle stoffen de gemiddelde bodemkwaliteit in de bovenste meter (leeflaag) voldoet aan de ARN dan worden geen onaanvaardbare risico's verwacht.

*Risico's voor de natuur verminderen*

Toetsen aan de ARN voor de functie 'droge natuur' leidt tot de conclusie dat deze risicogrens in het gehele gebied wordt overschreden voor o.a. metalen. Door grondverplaatsingen binnen het gebied is het realiseren van de ecotoxicologisch gewenste bodemkwaliteit dus niet altijd haalbaar. Ook in deze gebieden blijft natuurontwikkeling niettemin waardevol, omdat de natuurwaarden ondanks het ontbreken van een volledig schone bodem al aanmerkelijk vergroot kunnen worden door het creëren van (qua overige omstandigheden) geschikte biotopen voor tal van organismen. Op basis van de beschikbare kennis zijn daarom vuistregels opgesteld voor het verstandig omgaan met uiterwaardengrond, gezien vanuit het perspectief van natuurrisico's. De essentie van deze vuistregels is steeds het verkleinen of zoveel mogelijk beperken van de risico's van de verontreiniging voor de natuur. De vuistregels zijn uitgewerkt en toegelicht in hoofdstuk 4.

Wat we met deze vuistregels niet kunnen doen is het uitspreken van een absoluut oordeel over de risico's voor de natuur. Wèl vertellen de vuistregels de inrichter hoe hij er bij grondverplaatsingen voor kan zorgen dat de risico's voor de natuur verminderen. En daarmee is dus wel een relatieve beoordeling van de geplande functie mogelijk: de voorkeur zal uitgaan naar een inrichtingsvariant die leidt tot de grootste risicoreductie.

## **2.4 Praktische hulpmiddelen**

Voor het uitvoeren van de beleidsafspraken tussen de betrokken partijen zijn hulpmiddelen nodig, die de uitvoering van dit beleid in de praktijk mogelijk maken. De instrumenten ervoor worden in de navolgende hoofdstukken uitgewerkt en toegelicht:

- bodemkwaliteitskaarten (hoofdstuk 4)
- risicogrenzen voor gebruiksfuncties voor de mens (hoofdstuk 4)
- vuistregels voor het verstandig omgaan met uiterwaardengrond bij het realiseren van de functie natuur (hoofdstuk 4)
- concrete voorbeelden van gebiedsgerichte oplossingen, inclusief de voorkeursvolgorde (hoofdstuk 5)
- afwegingsmethode voor het kiezen van een inrichtingsvariant (hoofdstuk 6).

### 3. Probleemomvang en bestaand beleid

*De noodzaak voor actief bodembeheer in het rivierbed komt voort uit de aanwezige grootschalige diffuse verontreiniging in de uiterwaarden die als gevolg van de noodzakelijke inrichtingsmaatregelen op de schop gaan. Voor het vrijkomende materiaal moet een bestemming worden gevonden. Voor de ideevorming openen we dit hoofdstuk met een globale gebiedsbeschrijving en een schets van de regionale verontreinigingssituatie. Daarna volgt een samenvatting van het landelijke beleid rond actief bodembeheer en de daarop gebaseerde landelijke notitie "Actief bodembeheer Rivierbed" om het beleidsmatige startpunt van het beleid Actief bodembeheer Rijntakken neer te zetten. Tenslotte komen de randvoorwaarden die door het regionale beleid worden gedefinieerd aan de orde. Want gebiedsgericht maatwerk is noodzakelijk.*

#### 3.1 Probleemomvang

##### 3.1.1 Globale gebiedsbeschrijving

Het te beschouwen gebied beslaat het volledige beheersgebied van Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland. Het beheersgebied omvat het zomer- en winterbed van de volgende Rijntakken:

- Rijn (Boven-Rijn, Pannerdens Kanaal, Neder-Rijn, Lek tot Schoonhoven)
- Waal (tot Woudrichem)
- IJssel

Van de bovengenoemde takken worden de Waal en de IJssel als afzonderlijke takken beschouwd, alle andere genoemde takken worden als behorend tot de Rijn beschouwd. De takken kennen verschillen in overstromingsfrequentie, verontreinigingsgraad en bodemopbouw.

De Waal en de Rijn zijn beide relatief breed stromende rivieren en worden gekenmerkt door oeverwallen en kommen. De IJssel stroomt meer kronkelend dan de Waal en de Rijn en wordt gekenmerkt door het veelvuldig voorkomen van zogenaamde kronkelwaarden. De bodemopbouw van de uiterwaarden van de Waal en de Rijn bestaat overwegend uit lichte en zware kleigronden. In de uiterwaarden van de IJssel komen naast bovengenoemde gronden ook regelmatig meer zandige afzettingen voor. Met name langs de Waal en de Rijn, en in mindere mate langs de IJssel, is klei gewonnen ten behoeve van de baksteenindustrie. Hierbij is eerst de roofgrond (bovengrond) verwijderd, waarna klei is gewonnen. De kleiwinning heeft geleid tot het ontstaan van zogenaamde tichelgaten, die nu óf als waterplassen in de uiterwaarden herkenbaar zijn óf na terugplaatsing van de roofgrond weer als landbouwgrond in gebruik zijn genomen (Hoogerwerf en Busink, 1993). Ook op andere dan de hier genoemde aspecten (bijvoorbeeld aard van de waterafvoeren, scheepvaart etc.) komen grote verschillen voor tussen de Rijntakken. Op die punten wordt hier niet ingegaan, omdat ze niet van belang zijn voor deze gebiedsbeschrijving.

Globaal genomen over het hele beheersgebied geldt dat circa 28% van het totale uiterwaardenoppervlak gemiddeld eens per 4 à 5 jaar overstroomt. Circa 29% van het totale oppervlak overstroomt gemiddeld eens per 2 à 3 jaar. Circa 23% van het gebied overstroomt gemiddeld eens per jaar, 16% 2 tot 3 keer per jaar en 4% 4 tot 5 keer per jaar (gegevens RPD, 1989). Voor een ruimtelijke uitwerking hiervan wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

##### 3.1.2 Regionale verontreinigingssituatie

Om een indruk te krijgen van de algemene verontreinigingssituatie in de Rijntakken is op basis van beschikbare onderzoeksgegevens een overzicht gemaakt van het percentage monsters dat in een bepaalde verontreinigingsklasse valt. Dit overzicht is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: overzicht indicatieve percentages monsters per verontreinigingsklasse, per riviertak

	klasse 0	klasse I	klasse II	klasse III	klasse IV	Totaal
RIJN	45%	10%	20%	10%	15%	100%
WAAL	20%	15%	20%	5%	40%	100%
IJSSEL	55%	15%	10%	5%	15%	100%

Uit tabel 1 blijkt dat de uiterwaarden van de Waal het sterkst verontreinigd zijn, met circa 40% van de onderzochte monsters die tot klasse IV behoren. In de Rijn en IJssel blijft dit beperkt tot rond de 15%, in de IJssel behoort meer dan de helft van de onderzochte monsters tot klasse 0.

Voor alle hier gepresenteerde cijfers wordt opgemerkt dat het om indicaties gaat, aangezien er geen differentiatie is gemaakt naar grondsoort, bemonsteringsdiepte en het soort onderzoek waartoe de monsters behoorden. Een nadere analyse van de gegevens leert dat voor alle Rijntakken geldt dat steeds 75% of meer van de klasse IV monsters in de roof- en kleigronden worden aangetroffen. De zandlagen zijn derhalve relatief schoon. Voor een nadere analyse en beschrijving van de verontreinigingssituatie per Rijntak wordt verwezen naar hoofdstuk 4.

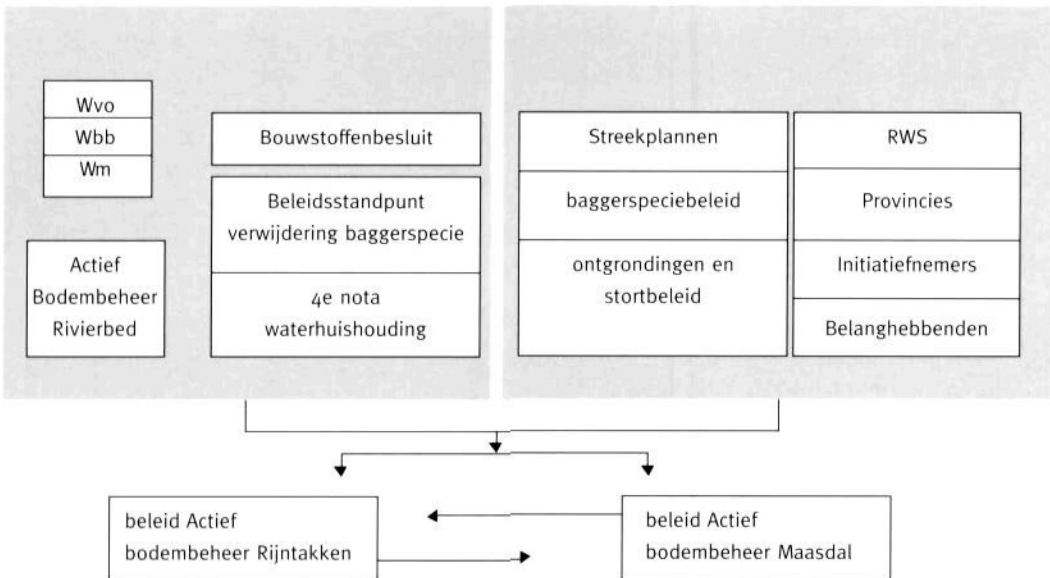
In het kader van de planstudie 'Ruimte voor de Rijntakken' is, om een indruk te krijgen van de omvang van het probleem, een globale schatting gemaakt van de vrijkomende hoeveelheden verontreinigde uiterwaardengrond bij verschillende inrichtingsalternatieven. Dit zijn overigens rekenscenario's en geen ruimtelijke uitwerking van concrete plannen. Uit deze rekenscenario's zijn schattingen per klasse verontreiniging naar voren gekomen. Daaruit blijkt dat bij de inrichting volgens het landbouw-alternatief circa 21 miljoen kuub ernstig verontreinigde uiterwaardengrond (> klasse IV) vrij zal komen en bij het natuur-alternatief circa 31 miljoen kubieke meters. De totale hoeveelheden vrijkomende uiterwaardengrond zijn naar schatting 100 tot 200 miljoen kubieke meters.

### 3.2 Bestaand beleid

#### 3.2.1 Inleiding

Er is veel wet- en regelgeving en landelijk en regionaal beleid dat op bodemverontreiniging en grondverzet van toepassing is. Nieuwe ontwikkelingen, zoals actief bodembeheer, worden zowel op landelijk als op regionaal niveau vormgegeven. Een kort overzicht van de belangrijkste beleidskaders wordt in deze paragraaf samengevat, de samenhang met actief bodembeheer voor de Rijntakken is weergegeven in figuur 1.

40 |



Figuur 1

#### 3.2.2 De ontwikkeling van actief bodembeheer

In de afgelopen jaren is in Nederland een nieuwe visie ontstaan op bodemverontreiniging. De ontwikkeling van die visie, onder de naam actief bodembeheer, is met name gestuurd door de confrontatie met grootschalige, diffuse verontreinigingen, waar de in de jaren 80 ontwikkelde wet- en regelgeving voor bodemsanering onvoldoende op toegesneden bleek te zijn. In de praktijk leidt dit tot stagnatie van maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Met actief bodembeheer wordt beoogd om de bodemkwaliteit zoveel mogelijk te verbeteren en deze geschikt te

maken voor het gewenste gebruik. Actief bodembeheer richt zich op het behouden en verhogen van de gebruikswaarde en toekomstwaarde van de bodem, onder meer door integratie van bodem-milieukwaliteit en ruimtelijke belangen vanuit een gebiedsgerichte benadering (1<sup>e</sup> werkboek actief bodembeheer, 1997). Hoewel de huidige wet- en regelgeving actief bodembeheer niet heeft voorzien of benoemd, is het goed mogelijk om binnen die context inhoud te geven aan actief bodembeheer. Het past daarmee dan ook binnen het huidige wettelijke kader.

In de afgelopen jaren is het beleidsconcept actief bodembeheer voor de landbodem uitgewerkt door onder meer studies van het ministerie van VROM, het IPO, de VNG, het PGBO, en de begeleidingscommissie actief bodembeheer (BAB), en is het concept ingebed en mede ontwikkeld in het denken over de beleidsvernieuwing bodemsanering (BEVER).

Meer recent is ook de ontwikkeling van actief bodembeheer voor de grootschalig diffuus verontreinigde waterbodems langs de grote rivieren op gang gekomen. Dit heeft in 1997 geresulteerd in de landelijke beleidsnotitie 'Actief Bodembeheer Rivierbed'.

### 3.2.3 Landelijke notitie Actief bodembeheer Rivierbed

#### *Inleiding*

De ten behoeve van veiligheid en natuurontwikkeling geplande inrichtingsmaatregelen in de uiterwaarden leiden tot grootschalig grondverzet, waarbij grote hoeveelheden diffuus verontreinigd sediment vrijkomen. De uitvoering van de inrichtingsmaatregelen biedt een kans om de bodemkwaliteit van de grote rivieren te verbeteren (win-win situatie). Om dit te kunnen bereiken, wordt een gebiedsgerichte aanpak ontwikkeld voor het omgaan met diffuus verontreinigd sediment in het rivierbed van Maas en Rijnakken. De aanpak voor het omgaan met dit diffuus verontreinigd sediment is toegesneden op:

- de aard van het gebied;
- de aanwezige (her)verontreinigingen;
- de grote omvang van het probleem;
- de maatschappelijk gewenste grootschalige inrichtingsmaatregelen.

De ontwikkeling van een gebiedsgerichte aanpak is erop gericht beleidsregels vast te stellen voor gebiedsgerichte toepassing van bestaande beleidsuitgangspunten en regelgeving voor het omgaan met verontreinigde (water)bodem en uiterwaardengrond in het rivierbed. De onderscheiden oplossingsrichtingen kunnen binnen de bestaande regelgeving worden uitgevoerd. De met Actief bodembeheer Rivierbed vastgelegde beleidsregels voorzien in een specifieke aanpak voor gebieden met diffuus verontreinigd gebiedseigen riviersediment. In principe worden oplossingen gezocht binnen het rivierbed. Voor afzonderlijke aanpak van bijvoorbeeld hot spots wordt teruggevallen op bestaande aanpak voor saneringen.

#### *Uitgangspunten*

Elk van de betreffende riviersystemen kan beschouwd worden als een geval van grootschalige, ernstige diffuse verontreiniging. Binnen dit geval is er sprake van een continue herverontreiniging, die per riviersysteem kan variëren. Dat betekent dat de gangbare saneringsmaatregelen over het algemeen geen rendement opleveren. Gezien de aard van het materiaal (kleiig), de cocktail aan verontreinigingen, het type verontreiniging, de omvang van de grondstromen en het ontbreken van operationele betaalbare reinigingstechnieken wordt reiniging van het materiaal bij de huidige stand van de techniek niet haalbaar geacht. Uitzondering hierop is zandig materiaal, hierbij moet per project worden nagegaan of zandscheiding kan worden toegepast. Afvoer van alle verontreinigde materiaal buiten het riviersysteem legt een onevenredig groot beslag op schaarse stortcapaciteit en bovendien worden de maatregelen dan financieel onhaalbaar.

Toepassing van het ALARA-beginsel is uitgangspunt, alleen daar waar geen verbetering van de milieukwaliteit mogelijk is wordt volstaan met stand-still ten opzichte van de uitgangssituatie. Voor de functies binnen een gebied geldt een risicobenadering, dat wil zeggen dat de bodemkwaliteit in een gebied moet voldoen aan de voor die functie gewenste kwaliteit. Bij voortzetting of realisatie van de bij de inrichtingsmaatregelen gewenste functies, kan de gewenste milieuverbetering worden bereikt door:

- concentratie van de verontreiniging (beperking verspreidings- en contactmogelijkheden);
- isolatie van de verontreiniging (beperking van verspreidings- en contactmogelijkheden);

- gerichte verplaatsing vrijkomend materiaal (verbetering algemene bodemkwaliteit en afstemming tussen bodemkwaliteit en de toegekende functie).

