



Commissie voor de  
milieueffectrapportage

# Monitoring van aardgaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen

Advies 2011 van de Auditcommissie

12 april 2012 / rapportnummer 2543-85





# 1. Achtergrond Monitoring en advisering

## 1.1 Aanleiding

Het Rijksprojectbesluit Gaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen (hierna het Rijksprojectbesluit) geeft de Nederlandse Aardolie Maatschappij BV (NAM) de mogelijkheid om onder randvoorwaarden aardgas te produceren in het Waddenzeegebied uit de zes velden Moddergat, Nes, Lauwersoog C, Lauwersoog West, Lauwersoog Oost en Vierhuizen Oost.

De belangrijkste randvoorwaarde is dat de bodemdaling door de gaswinning samen met de zeespiegelstijging niet meer mag zijn dan 5 of 6 mm/jaar.<sup>1</sup> De andere randvoorwaarde is dat de (dynamische) natuur in en rondom de Waddenzee niet wordt aangetast door bodemdaling als gevolg van de gaswinning. Mocht dit wel het geval zijn dan wordt de gaswinning beperkt of gestopt. Dit is het zogenaamde “hand aan de kraan” principe. Om te bepalen of aan deze randvoorwaarden wordt voldaan, is in het Rijksprojectbesluit en de Natuurbeschermingswetvergunningen (verder de Nb-wetvergunningen) bepaald dat de bodemdaling en de natuurwaarden moeten worden gemonitord door de NAM. De NAM rapporteert jaarlijks over de monitoring aan de minister van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I).

## 1.2 Taak Auditcommissie

In het Rijksprojectbesluit is bepaald dat de Commissie voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) als onafhankelijke auditor, onder de naam van “Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee” – verder aangeduid als ‘de Auditcommissie’ – de minister jaarlijks zal adviseren over deze rapportage.

De Auditcommissie toetst de wetenschappelijke waarde van de rapportages en de daaruit getrokken conclusies en adviseert daarover aan de betrokken minister. De Auditcommissie adviseert daarbij over de opzet van de monitoring, de monitoringseisen en de resultaten.<sup>2</sup>

## 1.3 Ontvangen informatie

Op 6 juni 2011 heeft de Auditcommissie de “Integrale beoordeling, Aardgaswinning Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, NAM, april 2011” (de samenvattende rapportage) en achterliggende rapporten ontvangen. Op 25 oktober 2011 heeft de Auditcommissie de rapportage “Meet- en Regelcyclus 2010” ontvangen.<sup>3</sup> Het totaal hiervan beschouwt de Auditcommissie als de rapportage 2011 zoals bedoeld in het Rijksprojectbesluit en de Nb-wetvergunningen. De Auditcommissie heeft op 28 november 2011 vragen

---

<sup>1</sup> De bodemdalingsnelheid mag, 6-jaarlijks voortschrijdend gemiddeld, samen met de relatieve zeespiegelstijging, niet groter zijn dan 5 mm/jaar en 6 mm/jaar in respectievelijk het kombergingsgebied Zoutkamperlaag en Pinkegat.

<sup>2</sup> Zie bijlage 1 voor de samenstelling van de Auditcommissie en een nadere taakomschrijving.

<sup>3</sup> Zie bijlage 2 voor de documenten die de Auditcommissie heeft ontvangen en waar dit advies op is gebaseerd.

gesteld over de rapportage 2011. Hierop is op 10 januari 2012 een antwoord van het ministerie van EL&I ontvangen.

Volgens de Nb-wetvergunningen (artikel 2.6) brengt de NAM deze rapportage uiterlijk 1 mei uit aan de minister, die deze rapportage onverwijld zendt aan de Auditcommissie. De Auditcommissie vraagt aandacht om in het vervolg de datum van 1 mei in acht te nemen omdat anders, zoals nu, de advisering door de Auditcommissie tot meer dan een jaar achterloopt op de monitoringsperiode waarover zij adviseert.

## 2. Oordeel over de rapportage in 2011

De integrale rapportage en onderliggende rapporten zijn, voor zover beschikbaar, een goede invulling van het monitoringprogramma en geven goed zicht op de gekozen methoden en werkwijze alsmede de termijnen waarop resultaten te verwachten zijn. Dit is de samenvattende conclusie van de Auditcommissie over de rapportage in 2011. De structuur van de samenvattende rapportage is dit jaar sterk verbeterd. De samenhang tussen de resultaten van de afzonderlijke signaleringsmetingen en de potentiële analysekracht van het totale programma wordt hiermee beter zichtbaar. De Auditcommissie adviseert deze structuurverbetering in het vervolg ook door te voeren in de onderliggende rapporten en hierbij in te gaan op de benodigde onderlinge afstemming tussen de onderzoeksprogramma's.

Het oordeel van de Auditcommissie over de onderliggende documenten kan worden samengevat in de volgende punten:

1. In de rapportage wordt geconcludeerd dat de bodemdalingssnelheden binnen de toegestane gebruiksruimte blijven. Daarmee wordt aan één van de twee randvoorwaarden voldaan. De Auditcommissie vindt deze conclusie aannemelijk (zie verder hoofdstuk 4: Geotetische metingen).
2. Overeenkomstig de verwachting uit de aan het Rijksprojectbesluit ten grondslag liggende Integrale Bodemdalingstudie Waddenzee, zijn uit de resultaten van de monitoring geen aanwijzingen naar voren gekomen over trendmatige veranderingen. Dit is de tweede randvoorwaarde volgend uit de Nb-wetvergunningen. De meetperiode is nog te kort om daarover nu definitieve uitspraken te doen. Hierdoor zijn nog geen conclusies te trekken over mogelijke gevolgen van de bodemdaling door de gaswinning op de natuurwaarden in de Waddenzee en de Lauwersmeer (zie verder hoofdstuk 5 en 6: Signaleringsmetingen).
3. Naar verwachting zal een eerste methodologische evaluatie plaatsvinden in 2012. In mei 2013 zal daarover worden gerapporteerd. De Auditcommissie adviseert in deze evaluatie de opzet van het meet- en monitoringsprogramma en de benodigde onderlinge samenhang daarin centraal te stellen. Naar aanleiding van eerdere adviezen van de Auditcommissie is het monitoringsprogramma uitgebreid met Lidarmetingen voor het bepalen van de hoogteligging van de droogvallende platen in de Waddenzee, waarbij het accent ligt op de bodemdalingsgebieden. Deze metingen zijn een belangrijke schakel om de samenhang van de resultaten van verschillende onderdelen effectief zichtbaar en interpreteerbaar te maken.

