

**BIJLAGE XIII EFFECTBESCHRIJVING BODEM EN WATER (RW1809-28/ HITM/226)**

<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
1.1. Rol thema bij MIRT verkenning	1
1.2. Leeswijzer	1
<b>2. BEOORDELINGSKADER</b>	<b>3</b>
2.1. Beoordelingskader	3
2.2. Toelichting beoordelingscriteria	3
<b>3. EFFECTBESCHRIJVING BODEM EN WATER</b>	<b>5</b>
3.1. Inleiding	5
3.2. Referentiesituatie	6
3.3. Effecten criterium 1: gemiddelde bodemkwaliteit	7
3.3.1. Van toepassing zijnde fasen en ingrepen	7
3.3.2. Effecten van eindbeeld	8
3.4. Effecten criterium 2: stikstof in water	8
3.4.1. Van toepassing zijnde fasen en ingrepen	8
3.4.2. Effecten tijdens aanlegfase en ontwikkeling	8
<b>4. MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN</b>	<b>11</b>
<b>5. CONCLUSIE</b>	<b>13</b>
laatste bladzijde	<b>13</b>
<b>BIJLAGEN</b>	<b>aantal blz.</b>
-	



## **1. INLEIDING**

### **1.1. Rol thema bij MIRT verkenning**

De alternatieven tegen zandhonger in de Oosterschelde kunnen effect hebben op de bodem- en waterkwaliteit. Ten eerste wordt gekeken naar de bodemkwaliteit van de bestaande zandplaten, omdat deze dient als ontvangende bodem voor de zandsuppletie. Bij de zandwinning wordt zand gewonnen met een bepaalde milieuhygiënische kwaliteit. De milieuhygiënische kwaliteit van de zandwinlocaties wordt beoordeeld om te voorkomen dat verontreinigd zand vrijkomt en vervolgens wordt gesuppleerd op de zandplaten, waardoor de bodemkwaliteit van de zandplaten verslechtert. Als er verontreinigd zand wordt opgebracht kan dit ook negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit en de natuurfunctie (foerageerfunctie en voedselgebied voor vogels).

De stikstofconcentratie in het water in de Oosterschelde voldoet niet aan KRW-doelstelling (Programma Zuidwestelijke Delta - Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2010-2015). Ter plaatse van de zandwinlocaties wordt gekeken wat de biochemische omstandigheden zijn en hoe nutriëntrijk (stikstof en fosfaat) de waterbodem in de huidige situatie is. Door zandwinning en suppletie kan eventueel aanwezig stikstof in de waterbodem invloed hebben op de waterkwaliteit.

### **1.2. Leeswijzer**

In deze notitie wordt in hoofdstuk 2 een toelichting gegeven op het beoordelingskader. In hoofdstuk 3 worden de effecten beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op mitigerende en compenserende maatregelen. Ten slotte, is in hoofdstuk 5 is een conclusie beschreven.



## 2. BEOORDELINGSKADER

### 2.1. Beoordelingskader

De effecten op bodem en water zijn in beeld gebracht aan de hand van de aspecten en criteria zoals opgenomen in onderstaande tabel.

**Tabel 2.1. Beoordelingskader bodem en water**

aspect	criterium	methode/eenheid
bodemkwaliteit	gemiddelde bodemkwaliteit	kwantitatief
waterkwaliteit	stikstof in water	kwantitatief

### 2.2. Toelichting beoordelingscriteria

Hieronder worden de criteria toegelicht en wordt aangegeven waarom dit criterium relevant is.

#### **Criterium 1: gemiddelde bodemkwaliteit**

Dit criterium beschouwt de milieuhygiënische kwaliteit van de zandwinlocaties (toe te passen zand) en de milieuhygiënische kwaliteit van de bestaande zandplaten in de Oosterschelde. Het vrijkomende zand wordt in het kader van de bodemwetgeving beschouwd als baggerspecie en de ontvangende zandplaten als (ontvangende) waterbodem. Sinds de komst van de Waterwet (december 2009) valt de waterbodem niet langer onder de Wet bodembescherming. De Waterwet maakt gebruik van de klassen van het Besluit bodemkwaliteit (vrij toepasbaar, klasse A, klasse B en niet toepasbaar) om de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem te beoordelen. Volgens het Besluit bodemkwaliteit kan het zand (baggerspecie) worden toegepast wanneer de kwaliteitsklasse van de toe te passen baggerspecie gelijk is of schoner dan de ontvangende waterbodem. De milieuhygiënische bodemkwaliteit kan doorwerking hebben op de waterkwaliteit en de natuurfunctie. Verontreinigingen kunnen een negatieve effecten hebben op de waterkwaliteit (uitspoeling van verontreinigende stoffen) en op natuur (verontreinigende stoffen in het bodemleven kunnen via de voedselkringloop ook bij hogere organismen terecht komen).