De beleidsregels Actief bodembeheer voor de Rijntakken zijn een gebiedsspecifieke evaluatie en uitwerking van de in de landelijke notitie uitgezette centrale lijn.

### 3.2.4 Randvoorwaardenscheppend beleid

#### Inleiding

Het belangrijkste regionale en landelijke beleid dat op onderdelen aangrijpt op actief bodembeheer en dus op deze beleidsregel bestaat uit: hergebruiksbeleid voor secundaire grondstoffen, water(huishoudings)beleid, landelijk en provinciaal baggerspeciebeleid en provinciaal ontgroningen- en stortbeleid. Uitgangspunt van de beleidsregels is dat deze ontwikkeld zijn binnen bestaande wet- en regelgeving en aansluit bij bestaand regionaal beleid. Onderstaand worden de direct met Actief Bodembeheer Rijntakken samenhangende essenties uit bestaand beleid aangehaald.

#### *Hergebruiksbeleid*

De inrichtingsmaatregelen in de uiterwaarden leiden, zoals reeds geschetst in hoofdstuk 1, tot omvangrijke diffuus verontreinigde grondstromen. Rond hergebruik en toepassing van verontreinigde grond bestaat al enige jaren het IPO-interimbeleid en sinds 1 juli 1999 het Bouwstoffenbesluit. De bestaande regelgeving en het bestaande beleid zijn gebaseerd op het uitgangspunt dat hergebruik van verontreinigde grond mogelijk moet zijn, maar dat de invloed die het hergebruikte materiaal op zijn omgeving uitoefent milieuhygiënisch marginaal is. Essentieel hierbij is dat uitgegaan wordt van het generiek toepasbaar zijn van het materiaal, onder meer ook op schone bodems. Het Bouwstoffenbesluit houdt (nog) geen rekening met al of niet verhoogde achtergrondwaarden. Logischerwijs worden in dat geval strenge eisen gesteld aan de samenstelling van het materiaal en het uitlooggedrag. Actief bodembeheer is gericht op het beheer van grondstromen binnen goed begreemd gebied en gaat niet uit van de generieke toepasbaarheid van beschouwd materiaal. Bij hergebruik van dit materiaal binnen het geval van diffuse verontreiniging kan de marginale belasting van de omgeving eerder worden gegarandeerd, omdat deze omgeving zelf diffuus verontreinigd is.

42 |

De Technische Commissie Bodembescherming (TCB) heeft in haar advies 'Toepassing verontreinigde grond' een vergelijking gemaakt tussen de twee bovengenoemde beleidskaders. Het verschil tussen Bouwstoffenbesluit en Actief bodembeheer is schematisch toegelicht in bijlage 2. De TCB onderschrijft dat actief bodembeheer een goed beheerssysteem kan zijn in situaties waarin qua omvang en/of complexiteit zonder meer saneren niet zinvol of haalbaar kan worden geacht. Wel wordt als uitgangspunt gehanteerd dat de meest ernstige verontreinigingen steeds verwijderd moeten worden en dat er voldoende garanties met betrekking tot te verplaatsen en ontvangende grond kunnen worden afgegeven, bijvoorbeeld op basis van bodemkwaliteitskaarten, alvorens tot dergelijke maatregelen kan worden overgegaan.

#### *Ontgroningen- en stortbeleid*

In het Structuurschema Oppervlakedelfstoffen heeft het Rijk geformuleerd dat winningen dieper dan enkele meters in de uiterwaarden in beginsel worden uitgesloten. De provincies hebben regionaal invulling gegeven aan dit beleid. Algemeen geldt dat kleiwinning, bijvoorbeeld voor de keramische industrie, op een zorgvuldige wijze plaats dient te vinden en bij voorkeur zo niet uitsluitend in combinatie met natuurontwikkeling. In het herziene Structuurschema Oppervlakte Delfstoffen zal worden aangegeven of in het kader van Ruimte voor de Rivier, in afwijking van het vigerende beleid, diep ontgronden in de uiterwaarden kan worden toegestaan. Hierbij zullen onder meer aan de orde komen de hoeveelheden, de hydrologische en ecologische aspecten.

Mede op basis van het rijksbeleid dient de provincie Gelderland volgens het streekplan jaarlijks circa 7 tot 8 miljoen ton beton- en metselzand te winnen, waarvan circa 5 miljoen ton ten behoeve van de nationale behoefte aan industriezand en 2 tot 3 miljoen voor de regionale behoefte. Daarnaast wordt voorzien in de regionale behoefte aan ophoogzand en in een belangrijk deel van de landelijke kleibeefte. Voor verontreinigde baggerspecie zijn de verwerkings-

technieken nog in ontwikkeling, zodat het grootste deel moet worden gestort. Hiervoor zijn grootschalige depots met voldoende capaciteit nodig. Bij definitieve opslag gaat de voorkeur uit naar een beperkt aantal grootschalige locaties waar combinatiemogelijkheden met natuurontwikkeling mogelijk zijn. Voor 10 locaties is een locatie-MER opgesteld.

In de provincie Utrecht is een MER uitgevoerd voor het zoeken naar een geschikte locatie voor het bergen van een grote hoeveelheid baggerspecie. Het beleid is gericht op het concentreren van te storten baggerspecie. Vooral nog wordt voor één inrichting een vergunning afgegeven, met een maximale capaciteit van 5 miljoen kubieke meters. Indien een stortlocatie binnen de provincie in exploitatie komt wordt eventuele import van herkomstvreemde bagger gereguleerd, zodat de provincie geen importeur van baggerspecie wordt. Provinciegrens-overschrijdend transport van verontreinigde baggerspecie is niet toegestaan zonder ontheffing van de provinciale milieuverordening.

De provincie Overijssel heeft een bundelingsbeleid, wat inhoudt dat winning van oppervlaktedelfstoffen voor de provinciale/regionale behoefte primair geschiedt vanuit de op de streekplankaart aangegeven 15 winzones. De ontwikkeling van secundaire winningen wordt met name getoetst op de functionaliteit en de proportionaliteit. De toetsing op functionaliteit betekent dat middels onderzoek aangetoond moet zijn dat de gewenste ontgroning het beoogde waterstaatkundige doel dient. Toetsing op proportionaliteit houdt in dat wordt nagegaan of de ontgroning qua afmetingen (oppervlakte, diepte) in overeenstemming is met de beoogde functie. Grote hoeveelheden zand die vrij zouden komen uit secundaire winningen leiden automatisch tot wrijving met het bundelingsbeleid.

## 4. Bodemkwaliteitskaarten

*Er is veel onderzoek gedaan naar bodemverontreiniging in de uiterwaarden van de Rijntakken. We weten dus ook veel. Bijvoorbeeld dat 'de' bodemkwaliteit in de uiterwaarden niet bestaat. De ruimtelijke variatie in concentraties van de verschillende stoffen is groot: klasse I kan dicht naast klasse IV worden aangetroffen, ook al bekijken we alleen maar diffuus verontreinigende parameters. Door deze variatie wordt het moeilijk 'vieze' en 'schone' plekken aan te wijzen in het rivierengebied. Er is niettemin een ordenend principe voor de bodemkwaliteit. Een gebiedsindeling van de uiterwaarden gebaseerd op een aantal eigenschappen van het winterbed, zoals overstromingsfrequentie en bodemopbouw, die in belangrijke mate de kans op het aantreffen van bepaalde klassen verontreiniging bepalen. Deze indeling blijkt een prima basis te zijn om beslissingen over hoe om te gaan met diffuus verontreinigde uiterwaardengrond te onderbouwen. In dit hoofdstuk wordt de basis gelegd voor de bodemkwaliteitskaarten. De eisen waaraan de bodemkwaliteitskaarten moeten voldoen en de vorm waarin deze worden gepresenteerd worden nog nader uitgewerkt.*

### 4.1 Indeling in deelgebieden

#### *Wijze van indeling in deelgebieden*

Om te komen tot een bruikbare bodemkwaliteitskaart is een goed onderbouwde indeling in deelgebieden of bodemkwaliteitszones nodig. De indeling in deelgebieden beoogt in ruimtelijke zin eenheden te begrenzen die min of meer homogeen zijn wat betreft een aantal kenmerken, zoals de mate van (historische) bodembelasting en bodemopbouw, die van invloed zijn op de kans op het aantreffen van bepaalde concentraties aan diffuus verontreinigende parameters binnen een deelgebied. Deze analyse is voor de Rijntakken uitgevoerd met behulp van kaarten van overstromingsfrequenties, aanslibbingsgebieden en bodemopbouw in combinatie met een database met beschikbare gegevens over de bodemkwaliteit in de uiterwaarden. Met behulp van statistische methoden is nagegaan welke indelingscriteria onderscheidend zijn voor het voorkomen van bepaalde concentraties.

#### *Gebruikte gegevens*

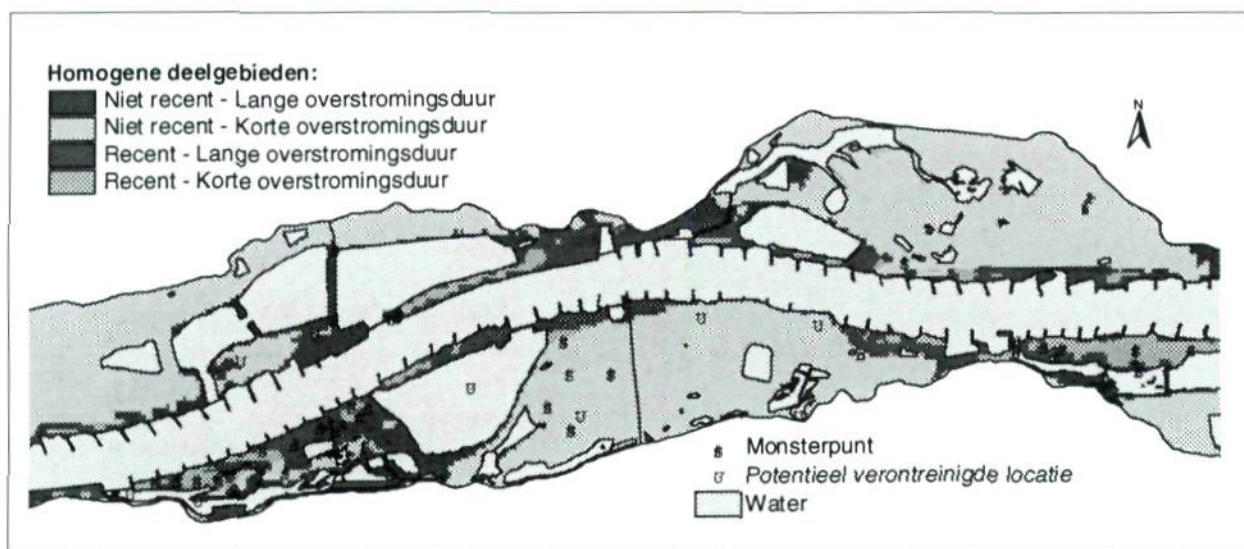
Voor de indeling van de Rijntakken in deelgebieden is gebruik gemaakt van een grote verscheidenheid aan bestaande gegevens uit de uiterwaarden. Deze zijn verwerkt en in een digitale database ingevoerd, waarna verdere verwerking heeft plaatsgevonden. Combinatie van deze gegevens met de verschillende informatielagen, gevolgd door een statistische analyse, heeft inzicht gegeven in een zinvolle indeling in deelgebieden. In totaal zijn ruim 6000 boorbeschrijvingen en ongeveer 1200 analyseresultaten in de database ingevoerd. Selectiecriteria voor het gebruik van gegevens waren onder meer dat er geen gebruik is gemaakt van gegevens van locaties met puntverontreinigingen en dat de gegevens voldoende betrouwbaar waren.

#### *Statistische analyse*

Uit een statistische analyse is gebleken dat voor de indeling in deelgebieden vier criteria van belang zijn. Deze vier criteria zijn het onderscheid in:

- 1) de Rijntakken Rijn, Waal en IJssel
- 2) recente/niet-recente opslibbingen, waarbij recente opslibbing is gedefinieerd als na ca. 1850
- 3) overstromingsduur uitgedrukt in dagen per jaar
- 4) bodemopbouw: roofigrond (bovengrond), kleigrond of zandgrond.

Gebieden die tot hetzelfde deelgebied behoren kunnen verspreid voorkomen en hoeven niet naast elkaar te liggen. Een deelgebied is ook niet hetzelfde als een uiterwaard. Ter illustratie zijn in bijlage 3A kaarten opgenomen met een eerste indeling in deelgebieden van de drie Rijntakken. Een uitsnede van een gedeelte van de bodemkwaliteitskaart is ter illustratie opgenomen in figuur 2. Het is mogelijk dat de hier gepresenteerde indeling nog zal wijzigen naar aanleiding van de nadere uitwerking van eisen aan en vorm van de bodemkwaliteitskaarten.



Figuur 2: uitsnede van een gedeelte van de bodemkwaliteitskaart

#### Resultaat van de indeling

Het onderscheid in de grondsoorten roofigrond, kleigrond en zandgrond voegt in feite de derde dimensie (de diepte) toe aan de vlakkenkaart met deelgebieden, die is gedefinieerd door overstromingsduur en opslibbing. Naast deze driedeling in grondsoorten komen in de verticaal ook nog leemlagen voor en lagen met onbruikbaar materiaal (puin e.d.) maar die zijn dermate gering in omvang dat daar geen uitspraken over kunnen worden gedaan. Tenslotte is er nog de vaste zandlaag, die echter niet voor de indeling in deelgebieden wordt gebruikt. De indeling in deelgebieden is niet voor alle Rijntakken hetzelfde. Het onderscheid in recent / niet recent opgeslibd kan in de IJssel niet worden gemaakt en vervalt derhalve bij de indeling. Schematisch is de indeling in deelgebieden weergegeven in bijlage 3B.

46 |

Verreweg het grootste deel van de uiterwaarden (meer dan 80%) langs de Rijntakken valt in de categorie niet-recent opgeslibd. Van de niet-recent opgeslibde gebieden beslaat de eenheid met een korte overstromingsduur het grootste oppervlak. Op veel plaatsen kunnen in de niet-recent opgeslibde gebieden met een lange overstromingsduur nog oude rivierbeddingen worden herkend. De wel recent opgeslibde gebieden worden logischerwijs vrijwel steeds direct langs de rivier aangetroffen, zoals kan worden afgeleid uit de kaarten in bijlage 3A.

#### Herverontreiniging

Op basis van bestaande gegevens en ruimtelijke kenmerken in het uiterwaardengebied is het mogelijk om naast de bestaande verontreinigingssituatie in de uiterwaarden een beeld uit te werken van de herverontreinigingssituatie. De actuele opslibbing verschilt ruimtelijk vrij sterk binnen het rivierengebied. Naast gebieden die niet tot nauwelijks opslibben zijn er lokaal situaties waar een centimeter of meer per jaar kan opslibben. Voor het overgrote deel van het uiterwaardengebied ligt de opslibbing in de orde-grootte van enkele millimeters per jaar. De planmatige tijdsperiode waarin inrichtingsmaatregelen zullen worden uitgevoerd en waarvoor actief bodembeheer voor de Rijntakken van toepassing is bedraagt ongeveer 20 jaar. De inrichtingsmaatregelen zijn grootschalig en hebben dikwijls betrekking op duizenden kubieke meters grond die zowel in de horizontale alsook in de verticale richting over meerdere meters worden ontgraven en/of verplaatst. De actuele opslibbing in 20 jaar zal over het algemeen tussen de 0 en de 10 centimeter zijn, enkele uitzonderingen daargelaten, en wordt in relatie tot de inrichtingsmaatregelen niet van voldoende invloed geacht om een ruimtelijke, gebiedsspecifieke uitwerking hiervan noodzakelijk te maken. Wel draagt het feit dat opslibbing en dus herverontreiniging optreedt bij aan de argumentatie om functiegericht volgens het ALARA-beginsel te willen werken in het uiterwaardengebied.