De wetenschappelijk verantwoorde opzet van de monitoring blijft een belangrijk aandachtspunt. Immers: gebreken in de opzet kunnen later leiden tot problemen bij de interpretatie van de meetresultaten en zijn moeilijk of niet te herstellen. De Auditcommissie heeft de afgelopen jaren in haar advisering<sup>4</sup> twee hoofdlijnen benadrukt om de wetenschappelijke opzet van het monitoringsprogramma te versterken:

---

<sup>4</sup> De Auditcommissie verwijst in dit advies naar haar advies van 'vorig jaar'. Dit is het "advies van 2010" van 30 maart 2010, Rapportnummer 2390-79 met als titel 'advisering 2010' over het monitoringsjaar 2009.

- a) het (beter) onderbouwen en optimaliseren van de afzonderlijke onderdelen van het programma;
- b) het versterken van de samenhang tussen die onderdelen, daarbij rekening houdend met de van belang zijnde effectketens.

In geval van onvoldoende aandacht voor deze hoofdlijnen zal het moeilijk zijn om a) trendbreuken van de natuurwaarden in de Waddenzee en het Lauwersmeer op te merken en b) indien trendbreuken door de monitoring óf door anderen worden aangetoond of gesuggereerd, aannemelijk te maken of deze wel of niet het gevolg zijn van bodemdaling door gaswinning.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Bij de beantwoording van deze vraag is het van belang hoe binnen de vele ruisfactoren een duidelijk signaal kan worden gemeten. De Waddenzee kent van nature een grote dynamiek en staat bloot aan allerlei invloeden die effect kunnen hebben op de natuurwaarden. De bodemdaling wordt gemeten in millimeters, de morfologische processen kunnen jaarlijkse hoogteveranderingen van centimeters of decimeters teweegbrengen. Bovendien is het effect op de natuurwaarden indirect, zie bijvoorbeeld de effectketen: bodemdaling (diepe bodemdaling) => plaatoppervlak / -hoogte (sedimentatie/erosie) => bodemfauna (voedsel) => vogels.

### 3. Kader

Het Rijksprojectbesluit en de verleende Nb-wetvergunningen hebben als uitgangspunt dat – binnen de grenzen van de gebruikruimte – sedimentatie de diepe bodemdaling door de gaswinning op termijn neutraliseert en er geen nadelige effecten optreden op de te beschermen natuurwaarden. Aangezien (vergroete) sedimentatie in de Waddenzee ten koste gaat van het kustfundament buiten de Waddenzee, wordt ter bescherming daarvan (extra) zand gesuppleerd.

Om zeker te stellen dat geen aantasting van de natuurwaarden van de Waddenzee plaatsvindt, worden geodetische metingen (diepe bodemdaling) uitgevoerd en is voorzien in een uitgebreid monitoringsprogramma van signaleringsmetingen. De signaleringsmetingen dienen voor het geval dat, in tegenstelling tot de verwachting, er meetbare nadelige effecten op de natuurwaarden zijn of dreigen te ontstaan.

Hierbij is de belangrijke vraag: is er bij een trendmatige verandering in de resultaten van de monitoring wel of niet een verband met bodemdaling door gaswinning? De onderlinge samenhang tussen de metingen is in dit verband erg belangrijk. In Box 1 wordt dit aan de hand van twee sterk vereenvoudigde voorbeelden toegelicht.

#### Box 1 Voorbeeldscenario's meetuitkomsten

##### Scenario 1

Gaswinning leidt tot daling van de hoogteligging van platen in de Waddenzee in (een deel van) de kombergingen Pinkegat en Zoutkamperlaag. Dan ontstaan bijvoorbeeld de volgende situaties:

- De bodemfauna is veranderd en deze blijkt gerelateerd te zijn aan de mate van daling van de platen >> dat wijst op een effect van de gaswinning;
- De bodemfauna is veranderd, echter deze is niet aan de hoogteligging van de monsterpunten gerelateerd >> dat wijst niet op een effect van de gaswinning;
- De bodemfauna is niet veranderd, maar de platen dalen wel (door de gaswinning) >> de bodemfauna lijkt niet gevoelig voor de daling van het plaatoppervlak door gaswinning.

##### Scenario 2

Gaswinning leidt niet tot (statistisch) aantoonbare daling van de hoogteligging van platen in de Waddenzee. De volgende situaties kunnen dan ontstaan:

- De bodemfauna is niet veranderd >> er is niets aan de hand;
- De bodemfauna is veranderd >> deze verandering heeft waarschijnlijk een andere oorzaak.

Het is belangrijk alle signaleringsmetingen een plek te geven in een vergelijkbare scenario-analyse zoals in Box 1 om samenhang te brengen in het monitoringsprogramma. In het vervolg van dit advies is daarom bij de behandeling van de desbetreffende meting steeds de van toepassing zijnde effectketen weergegeven, waarin **vet gedrukt** is aangegeven welke plek deze meting inneemt in de keten. Hieronder worden twee voorbeelden gegeven voor de metingen betreffende 'habitats / voedsel' en 'vogels').

