



Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie IJsselmeergebied

**Startnotitie mer
Ontgrondingenbeleid
IJsselmeergebied
periode 2000 - 2010**

**Startnotitie mer
Ontgrondingenbeleid
IJsselmeergebied
periode 2000 - 2010**

september 1998

INHOUD

1. INLEIDING	7
1.1. Waarom deze startnotitie?	7
1.2. Waarom dit initiatief?	7
1.3. Inkadering	7
1.4. Inspraak	8
1.5. Leeswijzer	8
2. PROBLEEMBESCHRIJVING	9
2.1. Voorgeschiedenis	9
2.2. Probleemanalyse	10
2.3. Doelstelling van het project Zand boven Water - 2	11
2.4. Probleemstelling van het MER	12
3. OPLOSSINGSRICHTINGEN	13
3.1. Nul-alternatief: voortzetting huidig beleid (HB)	13
3.2. Alternatief huidig beleid + zeer diepe winning + uitbreiding ondiepe winningen in de Randmeren buiten de vaargeulen + winning uit nieuwe vaargeulen (HB+)	13
3.3. Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	13
3.4. Varianten binnen de alternatieven	13
3.5. Niet geselecteerde oplossingsrichtingen	14
4. EFFECTEN VAN OPLOSSINGSRICHTINGEN	15
4.1. Effecten op grondwaterstanden, -stromen en -kwaliteit	15
4.2. Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit tijdens oppervlaktedelfstoffenwinning	15
4.3. Effecten op doorzicht tijdens oppervlaktedelfstoffenwinning	15
4.4. Effecten op de waterkwaliteit na oppervlaktedelfstoffenwinning waaronder toename van thermische stratificatie	16
4.5. Effecten op het aquatisch ecosysteem tijdens en na oppervlaktedelfstoffenwinning	16
4.5.1. Effecten op de algensamenstelling- en groei	16
4.5.2. Effecten op visstand, vogelstand, waterplanten en bodemfauna	16
4.6. Effecten op de ruimtelijke kwaliteit	17

Bijlagen

Kaart studiegebied

Overzicht van de gebruikte informatiebronnen

Verklarende begrippenlijst

Toelichting op de procedure

Noten

1. Inleiding

1.1. Waarom deze startnotitie?

De directie IJsselmeergebied (RDIJ) van Rijkswaterstaat bereidt een beleidsnota voor over de oppervlaktedelfstoffenwinning (periode 2000-2010 met een doorkijk naar 2025) in de wateren onder haar beheer. In de nota zullen onder andere potentiële winplaatsen voor oppervlaktedelfstoffen aangewezen worden met een gezamenlijk oppervlak van meer dan 100 hectare, aaneengesloten of op samenhangende locaties. Daarom wordt een mer-procedure gestart en zullen de milieueffecten van het voorgenomen beleid worden vastgelegd in een Milieueffectrapport. Deze startnotitie is een ingevolge de Wet milieubeheer verplicht onderdeel van de mer-procedure¹ (de kleine letters verwijzen naar de noten in de bijlage).

De notitie vormt het begin van de procedure voor de milieueffectrapportage (mer). Er wordt in beschreven

- welke redenen er zijn voor een nieuwe beleidsnota;
- welke knelpunten zich in het huidige beleid voordoen;
- welke alternatieve oplossingsrichtingen overwogen worden;
- wat mogelijke aandachtsvelden zijn voor de rapportage over de milieueffecten van de alternatieve oplossingsrichtingen.

In het Milieueffectrapport (MER) zullen milieueffecten worden beschreven volgens de nog te verschijnen richtlijnen van het bevoegd gezag voor deze mer (in dit geval de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat). Bij het opstellen van de richtlijnen zal rekening worden gehouden met de reacties op deze startnotitie

1.2. Waarom dit initiatief?

De minister van Verkeer en Waterstaat heeft in 1994 met een vaststellingsbrief de nota "Zand boven Water"ⁱⁱ aan de Tweede Kamer aangeboden. De toenmalige directie Flevoland (thans: RDIJ) van Rijkswaterstaat beschrijft in deze nota, die in 1991 is uitgebracht, welk beleid zij voornemens is te voeren in de periode 1991-2000 voor de oppervlaktedelfstoffenwinning in de wateren onder haar beheer. In 1997 is een tussentijdse evaluatie van het beleid uit "Zand boven Water"ⁱⁱⁱ gemaakt. Daaruit is een aantal knelpunten gebleken, dat in paragraaf 2.2 nader wordt beschreven. Een en ander betekent dat niet enkel kan worden volstaan met een besluit tot voortzetting van het huidige beleid, maar dat nieuw beleid moet worden overwogen.

RDIJ wil daarom een nieuwe nota uitbrengen die als werktitel krijgt "Zand boven Water - 2". De nota moet het beleid voor de periode 2000 - 2010 weergeven met een doorkijk naar 2025.

Het MER "ontgrondingenbeleid IJsselmeergebied periode 2000-2010" moet voor de milieuaspecten de onderbouwing leveren van de (regionale) beleidskeuzen die zullen worden neergelegd in de nota Zand boven Water - 2.

1.3. Inkadering

De nota "Zand boven Water - 2" is de regionale uitwerking van het nationaal beleid voor de oppervlaktedelfstoffenwinning dat is vastgelegd in het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen^{iv}. Dit structuurschema heeft de procedure voor de Planologische Kernbeslissing (PKB)^v doorlopen. De nota zal binnen de kaders blijven die in de PKB (deel 4 van het Structuurschema) zijn vastgesteld. Opgemerkt wordt echter dat het Structuurschema thans wordt herzien. Deel 1 van het structuurschema-2, het regeringsvoornemen voor de periode 2000-2025, wordt in het voorjaar van 1999 verwacht. Getracht zal worden bij de voorbereiding van de nota "Zand boven Water - 2" zoveel mogelijk rekening te houden met het beleid uit het regeringsvoornemen.

Het beleid uit de nota "Zand boven Water - 2" zal de basis vormen voor besluiten over aanvragen voor ontgrondingsvergunningen ingevolge de Ontgrondingenwet en tevens een rol kunnen spelen bij bestekken voor vaarwegonderhoud en -verruiming, voorzover delfstoffenwinning daarbij aan de orde is.

Tegelijk met de voorbereiding van de nieuwe beleidsnota "Zand boven Water - 2" wordt een mer-procedure doorlopen. Het ligt in het voornemen het MER en de concept-beleidsnota tegelijkertijd uit te brengen en een ronde van inspraak en advies te laten doorlopen. Namens de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat zal het Hoofdkantoor van de Waterstaat optreden als bevoegd gezag in de mer-procedure. Dit betekent dat het Hoofdkantoor de voorbereiding van de vaststelling van de richtlijnen voor het MER verzorgt en een voordracht aan de staatssecretaris doet voor vaststelling van de nota en toezending aan de Tweede Kamer.