## 4.2 Bodemkwaliteitszones

Bij het beschrijven van de bodemkwaliteit worden een aantal begrippen gehanteerd, die òf nog niet eerder zijn toegelicht òf een aanvullende toelichting nodig hebben. De begrippen zijn deels ontleend aan de Interim-richtlijn "Opstellen en toepassen bodemkwaliteitskaarten in het kader van de Vrijstellingsregeling grondverzet" (Interim-richtlijn). (Publicatie van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, nr. 17961/190). Via de Vrijstellingsregeling grondverzet wordt vrijstelling verleend van het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming (Bouwstoffenbesluit).

### *Vergelijkbare en gebiedseigen bodemkwaliteit*

Met vergelijkbare bodemkwaliteit wordt bedoeld dat zowel de fysische als milieuhygiënische kwaliteit van een volume grond of bodem overeenkomt met de fysische en milieuhygiënische kwaliteit van een ander volume grond of bodem. Vergelijkbare kwaliteit wordt gedefinieerd door zowel de indeling in deelgebieden op basis van kenmerken (grondsoort, opslibbing, Rijntak) als door het bereik van concentraties aan specifieke stoffen. Met het begrip gebiedseigen kwaliteit wordt bedoeld de verdeling van concentraties aan specifieke stoffen in één deelgebied. Daarbij wordt verontreiniging als gevolg van puntbronnen expliciet uitgesloten.

Willen we het vergelijkbare karakter van het ontgraven materiaal handhaven ('bodem blijft bodem'), dan zullen we het materiaal dus moeten terugplaatsen op of in dezelfde bodemlaag in hetzelfde deelgebied in dezelfde riviertak. Bijvoorbeeld: klei behorend tot deelgebied A in de Waal heeft een gebiedseigen kwaliteit die hoort bij dat deelgebied A in de Waal. Dit mag alleen worden teruggeplaatst op of in een kleilaag behorend tot deelgebied A in de Waal. Wordt de klei in de onderliggende zandlaag aangebracht of op de bovenliggende roofgrond, dan verliest het materiaal daarmee zijn gebiedseigen en vergelijkbare karakter. Maar niet het diffuus verontreinigde karakter! Met dit veel ruimere begrip "diffuus verontreinigd" bedoelen we feitelijk alle diffuus verontreinigde uiterwaardengrond die in de Rijntakken aanwezig is. En met dit begrip bakenen we af welk materiaal we na ontgraving geschikt vinden voor toepassing: 'bodem wordt bouwstof', 'bergen in putten' en 'storten in depot'. Voor deze opties geldt dat het materiaal niet in dezelfde bodemlaag wordt teruggebracht, waardoor het vergelijkbare karakter - onafhankelijk van de chemische kwaliteit - verloren gaat.

### *Karakteriseren van de bodemkwaliteit per zone*

Per deelgebied is een set van bodemkwaliteitsgegevens beschikbaar, die kan worden gebruikt voor het karakteriseren van de bodemkwaliteit per deelgebied. Als puntbronnen van verontreiniging worden uitgesloten, zegt elk van de aanwezige concentraties iets over de gebiedseigen bodemkwaliteit van dat deelgebied. Aangezien er vele tientallen deelgebieden worden onderscheiden, met evenzovele gebiedseigen bodemkwaliteiten, is er derhalve geen sprake van 'de' bodemkwaliteit in de Rijntakken uitgedrukt als één getal, maar van een **verdeling van gehalten** die tezamen de gebiedseigen bodemkwaliteiten beschrijven. De hele gegevensverzameling (dus: alle waargenomen concentraties) binnen een deelgebied geven de beste beschrijving van de aanwezige gebiedseigen bodemkwaliteit. Dit betekent echter ook dat als er voldoende waarborg bestaat dat er geen sprake is van een puntverontreiniging, alle voorkomende concentraties van diffuus verontreinigende parameters per definitie behoren tot de verzameling van gebiedseigen bodemkwaliteiten binnen de Rijntakken.

Worden de bodemkwaliteitsgegevens met uitsluiting van puntbronnen gecombineerd met de indeling in deelgebieden zoals uitgewerkt in voorgaande paragraaf, dan wordt het beeld bevestigd dat alle verontreinigingsklassen vrijwel overal voorkomen in de Rijntakken, maar dat de **kans op voorkomen** van individuele lage of hoge concentraties in het ene deelgebied vele malen groter is dan in een ander deelgebied, wat samenhangt met kenmerken als bodemtype en overstromingsduur. Hoewel dus overal sprake is van gebiedseigen, diffuus verontreinigd uiterwaardenmateriaal, zijn in de verschillende deelgebieden wel significant verschillende bodemkwaliteiten te onderscheiden. De weergave van de bodemkwaliteiten per deelgebied levert de bodemkwaliteitszones op.

### Selectie van stoffen

De indeling in bodemkwaliteitszones kan natuurlijk worden gebaseerd op een zeer groot aantal stoffen. Binnen actief bodembeheer voor de Rijntakken wordt gekozen voor de in de uiterwaarden van de Rijntakken meest belangrijke en risicobepalende stoffen.

In de kaarten die ter illustratie in bijlage 3 van deze nota zijn opgenomen is een indeling weergegeven die op drie van deze stoffen is gebaseerd (arsen, zink en PAK). De kenmerken van de verdeling van gehalten en de statistisch beschrijvende parameters van de bodemkwaliteit voor deze drie stoffen (het bodemkwaliteitsprofiel) van ieder onderscheiden deelgebied zijn opgenomen in bijlage 3C. Een voorbeeld van een bodemkwaliteitsprofiel voor zink voor deelgebieden in de Waal is opgenomen in onderstaande tabel 2.

Op grond van de nadere uitwerking van eisen waaraan de bodemkwaliteitskaarten moeten voldoen, en het verwerken van aanvullende stofgegevens hierin, zal moeten worden gezien of de indeling in deelgebieden gedetailleerd of anderszins aangepast moet worden.

Tabel 2: Voorbeeld van een bodemkwaliteitsprofiel voor zink voor drie deelgebieden in de Waal (concentraties in mg/kg d.s.)

Opslibbing	Overstromingsduur	Grondsoort	Aantal monsters	Minimum	Mediaan	Maximum	Gemiddelde	Standaarddeviatie
Recent	Lang	Roof	24	180	750	1400	708	362
Recent	Lang	Klei	71	15	680	1900	711	493
Recent	Lang	Zand	45	13	95	1550	250	357

### Kwaliteitsbeeld per Rijntak

Op basis van de nu beschikbare bodemkwaliteitsprofielen kan in zijn algemeenheid over de kwaliteit van de uiterwaardengrond worden gesteld dat de grond in de uiterwaarden langs de Waal het meest verontreinigd is, gevolgd door de Rijn en dan de IJssel. Voor alle riviertakken geldt dat de kwaliteit van de roofofgrond over het algemeen het slechtst is. De grond in recent opgeslibde eenheden is gemiddeld genomen meer verontreinigd dan die in niet recent opgeslibde gebieden. Hetzelfde verschil bestaat voor het onderscheid in overstromingsduur: lang overstromde eenheden zijn van slechtere kwaliteit dan kort overstromde eenheden. Globaal genomen geldt dus dat de eenheid 'recent opgeslibde roofofgrond met een lange overstromingsduur in de Waal' de slechtste kwaliteit uiterwaardengrond heeft en de eenheid 'zand met een korte overstromingsduur in de IJssel' de beste kwaliteit uiterwaardengrond.

48 |

## 4.3 Bodemkwaliteitskaarten en risicogrenzen

### Gebruik van risicogrenzen

De bodemkwaliteitskaart laat voor het hele rivierengebied zien welke bodemkwaliteit kan worden verwacht in bepaalde zones van de uiterwaarden. Die verwachting is gebaseerd op de in voorgaande paragrafen beschreven indeling in deelgebieden en beschikbare bodemkwaliteitsgegevens. Daarnaast geven de kaarten informatie over de ligging van (potentiële) puntverontreinigingen.

Naast het algemene streven om verontreinigingen en risico's zoveel mogelijk te reduceren en dus een maximaal milieurendement te behalen tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten, wordt binnen actief bodembeheer voor de Rijntakken uitgegaan van een functiegerichte sanering, waarmee in feite wordt beoogd de bodemkwaliteit van de contactzone van een bepaald gebied zoveel mogelijk in overeenstemming te brengen met een (geplande) functie, op basis van een risicobenadering.

Voor het toetsen van risico's in het aquatische milieu is de MTR-grens (maximaal toelaatbaar risico) een relatief veel gehanteerde kritische waarde. Voor het uiterwaardengebied bestaat de behoefte de weinig specifieke en maximale risicogrens MTR nader in te vullen tot een aanvaardbaar risico niveau (ARN) per functie. Belangrijkste nuancering bij de ARN's ten opzichte van de MTR is dat in de risiconiveaus (bio)beschikbaarheid is meegewogen. Bij de ontwikkeling van actief bodembeheer voor het Maasdal zijn ARN's voor bepaalde functies afgeleid. Ook is een studie uitgevoerd waarin ARN's worden afgeleid, onder meer door de LAC (Landbouw Advies Commissie). In aansluiting hierop wordt ook binnen de Rijntakken uitgegaan van de ARN's.

Bij algemene maatregel van bestuur kunnen grenswaarden worden vastgesteld (art1a Wvo). Deze kunnen betrekking hebben op kwantiteit en kwaliteit van de stoffen die maximaal toelaatbaar zijn. De grenswaarden voor droge bodems (bodemgebruikswaarden in het kader van BEVER, beleidsvernieuwing bodemsanering) zijn niet zonder meer toepasbaar op natte bodems. Het verdient aanbeveling om ook voor het aquatische milieu landelijk beleid vast te stellen en juridisch te verankeren. In afwachting daarvan zijn de ARN's door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieubeheer (RIVM) geacordeerd en hebben ze voor het beleid Aktief bodembeheer Rijntakken een status conform de bodemgebruikswaarden voor droge bodems. Zodra betere grenswaarden voor uiterwaardbodems beschikbaar zijn, zullen deze in het Aktief bodembeheer Rijntakken worden opgenomen.

#### *ARN's en bodemkwaliteit*

Vergelijking van ARN's met de nu beschikbare gegevens over de bodemkwaliteit, te weten gemiddelde concentraties per bodemkwaliteitszone in de contactzone 0 -10 centimeter<sup>2</sup> in het gebied van de Rijntakken leert dat er voor de functies landbouw en recreatie op een beperkt aantal plaatsen risico's bestaan. In die gebieden kan bij inrichtingsmaatregelen functiegericht worden gesaneerd waarbij de bodemkwaliteit in het gebied gaat voldoen aan de ARN. Voor de functie natuur blijkt echter uit een vergelijking van de ARN's met bodemkwaliteitsgegevens (voor de bovenste 10 centimeter) dat de risicogrens voor deze functie in vrijwel het gehele gebied van de Rijntakken wordt overschreden. Dit geldt met name voor metalen en PCB's<sup>3</sup>. De algemene conclusies met betrekking tot specifieke risiconiveaus en risicoreductie voor natuur die kunnen worden getrokken zijn:

- De risico's van de PAK-concentraties zijn over het algemeen minder dan van de concentraties aan zware metalen, met andere woorden de concentraties aan zware metalen zijn dikwijls risicobepalend;
- het onderscheid in natte / droge situaties is zeer bepalend voor de risico's voor natuur. In een permanent natte situatie treden risico's pas op bij veel hogere concentraties in vergelijking tot permanent droge situaties;
- de risico's van PCB-concentraties zijn evident, maar eigenlijk door het hele rivierengebied aanwezig en dus niet onderscheidend;
- evenals voor PCB's geldt voor de metaalconcentraties in **droge situaties** dat risicogrenzen door het hele rivierengebied worden overschreden. Waar materiaal wordt verplaatst van een droge naar een natte situatie treedt vrijwel per definitie een risicoreductie op.

| 49

Uit het bovenstaande blijkt dat door grondverplaatsingen binnen het gebied het realiseren van de ecotoxicologisch gewenste bodemkwaliteit dus vrijwel nooit haalbaar is. Het nastreven van het in absolute zin bereiken van risicogrenzen voor **natuurfuncties** in het uiterwaardengebied is om die reden niet haalbaar en niet doelmatig. Werken aan het reduceren van risico's en het maximaliseren van die reductie is wel zinvol en doelmatig, en vergroot ook de kansen voor natuur. Om die reden wordt voor de natuurfuncties gestreefd naar een zo groot mogelijke reductie van de risico's voor die functie, zonder absolute getallen.

Voor de functies landbouw en recreatie blijft het behalen van en voldoen aan de ARN wel uitgangspunt. De ARN's zijn, voor zover nu bekend, opgenomen in tabel 3. In algemene zin geven de bodemkwaliteitskaarten voldoende informatie over concentraties en mogelijke risico's op grond van de beschouwde parameters zink, arseen, cadmium, lood, kwik, koper en PAK (som10VROM) in een gebied om te beoordelen of de bodemkwaliteit passend is op de functie. Daarnaast kan op basis van de bodemkwaliteitskaarten worden beoordeeld op welke manier, bijvoorbeeld door concentratie en/of gerichte verplaatsing van materiaal, risico's kunnen worden gereduceerd, op basis van in voorgaande paragraaf beschreven algemene conclusies. Het oordeel over de mate waarin bodemkwaliteit past op een functie wordt gebaseerd op de ARN. Echter, de mate waarin risicoreductie wordt bereikt wordt beoordeeld op basis van de absolute concentraties en concentratiereducties, zoals zal blijken in de afwegingsmethodiek. Dus ook als de ARN nog niet is bepaald, kan de concentratiereductie wel worden berekend.

<sup>2</sup> in het beleid aktief bodembeheer Rijntakken zullen we de leeflaag met een dikte van 1 meter gaan toetsen aan ARN's. In deze paragraaf is als "worst case-situatie" een laag van 0-10 cm getoetst, omdat we daar nu bodemkwaliteitsgegevens van hebben.

<sup>3</sup> de risicostudie heeft ook PCB's in beschouwing genomen. Omdat deze niet risico-of concentratie-onderscheidend zijn worden deze niet bij de bodemkwaliteitskaarten betrokken.

Tabel 3: Acceptabele risiconiveaus (ARN) voor gebruiksfuncties voor de mens (in mg/kg d.s.)

gebruiksvorm	cadmium	lood		kwik	arseen	koper	zink	PAK
		1)	2)					
agrarisch gebruik	18,6	-	1.070	152	419	13.800	46.000	--
idem, met 100% gewasconsumptie	2,4	-	255	36	93	2.390	5.930	--
droge recreatie	360	294	1.750	313	867	>	>	--
zwemwater	231	170	1.117	201	1.405	>	>	--
viswater	230	95	1.074	194	437	1.623	516	--
zwemwater en vis- water	230	95	1.074	194	437	1.623	516	--
zwemwater met beperkte visvangst	231	167	1.104	201	1.291	30.897	12.500	--
> normstelling niet relevant 1) specifieke blootstelling kind 2) levenslang gemiddelde blootstelling -- nog geen ARN beschikbaar								

#### Beoordeling van gebruiksfuncties voor de mens in relatie tot de ARN

Iedere riviertak binnen het geval Rijntakken is ruimtelijk ingedeeld in deelgebieden. Binnen ieder van die deelgebieden onderscheiden we drie bodemlagen (roofgrond, klei en zand) en voor iedere bodemlaag kennen we de verdeling van concentraties voor de stoffen die het risico bepalen (zink, arseen, cadmium, lood, kwik, koper, PAK-10VROM). Voor iedere riviertak is het dan mogelijk om per deelgebied een kwaliteitsprofiel te maken (per laag en per stof een statistische beschrijving van de concentraties en de klasse-indeling). Door de gemiddelde concentratie in een bodemkwaliteitszone te vergelijken met de ARN per functie (zie tabel 3, hoofdstuk 4) kunnen we in één oogopslag zien welke functies binnen een bodemkwaliteitszone mogelijk zijn. Als voor alle stoffen de gemiddelde bodemkwaliteit voldoet aan de ARN dan worden geen risico's verwacht. En daarmee kan dus ook eenvoudig worden getoetst of de in een projectgebied geplande functie voor de mens mogelijk is. Deze functietoets is gebaseerd op de bodemkwaliteitskaarten op de schaal van een riviertak. Deze kaarten hebben wel voorspellende waarde over de bodemkwaliteit op een specifieke locatie, maar geven daarover geen uitsluitsel. Het toch realiseren van een functie die volgens deze toets (op basis van het kwaliteitsprofiel en de ARN) niet mogelijk is, kan dan ook door met aanvullend onderzoek aan te tonen dat de lokale bodemkwaliteit afwijkt van de bodemkwaliteitskaart en wel voldoet aan de bij die functie behorende ARN. De hier beschreven aanpak is mogelijk voor gebruiksfuncties voor de mens. Omdat voor de functie natuur de ARN in het gehele uiterwaardengebied wordt overschreden is hier gekozen voor een andere aanpak, op basis van vuistregels.