#### Effectketen Waddenzee

I- diepe bodemdaling → plaatoppervlak / -hoogte (sedimentatie) → **habitats / voedsel** → vogels

*Effectketen Lauwersmeer*

II - diepe bodemdaling → grondwater / peilbeheer → vegetatie / voedsel → **vogels**

In hoofdstuk 7 is per signaleringsmeting aangegeven, of en zo ja hoe de relatie tussen deze metingen in de effectketen (nog) moet worden versterkt om een goede basis voor wetenschappelijk onderbouwde conclusies te creëren en of het zinvol is om bij voorbaat ook andere mogelijke oorzaken van trendbreuken en veranderingen te inventariseren en registreren.



## 4. Geodetische metingen (diepe bodemdaling)

I – **diepe bodemdaling** → plaatoppervlak / –hoogte (sedimentatie) → habitats / voedsel → vogels

II – **diepe bodemdaling** → grondwater / peilbeheer → vegetatie/ voedsel → vogels

*Rapport: Resultaten uitvoering Meet- en Regelcyclus 2010, NAM B.V., 30/09/ 2011*

Het Rijksprojectbesluit geeft aan dat de gaswinning moet worden beperkt of gestopt als de diepe bodemdaling door de gaswinning in combinatie met de relatieve zeespiegelstijging het natuurlijk meegroeivermogen van de Waddenzee overschrijdt, of dreigt te overschrijden.

Om te bepalen of nu en in de toekomst binnen de gebruiksruimte<sup>6</sup> (natuurlijk meegroeivermogen minus relatieve zeespiegelstijging) gebleven wordt, zijn de geodetische metingen uitgevoerd<sup>7</sup>. Op basis van deze metingen, de gerealiseerde productiesnelheid van aardgas en de reservoirdrukmetingen worden vervolgens jaarlijks de reservoirsimulatie- en de geomechanische bodemdalingsmodellen geverifieerd en waar nodig bijgesteld.

Uit het rapport blijkt dat de berekening van de bodemdalingssnelheid over 2010 conform het "Meet- en regelprotocol" is uitgevoerd en dat binnen de huidige vastgestelde gebruiksruimte gebleven is. Voor de berekening van het verloop na 2010 is in de rapportage gebruik gemaakt van de winningsgegevens volgens het winningsplan 2011 waarover de minister nog een besluit moet nemen. De Auditcommissie heeft van dit plan nog geen kennis genomen. Eveneens is voor de berekeningen gebruik gemaakt van een herzien zeespiegelstijgingsscenario, dat nog niet is vastgesteld. De berekeningen – waarbij is uitgegaan van het nog niet goedgekeurde winningsplan en zeespiegelstijgingsscenario – geven aan dat de winning gedurende de gehele winningsperiode (tot 2028) binnen de gebruiksruimte zal blijven.<sup>8</sup>

In 2011 heeft NAM wijzigingen ingediend voor het winningsplan Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, alsmede voor de winningsplannen Anjum en Ameland.<sup>9</sup> Deze wijzigingen zijn gebaseerd op aangepaste reservoirsimulatiemodellen voor de diverse velden en resulteren in een aanzienlijke toename van de productieprognose van, met name, het gasveld Nes.

Ook de geomechanische modellering is aangepast nadat op basis van geodetische metingen is aangenomen dat een watervoerend pakket bij Ameland niet meedepleteert. Dit resulteert in

<sup>6</sup> De bodemdalingssnelheid ten gevolge van gaswinning mag, 6-jaarlijks voortschrijdend gemiddeld, samen met de relatieve zeespiegelstijging, niet groter zijn dan 5 mm/jaar in het kombergingsgebied Zoutkamperlaag en niet groter dan 6 mm/jaar in het kombergingsgebied Pinkegat. De Minister van EL&I heeft, op basis van een evaluatie, de veilige gebruiksruimte voor de periode 2011–2016 opnieuw vastgesteld, gebruikmakend van nieuwe verwachtingswaarden voor de zeespiegelstijging.

<sup>7</sup> Bijvoorbeeld GPS-metingen en waterpassingen, zie verder (de Technische Bijlage bij) het door Staatstoezicht op de mijnen goedgekeurde Meet- en regelprotocol, NAM januari 2007.

<sup>8</sup> De Auditcommissie heeft kennisgenomen van de rapportage Bodemdaling Waddenzee 1977–2011 van dhr. Houtenbos.

<sup>9</sup> Volgens Resultaten uitvoering Meet- en Regelcyclus 2010, NAM B.V., pagina 2.

een lagere belasting van de Pinkegat komberging. De bodemdalingsprognose gaat nu uit van een basisscenario zonder drukdaling in watervoerende pakketten (immobiel water) met een onzekerheidsmarge die begrensd wordt door een hoog scenario dat wel aquiferdepletie veronderstelt en een laag scenario dat uitgaat van een verhoogd *gas initially in place* (GIIP).

Het geactualiseerde zeespiegelstijgingsscenario resulteert in een gebruiksruimte die ten opzichte van het oude scenario vanaf 2011 jaarlijks met 0,1 mm toeneemt en vanaf 2016 structureel 0,5 mm/j groter is.

Op grond van de beschikbare gegevens over 2010 vindt de Auditcommissie het aannemelijk dat de gemiddelde bodemdalingsnelheden in de kombergingen van Pinkegat en Zoutkamperlaag binnen de gebruiksruimten zijn gebleven.