RDIJ is als initiatiefnemer verantwoordelijk voor de startnotitie, het MER en het voorbereiden van de beleidsnota en verzorgt namens het bevoegd gezag de inspraak op de startnotitie, het MER en de concept-beleidsnota.

1.4. Inspraak

Tijdens de mer-procedure is op meerdere momenten inspraak mogelijk. Het eerste moment is tijdens de terinzagelegging van voorliggende startnotitie. Tot vier weken na publicatie van deze startnotitie is eenieder in de gelegenheid op de inhoud te reageren en zijn zienswijze over de gewenste inhoud van richtlijnen voor het MER kenbaar te maken. Dat kan door een brief te sturen naar

Inspraakpunt V&W
mer Ontgrondingenbeleid IJsselmeergebied
Kneuterdijk 6
2514 EN Den Haag

1.5. Leeswijzer

Deze startnotitie is als volgt ingedeeld. In hoofdstuk 2 worden de knelpunten besproken die tot het initiatief voor het maken van de nota Zand boven Water - 2 leiden. Tevens worden de doelstelling van het project Zand boven Water - 2 en probleemstelling van het milieueffectrapport aangegeven.

In hoofdstuk 3 worden eerst de mogelijke oplossingsrichtingen besproken die in het kader van de mer-procedure in overweging zouden kunnen worden genomen. Naast een nulalternatief en het meest milieuvriendelijk alternatief wordt een alternatief besproken dat een nieuw beleid behelst, te weten toelaten van zeer diepe winning, uitbreiding van mogelijkheden voor ondiepe winning in de Randmeren en winning uit nieuw aan te leggen vaargeulen. Daarna wordt ingegaan op mogelijke varianten binnen de alternatieven. Het bevoegd gezag zal op basis van deze startnotitie, de inspraakreacties erop en de adviezen erover richtlijnen voor het MER vaststellen. Deze zullen ook aanwijzingen kunnen bevatten voor aantal of inhoud van alternatieven of varianten. Dit kan betekenen dat hierin ten opzichte van de beschrijving in deze startnotitie nog wijzigingen komen. Ook tijdens het proces van opstellen van het MER en de nota zijn in principe nog wijzigingen mogelijk.

Hoofdstuk 4 bevat een opsomming van mogelijk te beschrijven milieueffecten en een globale indicatie van de wijze waarop daarnaar in de voorbereiding van het MER onderzoek gedaan zou kunnen worden.

De bijlagen omvatten een kaart van het studiegebied (de wateren onder beheer bij RDIJ), een opsomming van de belangrijkste informatiebronnen, een verklarende begrippenlijst (zoveel mogelijk conform de lijst uit deel 4 van het structuurschema oppervlakedelfstoffen), een toelichting op de procedure en de noten bij de hoofdtekst.

2. Probleembeschrijving

2.1. Voorgeschiedenis

De nota Zand boven Water uit 1991 geeft een beschrijving van het beleid voor de periode tot en met 2000. Hoofdbeleidspunten voor de hierna genoemde oppervlaktedelfstoffen zijn^{vi}:

- a) ophoogzand: winnen met optimale mogelijkheden voor een goede nabestemming, inhoudende vaargeulverbetering, vergroting van de mogelijkheden voor de recreatievaart (Wolderwijd en Gooimeer) en de verbetering van de retourstroomgeul (Zwarte Meer);
- b) beton- en metselzand: zoveel mogelijk winnen in de vaargeul in het Markermeer en/of IJsselmeer met een opleveringsdiepte van NAP -8 m. Geconcentreerd diep winnen met een maximale oppervlakte van 40 hectare en een maximale winddiepte van NAP -30 m wordt in de planperiode (tot 2000) alsnog toegestaan als blijkt dat de landelijke doelstelling voor de levering van beton- en metselzand uit het IJsselmeergebied niet kan worden gehaald door de beleidskeuze voor vaargeulverbetering;
- c) kalkzandsteen: zoveel mogelijk ondiep winnen in de vaargeulen in het Gooi- en Veluwemeer. Winning in het bestaande concessiegebied in het Veluwemeer blijft voorshands mogelijk.

De minister van Verkeer en Waterstaat heeft in haar aanbiedingsbrief aan de Tweede Kamer (zie de brief, genoemd in voetnoot vi) het beleid conform de nota vastgesteld met inachtneming van de volgende punten.

- 1) Naar aanleiding van het advies van de commissie voor de mer over het MER bij de nota Zand boven Water heeft de minister de Kamer toegezegd bij de voorbereiding van het beleid voor de periode 2000 tot 2010 ook de mogelijkheden van geconcentreerd zeer diep winnen te zullen onderzoeken.
- 2) Het toegestane afzetgebied voor ophoogzand en de organisatie en de wijze van winning zijn in de aanbiedingsbrief scherper afgebakend.
- 3) Omtrent de reservering van zand ter ophoging van Amsterdam Nieuw Oost (IJburg) zal volgens de brief mogelijk nog nadere besluitvorming plaatsvinden.
- 4) De aanbiedingsbrief geeft aan dat per 1 januari 1997 een evaluatie van de beleidsnota en het MER gereed zullen komen. De brief geeft ook de onderwerpen van evaluatie aan.
- 5) De raming van de behoefte aan kalkzandsteen uit het Veluwemeer is in de brief enigszins aangepast.
- 6) De mogelijke verbreding van de vaargeul in het Vossemeer en Drontermeer wordt volgens de brief vooralsnog beperkter dan in de nota was toegestaan.
- 7) Volgens de brief zal bij de uitvoering van het beleid rekening gehouden worden met de behoefte aan ophoogzand voor natuurontwikkelingsprojecten.

De nota Zand boven Water uit 1991 is een regionale uitwerking van de rijksnota Gegrond Ontgronden^{vii}. Nadien (1994) is het Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen verschenen waarin voor het IJsselmeergebied als hoofdbeleidsuitspraken zijn opgenomen:

- a) beton- en metselzand, ophoogzand, klei en leem: winning in IJsselmeer, Markermeer, IJmeer en Ketelmeer onder voorwaarden toegestaan, winning in Randmeren en Zwarte Meer in beginsel niet toegestaan. De winning van ophoogzand is ongeveer stabiel. De voorlopige taakstelling voor het *totaal* van de rijkswateren in Nederland in de periode 1999 t/m 2008 is voor beton- en metselzand 22 mln ton (later gewijzigd, zie hierna);
- b) kalkzandsteen: geen noemenswaardige problemen met vinden van geschikte winningslocaties.

2.2. Probleemanalyse

In de aanbiedingsbrief aan de Tweede Kamer bij de nota Zand boven Water is aangekondigd dat een evaluatie van het beleid in 1997 gereed zou zijn. Deze tussentijdse evaluatie^{III} is in 1996 uitgevoerd. Uit die evaluatie zijn de volgende knelpunten naar voren gekomen.