#### 'Vuistregels' voor de beoordeling van de functie natuur

In opdracht van RWS Oost-Nederland en Stuurgroep NURG zijn door RIZA, IWACO, IBN-DLO en SC-DLO een aantal vuistregels opgesteld voor het verstandig omgaan met uiterwaarden-  
grond, bezien vanuit het perspectief van natuurrisico's. De essentie van deze vuistregels is steeds het verkleinen of zoveel mogelijk beperken van de risico's van de verontreiniging voor de natuur. Andere risico's, zoals voor de mens of voor verspreiding naar het grondwater blijven daarbij buiten beschouwing. De vuistregels zijn:

1. Metalen: De ecotoxicologische risico's van metaalhoudende uiterwaardengrond zijn in het algemeen minder bij toepassing onder water dan bij toepassing in het droge. Locale condities (pH en kalk) zijn van invloed op de mate waarin metalen opneembaar zijn door organismen.
2. PAK: De risico's van PAK-houdende uiterwaardengrond verminderen op termijn, door afbraak, wan neer de grond wordt toegepast in een zuurstofrijke droge omgeving. De beschikbaarheid van PAK is in het algemeen veel lager dan op grond van metingen van het totaalgehalte in de bodem verwacht zou worden. Het meten van die beschikbaarheid verdient aandacht om verplaatsing van klasse 4 uiterwaardengrond te vergemakkelijken.

3. PCB: Voor PCB-houdende uiterwaardengrond geldt dat geen noemenswaardige risicoreductie verwacht mag worden door afbraak. Zelfs niet onder zuurstofloze omstandigheden. Natte en droge bestemmingen geven daarom vergelijkbare restructies.
4. Afdekking van verontreinigde uiterwaardengrond met schone leeflagen, waarin de meeste biologische activiteit plaatsvindt, vermindert de contactkansen voor organismen en daarmee de risico's voor natuur. In vegetatietypen met diepwortelende planten (ooibossen) is aanpassing van de leeflaagdikte een punt van aandacht.
5. Het concentreren van een zeker volume verontreinigde uiterwaardengrond op een kleiner oppervlak, bij voorkeur de diepte in, verkleint de contactkansen voor de meeste organismen, omdat deze slechts tot geringe diepte voorkomen.
6. Bij verplaatsen van uiterwaardengrond geeft de datering van het afgezette materiaal een algemeen aanknopingspunt voor de verontreinigingsgraad en daarmee voor de bestemming. Oud en jong afgezet materiaal is schoner dan materiaal uit de jaren 1960-1980. De kwaliteit van het huidige sediment is maatgevend voor duurzame natuurontwikkeling.
7. In kalkhoudende uiterwaardengrond is het bufferend vermogen zo groot, dat er geen zuurgraadefecten (bijvoorbeeld verzuring door regen) te verwachten zijn die de beschikbaarheid van metalen vergroten.
8. Bij het oppakken en op het droge zetten van natte uiterwaardengrond treedt door beluchting tenminste tijdelijk een verhoging op van de beschikbaarheid van metalen. Ook kan bij venig of slibrijk materiaal het aanwezige sulfide tot zodanige verhoging van de zuurgraad leiden (pH 4,5) dat zware metalen vrijkomen. Dit zijn uitzonderingen.
9. Voor verschillende ecotopen en/of doeltypen blijken geen afzonderlijke ARN natuurwaarden te kunnen worden afgeleid, omdat daarvoor te weinig toxicologische basisgegevens voorhanden zijn. Wel bevestigen waarnemingen in het veld een adequaat algemeen beschermingsniveau, en kan worden aangegeven welke soortgroepen bij een gegeven verontreinigingsniveau het meeste risico lopen.
10. Bijzondere ecotopen kunnen beter worden ontzien dan gesaneerd worden, omdat het herstel van specifieke ecosystemen een zeer langzaam verlopend proces is (decennia, eeuwen). Ook is het goed rekening te houden met het behoud van de grondwaterdynamiek als de kwaliteit of bijzonderheid van een ecotoop daar sterk van afhankelijk is, bijvoorbeeld bij kwelsystemen.
11. Het kwaliteitsverschil tussen uiterwaardengrond en het huidige rivierslib dient richtinggevend te zijn voor het aan de rivier koppelen, door een nevengeul te graven, of het juist daarvan geïsoleerd te houden.
12. De meest verontreinigde grond zou het eerst moeten worden aangepakt, omdat hiermee de grootste risico-reductie wordt bereikt.
13. Voor doelsoorten waarvoor een snelle rekolonisatie mogelijk is vanuit gezonde kernpopulaties, is het realiseren van een klein en schoon areaal meer effectief dan een groot, maar matig verontreinigd areaal.

Wat we met deze vuistregels niet kunnen doen is het uitspreken van een *absoluut* oordeel over de risico's voor de natuur. Wèl vertellen de vuistregels de inrichter hoe hij er bij grondverplaatsingen voor kan zorgen dat de risico's voor de natuur verminderen. En daarmee is dus wel een *relatieve* beoordeling van de geplande functie mogelijk: de voorkeur zal uitgaan naar een inrichtingsvariant die leidt tot de grootste risicoreductie voor de verschillende stoffen. En omdat deze relatieve beoordeling alleen mogelijk is in vergelijking met andere inrichtingsvarianten gaan we er pas verder op in in hoofdstuk 6, waarin een afwegingsmethode voor het vergelijken van inrichtingsvarianten wordt gepresenteerd.

#### 4.4 Vastlegging en actualisatie

De bodemkwaliteitskaarten zijn een belangrijk instrument voor de ondersteuning van actief bodembeheer binnen de Rijntakken. Aangezien ze een basis vormen voor sommige beslissingen, is het belangrijk dat ze beleidsmatig worden vastgesteld. De bodemkwaliteitskaarten kunnen als instrument voor handhaving en vergunningverlening gaan dienen, mits aan twee randvoorwaarden is voldaan:

- 1) ze zijn beleidsmatig vastgesteld door het bevoegd gezag;
- 2) ze zijn voldoende betrouwbaar en voldoen aan algemene kwaliteitseisen.

Voor deze kwaliteitseisen sluiten we aan bij de eisen zoals die zijn geformuleerd in de Interim-richtlijn bodemkwaliteitskaarten voor de vrijstellingsregeling grondverzet in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Vergelijking van de als illustratie bij dit voorontwerp gepresenteerde bodemkwaliteitskaarten met deze richtlijn heeft geleid tot de conclusie dat de voorliggende bodemkwaliteitskaarten wel voldoen aan de eisen met betrekking tot de voorbereiding van gegevens en de indeling in deelgebieden, maar niet voldoen aan de eisen met betrekking tot het aantal waarnemingen per deelgebied, de ruimtelijke verdeling van waarnemingen en het aantal stoffen dat kan worden gebruikt voor het beoordelen van de bodemkwaliteit. Overigens wordt hierbij de kanttekening geplaatst dat gezien de specifieke situatie in de Rijntakken er niet zonder meer van uit kan worden gegaan dat de eisen uit bovengenoemde richtlijn één op één zouden moeten worden toegepast voor de Rijntakken. Met name op het gebied van benodigde bemonsteringsaantallen is er binnen de Rijntakken een mogelijkheid een optimale strategie uit te werken.

De eisen waaraan de bodemkwaliteitskaarten voor de Rijntakken moeten voldoen en de vorm waarin deze moeten worden gepresenteerd worden momenteel nog nader uitgewerkt. De bodemkwaliteitskaarten zullen worden vastgesteld door de bevoegde gezagen voor Wm, Wvo en Wbb (GS en HID).

Onder meer als gevolg van de uitvoering van inrichtingsmaatregelen veroudert de informatie op de bodemkwaliteitskaarten en neemt de gebruikswaarde dus af. Een periodieke actualisatie van deze kaarten is derhalve noodzakelijk.

## 5. Gebiedsgerichte oplossingen

*De voordelen van actief bodembeheer bij het verwijderen van vrijkomend materiaal staan centraal in dit hoofdstuk. We laten zien hoe onze kennis over de bodemkwaliteit en over de risico's van het bodemgebruik wordt ingezet om een aantal gebiedsgerichte oplossingen te stimuleren. Ons vertrekpunt daarbij is de voorkeursvolgorde voor verwijdering, zoals gepresenteerd in hoofdstuk 2. In dit hoofdstuk geven we voor iedere oplossing een aantal kansrijke voorbeelden. En voor iedere oplossing laten we ook zien hoe het binnen actief bodembeheer mogelijk is tot betere afstemming van keuzes te komen.*

### 5.1 Selectie van oplossingen

Op het schaalniveau van de Rijntakken is een voorkeursvolgorde van gebiedsgerichte oplossingen opgesteld. Deze voorkeursvolgorde is afgeleid van de Ladder van Lansink, die in de Wet milieubeheer (art. 10.1) is vastgelegd en is in overeenstemming met de nota 'Grond grondig bekeken'. Bij het uitwerken van de oplossingsrichtingen is de beleidsnotitie 'Actief Bodembeheer Rivierbed' als startpunt genomen, aangevuld met ervaringen van de projectgroep Actief Bodembeheer Maasdal en de Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland. De volgende lijst van oplossingsrichtingen is opgesteld:

Voorkeur	Oplossing	Toelichting	Voorbeelden
1	bodem blijft bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het in een deelgebied als bodem toe passen van bodemmateriaal van vergelijkbare bodemkwaliteit</li> <li>- de gebruiksfunctie van het verplaatste bodemmateriaal verandert niet</li> <li>- het toegepaste bodemmateriaal vermengt zich met de ontvangende bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- terugbrengen in gebied (aanleg natuurvriendelijke oever, verondieping bestaande plassen)</li> <li>- terugplaatsen van de deklaag na oppervlakkige grondstofwinning</li> </ul>
2	bodem wordt bouwstof	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toepassen van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond in een werk</li> <li>- het ontgraven materiaal wordt, zonder een bewerking te ondergaan, toegepast als bouwstof in een werk. De gebruiksfunctie verandert daardoor</li> <li>- het toegepaste materiaal vermengt zich niet met de ontvangende bodem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aanleg buitendijkse werken (kade, dijk, krib, kleischerm, of hoogwatervluchtplaats)</li> <li>- aanleg binnendijkse werken (geluidswallen, kades, ophogingen)</li> </ul>
3	hergebruik na bewerking	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 'bodem blijft bodem' of 'bodem wordt bouwstof', na voorbewerking.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voorbeelden van voorbewerkingen: het afscheiden van zand, het ontwateren van waterrijk, verpompbaar slib en het afzeven van grove bestanddelen</li> </ul>
4	bergen in putten <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definitief bergen van vrijkomende diffuus verontreinigde uiterwaardengrond in zandwinputten en tichelgaten in de uiterwaarden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het opvullen van een put in het gebied met bij inrichtingsmaatregelen vrijkomend diffuus verontreinigde uiterwaardengrond</li> </ul>
5	storten in deot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het afvoeren van vrijkomende uiterwaardengrond naar stortplaatsen of grootschalige baggerspeciedepots binnen of buiten het projectgebied</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- storten op stortplaatsen</li> <li>- storten in Slufter of IJsselooog</li> </ul>

<sup>4</sup> voor baggerspecie uit de IJssel-Uiterwaarden benedenstrooms van Deventer geldt een specifieke kanttekening, zie paragraaf 2.2.

Deze lijst van voorbeelden is geen uitputtende opsomming van 'hoe het moet'. Afhankelijk van lokale omstandigheden en de specifieke eigenschappen van een inrichtingsproject zijn ook andere oplossingen mogelijk. De lijst geeft wel aan 'hoe het kan': door deze voorbeelden hierna uit te werken kan een initiatiefnemer snel en makkelijk te weten komen op welke manier het bevoegd gezag zijn plan zal toetsen. In de gevallen waarin nazorg vereist is zal dit geregeld worden via de (Wm-)vergunning(en).

In de navolgende paragrafen worden de verschillende opties nader toegelicht. Hierbij wordt steeds beschreven wat we eronder verstaan, wat concrete voorbeelden zijn, welke waarborgen we willen en hoe we dat toetsen. Hierbij staat steeds voorop dat er conform het ALARA-beginsel (hoofdstuk 2 en 3) een milieuverbetering wordt beoogd, hetgeen te zien moet zijn in vermindering van verspreiding en blootstelling (hoofdstuk 6), en daarmee van risico's. Projecten waarin het grondverzet leidt tot een milieuver slechtering zijn in strijd met het stand-still-beginsel en komen aldus niet in beeld. De juridische aspecten per optie worden in algemene zin toegelicht in hoofdstuk 7 en specifiek per optie in bijlage 4.

## 5.2 Beschrijving oplossingen

### 5.2.1 Bodem blijft bodem

#### *Wat verstaan we er onder?*

- toepassen van bodemmateriaal met vergelijkbare bodemkwaliteit.
- de gebruiksfunctie van het verplaatste bodemmateriaal verandert niet.
- het toegepaste bodemmateriaal vermengt zich met de ontvangende bodem.

#### *Wat zijn concrete voorbeelden?*

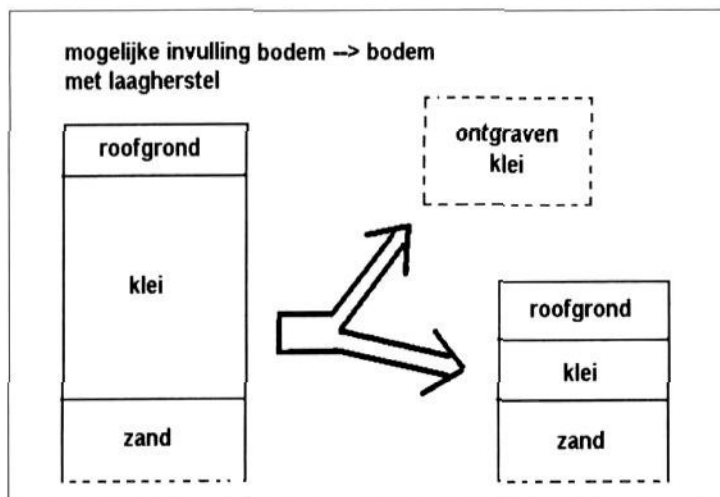
- *terugbrengen in het gebied:*

Het inrichten van een natuurontwikkelingsproject of het aanleggen van een natuurvriendelijke oever. In feite zal de bestaande milieuhygiënische situatie verbeteren door het concentreren van de verontreinigde uiterwaardengrond, omdat verspreidings- en contactmogelijkheden worden teruggebracht.