## 5. Signaleringsmetingen Waddenzee

### 5.1 Morfologie en sedimentatie

└ diepe bodemdaling → **plaatoppervlak / -hoogte (sedimentatie)** → habitats / voedsel → vogels

De signaleringsmetingen voor morfologie en sedimentatie worden gedaan met de volgende methoden: spijkermetingen, luchtfotografie en lodingen. De NAM heeft aangekondigd dat vanaf 2010 ook Lidar-metingen aan het programma worden toegevoegd. Door lodingen aan te vullen met Lidar-metingen worden de oppervlakte en de hoogte van platen in het Waddengebied (de gemeten morfologie) nauwkeuriger vastgesteld en kunnen eventuele trends in sedimentatie en erosie van platen worden bepaald. Op basis hiervan wordt beoordeeld of en zo ja welke invloed de gemeten diepe bodemdaling op de morfologie heeft. Deze metingen vormen daarnaast een belangrijke schakel in de beoordeling van eventuele effecten verder in de keten (habitats, vogels), waarbij de vraag is of er wel of niet een verband is met de diepe bodemdaling door de gaswinning.

#### 5.1.1 Luchtfotografie en Lidar

*Geen rapportage in 2011*

De luchtfoto's in de westelijke en oostelijke Waddenzee zijn bedoeld om veranderingen in het areaal droogvallende platen gebiedsdekkend te beschrijven. Deze foto's zijn in 2009 en 2010 niet gemaakt. In het vorige advies beoordeelde de Auditcommissie deze luchtfotografie als niet geschikt voor nauwkeurige bepaling van plaatoppervlakken en veranderingen daarin. De door de Auditcommissie getrokken conclusies worden door de minister onderschreven.<sup>10</sup>

De NAM geeft in de integrale rapportage 2010 aan dat in 2011 en 2012 twee maal per jaar (in voor- en najaar) Lidar-opnamen gemaakt zullen worden. De Auditcommissie vindt het positief dat gestart wordt met deze metingen.<sup>11</sup>

#### 5.1.2 Spijkermetingen

*Rapport: Tussenverslag wadsedimentatiemetingen Ameland, Engelsmanplaat, Paesens en Schiermonnikoog, jaar 2010, Natuurcentrum Ameland, maart 2011*

De spijkermetingen hebben tot doel op diverse wadplaten de sedimentatie en/of erosie in de tijd te bepalen. De NAM heeft eerder geconstateerd dat de uitgevoerde spijkermetingen een

<sup>10</sup> Brief van de minister van economische zaken, landbouw en innovatie aan de Tweede Kamer, 31 januari 2011, 29 684 Nr. 90.

<sup>11</sup> Zie ook de aanbevelingen van de Auditcommissie van vorig jaar.

geringe bruikbaarheid hebben om op de korte termijn lokale dynamiek te kunnen scheiden van het grootschalig lange termijn meegroeivermogen van de wadplaten. Hiervoor is de toepassing van spijkermetingen in principe niet geschikt. De Auditcommissie was het hier mee eens.<sup>12</sup>

De Auditcommissie adviseerde vorig jaar de spijkermetingen deels te koppelen aan de vaste meetpunten van de geodetische metingen. In de samenvatting van de monitoringsrapporten 2009 geeft de NAM aan dat de spijkermetingen bij de vaste meetpalen van de NAM op het wad in 2009 mislukt zijn vanwege de grote sedimentdynamiek (alle 35 spijkermeetlocaties zijn verloren gegaan<sup>13</sup>). In 2010 heeft de NAM daarom ter vervanging waterpassingen uitgevoerd in proefvlakken (20x30 m) in de directe nabijheid van vaste wadmeetpunten. Dit is een nieuw startpunt voor het opnieuw opbouwen van meetreeksen. De Auditcommissie vindt deze metingen zinvol mits ze gekoppeld worden aan de vaste meetpunten van de NAM, en als de verzamelde gegevens per proceszone worden uitgewerkt.<sup>14</sup>

Overeenkomstig de verwachting uit de aan het Rijksprojectbesluit ten grondslag liggende Integrale Bodemdalingstudie Waddenzee, zijn uit de resultaten van de morfologie en sedimentatie geen aanwijzingen naar voren gekomen over trendmatige veranderingen. De meetperiode is nog te kort om daarover nu definitieve uitspraken te doen. Hierdoor zijn op dit moment ook nog geen conclusies te trekken over mogelijke gevolgen van de bodemdaling door de gaswinning op de natuurwaarden in de Waddenzee en de Lauwersmeer.

## 5.2 Habitats, bodemdieren en kwelders Waddenzee

|- diepe bodemdaling → plaatoppervlak / -hoogte (sedimentatie) → **habitats / voedsel** → vogels

De Nb-wetvergunningen stellen als voorwaarde dat door de gaswinning geen meetbare nadelige effecten ontstaan op de voedselvoorziening en het broedsucces van relevante vogelsoorten en in habitats in Natura 2000-gebieden.<sup>15</sup> Door bodemdaling kunnen veranderingen optreden in het areaal aan (beschermde) habitats. Deze habitats en de daarin aanwezige bodemdieren zijn een belangrijke voedselbron voor wadvogels. Informatie over habitats, bodemdieren en kwelders is daarom noodzakelijk om een relatie te kunnen leggen tussen de 'morfologie- en sedimentatiemetingen' eerder in de keten en de mogelijke effecten op wadvogels verder in de keten.

### 5.2.1 Habitats en bodemdieren

*Rapport: Benthic macrofauna in relation to natural gas extraction in the Dutch Wadden Sea Report on the 2008 and 2009 sampling program, NIOZ, maart 2011*

Het door het NIOZ op Texel uitgevoerde monitoringsprogramma richt zich op het jaarlijks meten van het voorkomen en de dichtheden (aantallen per m<sup>2</sup>) van bodemdieren, zowel in de

<sup>12</sup> Zie hiervoor ook het advies van 2009, pagina 13 en 14 en het advies van vorig jaar pagina 9.

<sup>13</sup> Hiermee zijn deze meetpunten ook voor metingen en de bepaling van trends in de toekomst verloren.

<sup>14</sup> Zie hiervoor ook het advies van 2010.

<sup>15</sup> Zie voor het volledig overzicht van de te monitoren aspecten artikel 3.2 van de Nb-wetvergunningen.

ruimte als in de tijd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een gebiedsdekkend 500 meter 'grid' van bemonsteringspunten op wadplaten in de gehele Waddenzee.