#### **Criterium 2: stikstof in water**

Dit criterium beschouwt de effecten van de zandwinning en suppletie op de stikstofconcentratie in het water in de Oosterschelde. Beoordeeld wordt of de maatregelen de stikstofconcentratie in het water naar verwachting verhogen dan wel verlagen. Conform het Programma Zuidwestelijke Delta (RWS, 2008) wordt in de Oosterschelde niet voldaan aan de KRW-doelstelling. Stikstof is als aandachtsstof aangemerkt in het Brondocument Waterlichaam Oosterschelde (RWS Waterdienst, 2009). De stikstofconcentratie in het oppervlaktewater kan van belang zijn voor het al dan niet behalen van beoogde natuurtypen.



### **3. EFFECTBESCHRIJVING BODEM EN WATER**

#### **3.1. Inleiding**

In dit hoofdstuk worden de effecten van de alternatieven op het milieu beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. In dit geval is de referentiesituatie het 0 % alternatief. Het 0 % alternatief is de huidige situatie en autonome ontwikkeling, dit betekent niets doen aan behoud van platen en slikken en daarmee natuur, maar wel voldoen aan wettelijke veiligheidsnorm via dijkverzwaring.

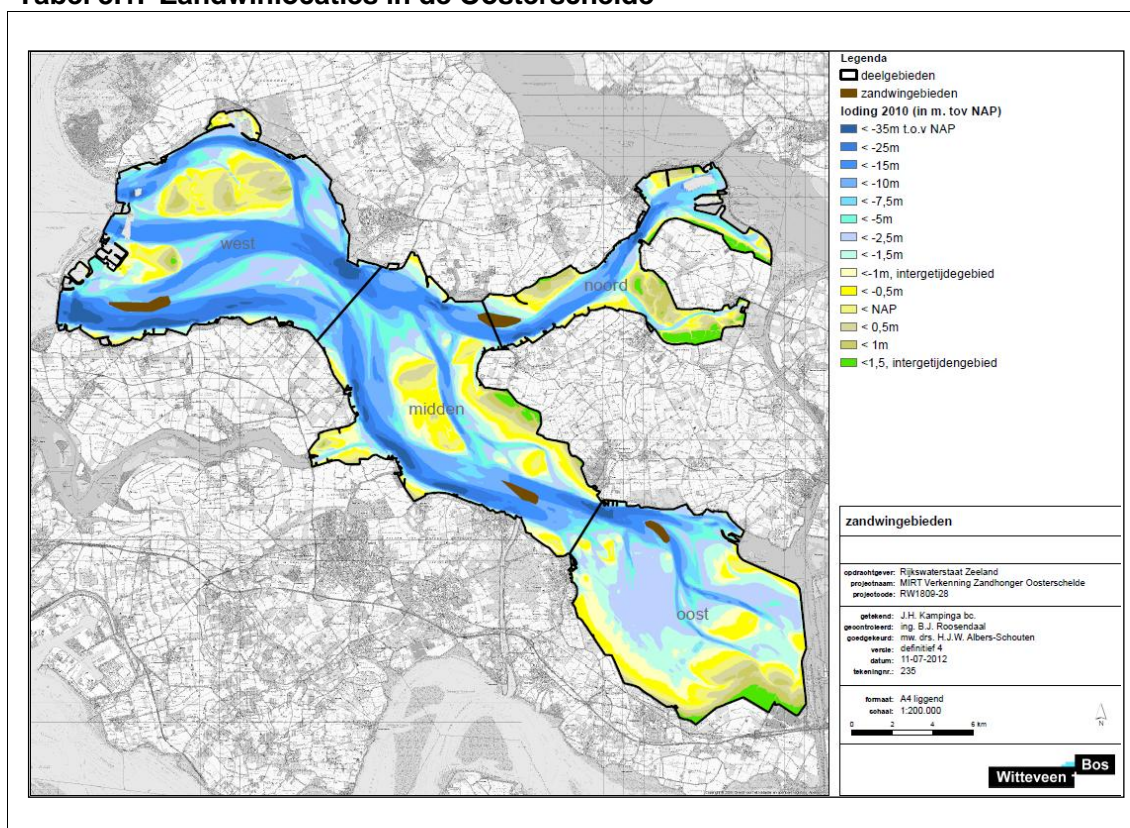
Let op: in het MER worden het 0 % alternatief en het 100 % alternatief beoordeeld. Door het beoordelen van deze twee alternatieven wordt de gehele bandbreedte van effecten weergegeven. In dit achtergrondrapport zijn ook tussenliggende alternatieven onderzocht, namelijk 66 % alternatief, 33 % alternatief, 10 % alternatief en voorland alternatief. Uit het onderzoek is gebleken, dat hoe meer er gesuppleerd wordt, des te beter dit is voor de natuur en door een slimme uitvoering valt de hinder erg mee. Dit levert niet veel nuttige informatie op, daarom is er voor gekozen om de tussenliggende alternatieven niet te presenteren in het hoofdrapport MER.