- *deklaag terugzetten na oppervlakkige grondstofwinning:*

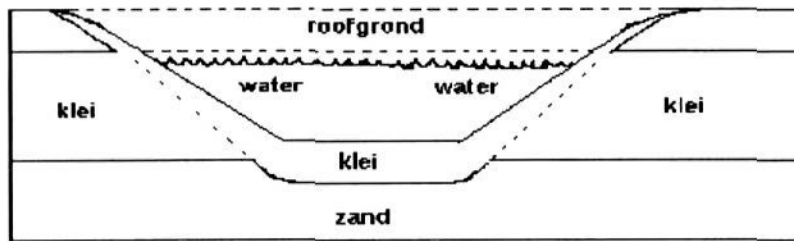
De oorspronkelijk aanwezige deklaag wordt teruggezet na gedeeltelijke ontgraving van een onderliggende delfstof. De oorspronkelijke deklaag krijgt zijn oude functie weer terug. Deze optie is alleen mogelijk als het vergelijkbare kwaliteitskarakter van de deklaag in stand blijft. Dit betekent dat:

- \* ook na het terugzetten de deklaag weer moet aansluiten met de deklaag in de omgeving;
- \* na het verwijderen van de delfstof er geen andere uiterwaardengrond dan de oorspronkelijke dek laag wordt teruggebracht.
- \* er een kleilaag achterblijft met voldoende dikte om de oorspronkelijke isolerende werking te garanderen (ca. 0,5 meter).



- *graven van een nevengeul:*  
valt onder bodem blijft bodem als de uitvoering voldoet aan de schematische weergave in onderstaand figuur. Het bij het laagherstel weglaten van de roofofgrond-laag is hierbij toegestaan. Bij deze optie worden voorwaarden gesteld aan de uitloogcondities.

**graven van een nevengeul binnen de optie bodem wordt bodem**



**Welke waarborgen willen we?**

- *kwaliteit:*
  - de uiterwaardengrond is niet verontreinigd door een lokale puntbron
  - er is sprake van vergelijkbare bodemkwaliteit, dus:
    - \* de chemische kwaliteit van de uiterwaardengrond is beter dan of gelijk aan de bodemkwaliteit van het deelgebied waarin de uiterwaardengrond wordt toegepast
    - \* de textuur en de mineralogische samenstelling van de uiterwaardengrond wijken niet af van die ter plaatse van de toepassing
  - de toepassing mag niet leiden tot een toename van de uitloging uit de toegepaste uiterwaardengrond
- *risico's:*
  - het voorkomen van onaanvaardbare blootstelling van de mens aan de bodemverontreiniging
  - het verkleinen of zoveel mogelijk beperken van de risico's van de bodemverontreiniging voor de natuur

**Hoe toetsen we dat?**

- *kwaliteitstoets:*
  - historisch onderzoek ter plaatse van de ontgraving om de aanwezigheid van lokale puntbronnen uit te sluiten
  - bij verplaatsing van grond uit één bodemlaag binnen één deelgebied of naar een deelgebied met minder goede bodemkwaliteit: volgens de bodemkwaliteitskaart wordt vergelijkbare bodemkwaliteit verwacht.
  - bij verplaatsing van grond uit één bodemlaag naar deelgebied met vergelijkbare of betere bodemkwaliteit: door aanvullend bodemkwaliteitsonderzoek van de ontgraven en ontvangende bodem aantonen dat ter plaatse van de ingerichte locatie wordt voldaan aan vergelijkbare bodemkwaliteit
  - *bij het graven van een nevengeul: door bodemkwaliteitsonderzoek (bemonstering volgens Tussenrichtlijn<sup>5</sup> + kolomtest volgens BSB) aantonen dat wordt voldaan aan samenstellings- en immissie-eisen uit het Bouwstoffenbesluit.*
- *risico-toets:*
  - bij gebruiksfuncties voor de mens: voldoet de gemiddelde bodemkwaliteit volgens de bodemkwaliteitskaart aan de ARN voor die functie, dan is afhankelijk van de situatie géén aanvullend bodemkwaliteitsonderzoek nodig. Is dit niet het geval dan door bodemkwaliteitsonderzoek ter plaatse van de ingerichte locatie aantonen dat de gemiddelde bodemkwaliteit toch voldoet aan de ARN.
  - bij de functie natuur: zo veel mogelijk verkleinen van natuurrisico's door grondverplaatsing op basis van de vuistregels. De vermindering van het risico speelt een rol in het afwegingsproces (zie Hoofdstuk 6).

<sup>5</sup> Tussenrichtlijn = Tussenrichtlijn onderzoeksstrategie uiterwaarden, 23 december 1996, Rijkswaterstaat, Directie Oost-Nederland

## 5.2.2 Bodem wordt bouwstof

### Wat verstaan we er onder?

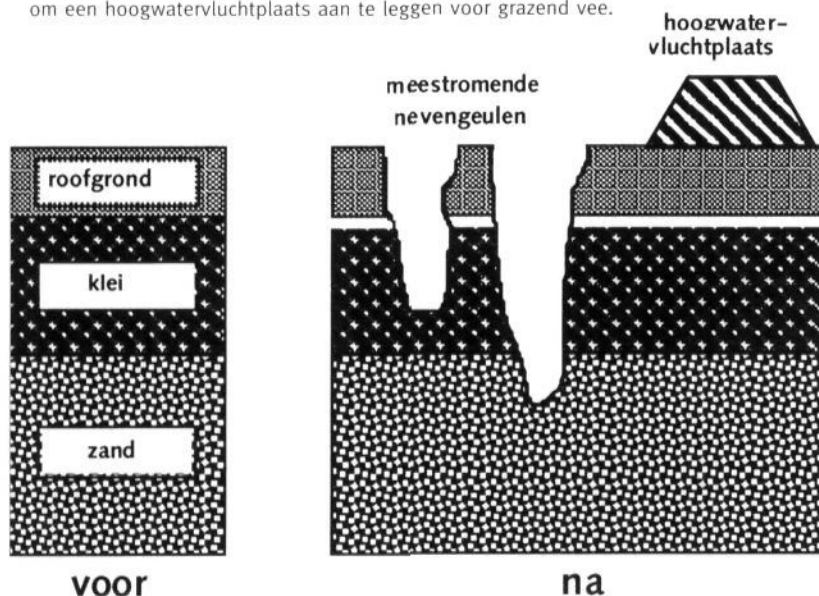
- toepassen van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond.
- de ontgraven uiterwaardengrond wordt, zonder een bewerking te ondergaan, toegepast als bouwstof in een werk. De gebruiksfunctie verandert daardoor.
- de toegepaste uiterwaardengrond vermengt zich niet met de ontvangende bodem.

Wat onder deze toepassing valt is volgens de geldende regelgeving een werk. Dat betekent dat Bouwstoffenbesluit en Wvo van toepassing zijn als de toegepaste grond een kwaliteit klasse 1 t/m 3 heeft, en de uitloging niet te hoog is. Als de kwaliteit klasse 4 is, of de uitloging te hoog is, dan zijn Wm-, Wb- en Wvo-vergunningen nodig.

### Wat zijn concrete voorbeelden?

- *toepassen in buitendijkse werken (dijken, kades, kribben, kleischermen en hoogwatervlucht plaatsen)*  
Het toepassen van vrijkomende uiterwaardgrond als bouwstof bij de aanleg van werken. Schematisch voorbeeld (NB: tekening is niet op schaal):

Links de situatie voor de ingreep: een typisch uiterwaardenprofiel, waarin van boven naar beneden een laag sterk verontreinigde roofigrond, enkele meters licht verontreinigde klei en daaronder schoon zand. Rechts de situatie na de ingreep: er zijn enkele meestromende nevengeulen gegraven, waardoor het doorstroomde profiel groter is geworden. De nieuwe functie is 'natuur met recreatief medegebruik': het gebied is opnieuw beplant, licht geaccidenteerd en aantrekkelijk voor wandelaars. De vrijgekomen uiterwaardengrond is binnen het gebied toegepast om een hoogwatervluchtplaats aan te leggen voor grazend vee.



- *afvoer naar binnendijkse werken (geluidswallen, kades of ophogingen)*

Bij afvoer van vrijkomende uiterwaardgrond naar binnendijkse werken kunnen we denken aan toepassing van grond in geluidswallen (bij grote infrastructurele werken), kades, ophogingen enz. De uiterwaardengrond moet civiel-technisch geschikt zijn om in werken te kunnen worden toegepast.

### Welke waarborgen willen we?

De wet- en regelgeving maakt onderscheid in toepassingen van uiterwaardengrond die onder het Bouwstoffenbesluit (Bsb) vallen, en toepassingen die onder de Wet milieubeheer vallen. Onderstaand worden uitsluitend de waarborgen en toetsstenen voor de Wm-situatie behandeld. Voor de Bsb-situatie zijn gedetailleerde bepalingen van kracht waaraan de beleidsregels niets afdoen. Korthedshalve wordt hiervoor dan ook naar het Bsb verwezen.

- *kwaliteit:*

- de uiterwaardengrond is niet verontreinigd door een lokale puntbron
- de chemische kwaliteit van de uiterwaardengrond voldoet aan de definitie 'diffuus verontreinigde uiterwaardengrond'

- de textuur en de mineralogische samenstelling wijken niet af van die binnen het geval Rijntakken
- de toepassing mag niet leiden tot een toename van de uitloging uit de toegepaste uiterwaardengrond
- *risico's:*
  - het voorkomen van onaanvaardbare blootstelling van de mens aan de bodemverontreiniging
  - het verkleinen of zoveel mogelijk beperken van de risico's van de bodemverontreiniging voor de natuur
- *terugneembaarheid:*
  - de toegepaste uiterwaardengrond moet terugneembaar zijn
- *functionaliteit:*
  - de toepassing betreft een bouwwerk dat op maat is ontworpen

### **Hoe toetsen we dat?**

- *kwaliteitstoets:*
  - historisch onderzoek ter plaatse van de ontgraving om de aanwezigheid van lokale puntbronnen uit te sluiten
  - toepassing buiten het geval Rijntakken: valt buiten deze beleidsregel
  - toepassing binnen het geval Rijntakken:
    - \* bij toepassing onder gelijke uitloogcondities (geen wijziging nat/droog c.q. onder/boven gemiddeld hoogste grondwaterstand): als uit bodemkwaliteitskaart blijkt dat er sprake is van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond dan is verder bodemonderzoek niet nodig.
    - \* bij toepassing onder andere uitloogcondities (wijziging nat/droog c.q. onder/boven gemiddeld hoogste grondwaterstand): door bodemkwaliteitsonderzoek (bemonstering volgens Tussenrichtlijn + kolomtest volgens BSB) aantonen dat wordt voldaan aan samenstellings- en immissie-eisen uit het Bouwstoffenbesluit.
- *risicotoets:*
  - bij toepassing in leeflaag:
    - \* grondstroom afkomstig uit één bodemlaag uit één deelgebied: bij gebruiksfuncties voor de mens: voldoet de gemiddelde bodemkwaliteit in het herkomstgebied volgens de bodemkwaliteitskaart aan de ARN voor die functie, dan is afhankelijk van de situatie géén aanvullend bodemkwaliteitsonderzoek nodig. Is dit niet het geval dan door bodemkwaliteitsonderzoek ter plaatse van de ingerichte locatie aantonen dat de gemiddelde bodemkwaliteit toch voldoet aan de ARN. Bij de functie natuur: zo veel mogelijk verkleinen van natuurrisico's door grondverplaatsing op basis van de vuistregels. De vermindering van het risico speelt een rol in het afwegingsproces (zie Hoofdstuk 6)
    - \* grondstroom afkomstig uit meerdere bodemlagen c.q. deelgebieden: bij gebruiksfuncties voor de mens: door bodemkwaliteitsonderzoek volgens Tussenrichtlijn ter plaatse van de ingerichte locatie aantonen dat de gemiddelde bodemkwaliteit voldoet aan de ARN. Bij de functie natuur: zo veel mogelijk verkleinen van natuurrisico's door grondverplaatsing op basis van de vuistregels. De vermindering van het risico speelt een rol in het afwegingsproces (zie Hoofdstuk 6)
  - alle andere toepassingen: geen risicotoets
- *terugvindbaar-/terugneembaarheidstoets:*
  - de omvang van het werk is minimaal 10.000 m<sup>3</sup>; gemotiveerd afwijken mag.
  - registratie door ligging + dimensies op kaart aan te geven

### 5.2.3 Hergebruik na bewerking

#### *Wat verstaan we er onder?*

Hergebruik ('bodem wordt bodem') of toepassing in werken ('bodem wordt bouwstof'), na voorbereiding.

Voorbeelden van voorbereidingen: het afscheiden van zand, het ontwateren van waterrijk, verpompbaar slib en het afzeven van grove bestanddelen

#### *Wat zijn concrete voorbeelden?*

Zie 'bodem wordt bodem' en 'bodem wordt bouwstof'

#### *Welke waarborgen willen we?*

Zie 'bodem wordt bodem' en 'bodem wordt bouwstof'

#### *Hoe toetsen we dat?*

Zie 'bodem wordt bodem' en 'bodem wordt bouwstof'

### 5.2.4 Bergen in putten

#### *Wat verstaan we er onder?*

- definitief toepassen van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond
- de gebruiksfunctie verandert
- de uiterwaardengrond wordt geplaast in een bodemlaag met andere textuur en mineralogische samenstelling

#### *Wat zijn concrete voorbeelden?*

Bergen in zandwinputten of tichelgaten in de uiterwaarden. Karakteristiek voor deze optie is dat in de putten alleen diffuus verontreinigde uiterwaardengrond wordt verwerkt (i.t.t. de depots in optie 5)<sup>6</sup>

#### *Welke waarborgen willen we?*

- *kwaliteit:*
  - de uiterwaardengrond is niet verontreinigd door een lokale puntbron
  - in het geval dat er schaarste aan putruimte is, is de beschikbare putruimte primair gereserveerd voor de meest verontreinigde uiterwaardengrond
  - de chemische kwaliteit van de uiterwaardengrond voldoet aan de kwaliteit van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond
  - de textuur en de mineralogische samenstelling wijken niet af van die binnen het geval Rijntakken
  - ibc-eisen uit de richtlijnen voor baggerspecie-stortplaatsen uit het Beleidsstandpunt Verwijdering Baggerspecie (Tweede Kamer, vergaderjaar 1993-1994, 23450, nr. 1). (In deze putten wordt uitsluitend diffuus verontreinigde uiterwaardengrond geborgen. De toepassing mag niet leiden tot een toename van de uitloging uit de toegepaste uiterwaardengrond).
- *risico's:*
  - het voorkomen van onaanvaardbare blootstelling van de mens aan de bodemverontreiniging
  - het verkleinen of zoveel mogelijk beperken van de risico's van de bodemverontreiniging voor de natuur

#### *Hoe toetsen we dat?*

- *kwaliteitstoets:*
  - historisch onderzoek ter plaatse van de ontgraving om de aanwezigheid van lokale puntbronnen uit te sluiten
  - toepassing buiten het geval Rijntakken: valt buiten deze beleidsregel
  - toepassing binnen het geval Rijntakken:

<sup>6</sup> Voor baggerspecie uit de IJssel-uitwaarden geldt een specifieke kanttekening, zie paragraaf 2.2.