Het rapport geeft een goed beeld van de werkzaamheden over 2008 en 2009.

Naast aantallen per monsterpunt worden ook biomassagegevens gepresenteerd. De Auditcommissie vroeg vorig jaar of gezien de lange duur van de bemonsteringsperiode (juni - oktober) er mogelijk sprake is van een belangrijke temporele invloed in de dichtheids- en biomassagegevens. Bijvoorbeeld: in juni 2008 zullen jonge dieren van de jaarklasse 2008 nog nauwelijks aan de biomassa van de monsters hebben bijgedragen, terwijl dat in de nazomer en herfst wel het geval was. Hierdoor zou een belangrijke meetfout kunnen optreden. Het NIOZ onderkent dit en zal hiermee rekening houden bij toekomstige monsternames.

De rapportage gaat niet in op de meetresultaten over 2010. Daarmee loopt de rapportage over deze signaleringsmeting een jaar achter bij de andere signaleringsmetingen. Hiermee wordt de vergelijkbaarheid met de andere signaleringsmetingen geschaad, waardoor relaties en conclusies pas een jaar later gelegd kunnen worden. Het NIOZ onderkent dit en erkent dat hierdoor de kracht van het monitoringsprogramma verzwakt wordt. De NAM geeft in de samenvattende rapportage aan dat hiervoor praktisch gezien geen oplossing is.

De Auditcommissie herhaalt daarom haar advies om bij de evaluatie in 2012 in te gaan op de consequenties van deze werkwijze voor het monitoringsprogramma en te bewerkstelligen dat de rapportages voortaan op tijd worden geleverd. Voorgesteld wordt om bij de evaluatie ten minste de gegevens van het NIOZ over de periode 2012 te betrekken voor zover die betrekking hebben op de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag.

Een belangrijke onderzoeksvraag is in hoeverre het 500 meter 'grid' in het gebied Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen bruikbaar is voor het antwoord op de vraag of de gaswinning de aanwezigheid en talrijkheid bodemdieren (negatief) beïnvloedt en hoe een relatie kan worden gelegd met de signaleringsmetingen over vogels.<sup>16</sup>

Het NIOZ rapport stelt dat met de resolutie van het 500 meter 'grid' op termijn uitspraken over mogelijke effecten op bodemdieren gedaan kunnen worden. Dit wordt alleen geponeerd en niet aannemelijk gemaakt, bijvoorbeeld door een case-berekening uit te voeren waarbij de bodemfauna in de potentiële bodemdalingsgebieden vergeleken wordt met die in andere delen van de Waddenzee. Als reactie op een opmerking van de Auditcommissie van vorig jaar wordt weliswaar beschreven dat bij elk bemonsteringspunt binnen 5 kilometer van een 'gas exploitation station' op 250 meter een extra monster genomen is. Hiermee ontstaat een lokaal 250 meter grid. Maar de rapportage geeft hiervan geen kaartbeeld en gaat ook niet in op de betekenis van deze verdichting van het meetnet voor de beantwoording van de oorspronkelijke monitoringvraag. Dit betekent dat nog geen antwoord is gegeven op de vraag van de Auditcommissie van vorig jaar over de doelmatigheid van het toegepaste 'bemonsterings-grid'. Desgevraagd<sup>17</sup> heeft het NIOZ inmiddels een kaartbeeld aangeleverd van het in 2009

<sup>16</sup> Zie ook het advies van vorig jaar, waarin geadviseerd is om in te gaan op de bruikbaarheid van het 500 meter grid voor de monitoringsvragen.

<sup>17</sup> In antwoord op de door de Auditcommissie gestelde vragen van 28 november 2011.

lokaal verdichte meetnet in de bodemdalingsgebieden. Een vergelijkbare verdichting is ook aangebracht nabij Holwerd (als referentie) en in het Eems–Dollard estuarium. Dit laatste draagt naar de mening van de Auditcommissie niet echt bij aan de beantwoording van de monitoringsvraag. Eerder was al met NAM afgesproken het Eems–Dollard estuarium buiten beschouwing te laten.

Bij de statistische analyse van de meetgegevens van 2008 en 2009 wordt enerzijds een vergelijking uitgevoerd tussen pseudo–gaswingebieden en referentiegebieden (d.m.v. Monte Carlo simulaties); anderzijds worden de echte gaswingebieden vergeleken met de rest van de Waddenzee. Dit laatste wordt '*the correct assessment*' genoemd. Er wordt niet duidelijk gemaakt wat de meerwaarde is van de Monte Carlo simulaties in aanvulling op die '*correct assessment*'.

Als reactie op een opmerking van de Auditcommissie van vorig jaar wordt door het NIOZ gezegd dat ook nog een eenvoudige "power analyse" is uitgevoerd, alleen voor het bodemdalingsgebied Moddergat–Lauwersoog–Vierhuizen.

De Auditcommissie herhaalt haar advies om bij de evaluatie en in de volgende rapportage expliciet in te gaan op de bruikbaarheid van het voorgestelde 'grid' (500 meter, lokaal verdicht tot 250 meter) om op termijn uitspraken te kunnen doen over een mogelijk effect van bodemdaling op de sedimentsamenstelling en de bodemdieren in het gebied 'Moddergat–Lauwersoog–Vierhuizen'. Voorts adviseert de Auditcommissie de statistische analyses veel duidelijker af te stemmen op de te beantwoorden onderzoeksvragen, en daarbij de gebieden Oost–Ameland en Noord–Groningen, die nu samen zijn genomen, ook afzonderlijk te behandelen.