Beton- en metselzand

De taakstelling voor winning van beton- en metselzand uit alle rijkswateren tezamen bedraagt volgens de huidige afspraken voor de periode 1999 t/m 2008 27 mln ton^{III}. In Zand boven Water (1991) is er voor gekozen voor wat betreft het IJsselmeergebied in principe beton- en metselzand te winnen in combinatie met vaargeulverbetering (en winning van ophoogzand) en pas als dat niet zou blijken te lukken onder voorwaarden geconcentreerde diepere winning elders toe te staan in de planperiode. De hoeveelheid is in de nota Zand boven Water onderdeel van een maximaal toegestane winning van 3,5 mln m³ industriezand in het gebied in de planperiode (1991 - 2000). Op pagina 13 van het evaluatierapport komt naar voren dat het niet mogelijk is gebleken in combinatie met vaargeulverbetering beton- en metselzand te produceren. In de aanbiedingsbrief aan de Tweede Kamer bij de nota Zand boven Water is aangegeven dat dit impliceert dat tot het jaar 2000 de mogelijkheid van geconcentreerde diepe winning tot een maximumoppervlak van 40 hectare geopend wordt als de landelijke doelstelling voor de winning van beton- en metselzand niet wordt gehaald. Het is gebleken dat met name betonzand schaars is, terwijl circa 80 procent van de in de taakstelling voor industriezand vastgelegde hoeveelheden op betonzand betrekking heeft.

De minister heeft in eerdergenoemde aanbiedingsbrief aangegeven dat in het kader van de voorbereiding van de beleidsnota voor de periode 2000-2010 gekeken zal worden naar de mogelijkheden en verwachte effecten van geconcentreerde diepe (tot NAP -30 m) tot zeer diepe (tot NAP -100 tot -150 m) winning in het IJmeer, Markermeer en IJsselmeer. Dit onderzoek zou ook op ophoogzandwinning betrekking hebben (zie hierna).

Bij de keuze voor nieuwe reserveringsgebieden zou in ieder geval ook rekening gehouden moeten worden met

- toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, zoals aanleg van nieuwe vaargeulen of polders
- het proef- of definitief karakter van de winning in relatie tot de toegestane diepte en de kwaliteit van het zand
- de voorziening voor de langere termijn (na 2008).

Ophoogzand

Het huidige beleid om de zandwinning in combinatie met vaargeulonderhoud, vaargeulaanleg en de vergroting van recreatieve vaargebieden te laten plaatsvinden, blijkt effectief. In de behoefte aan ophoogzand wordt dan ook momenteel voor een belangrijk deel door zandwinning in vaargeulen voorzien. Het gaat dan om hoeveelheden van 4 tot 6 miljoen natte m³ per jaar.

Overigens kan niet altijd zonder meer goed zand in de vaargeulen worden gewonnen. In een aantal gebieden ligt een dikke bovenlaag van ander materiaal op het zand. Daar wordt waar mogelijk de methode van "omputten" (zie de begrippenlijst in de bijlage) voorgeschreven. Verder komt het voor dat oude zandwinputten in de vaargeul zitten.

Naast zand uit vaargeulonderhoud en -verbetering is bij de aanleg van het baggerspeciedepot IJsseloog een grote hoeveelheid zand beschikbaar gekomen (ligt deels nog in depot). In de Randmeren wordt op beperkte schaal buiten de geulen gewonnen in het kader van de uitbreiding van vaargebieden voor de recreatievaart. Indien zou worden besloten tot geconcentreerde diepe tot zeer diepe zandwinning ten behoeve van de productie van beton- en metselzand dan moet er rekening mee gehouden worden dat daarbij ook grote hoeveelheden ophoogzand vrijkomen (naar schatting bij iedere ton beton- en metselzand 3 ton ophoogzand). De minister heeft in haar eerdergenoemde aanbiedingsbrief bij de nota Zand boven Water onderzoek naar dergelijke (zeer) diepe winningen toegezegd als onderdeel van de voorbereiding van het beleid voor de periode vanaf 2000.

Voor het huidige beleid van winning in de vaargeulen zou de vraag gesteld kunnen worden of sinds de afronding van de mer bij de nota Zand boven Water nog nieuwe inzichten zijn opgedaan in de te

verwachten effecten van oplevering met een diepte groter dan de nautisch benodigde vaarwegdiepte en welke consequenties die nieuwe inzichten voor het beleid zouden kunnen hebben.

Klei en keileem

Rond de eventuele winning van deze oppervlakedelfstoffen zijn geen knelpunten gemeld.

Kalkzandsteen-zand

De winning van kalkzandsteen-zand vindt momenteel vrijwel uitsluitend plaats in het Veluwemeer en het Gooimeer. Op korte termijn is er binnen de huidige concessies en vergunningen nog voldoende zand van de benodigde kwaliteit beschikbaar. In het Veluwemeer geschiedt de winning momenteel in combinatie met verbreding en verdieping van de vaargeul. Voor de langere termijn zal naar nieuwe reserveringsgebieden gezocht moeten worden waarbij onder andere de vraag is of binnen de huidige reserveringsgebieden of in de directe omgeving daarvan zand van voldoende kwaliteit voorhanden is.

Bodemverontreiniging

In enkele gevallen zijn de afgelopen jaren in te ontzanden gebieden storende veenlagen aangetroffen. De vraag zou gesteld kunnen worden in hoeverre daar van nature hoge concentraties van zware metalen zoals arseen te verwachten zijn, of daarvan bij ontgroning negatieve milieueffecten te verwachten zijn en zo ja, hoe deze dan binnen aanvaardbare grenzen te houden zijn.

Inhoud van het MER en de nota Zand boven Water - 2

In het MER zal kunnen worden aangegeven wat naar de laatste inzichten de milieueffecten van het voorgenomen beleid voor de periode 2000-2010 (met doorkijk naar 2025) zullen zijn.

2.3. Doelstelling van het project Zand boven Water - 2

Het project Zand boven Water - 2 omvat de voorbereiding van de beleidsnota Zand boven Water - 2 en de bijbehorende mer-procedure.

In de nota Zand boven Water - 2 zal, rekening houdend met de milieueffecten die in het MER worden beschreven, worden aangegeven wat het ontgrondingenbeleid voor de periode 2000-2010 (met doorkijk naar 2025) inhoudt. Aangegeven zal worden welke gedeelten van de wateren onder beheer bij de directie IJsselmeergebied worden gereserveerd voor de winning van respectievelijk beton- en metselzand, kalkzandsteen-zand, ophoogzand en zonodig ook keileem en klei (dan wel een combinatie van deze oppervlakedelfstoffen) en wat de verwachte behoefte aan deze delfstoffen is in de periode van 2000 tot 2010 met een doorkijk naar 2025.