- \* bij toepassing onder gelijke uitloogcondities (geen wijziging nat/droog c.q. boven/onder gemiddeld hoogste grondwaterstand): als uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat er sprake is van diffuus verontreinigde uiterwaardengrond, dan is verder bodemkwaliteitsonderzoek niet nodig.
  - \* bij toepassing onder andere uitloogcondities (wijziging nat/droog c.q. onder/boven gemiddeld hoogste grondwaterstand): door bodemkwaliteitsonderzoek (bemonstering volgens Tussenrichtlijn + kolomtest volgens BSB) aantonen dat wordt voldaan aan bijvoorbeeld de normflux
- *risicotoets:*
    - bij toepassing in contactzone:
      - \* grondstroom afkomstig uit één bodemlaag uit één homogene eenheid: Bij gebruiksfuncties voor de mens: voldoet de gemiddelde bodemkwaliteit in het herkomstgebied volgens de bodemkwaliteitskaart aan de ARN voor die functie, *dan is geen bodemkwaliteitsonderzoek nodig. Is dit niet het geval dan door bodemkwaliteitsonderzoek ter plaatse van de ingerichte locatie aantonen dat de gemiddelde bodemkwaliteit toch voldoet aan de ARN.* Bij de functie natuur: zo veel mogelijk verkleinen van natuurrisico's door grondverplaatsing op basis van de vuistregels. De vermindering van het risico speelt een rol in het afwegingsproces (zie Hoofdstuk 6)
      - \* grondstroom afkomstig uit meerdere bodemlagen c.q. deelgebieden: Bij gebruiksfuncties voor de mens: door bodemkwaliteitsonderzoek volgens Tussenrichtlijn ter plaatse van de ingerichte locatie aantonen dat de gemiddelde bodemkwaliteit voldoet aan de ARN. Bij de functie natuur: zo veel mogelijk verkleinen van natuurrisico's door grondverplaatsing op basis van de vuistregels. De vermindering van het risico speelt een rol in het afwegingsproces (zie Hoofdstuk 6)
      - \* alle andere toepassingen: geen risicotoets
    - alle andere toepassingen: geen risicotoets
  - *terugvindbaar-/terugnembaarheidstoets:*
    - de omvang is minimaal 100.000 m<sup>3</sup>; gemotiveerd afwijken mag
    - registratie door ligging + dimensies op kaart aan te geven

### 5.2.5 Storten in depot

#### ***Wat verstaan we er onder?***

Het afvoeren van de uiterwaardengrond naar stortplaatsen of grootschalige baggerspeciedepots binnen of buiten het projectgebied

#### ***Wat zijn concrete voorbeelden?***

- storten in Slufter of IJsselooog
- storten op stortplaatsen

#### ***Welke waarborgen willen we?***

- *kwaliteit:*
  - de uitloogflux van de gestorte uiterwaardengrond is kleiner dan de normflux uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie
- *terugvindbaarheid:*
  - de gestorte uiterwaardengrond moet terugvindbaar zijn

#### ***Hoe toetsen we dat?***

- *kwaliteitstoets:*
  - storten buiten het geval Rijntakken: valt buiten deze beleidsregel
  - storten binnen het geval Rijntakken: toetsen aan de normflux uit het Beleidsstandpunt verwijdering baggerspecie
- *terugvindbaarheidstoets:*
  - omvang minimaal 500.000 m<sup>3</sup>
  - registratie van ligging + dimensies op kaart

## 6. Afwegingsmethode

*Welke oplossingen voor vrijkomende uiterwaardengrond binnen actief bodembeheer mogelijk zijn en welke voorkeur ze hebben gekregen, is beschreven in het vorige hoofdstuk. Daarmee is op het schaalniveau van de Rijntakken een voorkeursvolgorde bepaald. Maar hoe komen we tot een onderbouwde keuze voor een inrichtingsvariant in een concreet project? Hoe houden we bijvoorbeeld rekening met projectgebonden en locatiespecifieke factoren, zoals de kosten van ontgraven, transport en overslag? En met de lokaal te boeken milieuwinst door het concentreren van verontreinigde uiterwaardengrond? Deze factoren zijn op projectniveau vaak van doorslaggevend belang en daarom moeten ze in de eindbeslissing meewegen. Dat is dan ook het onderwerp van dit hoofdstuk. De belangrijkste maatschappelijke lasten en baten worden geselecteerd en vervolgens wordt er een score aan toegekend. Voor een concreet project kunnen zo verschillende inrichtingsvarianten naast elkaar worden gezet en kan de balans worden opgemaakt: voor welke variant is de balans tussen baten en lasten het gunstigst? Door deze vraag te beantwoorden wordt invulling gegeven aan het ALARA-beginselen wordt een onderbouwde keuze mogelijk.*

### 6.1 Methode

#### *Ontwikkelingen*

Voor de uitvoering van de beleidsregels is er behoefte aan een eenvoudige en goed communiceerbare methode voor het bepalen van de milieu- en risicoaspecten van inrichtingsvarianten, die vervolgens samen met de kosten in een afwegingskader kunnen worden gebruikt. Elders vinden vanuit vergelijkbare behoeften vergelijkbare ontwikkelingen plaats. Voor het beoordelen en selecteren van saneringsvarianten voor de landbodem ontwikkelt NOBIS (Nederlandse Organisatie voor Biologische In situ Sanering) een beslisondersteunend model: het zgn. RMK-model (RMK staat voor Risicoreductie, Milieuverdiensten en Kosten). Het RIZA maakt gebruik van Levens Cyclus Analyse (LCA) om de verwijderingsvarianten van verontreinigde baggerspecie te beoordelen. Geen van beide methodes is nu al zo ver uitgewerkt dat toepassing op de problematiek van verontreinigde uiterwaardengrond mogelijk is. Bestaande methodes kunnen dus niet één-op-één worden toegepast, maar wel deels worden gebruikt voor de ontwikkeling van een eenvoudige en eenduidige methode op maat.

#### *Afweging volgens ALARA*

De afwegingsmethodiek ondersteunt de keuze voor een inrichtingsvariant in een concreet project door voor verschillende aspecten een score te berekenen. Inrichtingsprojecten in de uiterwaarden kunnen met verschillende doelen worden gestart: naast veiligheid, kan ook natuurontwikkeling een motief zijn. De afwegingsmethodiek toetst niet of deze doelen worden gerealiseerd; dat is een uitgangspunt. Wat de afwegingsmethodiek wél doet is op een kwantitatieve manier uitdrukking geven aan de maatschappelijke lasten en baten om die doelen te bereiken. De balans wordt opgemaakt, waarbij de lasten (in geld en energie) worden afgewogen tegen de baten (milieu-winst) en vervolgens wordt beoordeeld voor welke aanpak (c.q. inrichtingsvariant) de balans het verst naar de kant van de baten uitslaat. Omdat het uitgangspunt is dat alle inrichtingsvarianten de natuur- en/of veiligheidsdoelen realiseren, zal de voorkeur uitgaan naar de variant die dat doet tegen de kleinste lasten en met de grootste baten, conform het ALARA-beginselen.

#### *Bepalen van de eindscore*

Een probleem is het integreren van verschillende aspecten tot een eindscore, bijvoorbeeld op een schaal van -10 tot + 10. Omdat de aspecten in verschillende eenheden zijn uitgedrukt kunnen de scores niet zomaar worden opgeteld of afgetrokken. En om tot een zinvolle vergelijking te komen is het nodig om uitspraken te doen over het relatieve belang van ieder aspect. Het kwantificeren van deze belangen door er een gewicht aan toe te kennen blijkt in de praktijk moeilijk te zijn. De gewichten variëren van regio tot regio (denk aan de beschikbaarheid van schoon grondwater, die in verdrogingsgevoelige gebieden veel kleiner is dan elders) en van organisatie tot organisatie (bedrijven kijken anders aan tegen milieuwinst dan overheden). Omdat een beperkt aantal aspecten in de methodiek wordt meegenomen en dus eenvoudig kan worden overzien, is er bewust voor gekozen om geen eindscore te berekenen voor de geselecteerde aspecten.

Vorenstaande overwegingen leiden tot de volgende aanpak:

- we maken gebruik van het gedachtegoed van RMK en LCA zonder deze bestaande afwegingsmethoden één-op-één toe te passen
- uitgangspunt is dat de projectdoelen (natuur, veiligheid) altijd worden gerealiseerd; de afwegingsmethode die toetst niet of en in hoeverre dat voor een specifieke inrichtingsvariant ook daadwerkelijk het geval is
- de afwegingsmethodiek beoordeelt diverse aspecten die betrekking hebben op de wijze waarop de doelen worden gerealiseerd en rubriceert die aspecten in maatschappelijke lasten en baten
- voor ieder aspect wordt een score berekend, die òf wordt uitgedrukt in gangbare eenheden òf in procenten verandering t.o.v. de beginsituatie
- er worden geen gewichten aan aspecten toegekend en de individuele scores voor aspecten worden niet getotaliseerd tot een eindscore. Het aantal aspecten is daarom beperkt.

Onderstaand wordt de keuze voor aspecten gemotiveerd en wordt toegelicht hoe voor ieder aspect een score berekend wordt.

## 6.2 Selectie en rubricering van aspecten

Het aantal aspecten dat bij een beslissing over inrichtingsvarianten een rol speelt is enorm groot: rivierkundige wenselijkheid en technische haalbaarheid, veiligheids- en milieuaspecten, economische en financiële aspecten, economische en ruimtelijke aspecten, archeologische en cultuurhistorische aspecten, en - last but not least - maatschappelijke acceptatie. Het is niet reëel en ook niet wenselijk om al deze aspecten voor iedere beslissing mee te nemen. Niet alleen brengt dat erg veel werk met zich mee, ook wordt dan te veel ingeleverd op eenvoud en communiceerbaarheid. Wat wel beoordeeld moet kunnen worden met de afwegingsmethodiek is of en in hoeverre milieuproblemen van het ene op het andere milieucompartiment worden afgewenteld. Doel is te voorkomen dat het boeken van milieuwinst in de uiterwaarden leidt tot een toename van de milieubelasting in de lucht of het oppervlaktewater. Daarom is gekozen voor een beschouwing van risicoaspecten, milieuaspecten en financiële aspecten. Zoals al eerder opgemerkt, wordt daarbij verondersteld dat alle inrichtingsvarianten voldoen aan de randvoorwaarden die door de overige aspecten (zoals bijvoorbeeld rivierkundige wenselijkheid en technische haalbaarheid) worden gesteld. Ook andere belangen kunnen een rol spelen bij de keuze voor inrichtingsvarianten, maar deze belangen worden in andere kaders afgewogen. Ze zijn daarom niet opgenomen in het afwegingsmodel dat specifiek voor de toepassing van actief bodembeheer in de Rijnakken is ontwikkeld.

In het voorgaande hoofdstuk is op gebiedsniveau een voorkeursvolgorde voor de geselecteerde oplossingen gegeven. In dit hoofdstuk wordt gepresenteerd hoe in een concreet project een keuze kan worden gemaakt, rekening houdend met lokale risico- en milieuaspecten in de keten ontgraven/transport/overslag/bestemming. Ook is het wenselijk de *kosten* van de verschillende opties zichtbaar te maken, omdat deze bij het opstellen van de balans een belangrijke plaats innemen.

Uit eerder uitgevoerde studies is gebleken dat het overgrote deel van de milieu-effecten bij RVR-projecten, zoals emissies naar de lucht en vermindering van niet hernieuwbare grondstoffen, het gevolg is van energieverbruik tijdens ontgraving, transport en overslag. Een studie die in het kader van de Maaswerken is uitgevoerd bevestigt dit beeld. Het *verbruik van energie* wordt dus meegenomen in de afwegingsmethodiek mee. Daarnaast kan op nog twee fronten milieuwinst worden geboekt. Doordat de kwaliteit van het materiaal in de contactzone verbetert of doordat het meest verontreinigde materiaal wordt geconcentreerd:

1. *vermindert de blootstelling van mens, plant en dier aan bodemverontreiniging*
2. *vermindert de verspreiding van bodemverontreinigingen naar andere milieucompartimenten*

Deze twee aspecten zijn ook opgenomen in de afwegingsmethodiek. In totaal zijn daarmee 4 aspecten geselecteerd die we als volgt kunnen rubriceren in lasten en baten:

### maatschappelijke lasten

- energieverbruik
- kosten

### maatschappelijke baten

- vermindering van de blootstelling van mens, plant en dier
- vermindering van de verspreiding naar andere milieucompartimenten

In de volgende paragrafen worden deze aspecten geoperationaliseerd, zodat voor ieder aspect een score kan worden berekend.

## 6.3 Maatschappelijke lasten

### 6.3.1 Energieverbruik (E)

Om het energieverbruik van de verschillende inrichtingsvarianten te berekenen, is het aan te bevelen de binnen een variant gehanteerde oplossingen te ontleden in deelstappen en het energieverbruik per deelstap aan te geven. Daarbij kan ook rekening worden gehouden met het feit dat bij een aantal oplossingen meerdere fasen moeten worden onderscheiden. Zo kunnen er bij de oplossing "storten in depot" de aanlegfase, de vulfase en de nazorgfase worden onderscheiden. De activiteiten die leiden tot een score op het energieverbruik zijn: ontgraven, transport, overslag en (indien van toepassing) de uit te voeren bewerking. Voorbeelden van bewerking zijn zandafscheiding, opslag in een tijdelijk depot en immobilisatie. Het energieverbruik wordt per activiteit uitgedrukt in kJ per ton droge stof materiaal dat is ontgraven en uiteindelijk getotaliseerd tot één score. Dit betekent dat voor elke activiteit in de keten het droge-stofgehalte van het materiaal bekend moet zijn. Daarnaast moeten bekend zijn: de transportafstanden en het energieverbruik van het ingezette materieel (in liters diesel per km en per ton getransporteerd materiaal, in liters diesel per m<sup>3</sup> ontgraven materiaal, in liters diesel per ton overgeslagen materiaal, etc.). Als er bewerkingstappen worden uitgevoerd, dan moet ook daarvan het energieverbruik bekend zijn.

### 6.3.2 Kosten (K)

Ook hier splitsen de verschillende oplossingen zich in deelstappen of fasen. Een mogelijkheid om de kosten te rubriceren wordt in onderstaande tabel gegeven, ontleend aan het RMK-model (CUR/NOBIS, 1997). Deze kostenrubricering is opgesteld met het oog op een in-situ sanering van de landbodem, waarbij posten als transport, overslag en bewerking van vrijgekomen grond en stortkosten of buiten beschouwing blijven of onder de rubriek algemene kosten zijn opgenomen. Daarom is in de tabel de rubriek doorlopende kosten aangevuld met kosten voor ontgraving, transport, overslag, bewerking en storten. Ook is een post opgenomen voor de opbrengst uit de verkoop van delfstoffen (zand en klei). Voor elke rubriek in de tabel worden diverse kostensoorten onderscheiden: kapitaalkosten, energiekosten, grondstofkosten, personeelskosten, materieelkosten en overige kosten. Het is goed denkbaar dat één of meer rubrieken in het afwegingsproces buiten beschouwing worden gelaten, omdat deze voor elke verwijderingsoptie gelijk is.

Om een juiste afweging te kunnen maken van kosten (en eventueel opbrengsten) van projecten die een looptijd van meerdere jaren hebben, moet rekening worden gehouden met de tijdswaarde van geld, afhankelijk van het te verwachten renteniveau. Toekomstige geldstromen worden daarom toegerekend aan één beslismoment (bijvoorbeeld het moment waarop de beslissing wordt genomen). Hiervoor kan bijvoorbeeld de huidige of contante waarde als basis worden genomen.

Zowel de vaste als de variabele kosten voor elke activiteit in de verwijderings- of verwerkingsketen moeten bekend zijn. De kosten voor elke deelstap worden vervolgens uitgedrukt in guldens per ton droge stof ontgraven materiaal en getotaliseerd tot één score.

Rubriek	Kostenpost
A. Stichtingskosten	1. Projectvoorbereiding (incl. bemonstering & analyse) 2. Voorbereidende werkzaamheden 3. Sloopwerken 4. Herinrichtingskosten 5. Grondwerken 6. Verwerkingskosten 7. Onttrekking en zuivering van grondwater 8. Afscherminconstructies 9. Controlesysteem 10. Directievoering en milieukundige begeleiding 11. Bijkomende kosten
B. Doorlopende kosten	1. Ontgraving 2. Transport 3. Overslag 4. Bewerking 5. Stortkosten 6. Opbrengst delfstoffen zoals zand of klei (negatieve kostenpost) 7. Bijkomende kosten 8. Monitoring 9. Nazorg
C. Vervangingskosten	1. Afscherminconstructies 2. Onttrekkings- en zuiveringsinrichting
D. Overhead	
E. Overige kosten	1. Schadeloosstellingen 2. Kapitaal- en productieverlies

## 6.4 Maatschappelijke baten

### 6.4.1 Vermindering van de blootstelling (dB)

Het afwegingskader dient eenduidig en eenvoudig te zijn en dient te voorkomen dat in elke afzonderlijke situatie een blootstellingsberekening moet worden uitgevoerd. Daarom is gebruik gemaakt van het Acceptable Risico Niveau (ARN) per functie. Voor de gebruiksfuncties voor de mens zijn de ARN's voor zeven stoffen al gepresenteerd in hoofdstuk 4. Voor de functies 'droge natuur' en 'natte natuur' zijn de risicowaarden zoals afgeleid in de studie van het RIZA/SC-DLO:

Functies voor de natuur	Acceptabele Risicowaarden natuur in mg/kg d.s.		
	Zn	As	PAK (10-VROM)
Droge natuur	160	34	-
Natte natuur	620	190	-

Een gangbare zienswijze is dat er geen sprake is van onaanvaardbare blootstelling zolang de concentratie van een stof beneden de ARN voor de geplande functie ligt. Blootstelling is dan een dichotoom verschijnsel (er zijn maar twee situaties mogelijk: aanvaardbaar en onaanvaardbaar) en onaanvaardbare blootstelling begint bij concentraties boven de ARN. Deze redenering wordt hier niet gevolgd omdat dan geen rekening wordt gehouden met bijvoorbeeld het verschil tussen concentraties vlak onder de ARN en concentraties rond de streefwaarde.