De gegevens over (autonome) hoogteverandering van de platen (Lodigen en Lidar–metingen) zijn nog niet bij de statistische analyse van de bodemfaunagegevens betrokken. Dit kan een belangrijke verklarende variabele zijn. Het NIOZ onderkent dit en geeft aan voor elk monsterpunt de overstromingsduur (als direct gevolg van de hoogteliging) te berekenen en dit volgend jaar bij haar rapportage betrekken. De Auditcommissie is van mening dat voor het bepalen van de overstromingsduur de actuele hoogteligging van de platen een onmisbaar gegeven is (zie effectketen). Deze gegevens komen niet beschikbaar uit de vaklodingen door Rijkswaterstaat (opname slechts eens in de 5 à 6 jaar). Jaarlijks uitgevoerde Lidar–metingen zouden deze gegevens wel kunnen leveren.

In antwoord op door de Auditcommissie gestelde vragen geeft het NIOZ aan dat de gegevensanalyse zich voorshands zal beperken tot het gebruik van de Monte Carlo simulaties om verschillen tussen bodemdalingsgebieden en andere kombergingen aan te tonen (Stap 1). Pas als een dergelijk verschil wordt aangetoond wil men onderzoeken met welke verandering in abiotische omstandigheden (zoals: sedimenttype, hoogteligging) dit samenhangt (Stap 2).

De Auditcommissie ondersteunt de voorgestelde 2–staps benadering niet en adviseert het monitoringsprogramma voor bodemdieren te versterken met jaarlijks uitgevoerde plaathoogtemetingen door middel van Lidar, en vraagt bij de evaluatie en in de volgende rapportage de gegevens over hoogteverandering van de platen en sedimenttype te betrekken bij de analyses, en hierbij invulling te geven aan de effectketenbenadering. Dit is ook van belang voor de draagkrachtbepaling met behulp van WEBTICS (zie paragraaf 5.4).

In de rapportage wordt onder andere op pagina 16 aangegeven dat mogelijk nog andere factoren een rol kunnen spelen in veranderingen van de verdeling van 'Habitats en bodemdieren' over de Waddenzee. Een van die mogelijke factoren wordt met name genoemd: de handmatige kokkelvisserij. Deze factoren kunnen verstorend werken op de gegevensanalyse.

De Auditcommissie adviseert in de volgende rapportage nader aan te geven welke andere factoren verstorend zouden kunnen werken, en welke gegevens over deze verstorende factoren beschikbaar zijn dan wel ingewonnen moeten worden ten behoeve van een zinvolle analyse van de bodemdiergegevens.

### 5.2.2 Kwelders Waddenzee

*Rapport: Vegetatie en opslibbing in de Peazemerlannen en het referentiegebied West-Groningen: Jaarrapportage 2010, IMARES, maart 2011*

Het programma kwelders heeft tot doel in de vasteland kwelders van de Waddenzee de sedimentatie te bepalen evenals de ontwikkeling in de vegetatie te volgen. Door de meetgegevens van de sedimentatie te relateren aan gegevens over de veranderingen in de aanwezige vegetatie kan een eventueel effect van de gaswinning worden vastgesteld. Indien bodemdaling optreedt, en dit niet of onvoldoende door sedimentatie wordt gecompenseerd, is vooral in de lage kwelder een effect te verwachten.

De rapportage geeft de uitgevoerde metingen duidelijk weer en laat zien dat gewerkt wordt aan een betrouwbare meetreeks ten behoeve van de evaluatie in 2012. Dan zal ingegaan worden op de vraag of en zo ja hoe de natuurlijke sedimentatie zich verhoudt tot de diepe bodemdaling door gaswinning.

Onderdeel van het monitoringprogramma is het meten van kliferosie. De nu uitgevoerde metingen hebben uitsluitend betrekking op de Peazemerlannen. Het rapport geeft niet aan of in het referentiegebied West-Groningen vergelijkbare metingen (kunnen) worden uitgevoerd.

De Auditcommissie adviseert in de evaluatie in 2012 aandacht te geven aan mogelijke verstoringen van de meetreeks als gevolg van verandering in beheersmaatregelen, zoals gewijzigd (dwars)dammenonderhoud en beweiding met schapen en jongvee.

### 5.3 Vogels

I- diepe bodemdaling → plaatoppervlak / -hoogte (sedimentatie) → habitats / voedsel → **vogels**

*Rapport: Voortgangsrapportage monitoring vogels in de Waddenzee in het kader van de nieuwe gaswinningen over de periode 1990-2009, Sovon, 2011*

De Nb-wetvergunningen stellen als voorwaarde dat door de gaswinning geen meetbare nadelige effecten ontstaan op de voedselvoorziening van relevante vogelsoorten in de Natura 2000-gebieden. De rapportage bevat de relevante telgegevens betreffende watervogels en broedvogels, en is van goede kwaliteit en prettig leesbaar. Uit de rapportage blijken voorlopig geen aanwijzingen over nadelige effecten (door de gaswinning of andere oorzaken).

### 5.3.1 Watervogels Waddenzee

De rapportage over watervogels geeft de uitgevoerde tellingen goed weer en geeft aan dat gewerkt wordt aan een relevante meetreeks. De rapportage concludeert op basis van een nieuwe statistische analyse, waarbij de gebieden van de nieuwe gaswinning vergeleken worden met referentieplots, dat er geen significante effecten op watervogels optreden. In het rapport wordt aangegeven dat naar verwachting andere menselijke activiteiten in de Waddenzee (bijvoorbeeld verstoring door recreanten en handmatige kokkelvisserij) sterke ruisfactoren vormen in het onderzoek naar het effect van bodemdaling door gaswinning. Er wordt echter niet aangegeven of voldoende relevante gegevens verzameld worden en beschikbaar zijn om in de evaluatie de effecten van de genoemde ruisfactoren te kunnen onderscheiden van die van de bodemdaling door gaswinning.

De Auditcommissie adviseert in de evaluatie in 2012 informatie over ruisfactoren te presenteren en te gebruiken voor een adequate analyse.