De geplande zandwinning en suppletie vinden plaats in het kader van de 'zandhonger' in de Oosterschelde. Door de komst van de Oosterscheldekering is de getijdenwerking afgenomen. Hierdoor is de stroming in de Oosterschelde niet meer sterk genoeg om de zandplaten aan te vullen. Bij storm verdwijnt er wel zand van de zandbanken, slikken en schorren. Het natuurlijke proces van afkalving en opbouw van de zandplaten is verstoord. Dit staat bekend als de zandhonger van de Oosterschelde. Het proces van afname van de zandplaten is de autonome ontwikkeling. Als er geen maatregelen worden getroffen zal dit proces doorgaan. De maatregel, die in dit MER wordt onderzocht, is het ophogen van de zandplaten door middel van zandsuppletie.

Om het toe te passen zand te kunnen winnen, zijn vier zandwinlocaties in beeld. De zandwinlocaties Wemeldinge, Viane, Roompot en Lodijsche Gat (reservelocatie) zijn allen gelegen in de Oosterschelde. De zandwinlocaties zijn weergegeven in afbeelding 3.1. Het te verwijderen materiaal zal, wanneer de milieuhygiënische kwaliteit het toelaat, worden toegepast op de bestaande zandbanken, slikken en schorren (suppletie).



**Tabel 3.1. Zandwinlocaties in de Oosterschelde**



### 3.2. Referentiesituatie

#### Huidige bodemkwaliteit

De waterbodem in de Oosterschelde (waar zowel de zandwinning als de suppletie plaatsvindt) is aan te merken als onverdacht, aangezien in het verleden geen verdachte activiteiten als lozingen of industrie hebben plaatsgevonden. Op basis van Bodemloket ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)) wordt geconcludeerd dat ter plaatse van de beoogde zandwinlocaties geen (bedrijfs-)activiteiten plaatsvinden of hebben plaatsgevonden die de waterbodemkwaliteit negatief beïnvloeden. Eerder uitgevoerd onderzoek in 2008 bevestigt dat de waterbodem in de Oosterschelde niet verontreinigd is of slechts licht verontreinigd materiaal wordt aangetroffen. In dit onderzoek is de bodem beoordeeld als vrij toepasbaar (MH Poly Consultants & Engineers, 2012).

In het kader van het project Zandhonger is onderzoek gedaan naar de waterbodemkwaliteit ter plaatse van de zandwinlocaties (MH Poly Consultants & Engineers, 2012a en 2012b). In het onderzoek ter plaatse van de winlocaties Viane, Roompot, Lodijsche Gat en Wemeldinge is het materiaal beoordeeld als zijnde vrij toepasbaar/verspreidbaar in zout water. Als toepassing in een niet-zout milieu (zoet oppervlaktewater of landbodem) aan de orde is gelden aanvullende voorwaarden en dient aandacht besteedt te worden aan het chloridegehalte. De resultaten van het eerder genoemde onderzoek uit 2008 wordt met het in 2012 uitgevoerde onderzoek bevestigd.

#### Huidige situatie stikstof in water

In de huidige situatie voldoet stikstof niet aan de doelstelling voor het waterlichaam Oosterschelde. De parameter scoort matig en is daarom als aandachtsstof aangemerkt (RWS Waterdienst, 2009). Wel is de concentratie aan stikstof in het waterlichaam Oosterschelde

tussen 1999 en 2003 gestaag afgenomen. Daarna (2003 - 2008) lijkt de trend te stabiliseren.