Het project Zand boven Water - 2 heeft als hoofddoelen:

- de te verwachten milieueffecten van het voorgenomen beleid te beschrijven in een mer;
- het beleid betreffende de winning van oppervlakedelfstoffen in de wateren in beheer bij de directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat vast te stellen voor de periode 2000-2010 met een doorkijk naar 2025.

Daarnaast is het voornemen de totstandkoming van deze nota en het MER te laten geschieden in een open planproces met als randvoorwaarde vooraf dat het nationale ontgrondingenbeleid, vastgelegd in het Structuurschema Oppervlakedelfstoffen en de afspraken op nationaal niveau ter uitwerking ervan, als gegeven wordt beschouwd. De discussie met de omgeving zal in principe dus alleen gaan over onderwerpen die regionaal bepaald kunnen worden.

2.4. Probleemstelling van het MER

Probleemstelling voor het MER is dat de winning van oppervlakedelfstoffen milieueffecten heeft. Deze effecten moeten in het MER worden beschreven voorzover het gaat om effecten van het voorgenomen beleid.

3. Oplossingsrichtingen

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de oplossingsrichtingen voor de problemen die in hoofdstuk 2 zijn besproken. Het betreft richtingen waarvan de milieueffecten in het MER zouden kunnen worden beschreven. De drie voorgestelde alternatieve oplossingsrichtingen worden beschreven in de paragrafen 3.1 tot en met 3.3. Paragraaf 3.4 bevat mogelijke variaties binnen de alternatieven. In paragraaf 3.5, tenslotte, wordt aangegeven welke oplossingsrichtingen nadrukkelijk niet in beschouwing worden genomen.

3.1. Nul-alternatief: voortzetting huidig beleid (HB)

In dit alternatief (HB) wordt het beleid voortgezet zoals weergegeven in Zand boven Water (1991) en vastgesteld door de minister van Verkeer en Waterstaat (bij de aanbiedingsbrief aan de Tweede Kamer; 1994). Dit betekent dat aanwezige reserveringsgebieden niet worden uitgebreid, toegelaten winddiepten gelijk blijven en winning van beton- en metselzand geschiedt uit vaargeulen, of onder bepaalde voorwaarden wordt beperkt tot diepe winning tot maximaal NAP -30 m met een oppervlakte van maximaal 40 hectare.

3.2. Alternatief huidig beleid + zeer diepe winning + uitbreiding ondiepe winningen in de Randmeren buiten de vaargeulen + winning uit nieuwe vaargeulen (HB+)

Dit alternatief is een aanvulling op het huidig beleid (HB+). Uitgangspunt blijft winning met een optimale nabestemming.

In het Markermeer, IJsselmeer of IJmeer worden één of meer locaties gezocht voor zeer diepe winning (windiepten beneden NAP -30 m) waar beton- en metselzand en eventueel ook ophoogzand of andere oppervlakedelfstoffen gewonnen kunnen worden.

De reserveringsgebieden voor de kalkzandsteenwinning in de Randmeren worden vergroot waarbij aansluiting wordt gezocht bij de bestaande reserveringsgebieden.

Voor winning van andere oppervlakedelfstoffen worden geen aparte gebieden gereserveerd.

3.3. Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Gezocht wordt naar een alternatief waarbij aan de vastgestelde behoefte aan oppervlakedelfstoffen vanuit het IJsselmeergebied wordt voldaan, terwijl het milieu zoveel mogelijk wordt ontzien (MMA).

3.4. Varianten binnen de alternatieven

Binnen bovengenoemde alternatieven zou een aantal varianten kunnen worden onderscheiden. Gedacht zou kunnen worden aan de volgende variabelen.

Winmethoden

Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld: ontgraven met verwijdering van bovenlaag, omputten, airliften (bovenlaag blijft liggen), ontgraven met diverse soorten zuigers.

Roer- en opleveringsdiepten; omvang, inrichting, vorm en aantal winlocaties; wintempo

Roerdiepte is de diepte tot waar de ondergrond mag worden geroerd of (bij omputten) verwijderd. Opleveringsdiepte is de diepte waarop het ontgronde gebied moet worden opgeleverd. Binnen de alternatieven zouden varianten voor deze dieptes kunnen worden opgenomen. Zij zouden mede bepalend kunnen zijn voor de winbaarheid. Verder kan gedacht worden aan variaties in de winddiepte afhankelijk van de gewenste toepassing van de oppervlakedelfstof (bijvoorbeeld onderscheid in toegelaten winddiepte voor beton- en metselzand, kalkzandsteen of ophoogzand).

Binnen de alternatieven kunnen omvang, inrichting, vorm en aantal winlocaties gevarieerd worden. De omvang per winlocatie en het aantal locaties zullen samenhangen en mede bepalend zijn voor de winbaarheid. Globaal zal het gaan van "veel kleine" tot "enkele grote". Ook inrichting en vorm van een winlocatie zullen samenhangen en afhangen van wintechnische aspecten en nabestemming.

Het wintempo (dat is de jaarlijks op één locatie gewonnen hoeveelheid oppervlaktedelfstoffen) kan eveneens worden gevarieerd. Dit zal invloed hebben op de voorziening van de markt.

Zoekgebieden

Binnen de alternatieven zouden varianten op de prioriteitenvolgorde van zoekgebieden kunnen worden opgenomen.

Huidig Beleid (HB): vaargeulen en gebieden recreatievaart en voor kalkzandsteenzand reserveringsgebieden in Gooimeer en Veluwemeer.

Nieuw Beleid (HB+): voor zeer diepe winning zoeken in Markermeer, IJsselmeer of IJmeer; voor winning kalkzandsteenzand nieuwe zoekgebieden in Veluwemeer en/of Gooimeer; voor vaargeulwinning keuze uit een groot aantal projecten, bijvoorbeeld Amsterdam - Lemmer, Urk - Kornwerderzand, Amsterdam - Enkhuizen, delen vaargeul Randmeren, Ketelbrug - Flevocentrale, Ketelbrug - Urk, Den Oever - Enkhuizen etc. ; voor recreatieve vaargebieden buiten vaargeulen zoekgebieden in de Randmeren.

Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA): conform de bovenaangehaalde gedachte zou uitgegaan kunnen worden van geconcentreerde diepe tot zeer diepe winningen in Markermeer, IJsselmeer of IJmeer.

3.5. Niet geselecteerde oplossingsrichtingen

Er wordt niet gedacht aan oplossingen waarbij diepe tot zeer diepe winningen in de Randmeren worden toegestaan, omdat

- dit niet past in het vigerende nationale beleid;
- er scheidende lagen doorsneden zullen kunnen worden met bijvoorbeeld verontreiniging van onderliggende grondwaterpakketten als gevolg;
- het de huidige en potentiële ecologische waarden en de mogelijkheden voor de waterrecreatie teveel aantast.