### 5.3.2 Broedvogels Waddenzee

De rapportage over broedvogels geeft de uitgevoerde tellingen goed weer en geeft aan dat gewerkt wordt aan een relevante meetreeks. De rapportage concludeert op basis van een nieuwe statistische analyse dat er in de gebieden met nieuwe gaswinning geen significante effecten op broedvogels zijn opgetreden.

#### **Verspreiding van nesten en broedparen op de kwelders**

In hoofdstuk 5 van de rapportage worden de 1<sup>e</sup> resultaten weergegeven van onderzoek naar nesthoogtes en verspreiding van broedparen op de kwelders van Peazemerlannen (bodemdalingengebied), Noorderleeg en Linthorst-Homanpolder (twee referentiegebieden). Dit onderzoek in verband met (toenemend) overstromingsrisico was eerder aangekondigd en de Auditcommissie heeft vervolgens in 2009 geadviseerd om te onderzoeken of dergelijke metingen zinvol zijn. In 2012 worden de metingen afgerond en zal analyse van de meetresultaten plaatsvinden.

#### **Broedsucces als signaleringsmeting**

De Auditcommissie gaf in 2009 over de monitoring van broedvogels het advies om te onderzoeken of 'broedsucces' een bruikbare signaleringsmeting zou kunnen zijn en tevens gebruikt zou kunnen worden in een 'early warning' systeem. Uit de het deelrapport Voortgangrapportage monitoring vogels in de Waddenzee in het kader van de nieuwe gaswinnings over de periode 1990-2009" blijkt (hoofdstuk 5) dat het broedsucces en verspreiding van legsels sterk beïnvloed kan worden door predatoren. Bovendien is duidelijk dat 'broedsucces'



weinig meerwaarde heeft als signaleringsparameter omdat naast predatie ook andere factoren van invloed zijn.

De Auditcommissie vindt dat hiermee voldoende aannemelijk is gemaakt dat het onderwerp "broedsucces" geen bijdrage kan leveren aan een 'early warning' systeem voor het signaleren van een mogelijk effect van bodemdaling door gaswinning.

## 5.4 Scholeksters en WEBTICS-analyse

*Rapport: Het effect van bodemdaling op het aantal scholeksters dat kan overwinteren in de Waddenzee, exploratieve berekeningen met het model WEBTICS, EcoCurves en Sovon, mei 2011*

*Rapport: Voortgangsrapportage monitoring vogels in de Waddenzee in het kader van de nieuwe gaswinningen over de periode 1990-2009, Sovon, 2011 (hoofdstuk 6)*

De Nb-wetvergunningen stellen als voorwaarde dat door de gaswinning geen meetbare nadelige effecten ontstaan op de voedselvoorziening van relevante vogelsoorten in de Natura 2000-gebieden. Het model WEBTICS kan worden gebruikt om het mogelijk effect van bodemdaling op Scholeksters - via een effect op hun voedselorganismen in de bodemfauna - zichtbaar te maken. In essentie legt de WEBTICS-analyse een koppeling tussen bodemdaling - bodemfauna - scholeksters conform de beschreven effectketen.

In de rapportage wordt geconcludeerd dat er een draagkrachtvermindering kan optreden voor scholeksters als gevolg van uniforme bodemdaling, ook als er rekening gehouden wordt met het opschuiven van kokkelbestanden in de loop van de tijd. Aangezien WEBTICS een gemodelleerd signaal oplevert voor het mogelijk overschrijden van de natuurgrens, is het van belang om in de evaluatie in 2012 een beschouwing te geven hoe dit signaal in het licht van het principe van "de hand aan de kraan" geïnterpreteerd moet worden. Ook dient bezien te worden in hoeverre WEBTICS validatie nodig heeft van empirische gegevens.

In de rapportage worden al enige wetenschappelijke kanttekeningen geplaatst bij deze uitkomst van de gemodelleerde signalen. Er zijn meerdere variabelen van invloed op de uitkomsten. Zo stelt de rapportage dat er informatie wenselijk is over handmatige kokkelvisserij om de verbanden met de bodemdaling beter te kunnen duiden. Tevens wordt aangegeven dat de WEBTICS-berekeningen kunnen worden verbeterd door ook gebruik te maken van de veel uitgebreidere dataset van het NIOZ. Hierbij geldt echter de beperking dat de NIOZ dataset nog niet beschikt over jaarlijkse gegevens betreffende de hoogteligging der monsterlocaties. Hierin zou voorzien kunnen worden door nu jaarlijks tweemaal Lidar-metingen worden uitgevoerd. De Auditcommissie geeft in overweging om te onderzoeken of andere, voor Scholeksters belangrijke, voedselhabitats een bruikbare toevoeging in de WEBTICS-benadering zijn voor de vraagstelling ten aanzien van bodemdaling. Dit zou in de komende evaluatie nader kunnen worden uitgewerkt.

In de rapportage worden tevens aanbevelingen gegeven voor verbetering van de voorspellende waarde van WEBTICS. Mede in het licht van het gevonden verband, adviseert de Auditcommissie deze aanbevelingen te evalueren. De LIDAR metingen zijn hier wellicht onder meer een bruikbare toevoeging bij.

De Auditcommissie adviseert om:

- de gegevens over plaats en omvang van de handmatige kokkelvisserij te betrekken bij de analyse van de mogelijke gevolgen van de gaswinning;
- voor de WEBTICS-analyse te onderzoeken of de NIOZ-gegevens over de bodemfauna de voorspellende waarde wezenlijk verhoogt;
- bij de Lidar-metingen ook de voor WEBTICS-analyse over de jaarlijkse hoogteligging van de meetlocaties van het NIOZ te verschaffen.