In onze aanpak is blootstelling het product van de gemiddelde concentratie in de leeflaag (0-1 meter) en de omvang van de contactzone:

$$\text{Blootstelling} = \text{Concentratie (0-1 m)} \times \text{Oppervlak}$$

De score op het aspect 'vermindering van de blootstelling' is afhankelijk van het verschil tussen de begin- en de eindsituatie en wordt dan ook uitgedrukt in procenten t.o.v. de beginsituatie. De concentratie in de begin- en eindsituatie wordt vergeleken met het verschil tussen de ARN en de

streefwaarde (voor veel stoffen gelijk aan het verwaarloosbaar risiconiveau). In de beschrijving van de begin- en eindsituatie wordt ook de omvang van het contactoppervlak meegenomen. Door de blootstelling in de beginsituatie op 100% te stellen kan ook onder de ARN vermindering van de blootstelling worden gekwantificeerd. De blootstelling kan daarbij afnemen doordat:

1. de gemiddelde concentratie in het contactoppervlak afneemt;
2. de omvang van het contactoppervlak afneemt;
3. de ARN toeneemt door een functiewijziging.

Niet alleen de concentratie en het contactoppervlak spelen een rol bij de beoordeling van de blootstelling. Ook de duur van de blootstelling speelt een rol. Met de tijdsduur kan echter niet op dezelfde manier worden omgegaan als met de omvang van het contactoppervlak, omdat de duur van de blootstelling vooraf onbekend is. Maar omdat dat voor alle verwijderingsopties geldt, is de tijdsduur ook niet relevant. Er kunnen immers geen verschillen tussen inrichtingsvarianten mee worden beschreven. Het tijdsaspect blijft daarom buiten beschouwing.

Zoals beschreven in hoofdstuk 4, is er gekozen voor zeven stoffen die het risico bepalen (arsen, zink, cadmium, lood, kwik en koper en PAK) en de scores voor deze zeven stoffen in de begin- en de eindsituatie bij elkaar op te tellen. De formules om de vermindering van de blootstelling te berekenen zijn opgenomen in bijlage H6A.

#### 6.4.2 Vermindering van de verspreiding (dV)

Verspreiding van verontreinigende stoffen kan plaatsvinden via de lucht, het grondwater of het oppervlaktewater. Over het algemeen is bij de verontreinigende stoffen die in waterbodems voorkomen de verspreiding via de lucht te verwaarlozen. Voor verspreiding via het grondwater geldt dit eveneens, als uitgangspunt is dat de omstandigheden anaëroob zijn. In dat geval zijn vrijwel alle metalen in sulfidische vorm aanwezig en praktisch immobiel. Ook de oplosbaarheid van de organische verontreinigende stoffen in sedimenten is zeer gering. Uit metingen en risico-evaluaties die in de laatste jaren zijn uitgevoerd voor grootschalige baggerspeciedepots in diepe putten (de Slufter, Papegaaibek, IJsseloo) is gebleken dat de meeste verontreinigende stoffen veel sterker aan de baggerspecie zijn gebonden dan op basis van theoretische overwegingen werd gedacht. De verspreidingsrisico's naar het grondwater bij het bergen in diepe putten worden nu dan ook lager ingeschat dan in het verleden (NW4, 1997; MER, 1998).

Bij sedimenten in de uiterwaarden zijn de omstandigheden niet anaëroob, zodat de mobiliteit van metalen niet op voorhand kan worden verwaarloosd. Of er daadwerkelijk verspreiding naar het grondwater op zal treden en in welke mate dit gebeurt, is afhankelijk van een groot aantal lokale omstandigheden, zoals de verticale grondwaterstroming (kwel/inzigg), de horizontale stroomsnelheid van het grondwater, de aanwezigheid van kleilagen of kleilagen, etc. Zeker is wel, dat in periodes van overstroming van de uiterwaarden de verspreiding naar het oppervlaktewater vele malen groter is dan de verspreiding naar het grondwater. Er is daarom in dit afwegingskader voor gekozen om alleen de verspreiding naar het oppervlaktewater te beschouwen en dit ook alleen tijdens overstromingsperiodes.

In deze aanpak is de verspreiding naar het oppervlaktewater het product van de gemiddelde concentratie in het contactoppervlak, de frequentie en duur van de overstroming, en de erosiesnelheid:

$$\text{Verspreiding} = \text{Concentratie} \times \text{Oppervlak} \times \text{Frequentie} \times \text{Duur} \times \text{Erosiesnelheid}$$

Aanname bij deze vereenvoudiging is dat alle verontreinigen aan het slib worden gebonden. Een deel van de verontreinigende stoffen zal echter ook in oplossing gaan. Hiervoor kan in principe een inschatting worden gemaakt op basis van oplosbaarheidsproducten (voor metalen) en verdelingsconstanten (voor organische contaminanten). De daarvoor benodigde modellen worden echter al gauw ingewikkeld en bovendien zijn de uitkomsten erg onzeker. Daarbij moet worden bedacht, dat de binding van de verontreinigende stoffen aan slibdeeltjes in het algemeen zo sterk is, dat de verspreiding van deze stoffen ten gevolge van het opwerpen en zich verspreiden van de slibdeeltjes vele malen belangrijker is dan ten gevolge van de fractie die in oplossing gaat. Ook voor de verspreiding geldt overigens de redenering, dat het voor dit doel niet zo zeer om absolute waarden als maat voor de verspreiding gaat, maar om (relatieve) verschillen tussen inrichtingsvarianten waaruit een keuze moet worden gemaakt. Om deze redenen wordt hier als sterke vereenvoudiging aangenomen, dat alle verontreinigende stoffen

aan de slibdeeltjes gehecht blijven en dat de verspreiding van deze stoffen volledig is gekoppeld aan de verspreiding van de slibdeeltjes. De streefwaarde wordt weer als aftelpunt gekozen en de verspreiding in beginsituatie stellen we op 100%. De formules om de vermindering van de verspreiding te berekenen zijn opgenomen in bijlage H6A.

## 6.5 De balans opmaken

De rubricering van de aspecten en de wijze waarop de scores worden meegenomen in de beoordeling van inrichtingsvarianten zijn hieronder schematisch in de al eerder genoemde balans opgenomen:



In deze balans worden een min- en een plus-kant onderscheiden. De min-kant staat voor de maatschappelijke lasten, de pluskant voor de maatschappelijke baten. Als lasten zijn opgenomen de aspecten energieverbruik (E) en kosten (K): dat zijn de investeringen om de projectdoelen (veiligheid, natuurontwikkeling) te realiseren. Aan de baten-kant staan de vermindering van de blootstelling (dB) en de vermindering van de verspreiding (dV): dat is de milieuwinst die wordt geboekt doordat de inrichtingsmaatregelen worden uitgevoerd.

De vier aspecten op de balans zeggen allemaal iets over de manier waarop het doel wordt bereikt en geven invulling aan het ALARA-beginsel. Daarnaast blijft uiteraard de in hoofdstuk 2 gepresenteerde voorkeursvolgorde van kracht: als voor twee inrichtingsvarianten de balans vergelijkbaar is, dan wordt gekozen voor de oplossing met de grootste voorkeur.

Bij de presentatie van de eindscores worden per inrichtingsvariant staafdiagrammen gemaakt. Links op de balans komen twee staafdiagrammen, één voor het energieverbruik één voor en de kosten. Rechts staat de positieve zijde van de balans: de vermindering van de blootstelling en de vermindering van de verspreiding. Per inrichtingsvariant wordt ook een korte beschrijving gepresenteerd van de taakstelling (natuurontwikkeling en ruimte voor de rivier) en van de geplande activiteiten. Onderstaand een voorbeeld van hoe het resultaat er voor één inrichtingsvariant uit kan zien:

<b>Projectnaam:</b>	<b>Bommelse binnenbocht</b>
<b>Projectoppervlak:</b>	100 ha
<b>Projecttaakstelling:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- natuurontwikkeling: het realiseren van een ontwikkelingsbasis voor nieuwe, hoog-dynamische natuur o.a. door het aanleggen van meestromende nevengeulen.</li> <li>- ruimte voor de rivier: netto 20-40 cm grondwaterstandsverlaging</li> </ul>
<b>Inrichtingsvariant:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nevengeul graven in sterkst verontreinigde gebied, waarbij alle verontreinigde uiterwaardengrond in de ondergrond wordt verwijderd</li> <li>- toepassen alle vrijkomende grond in oude zandwinput ('bergen in putten'), waarbij sterkst verontreinigde uiterwaardengrond wordt afgedekt met relatief schoon materiaal</li> </ul>

Lasten		Baten	
Energieverbruik	Kosten	Vermindering van de blootstelling	Vermindering van de verspreiding
<b>E</b>  10 5 0 kJ per ton	<b>K</b>  20 10 0 Dfl per ton	<b>dB</b>  100 75 50 25 0 % t.o.v. begin	<b>dV</b>  100 75 50 25 0 % t.o.v. begin

## 7. Juridische aspecten

*In dit hoofdstuk wordt in hoofdlijnen ingegaan op de juridische aspecten van actief bodembeheer voor de Rijntakken. De van toepassing zijnde wet- en regelgeving wordt in het kort beschreven. Dit hoofdstuk is gebaseerd op het rapport van de Katholieke Universiteit Brabant / KPMG, een deel is opgenomen in bijlage 4 bij deze nota.*

### *Algemeen*

De beleidsregels Aktief bodembeheer Rijntakken gelden voor alle vier betrokken bestuursorganen. Dit betekent dat er overeenkomstig deze regel gehandeld moet worden, tenzij dat voor één of meer belanghebbenden onevenredig nadelige gevolgen zou hebben wegens bijzondere omstandigheden (art. 4:84 Awb). Vanzelfsprekend zal hiermee steeds zeer zorgvuldig worden omgegaan.

In beginsel kunnen alle voorgestelde verwijderingsopties onder voorwaarden binnen de huidige bestuurlijk-juridische context worden uitgevoerd. Elk van de opties is in bijlage 4 uitvoerig beschreven. Door de daar weergegeven wetten en procedures te volgen, kunnen potentiële risico's zoveel mogelijk worden voorkomen. Bedacht moet echter wel worden dat, zeker nu het in casu om nieuw beleid gaat waar, ook via jurisprudentie, relatief weinig ervaring mee is opgedaan, voor grootschalige projecten als de onderhavige een 100% -garantie voor de juridische haalbaarheid niet gegeven kan worden.

Elk van de opties, in het bijzonder geldt dit voor de opties 1 en 2, wordt gekenmerkt door verschillende vergunningen, daaraan gekoppeld vaak verschillende procedures, en diverse bevoegde gezagen. De belangrijkste wettelijke regelingen worden gevormd door de Wm, de Wbb, de Wvo, het Bsb en, zeker van belang in verband met de doelstelling 'veiligheid', de Wet beheer Rijkswaterstaatswerken. Voor een aantal van de meest belangrijke vergunningen (Wvo, Wbb en Rw) is de Min. van V&W het bevoegde gezag. Voor de Wm zijn in principe GS het bevoegde gezag.

Uiterwaardengrond is juridisch gezien baggerspecie. Daar waar in dit hoofdstuk gesproken wordt over baggerspecie, dient "uiterwaardengrond" gelezen te worden.

### *De Wet milieubeheer*

Het concentreren van verontreinigde grond, waaronder baggerspecie op of in de bodem op een locatie die op kaarten nauwkeurig is aangegeven is in principe vergunningplichtig ingevolge de Wet milieubeheer (Wm). Dit geldt in het bijzonder voor de klassen 3 en 4. De bodemkwaliteitskaarten kunnen hiertoe duidelijkheid verschaffen.

Ook als verontreinigde grond, waaronder baggerspecie wordt gebruikt in werken als kademuuren, dijken en dergelijke of in bestaande of nieuwe zandwinputten of tichelgaten is in principe een Wm-vergunning vereist. Ook hier geldt echter een belangrijke uitzondering. Indien specie van klasse 1, 2 of 3 als bouwstof wordt gebruikt in een werk als aangegeven in het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterenbescherming is geen Wm-vergunning vereist. Voor die gevallen moet voldaan worden aan de eisen van het Bouwstoffenbesluit. Het Bouwstoffenbesluit is niet van toepassing indien grond tijdelijk wordt weggenomen en zonder bewerking wordt teruggebracht op of nabij dezelfde plaats en onder dezelfde condities (art. 1 lid 3). Met behulp van deze uitzonderingsgrond kan op specifiek aangegeven locaties bodem worden hergebruikt als bodem zonder toepassing van het Bsb. Er moet dan op deze locatie wel sprake zijn van milieuverbetering of van stand still; het gebruik van bodemkwaliteitskaarten kan bijdragen aan informatie hieromtrent.

Is gewoon een Wet milieubeheer-vergunning verplicht (bijvoorbeeld als het gaat om klasse-4 specie die wordt gebruikt als bodem of bouwstof), dan moeten aan deze vergunning voorschriften worden verbonden die voldoen aan het alara-beginsel. Het alara-beginsel kan ertoe leiden dat sommige milieuhygiënische voorzieningen in bepaalde gevallen als 'onnodig bezwarend' gezien worden. Of hiervan sprake is wordt vooral bepaald door bedrijfseconomische aspecten en locatiespecifieke omstandigheden, zoals de noodzaak om veiligheidsmaatregelen te treffen

in het rivierengebied en tegelijkertijd de milieukwaliteit te verbeteren (o.a. door natuurontwikkeling in de uiterwaarden).

De uitkomst van de alara-toets kan er bijvoorbeeld toe leiden dat IBC-maatregelen locatiespecifiek worden genomen, bijvoorbeeld door gebruik te maken van natuurlijke kleilagen. Voorwaarde daarbij is dan natuurlijk wel dat de omgevingskwaliteit er per saldo niet op achteruit gaat. Belangrijk is hierbij wel dat het bevoegd gezag zijn uiteindelijke besluit goed motiveert. Bij de vergunningverlening verdient met name de nazorg aandacht (Wet milieubeheer, artikel 8.3: *Regels met betrekking tot gesloten stortplaatsen*). *Steeds moet worden aangetoond dat de maximale milieukwaliteit wordt gehaald die redelijkerwijs mogelijk is.* Ook hierbij kan gebruik gemaakt worden van bodemkwaliteitskaarten.

#### *De Wet verontreiniging oppervlaktewateren*

Voor alle activiteiten, uitgezonderd het toepassen van schone grond en categorie-1-bouwstof, die binnen de winterdijken plaatsvinden geldt bovendien dat er een vergunning ingevolge de Wet verontreiniging oppervlaktewateren wordt aangevraagd, althans voor zover er contact kan zijn tussen de verontreinigde baggerspecie en het oppervlaktewater. Hierbij is van belang dat voor die situaties waarvoor er tevens een Wm-vergunning moet worden aangevraagd, de afstemmingsprocedure uit beide wetten moet worden toegepast. Ook de voorschriften in de Wv-vergunning moeten in overeenstemming zijn met het alara-beginsel, zoals hierboven beschreven.