4. Effecten van oplossingsrichtingen

De milieueffecten van de verschillende vormen van oppervlaktedelfstoffenwinning zouden middels literatuuronderzoek kunnen worden onderzocht, hetgeen ook het nazoeken van recente nog niet gepubliceerde ervaringen kan inhouden. Deze onderzoeken zouden kunnen worden aangevuld met modelberekeningen en gegevens uit boringen. Aan veldproefnemingen wordt in dit stadium niet gedacht. Wel zouden de milieueffecten in de praktijk in de periode na afronding van de mer en vaststelling van de nota door monitoring en (veld)metingen kunnen worden getoetst. Op basis van de resultaten uit deze praktijkonderzoeken zou (op termijn) een actualisatie van het MER nodig kunnen zijn. Hieronder wordt kort aangegeven aan welke (mogelijke) effecten wordt gedacht. Deze opsomming is overigens niet als limitatief bedoeld.

4.1. Effecten op grondwaterstanden, -stromen en -kwaliteit

Nieuwe winningen van oppervlaktedelfstoffen in het studiegebied kunnen mogelijk effect hebben op grondwaterstanden, -stromen en -kwaliteit. Hieraan is eerder onderzoek gedaan^x. Met behulp van een grondwatermodel zouden voor een nader aan te wijzen aantal van de (potentiële) wingebieden de grondwaterstanden en -stromen ter plaatse en in de omgeving van kunnen worden gesimuleerd. Bij (zeer) diepe winning zou ook bekeken kunnen worden of en zo ja in welke mate er zoute kwel zou kunnen gaan optreden of indringing van verontreinigingen vanuit het oppervlaktewater in watervoerende pakketten.

4.2. Effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit tijdens oppervlaktedelfstoffenwinning

Op sommige plaatsen kunnen (van nature) sterk verhoogde gehalten van arseen, nikkel en PAKs in de bodem voorkomen. De effecten van deze verontreinigingen op het ecosysteem en de toepasbaarheid van het materiaal als bouwstof of anderszins zouden in de literatuur kunnen worden nagezocht. Hiernaast zou kunnen worden bekeken of het vrijkomen van deze stoffen bij de verschillende wintechnieken varieert en hoe het vrijkomen en de effecten te minimaliseren zijn.

Daarnaast zou mogelijk uit modelberekeningen of uit de literatuur kunnen worden afgeleid of en in hoeverre diepere winningen uit lagen met zout grondwater de oppervlaktewaterkwaliteit beïnvloeden.

Voorts zou punt van aandacht kunnen zijn dat stoffen in het over de laadbakken spoelend water het oppervlaktewater zouden kunnen belasten.

4.3. Effecten op doorzicht tijdens oppervlaktedelfstoffenwinning

Doorzicht wordt beïnvloed door zwevend stof en algenconcentraties. Tijdens oppervlaktedelfstoffenwinning kan door opwerveling van slib of fijn zand het doorzicht tijdelijk verminderen. Hierdoor kan minder licht doordringen tot de waterbodem en zullen waterplanten en bijbehorende fauna verdwijnen en kan zuurstofloosheid optreden. De hiervoor vermelde effecten van slibopwerveling zouden in de literatuur kunnen worden nagezocht.

Hiernaast zou kunnen worden bekeken of de grootte van het te ontgronden gebied of de tijdsduur van de ontgroning van invloed is op het doorzicht. Ook zou kunnen worden nagegaan of er methoden zijn waarbij minder slibopwerveling optreedt.

De vraag zou kunnen worden gesteld of diepe putten een gunstig of juist ongunstig effect op de waterkwaliteit en ecologische waarde kunnen hebben, gezien het extra zwevend materiaal dat in de put ingevangen wordt met als gevolg verbetering van het doorzicht en mogelijk ook ontstaan van gebieden met minder slibrijke bodems. Bekeken zou kunnen worden of daarover in de literatuur gegevens te vinden zijn^x.

Afhankelijk van de resultaten van het literatuuronderzoek zou kunnen worden overwogen aanvullende berekeningen te doen met het beschikbare modelinstrumentarium^x.

4.4. Effecten op de waterkwaliteit na oppervlakedelfstoffenwinning waaronder toename van thermische stratificatie

Tijdens de mer-procedure voor de eerste nota Zand boven Water is uitgebreid onderzocht wat mogelijke gevolgen van diepe winning voor het proces van stratificatie kunnen zijn.^{xi}

Bij (zeer) diepe winning zou stratificatie kunnen ontstaan of langer voortduren en wel op het vlak van temperatuur, chemische samenstelling (voornamelijk zuurstof) of zout. Deze effecten zijn onder meer afhankelijk van diepte en menging (door wind, stroming of andere turbatie). Als er in de diepere lagen zuurstofloosheid ontstaat is er geen leven meer mogelijk voor vissen, waterplanten en bodemfauna.

Of een zoet/zoutgradient in een diepe put kan ontstaan zou mogelijk uit voorspellingen van een grondwatermodel over de fluxen in de omliggende bodem kunnen volgen. Uiteraard kan dit alleen gebeuren waar sprake zou zijn van (zoute) kwel vanuit de meerbodem. Effecten van zo'n gradiënt zouden mogelijk kunnen worden ingeschat aan de hand van literatuurstudie.

De kans op omslag, temperatuurstratificatie (spronglagen en dergelijke) en (an)aërobie en de gevolgen hiervan voor nutriëntenfluxen, en het voorkomen van vissen, bodemfauna en waterplanten zouden via literatuurstudie kunnen worden onderzocht.

Via literatuurstudie of zo nodig via aanvullende modelberekeningen zou kunnen worden bekeken wat het effect is van vorm, oppervlak en diepte van de winput op het optreden van stratificatie. Hierbij zou het effect van windsterkte en richting, stroming en dergelijke op het vormen van de verschillende vormen van stratificatie kunnen worden meegenomen.

4.5. Effecten op het aquatisch ecosysteem tijdens en na oppervlakedelfstoffenwinning

Door oppervlakedelfstoffenwinning treden veranderingen op in de bodem en de waterkolom die effecten hebben op de ecologie van het watersysteem. Zo kan het doorzicht, de nutriëntenconcentratie, de algensamenstelling en -concentratie, het voorkomen van waterplanten, vissoorten en bodemfauna veranderen.

4.5.1. Effecten op de algensamenstelling- en groei

Diepere putten kunnen effect hebben op groei en de soortensamenstelling van algen. De effecten van wijzigingen in de algenconcentraties zijn dezelfde als beschreven in paragraaf 4.3.

Door de zandwinning wordt de horizontale bodemopbouw doorbroken. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld anaërobie sedimenten in contact komen met zuurstof waardoor (nutriënten)fluxen (tijdelijk) kunnen veranderen. Vervolgens kan de algensamenstelling en/of de algenconcentratie veranderen. Onder meer is hierbij de kans op ontwikkeling van (toxische en dus ongewenste) blauwalgen punt van aandacht. Informatie over dit soort verschijnselen zou uit de literatuur kunnen komen, en mogelijk aangevuld kunnen worden met nieuwe modelberekeningen^{xii}.