De verhoogde concentratie aan stikstof in de Oosterschelde wordt voornamelijk veroorzaakt door bovenstroomse aanvoer. De belasting van stikstof is voor circa 95 % afkomstig van voor- of doorbelasting. De resterende 5 % van de totale belasting aan stikstof komt door atmosferische depositie (4 %) en landbouw en natuur (1 %). De overige posten zijn verwaarloosbaar (RWS Waterdienst, 2009).

Ook de waterbodem kan een leverancier van stikstof zijn. Voor stikstof geldt echter dat de nalevering uit de waterbodem zich snel aanpast nadat de externe belasting, oftewel de stikstofconcentratie in het water, hoger of lager wordt (één tot enkele jaren). Voor het verlagen van de concentratie stikstof in het water moet de focus dus liggen op het reduceren van de externe belasting, een ingreep in de waterbodem is geen efficiënte ingreep (RWS, 2010).

Of de waterbodem van het intergetijdengebied in de huidige situatie stikstof nalevert (al dan niet veroorzaakt door externe belasting) is onbekend. Ook zijn er geen gegevens beschikbaar van de stikstofconcentratie in het te winnen zand en/of op de zandwinlocaties.

In waterbodems komt stikstof met name gebonden aan organisch materiaal voor. Uit de boorprofielen van het uitgevoerde milieukundige bodemonderzoek (MH Poly Consultants & Engineers, 2012a en 2012b) blijkt dat de waterbodem ter plaatse van zandwinlocaties Viane, Roompot, Lodijksche Gat en Wemeldinge voornamelijk uit zand bestaat. In deze zandlagen is de stikstofconcentratie naar verwachting laag. Lokaal zijn sporen van slib en/of veen waargenomen. Deze slib- en veenachtige bijmengingen kunnen een verhoogde stikstofconcentratie hebben ten opzichte van de stikstofconcentratie in het zandpakket.

#### *Autonome ontwikkelingen stikstof in water*

Zoals onder de huidige situatie reeds is beschreven, wordt de verhoogde stikstofconcentratie in het waterlichaam Oosterschelde voornamelijk veroorzaakt door bovenstroomse aanvoer. Voor het bereiken van de KRW doelstelling voor stikstof is het van belang dat de bovenstroomse aanvoer verminderd. Hiervoor zijn (op rijksniveau) reeds verschillende maatregelen voorzien:

- stikstof in de landbouw omlaag brengen (generieke mestbeleid op basis van het Nitraatactieprogramma);
- aanpak van emissies van stikstof en fosfaat in de glastuinbouw;
- innovatieve pilots in de regio;
- stimuleren van maatschappelijke dienstverlening (groen/blauwe diensten, dit zijn diensten op het gebied van natuur en landschap, cultuurhistorie, recreatie of waterbeheer).

Naar verwachting worden de doelstellingen voor nutriënten in 2015 behaald (RWS Waterdienst, 2009).

### **3.3. Effecten criterium 1: gemiddelde bodemkwaliteit**

#### **3.3.1. Van toepassing zijnde fasen en ingrepen**

Onderstaande fasen en ingrepen worden beoordeeld voor het criterium gemiddelde bodemkwaliteit.

**Tabel 3.1 Effectbeoordeling gemiddelde bodemkwaliteit**

	effecten tijdens de aanlegfase en ontwikkeling	effecten van eindbeeld
suppletie	nee	ja
zandwinning	nee	ja

Voor de bodemkwaliteit gaat het erom te beoordelen of de kwaliteit van het vrijkomende zand van de zandwinning mag worden toegepast voor de suppletie. Er wordt dus gekeken naar de effecten van beide maatregelen. Het gaat om de effecten van het eindbeeld: als het zand is gewonnen en is toegepast, wat zijn dan de effecten op de bodemkwaliteit. Eventuele (tijdelijke) effecten tijdens de aanleg zijn niet aan de orde bij dit criterium.