#### *De Wet bodembescherming*

Voor zover het gaat om verontreinigde grond, waaronder baggerspecie die de interventiewaarden te boven gaat (klasse 4), geldt dat deze in principe volgens de Wet bodembescherming (Wbb) gesaneerd dient te worden. Omdat nog geen criteria zijn ontwikkeld voor het vaststellen van de niet-reinigbaarheid van baggerspecie, is baggerspecie voorlopig uitgezonderd van het stortverbod, zoals dat geldt voor grond die de interventiewaarden te boven gaat volgens het Besluit stortverbod afvalstoffen. Op grond van de Wet milieubeheer kan dan ook, zoals gezegd, een vergunning verleend worden voor het op of in de bodem brengen van baggerspecie. Dit stemt overeen met het beleid dat op grond van de Wbb momenteel gevoerd wordt in het kader van de vernieuwing van het bodemsaneringsbeleid (BEVER).<sup>7</sup> Wel dient volgens de Wbb bij klasse 4 een start gemaakt te worden met het saneringstraject, te weten de melding ingevolge art. 28 Wbb en het opstellen van een saneringsplan. Het verdient aanbeveling om de Wm-vergunning en de Wbb-beschikking (goedkeuring van het saneringsplan) op elkaar te laten aansluiten, zoals ook wordt aangegeven in de beleidsnotitie Actief bodembeheer rivierbed, dit in afwachting van een wettelijke regeling inzake de afstemming tussen de Wet milieubeheer en de Wet bodembescherming.

Nu hoeft niet altijd alles multifunctioneel gesaneerd te worden. In bijzondere omstandigheden, zoals in uiterwaarden, kan volstaan worden met zogenaamd functiegericht en kosteneffectief saneren. Hiermee lopen wij vooruit op aanstaande en in voorbereiding zijnde wetswijzigingen enerzijds (art. 38, derde lid Wbb) en de praktijk van dit moment anderzijds (BEVER). Bedacht moet immers worden dat multifunctioneel saneren eenvoudigweg niet realistisch is: het is technisch en financieel onhaalbaar. Excessief kostbare IBC-maatregelen hoeven niet altijd genomen te worden, zeker niet wanneer de achtergrondkwaliteit en de onvermijdelijke herverontreiniging van dien aard is dat het weinig zinvol is om deze maatregelen te nemen. Zo kan gebruik worden gemaakt van natuurlijke omgevingsomstandigheden (bijvoorbeeld natuurlijke isolatielagen). Bovendien kan voor veel gevallen volstaan worden met deelsaneringen.

De bodemkwaliteitskaarten spelen steeds een grote rol. Met behulp van deze kaarten kan worden bepaald of en waar bepaalde verontreinigde bodem kan worden hergebruikt als bodem.

#### *Overige belangrijke verplichtingen*

Het storten van verontreinigde grond, waaronder baggerspecie kan verder onderworpen zijn aan het uitvoeren van een milieu-effectrapportage (m.e.r.).

<sup>7</sup> Tweede Kamer, 1996/1997, 25 411, nr. 1.

Verder kunnen diverse andere regelingen van toepassing zijn, afhankelijk van de locatie waar de werkzaamheden worden uitgevoerd. Zo zal vrijwel steeds ook een Rivierenwetvergunning (nu Wet beheer rijkswaterstaatswerken) moeten worden aangevraagd, en dient ook een Ontgrondingenwetvergunning te worden verkregen. Indien werkzaamheden plaatsvinden in een beschermd natuurmonument of anderszins aangewezen gebied (bijv. op grond van de Habitat- en Vogelrichtlijn), dan dienen vaak vergunningen te worden aangevraagd voor bepaalde verstorende activiteiten. Niet in de laatste plaats is ook de ruimtelijke ordeningswetgeving (in het bijzonder het gemeentelijk bestemmingsplan) van belang.

#### *Afstemming en coördinatie*

Zonder goede afstemming en coördinatie van alle wettelijke regelingen zal de uitvoering van projecten aanzienlijk belemmerd worden. Alle van belang zijnde besluiten kunnen gecoördineerd tot stand worden gebracht, door toepassing van de coördinatieregeling van hfst. 14 Wm. Hiermee wordt bereikt dat bestaande verschillen in wettelijke procedures 'wegvallen', er wordt één procedure gevolgd, waarin alle vereiste beschikkingen meelopen. Dit betekent dat GS, waar dit kan, verzocht wordt om coördinatie van alle relevante vergunningaanvragen. Gezien de zwaarte echter van deze procedure en de geringe ervaring die hiermee bestaat, zullen echter in eerste instantie de 'traditionele' afstemmings- en coördinatiemechanismen zoveel mogelijk worden toegepast.

## 8. Economische versus milieueffecten

*Hoe gaat de wereld er anders uit zien nu deze beleidsregel er ligt? Wie of wat wordt er beter van, en waarom? Op deze vragen geeft dit hoofdstuk een antwoord. Een voorzichtig antwoord, want er zijn nog heel veel onzekerheden over de toekomstige inrichting van de uiterwaarden van de Rijntakken. Omdat de realisatie van doelen voor veiligheid en natuur als vaststaand is gezien, wordt vooral gekeken naar effecten op economie en milieu. In feite passen we op die manier de afwegingsmethode op macro-niveau toe.*

### 8.1 Inleiding

De bestaande werkwijze voor het omgaan met uiterwaardengrond leidt in de praktijk tot stagnatie of afstel van inrichtingsmaatregelen. Voorbeelden van zulke projecten in het Rijntakkengebied zijn onder meer de Broomwaard, de Vreugderijkerwaard, Manuswaard/De Spees en de Kleine Willemspolder. Deze beleidsregel is geschreven met het doel effect te hebben in de maatschappij. Dat effect is in eerste instantie het verruimen van de mogelijkheden voor grondverzet in de uiterwaarden ten bate van veiligheid en natuur.

Dit betekent zowel dat er bij vergunningprocedures andere informatie op tafel zal komen dan voorheen en dat andere technische oplossingen voor het grondverzet zullen worden besproken en overwogen, alsook dat daaruit andere feitelijke uitkomsten zullen volgen. Deze veranderingen hebben zowel een economisch effect als een milieu-effect. Om deze effecten te verkennen is een globale vergelijking noodzakelijk tussen de praktijk van vóór en die van ná het van kracht worden van de beleidsregel. Dit hoofdstuk bevat deze verkenning.

### 8.2 Algemeen beleid

Voor te verplaatsen uiterwaardengrond bestaat in de huidige praktijk<sup>8</sup> het volgende beeld:

- A. Bruikbare uiterwaardengrond, m.n. klei, wordt op de markt gebracht;
- B. Onbruikbare uiterwaardengrond (verontreinigingsklasse 0-3) wordt deels in het inrichtingsproject benut, deels afgevoerd buiten het project;
- C. Overige onbruikbare uiterwaardengrond (klasse 4) wordt gestort in baggerdepots of op stortplaatsen.

Dit noemen we in dit hoofdstuk het "oude" beleid. Het oude beleid beoogt dat klasse 4 uiterwaardengrond wordt gestort. In de praktijk wordt het project meestal niet uitgevoerd en blijft alle grond liggen.

Een kenmerk van het oude beleid is dat het geen onderscheid kent tussen uiterwaardengrond die verontreinigd is door puntbronnen en die verontreinigd is door de afzettingen van de rivier (diffuus verontreinigd). Deze beleidsregel maakt dit onderscheid wel. Onder dit "nieuwe" beleid kan als volgt met uiterwaardengrond worden omgegaan:

- A. Bruikbare uiterwaardengrond, m.n. klei, wordt op de markt gebracht;
- B. Onbruikbare uiterwaardengrond (verontreinigingsklasse 0-4) wordt deels in het inrichtingsproject benut, deels afgevoerd buiten het project;
- C. Overige onbruikbare uiterwaardengrond (grotendeels klasse 4) wordt gestort in baggerdepots of op stortplaatsen.

Een vergelijking van oud en nieuw beleid laat zien dat het nieuwe beleid beoogt meer klasse 4 uiterwaardengrond binnen het project of nabij het project in de uiterwaarden te kunnen verwerken. Mogelijkheden hiervoor zijn toepassen als bodem of als andere bouwstof en bergen in zandwinputten.

Zowel het oude als het nieuwe beleid hebben bepaalde economische en milieu-effecten. Bij een vergelijking is het van belang te onderkennen dat:

- van het bestaande beleid ook de feitelijke effecten bekend zijn;
- gezien de onzekerheden omtrent de inrichtingsmaatregelen alleen een relatieve vergelijking mogelijk is.

<sup>8</sup> Het beleid waarop deze werkwijze stoelt is overigens niet expliciet vastgelegd.

## 8.3 Economische effecten<sup>9</sup>

### 8.3.1. Administratieve kosten (voorbereidingskosten)

In de voorbereiding van de uitvoering van een inrichtingsmaatregel speelt zowel de inzet van de initiatiefnemer als van het bevoegd gezag een rol. De belangrijke veranderingen bij de voorbereiding zijn de noodzaak om:

1. meerdere varianten voor het grondverzet te beschouwen;
2. bij die beschouwing gebruik te maken van de systematiek in het afwegingskader (hoofdstuk 6);
3. bij bepaalde opties gebruik te maken van bodemkwaliteitskaarten;
4. gebruik te maken van model-voorschriften voor vergunningverlening.

Vergelijking van het oude en nieuwe beleid:

Van de initiatiefnemer en van het bevoegd gezag zal het overleggen van de verschillende grondverzets-opties met elk hun kosten/milieu-profiel vermoedelijk meer inzet vragen dan voorheen. Vanwege de "nieuwheid" ervan zullen gesprekken daarover mogelijk ook meer tijd vergen. Niettemin mag vanwege coördinatie en afstemming na een aanloopperiode tijdwinst worden verwacht.

De meest ingrijpende kostenbesparing ligt in het gebruik van bodemkwaliteitskaarten waardoor minder bodemonderzoek nodig is, met dien verstande dat:

- de bodemkwaliteitskaarten in de bijlage 3A van de beleidsregel op korte termijn nog een verfijnings slag behoeven;
- het bevoegd gezag de informatie van/voor de bodemkwaliteitskaarten systematisch zal moeten beheren;
- de bodemkwaliteitskaarten alleen gebruikt kunnen worden voor grond die binnen de Rijntakken blijft.

De initiatiefnemer neemt in veel gevallen voor de voorbereidingsfase een adviesbureau in de arm.

72 |

We verwachten dat het minderwerk voor bodemonderzoek gedeeltelijk teniet zal worden gedaan door meerwerk bij optie-doorrekening in aanvraag-fase (grondverzetvarianten).

Voor het bevoegd gezag geldt voor het schrijven van vergunningen en beschikkingen dat men zal kunnen profiteren van de modellen die thans in ontwikkeling zijn.

### 8.3.2. Uitvoeringskosten

Daar waar voorbereidingskosten voor een inrichtingsproject (10 - 100 ha) in de regel in het bereik van fl. 50.000 tot fl. 500.000 zullen liggen, zijn uitvoeringskosten veelal minimaal een orde van grootte hoger. De uitvoeringskosten kunnen worden onderverdeeld in enerzijds kosten voor grondverzet, transport en storten en anderzijds de baten van de opbrengst van delfstofwinning.

Vergelijking van het oude en nieuwe beleid:

- De kosten voor grondverzet nemen toe naarmate bepaalde partijen uiterwaardengrond vaker moeten worden verplaatst. Dit doet zich voor als de bodem als bodem of andere bouwstof wordt toegepast. Dit is zowel onder het oude als het nieuwe beleid mogelijk.
- Toepassing van het nieuwe beleid zorgt voor een vermindering van de transportkosten, omdat een groter deel binnen het project kan worden verwerkt of in zandwinputten wordt geborgen die gemiddeld dichterbij liggen dan baggerdepots of stortplaatsen.
- De kosten voor storten zullen onder het nieuwe beleid lager zijn. De hoeveelheid te storten uiter waardengrond zal lager zijn, en bovendien kan het storten in zandwinputten goedkoper zijn dan storten elders, als deze in publiek eigendom zijn.

Bij het toepassen van zowel het oude als het nieuwe beleid zullen de baten toenemen als er meer delfstoffen worden gewonnen.

### 8.3.3. Conclusie economische aspecten

Op grond van deze vergelijking concluderen we dat toepassing van de beleidsregels leidt tot een vermindering van de kosten voor grondverzet ten behoeve van de winterbedverruiming, die in

<sup>9</sup> Alleen de belangrijkste kostenposten uit hoofdstuk 6 zijn hier beschouwd.

dezelfde orde van grootte ligt als de totale kosten voor de veiligheid in het Rijntakkengebied tot 2015. Hoe groot dit economisch voordeel precies is zal de praktijk moeten uitwijzen. Door de uitvoering van enkele proefprojecten kan hier een beeld van worden gevormd.

#### **8.4 Milieueffecten**

Zoals in hoofdstuk 6 is uiteengezet kent grondverzet verschillende milieu-effecten, waarvan verspreiding van (resp. blootstelling aan) verontreinigingen en energiegebruik de belangrijkste zijn. Maatgevend voor de blootstelling is de kwaliteit van de topklaag; voor de verspreiding is de mate van verwijdering of concentratie van de verontreinigde laag bepalend. Energiegebruik vindt met name plaats bij ontgraven en bij transport.

Vergelijking van het oude en nieuwe beleid:

- Het oude beleid boekt in zijn opzet maximale reductie van blootstelling en verspreiding, omdat de meest verontreinigde topklagen volledig worden afgevoerd. In de praktijk komt dit er niet van en blijft de uiterwaardengrond liggen, waardoor de reductie van blootstelling en verspreiding nihil zijn.
- Bij toepassing van het nieuwe beleid is de grootste reductie van blootstelling en verspreiding haalbaar door berging in zandwinputten en afvoer naar baggerdepots en stortplaatsen.
- De mate van reductie van verspreiding door afvoer naar baggerdepots en stortplaatsen is afhankelijk van de situatie bij die locaties. De mate van reductie van blootstelling is bij afvoer maximaal.
- Bergen in enkele grootschalige zandwinputten zorgen voor grotere concentratie (en dus minder verspreiding) van de uiterwaardengrond dan berging in vele kleinere zandwinputten. Afdekken van de zandwinput met een schone topklaag zorgt voor maximale reductie van blootstelling.
- Bij toepassing als bodem of als andere bouwstof is reductie van blootstelling en verspreiding minder dan bij de eerdergenoemde opties. De bereikte reductie is verder afhankelijk van de mate van concentratie in de hoogte of diepte en van de kwaliteit van de contactlaag (buitenste laag van het werk).
- Het energiegebruik als gevolg van transport na ontgraving wordt in sterke mate bepaald door de transportafstand en het transportmiddel.
- Toepassing van het nieuwe beleid zorgt voor een vermindering van de transportafstanden, omdat een groter deel binnen het project kan worden verwerkt of in zandwinputten wordt geborgen die gemiddeld dichterbij liggen dan baggerdepots of stortplaatsen. Het totale energiegebruik zal door toepassing van het nieuwe beleid aanzienlijk afnemen.
- Afhankelijk van de mate waarin meervoudig verzet van partijen grond nodig is, kan het totale energiegebruik weer met enige procenten oplopen.

Op grond van deze vergelijking concluderen we dat het nieuwe beleid ten opzichte van het oude beleid tot een toename van de milieuwinst leidt op alle fronten: een grotere reductie van blootstelling, een toename van de reductie van verspreiding en minder energiegebruik.

#### **8.5 Slotwoord**

In dit beleid neemt het ALARA-beginsel een belangrijke plaats in. Bij ieder individueel project zal, met behulp van het afwegingskader, het bevoegd gezag voor de milieuwetten moeten bepalen welk niveau van milieubescherming (verspreiding/blootstelling alsook energiegebruik) redelijkerwijs kan worden verlangd, met inachtneming van bedrijfseconomische en locatiespecifieke omstandigheden. Op project-niveau wordt aldus invulling gegeven aan de "R" (reasonably) van ALARA.

Dit hoofdstuk vormt op het niveau van het beleid "Aktief bodembeheer Rijntakken" de invulling van het ALARA-beginsel, gegeven de onzekerheden in de vormgeving en uitvoering van inrichtingsmaatregelen in het winterbed van de Rijntakken in de periode tot 2015. Nadere invullingen, waarbij naast bedrijfseconomische ook locatie-gebonden aspecten zullen worden meegewogen, kunnen slechts in de concrete projecten worden gegeven. Deze projecten zijn nu aan zet.