4.5.2. Effecten op visstand, vogelstand, waterplanten en bodemfauna

Door de zandwinning vindt verdieping plaats. Diepte is via lichtdoordringing van invloed op het voorkomen van waterplanten en bodemalgen. Als door de ontgronding, al dan niet in combinatie met het voorkomen van zwevende stof en/of algen de waterplanten zich niet meer kunnen vestigen, zal ook de bijbehorende fauna verdwijnen. Bij beperkte verdiepingen zouden weer andere ecotootypen zich kunnen vestigen.

In de literatuur zou kunnen worden opgezocht bij welk lichtklimaat op welke diepte nog groei van waterplanten mogelijk is. Ook naar de gevolgen voor de visstand (bijvoorbeeld beperking van het voedselareaal of ontstaan overwinteringsplaats), vogelstand (bijvoorbeeld beperking voedselareaal), waterkwaliteit zou een literatuurstudie kunnen worden uitgevoerd. Daarbij zou niet alleen naar de effecten ter plekke van de ontgronding kunnen worden gekeken, maar ook naar effecten in de omgeving.

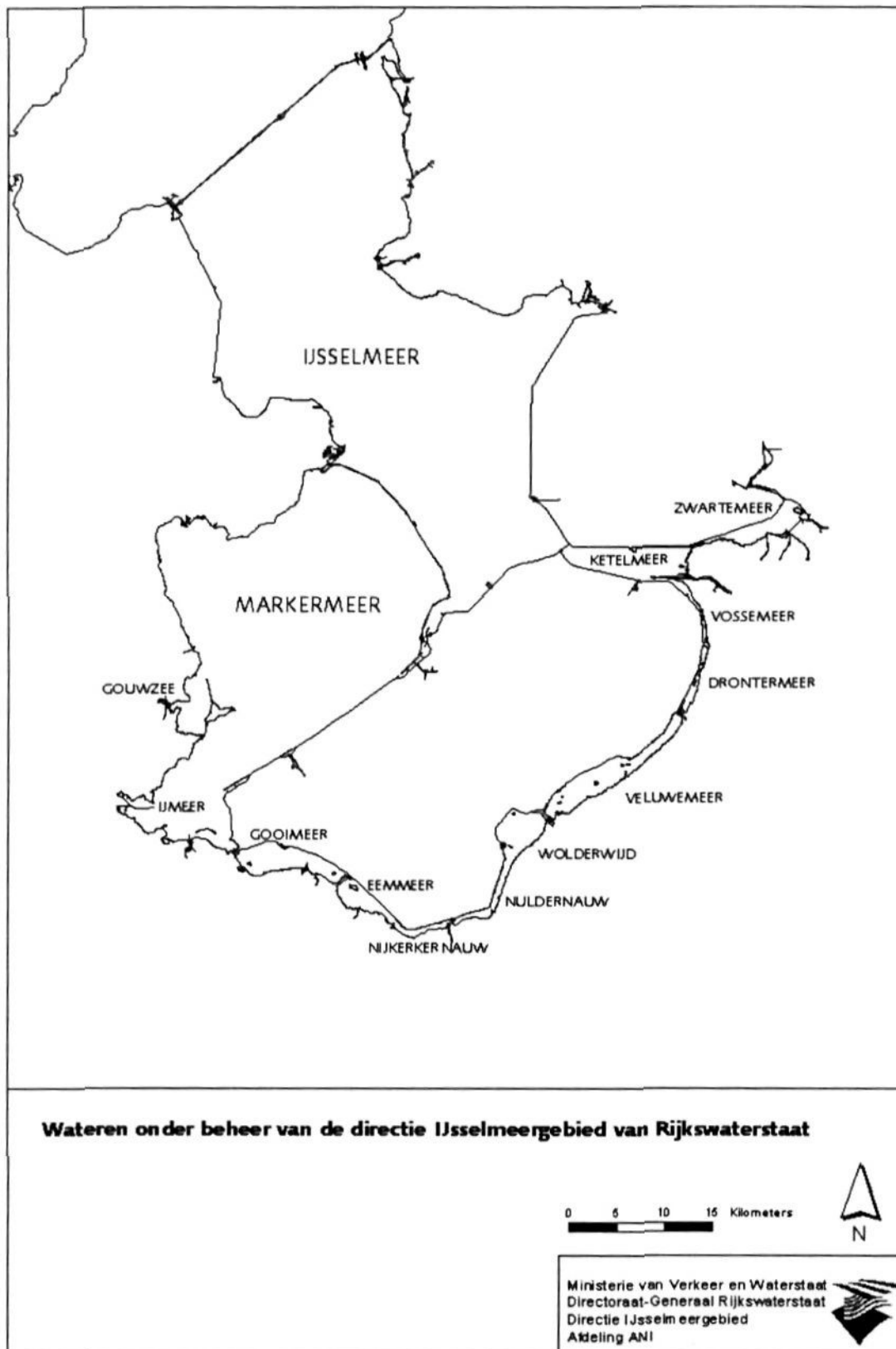
4.6. Effecten op de ruimtelijke kwaliteit

Bij winning van oppervlaktedelfstoffen in de natte is weliswaar niet direct een effect op de ruimtelijke kwaliteit merkbaar, maar de aanwezigheid van verdiepingen kan wel leiden tot vermindering van de (potentiële/toekomstige) bruikbaarheid van een (win)gebied voor (eventuele toekomstige of vigerende) functies als wonen, werken, recreëren en natuur. Afhankelijk van grootte, vorm, diepte en geografische ligging van een winput kan er ook een positief effect waarneembaar zijn. Bij selectie van (potentiële) wingebieden zal dan ook moeten worden gekeken welke invloed de keuze heeft op de mogelijke ruimtelijke ontwikkeling van het gebied.

Bijlagen

Kaart studiegebied

(wateren onder beheer van de directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat)



Overzicht van gebruikte informatiebronnen

NB: zie ook de lijst met noten achterin deze notitie

Besluit regeling milieueffectrapportage 1994 (Stb. 540).

Brief van de ministers van Verkeer en Waterstaat en van VROM aan de voorzitter van de Tweede Kamer van 21 april 1998 (kenmerk HKW/AKO 1812/98).

Nota "Geground ontgronden. Landelijke beleidsnota voor de oppervlaktedelfstoffenwinning voor de lange termijn (tot 2010)" (TK 1988-1989, 21 100, nrs. 1 en 2).

Nota "'Zand boven Water', deel 1, oppervlaktedelfstoffenwinning wateren IJsselmeergebied 1991-2000". Rijkswaterstaat, directie Flevoland, 1991). Samen met een bijbehorend MER (deel 2) en een nota met aanvullende gegevens (deel 3; 1993) bij vaststellingsbrief van 23 maart 1994 door de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer aangeboden (TK 1993-1994, 21 100 nr. 19).