### 3.3.2. Effecten van eindbeeld

Door de zandwinning en suppletie kan de gemiddelde bodemkwaliteit veranderen. Aangezien de waterbodem in de Oosterschelde onverdacht is op het voorkomen van bodemverontreiniging, zijn de effecten van de zandwinning en suppletie zeer gering. De effecten op de bodemkwaliteit van de ingrepen zijn beoordeeld als neutraal. Er wordt alleen niet verontreinigd zand gebaggerd (uit de zandwinlocaties) en toegepast (op de zandplaten).

In het MER worden verschillende alternatieven onderscheiden, die verschillen in de mate waarin het de platen en slikken (qua oppervlakte en volume) worden behouden voor de toekomst. De alternatieven die worden onderscheiden zijn: voorlandalternatief, 10 % alternatief, 33 % alternatief, 67 % alternatief en 100 % alternatief). Als er sprake was van het verwijderen of toepassen van verontreinigd materiaal zouden de verschillende alternatieven anders kunnen worden beoordeeld, afhankelijk van de mate waarin de verontreiniging zou af- of toenemen. Omdat er in dit geval sprake is van niet-verontreinigde waterbodem zijn de verschillende alternatieven niet onderscheidend voor de invloed op de bodemkwaliteit.

## 3.4. Effecten criterium 2: stikstof in water

### 3.4.1. Van toepassing zijnde fasen en ingrepen

Onderstaande fasen en ingrepen worden beoordeeld voor het criterium stikstof in water.

**Tabel 3.2. Effectbeoordeling stikstof in water**

	effecten tijdens de aanlegfase en ontwikkeling	effecten van eindbeeld
suppletie	nee	ja
zandwinning	nee	ja

Door zowel zandwinning als suppletie kan het evenwicht tussen stikstof in de waterbodem en stikstof in het water verstoord worden, en dus worden beide maatregelen beoordeeld. De effecten vinden vooral tijdens de aanlegfase en ontwikkeling plaats. Gezien de stikstofconcentratie zich snel aanpast aan de nieuwe situatie (één tot enkele jaren) is de effectbeoordeling van het eindbeeld niet meegenomen.

### 3.4.2. Effecten tijdens aanlegfase en ontwikkeling

Bij de maatregel zandwinning vindt mogelijk opwoeling plaats van stikstofhoudende sedimenten (veen en slib). Deze sedimenten komen door de opwoeling meer in contact met het water, waardoor de kans op nalevering van stikstof uit het sediment aan het water toeneemt. Bij de maatregel suppletie wordt zand op de bestaande platen en slikken aange-

bracht. Indien het aangebrachte zand bijmengingen bevat van stikstofhoudend sediment, kan door verandering in biochemisch omstandigheden (zoals het zuurstofgehalte) stikstof uit het sediment nageleverd worden aan het water.

Echter, gezien de samenstelling van het zand (de winlocaties zijn geselecteerd op de aanwezigheid van puur zand), wordt verwacht dat het te winnen en aan te brengen zand niet of slechts in lichte mate stikstofhoudend is. Daarnaast wordt de voornaamste belasting van stikstof aan het waterlichaam Oosterschelde veroorzaakt door bovenstroomse aanvoer. De nalevering van stikstof door de maatregelen zandwinning en suppletie is in dit licht naar verwachting verwaarloosbaar klein. Op basis van bovenstaande wordt het criterium 'effect op stikstof in water' als neutraal beoordeeld.

Het effect van stikstof in water als gevolg van zandwinning of suppletie varieert niet voor de verschillende alternatieven (voorlandalternatief, 10 % alternatief, 33 % alternatief, 67 % alternatief en 100 % alternatief).



#### **4. MITIGERENDE EN COMPENSERENDE MAATREGELEN**

Voor zowel het criterium gemiddelde bodemkwaliteit als het criterium stikstof in water zijn geen mitigerende en compenserende maatregelen nodig.



## 5. CONCLUSIE

De aspecten bodemkwaliteit en waterkwaliteit worden beide als neutraal (0) beoordeeld voor de maatregelen zandwinning en suppletie. De gemiddelde bodemkwaliteit van de waterbodem in de Oosterschelde is goed. Door de maatregelen zal dit niet verslechteren. De stikstofconcentratie in het waterlichaam Oosterschelde wordt als matig beoordeeld. Echter omdat de belasting voornamelijk wordt veroorzaakt door bovenstroomse aanvoer is het effect van de maatregelen zandwinning en suppletie verwaarloosbaar. De verschillende alternatieven zijn zowel voor het aspect bodemkwaliteit als waterkwaliteit niet onderscheidend.