Notitie "Evaluatie Nota 'Zand boven water' (periode 1991-1996)" van RWS directie IJsselmeergebied en het hoofdkantoor van de waterstaat. Deze notitie is op 18 augustus 1997 om commentaar toegezonden aan het Overlegorgaan Oppervlaktedelfstoffen.

Ontgrondingenwet, artikel 7a over Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen, ingevoegd bij de wet van 20 juni 1996 (Stb. 411).

Regeling startnotitie milieueffectrapportage (Stcrt. 229) van 4 november 1993.

Structuurschema Oppervlaktedelfstoffen, deel 4 (regeringsbeslissing), aangeboden aan de Tweede Kamer bij brief van 1 augustus 1996 (TK 1995-1996, 23 625 nr. 18).

Wet op de Ruimtelijke Ordening, artikel 2a (over structuurschema's), aldus ingevoegd bij de wet van 21 november 1985, (Stb. 623).

Verklarende begrippenlijst

NB: Bij de samenstelling van deze lijst is zoveel mogelijk aangesloten bij de begrippenlijst die is opgenomen in deel 4 van het structuurschema oppervlakedelfstoffen.

beton- en metselzand: natuurlijk zand toegepast in betonmortel, betonwaren en metselspecie. Dit betreft zand met een gemiddelde korrelgrootte van meer dan 300 µm en een maximale korrelgrootte van 2000 µm (bovengrens zandfractie). Het grofste zand wordt gebruikt in beton, eventueel na bijmenging van fijn grind (2-4 mm). Het meest gangbare betonzand heeft een cumulatieve zeefrest van 28 tot 30 procent op de zeef van 1 mm, 88 tot 92 procent op de zeef van 250 micrometer en 100 procent op de zeef van 125 micrometer.

betonzand: een mengsel van natuurlijk grof zand en fijn grind gebruikt voor de productie van betonwaren en betonmortel. In NEN 5905 wordt dit mengsel zand 0-4 genoemd.

industriezand: verzamelnaam voor natuurlijke zanden ten behoeve van met name industriële toepassingen (betonzand, metselzand, kalkzandsteen, zilverzand, asfaltzand, stucadoorzand etc.)

kalkzandsteen: natuurlijk zand gebruikt voor de fabricage van kalkzandstenen of -blokken. Hiervoor is een laag gehalte aan klei en leem vereist, een hoog kwartsgehalte (75 - 95 %) en een brede korrelopbouw met een mediane korrelgrootte tussen de 150 µm en 300 µm. Het is gewenst dat ca. 10 % kleiner is dan 150 µm en minimaal 20 % groter dan 500 µm.

klei: een sterk samenhangende, fijnkorrelige grondsoort die bestaat uit een mengsel van lutum, silt en zand. Het lutumgehalte (kleiner dan 2 µm) bedraagt minimaal 8 gewichts %, het gehalte aan silt (2 µm - 63 µm) bedraagt maximaal 75 gewichts %. Met kleifractionering wordt hier bedoeld de fractie klastische deeltjes met een diameter van 0-2 mm.

leem: een sterk samenhangende, fijnkorrelige grondsoort die bestaat uit een mengsel van zand, silt en lutum. Het gehalte aan zand (groter dan 63 µm) is kleiner dan 50%, het gehalte aan lutum (kleiner dan 2 µm) is minder dan 25%.

M63: mediane korrelgrootte van de fractie > 63 µm en < 2000 µm (zandfractie), i.e. de korrelgrootte waarbij 50 gewichts % van het zand een kleinere korrelgrootte heeft en 50 gewichts % van het zand een grotere korrelgrootte heeft.

metselzand: natuurlijk zand gebruikt voor de aanmaak van metselspecie. Veelal wordt hiervoor grof zand gebruikt met een M63 van circa 300 µm tot 600 µm.

omputten: methode van zandwinning en vaarwegverbetering waarbij de deklaag van een te verbeteren vaarwegvak in een daartoe op overdiepte ontgrond vak wordt teruggezet.

ophoogzand: natuurlijk zand gebruikt voor ophoging en aanvulling in de weg- en waterbouw, ophoging van bouwterreinen etc.. In het algemeen wordt de term ophoogzand alleen gebruikt voor fijn zand, met een M63 van circa 100 µm tot 300 µm.

open planproces: communicatiemethode waarbij volgens vooraf gestelde randvoorwaarden in regelmatige wisselwerking met de omgeving een plan wordt voorbereid.

oppervlakedelfstoffen: delfstoffen die voorkomen in de bodem (land- en waterbodems) en die kunnen worden gewonnen zonder dat ondergrondse mijnbouw nodig is.

taakstelling: een in bestuurlijk overleg afgesproken winbaar te maken hoeveelheid van een bepaalde oppervlakedelfstof. Een taakstelling heeft betrekking op winbaarheid in een bepaalde periode.

winplaats: plaats die is bestemd voor de winning van stoffen door ontgroning. Het is een term die voorkomt in de herziene Ontgrondingenwet.

zand: grondstof die volgens de geologische definitie de fractie klastische deeltjes met een diameter van 63 mm tot 2000 mm omvat.

Toelichting op de procedure

BG = bevoegd gezag, in dit geval het hoofdkantoor van de Waterstaat namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat
 IN = initiatiefnemer, in dit geval Rijkswaterstaat, directie IJsselmeergebied (RDIJ) namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat

Commissie m.e.r. = Commissie voor de milieueffectrapportage

MER = milieueffectrapport

Fase	Activiteiten	Planning
Fase 1 Startnotitie	BG maakt de startnotitie openbaar Inspraak over de te onderzoeken oplossingen en effecten Commissie m.e.r. adviseert BG over richtlijnen voor MER BG stelt richtlijnen voor inhoud MER vast	14 september 1998 21 september tot 19 oktober 1998 uiterlijk 16 november 1998 december 1998
Fase 2 MER + concept-beleidsnota	IN stelt MER en concept-beleidsnota "Zand boven Water 2" op BG publiceert trajectnota/MER Terinzagelegging MER en concept-beleidsnota, Voorlichting, inspraak en hoorzitting(en) over de inhoud van de MER en de concept-beleidsnota, mogelijkheid om voorkeur aan te geven Besturen adviseren over de MER en de concept-beleidsnota Commissie m.e.r. en officiële adviseurs adviseren BG over kwaliteit van MER	januari-juni 1999 juni 1999 juni-augustus 1999 juni-augustus 1999 september 1999
Fase 3 Ontwerp-beleidsnota	IN geeft reactie op commentaren op en adviseert BG over MER en concept-beleidsnota en adviseert BG over inhoud ontwerp-nota BG stelt ontwerp-nota vast OOD adviseert over ontwerp-nota	oktober 1999 december 1999 voorjaar 2000
Fase 4 Besluit vaststelling beleidsnota	BG verwerkt reactie OOD in samenspraak met IN en biedt de vastgestelde beleidsnota en het MER aan aan de Tweede Kamer	half 2000

Toelichting op het procedureschema

In het schema zijn de stappen van de tracé/m.e.r.-procedure en de bijbehorende planning globaal weergegeven. Het aangegeven tijdschema is *indicatief*. De te doorlopen stappen worden hieronder toegelicht.

Fase 1: Startnotitie

De startnotitie vormt de formele start van de procedure. Met de startnotitie wil RDIJ (als initiatiefnemer) betrokkenen en belanghebbenden informeren over de plannen. De initiatiefnemer biedt de startnotitie aan aan het bevoegd gezag, de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat, en publiceert de startnotitie namens deze. In de bekendmaking van publicatie is onder andere aangegeven waar de startnotitie ter inzage ligt.

Direct nadat de startnotitie is gepubliceerd, is vier weken gereserveerd voor *inspraak*. Iedereen kan binnen deze termijn schriftelijk wensen ten aanzien van de in de m.e.r.-studie te onderzoeken oplossingen en effecten indienen bij het bevoegd gezag.

Daarnaast vraagt het bevoegd gezag advies aan onder meer de landelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (een commissie van onafhankelijke milieudeskundigen, ook wel de Commissie m.e.r. genoemd). Op basis van de startnotitie en de ingekomen reacties adviseert deze commissie het bevoegd gezag over de richtlijnen voor de inhoud van het MER.

Mede op basis van deze adviezen en de *inspraak* stelt het bevoegd gezag de richtlijnen vast, waarin is aangegeven welke onderwerpen in het MER moeten worden uitgewerkt.

Fase 2: MER + concept-beleidsnota

Aan de hand van de richtlijnen wordt de m.e.r.-studie uitgevoerd. De resultaten van deze studie worden opgenomen in het MER en er wordt rekening meegehouden bij het opstellen van de concept-beleidsnota. Na het opstellen van het MER beoordeelt het bevoegd gezag of het rapport aan de wettelijke eisen voldoet, tegemoetkomt aan de richtlijnen en geen onjuistheden bevat. Als het bevoegd gezag het MER aanvaardbaar heeft verklaard, zorgt zij voor publicatie. Tegelijkertijd wordt de concept-beleidsnota door het bevoegd gezag gepubliceerd.

Vervolgens vindt opnieuw een ronde van voorlichting en *inspraak* plaats. In deze ronde kunnen insprekers hun mening geven over de inhoud van de plannen. Ook worden hoorzittingen gehouden. De Commissie m.e.r. wordt gevraagd om (de inhoud van) het rapport te toetsen aan de richtlijnen en de kwaliteit van de milieu-informatie te beoordelen. Ook andere adviseurs worden om advies gevraagd.

Fase 3: Ontwerp-beleidsnota

Het bevoegd gezag stelt een ontwerp-beleidsnota vast en houdt daarbij onder meer rekening met het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r. en de opmerkingen van de insprekers. De ontwerp-nota wordt om advies voorgelegd aan het Overlegorgaan Oppervlaktedelfstoffen (OOD).

Fase 4: Vaststelling beleidsnota en aanbieding aan Tweede Kamer

De staatssecretaris stelt de beleidsnota vast, rekening houdend met het advies van het OOD, en zendt deze naar de Tweede Kamer.

Noten

ⁱ Ingevolge het Besluit regeling milieueffectrapportage 1994 (Stb. 540), onderdeel C, activiteit 16.1, is in geval er sprake is van winning van oppervlakedelfstoffen een m.e.r. nodig voor "het besluit tot aanwijzing van een winplaats of een aantal winplaatsen dan wel bij het ontbreken daarvan het besluit ingevolge artikel 3 van de Ontgrondingenwet of het besluit ingevolge artikel 4 van de Rivierenwet". Het moet dan gaan om "een winplaats van 100 hectare of meer" of "een aantal winplaatsen, die tezamen 100 hectare of meer omvatten en die in elkaars nabijheid gelegen zijn". In de toelichting op dit onderdeel wordt gemeld dat de m.e.r.-plicht niet alleen op het verlenen van vergunningen van toepassing is, maar ook op de planning op regionaal niveau.

Eisen aan de inhoud van deze startnotitie zijn vastgelegd in de Regeling startnotitie milieueffectrapportage (Stcrt. 229) van 4 november 1993.

ⁱⁱ De nota "Zand boven Water" uit 1991 is samen met een bijbehorend MER en een nota met aanvullende gegevens (uit 1993) bij vaststellingsbrief van 23 maart 1994 door de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer aangeboden (TK 1993-1994, 21 100 nr. 19).

ⁱⁱⁱ Notitie "Evaluatie Nota 'Zand boven water' (periode 1991-1996)" van RWS directie IJsselmeergebied en het hoofdkantoor van de waterstaat. Deze notitie is op 18 augustus 1997 om commentaar toegezonden aan het Overlegorgaan Oppervlakedelfstoffen

^{iv} Deel 4 van het structuurschema, de regeringsbeslissing, is aangeboden aan de Tweede Kamer bij brief van 1 augustus 1996 (TK 1995-1996, 23 625 nr. 18).

^v Conform artikel 2a van de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Het Structuurschema Oppervlakedelfstoffen vindt zijn wettelijke verankering meer speciaal in artikel 7a van de Ontgrondingenwet

^{vi} Als genoemd in de aanbiedingsbrief aan de Tweede Kamer (TK, 1993-1994, 21 100, nr. 19, pp 1-2)

^{vii} "Gegrond ontgronden. Landelijke beleidsnota voor de oppervlakedelfstoffenwinning voor de lange termijn (tot 2010)" (TK 1988-1989, 21 100, nrs. 1 en 2)

^{viii} Zie de brief van de ministers van Verkeer en Waterstaat en van VROM aan de voorzitter van de Tweede Kamer van 21 april 1998 (kenmerk HKW/AKO 1812/98).

^{ix} "Studie naar de gevolgen van winning van oppervlakedelfstoffen voor het grondwater (kweltoename) in het IJsselmeergebied. Nota opgesteld in het kader van de MER oppervlakedelfstoffenwinning IJsselmeergebied." RIZA nota 92.044, februari 1993, WSM, auteur mw. Tj. Reitsma.

^x Bijvoorbeeld kan gedacht worden aan de modellen DIASPORA, UITZICHT of DELWAQ-BLOOM-SWITCH.

^{xi} Zie onder andere: "Samenvatting onderzoek diepe putten IJsselmeer en Randmeren." Lelystad: Rijkswaterstaat directie Flevoland / begeleidingscommissie onderzoek diepe putten IJsselmeer en Randmeren, 1990

^{xii} Gedacht kan worden aan berekeningen met bijvoorbeeld het modelinstrumentarium DELWAQ-BLOOM-SWITCH.