## 6. Signaleringsmetingen Lauwersmeer

### 6.1 Vegetatie Lauwersmeer

II - diepe bodemdaling → grondwater / peilbeheer → vegetatie / voedsel → vogels

*Rapport: Monitoring Effecten van Bodemdaling op vegetatie in de Lauwersmeer. Derde voortgangsrapportage (2010/2011), A&W-rapport 1586, 2011*

De Nb-wetvergunningen hebben als voorwaarde dat door de gaswinning geen meetbare nadelige effecten ontstaan op de kwaliteit van de relevante vegetatie. Hiertoe zijn aan de hand van gegevens uit diverse meetvakken (de zogenaamde pq's die samen het pq-net vormen) vegetatieanalyses uitgevoerd in het Lauwersmeer. Inmiddels is het aantal pq's uitgebreid en is een evenwichter verdeling ontstaan over de bodemdalingsklassen of proceszones. Aan dit meetnet is tevens een meetnet van grondwaterstanden en grondwaterkwaliteit gekoppeld.

De rapportage geeft aan dat zich zowel in de vegetatie als in de grondstanden en grondwaterkwaliteit geen wezenlijke veranderingen hebben voorgedaan.

De rapportage geeft de uitgevoerde metingen duidelijk weer en deze geven aan dat gewerkt wordt aan een betrouwbare meetreeks ten behoeve van de evaluatie in 2012 en het leggen van relaties met de andere signaleringsmetingen.

De Auditcommissie adviseert de analysemethoden zoveel mogelijk af te stemmen op de analysemethoden van de gegevens van de kwelders.

### 6.2 Vogels

II - diepe bodemdaling → grondwater / peilbeheer → vegetatie / voedsel → **vogels**

De Nb-wetvergunningen stellen als voorwaarde dat door de gaswinning geen meetbare nadelige effecten ontstaan op de voedselvoorziening en broedsucces van relevante water- en broedvogelsoorten in het Lauwersmeer.

#### 6.2.1 Watervogels Lauwersmeer

*Rapport: Watervogels in het Lauwersmeer in 2009/2010, Sovon, 2010*

De rapportage over watervogels geeft de uitgevoerde tellingen goed weer en geeft aan dat gewerkt wordt aan een relevante meetreeks. De rapportage geeft aan dat het noodzakelijk is om de historische vogeldata van de landelijke database te heranalyseren om de telgegevens in een historische trend te kunnen plaatsen.

De Auditcommissie is het hier mee eens en adviseert om de historische vogeldata van de landelijke database te herinterpreteren en hierover het komende jaar te rapporteren.

## 6.2.2 Broedvogels Lauwersmeer

*Rapport: Broedvogelmonitoring in het Lauwersmeer in 2010, Sovon, 2010*

De rapportage geeft een uitgebreid overzicht van de broedvogelmonitoring in het Lauwersmeer. De rapportage gaat niet in op hoe methodisch een verband kan worden gelegd tussen de resultaten van de broedvogelgegevens en de gaswinning. De Auditcommissie adviseerde vorig jaar dit te verbeteren door:

- in de volgende rapportage – in vervolg op het MER – aan te geven waar in het Lauwersmeer welke bodemdaling wordt verwacht, en wat daarvan de mogelijke gevolgen voor welke vogelsoorten zijn;
- rekening te houden met de te verwachten verandering van overstromingskans;
- aan te geven hoe met deze telmethodiek de invloed van bodemdaling door gaswinning te onderscheiden is van andere beïnvloedingsfactoren, zoals gevoerd beheer (waterpeil, maaien, begrazing) en natuurlijke processen (bijvoorbeeld verrijging en predatoren).

In het rapport is niet ingegaan op deze adviezen. Hierdoor kunnen te zijner tijd mogelijk geen bruikbare uitspraken over het effect van bodemdaling door gaswinning gedaan worden. Bij uitvoering van deze adviezen van de Auditcommissie kan een betere relatie worden gelegd met de resultaten van de andere signaleringsmetingen over hydrologie en habitats, wat de analysekracht van het totale monitoringsprogramma versterkt.

De Auditcommissie adviseert het komende jaar alsnog de verwerking van de gegevens van broedvogels in het Lauwersmeer aan te scherpen door de adviezen van de Auditcommissie uit te werken, om een relatie te kunnen leggen met de andere signaleringsmetingen. Zie ook de aanbeveling over de poweranalyse van de vogelgegevens hierboven.

## 7. Onderlinge afstemming van de metingen

Om zeker te stellen dat geen aantasting van de natuurwaarden van de Waddenzee plaatsvindt als gevolg van de gaswinning, worden geodetische metingen (diepe bodemdaling) uitgevoerd en is voorzien in een uitgebreid monitoringsprogramma van signaleringsmetingen. Belangrijke vraag hierbij is of er bij een trendmatige verandering in de resultaten van de monitoring wel of geen verband bestaat met bodemdaling door gaswinning? De onderlinge samenhang tussen de metingen is in dit verband erg belangrijk (zie ook hoofdstuk 3). Om deze onderlinge afstemming tussen meetprogramma's te versterken geeft de Auditcommissie hieronder een aantal specifieke aanbevelingen. De Lidarmetingen vormen hierin de rode draad. Een geschikt moment voor aanpassing van de meetprogramma's is de evaluatie die in 2012 wordt opgestart. Deze aanbevelingen zijn dan ook met name hierop gericht.

### Frequentie Lidarmetingen

De Lidarmetingen hebben de potentie om in de toekomst de analysekracht van het monitoringsprogramma fors te versterken en relaties te leggen met de overige (biotische) signaleringsmetingen in de effectketen.

De Auditcommissie adviseert in de kombergingen Pinkegat en Zoutkamperlaag (de bodemdalingengebieden) twee keer per jaar Lidar-metingen voort te zetten.

### Spijkermetingen

De Auditcommissie heeft vorig jaar geadviseerd, indien besloten wordt de spijkermetingen te handhaven, te bekijken welke toegevoegde waarde de spijkermetingen kunnen hebben. Omdat de NAM de metingen vooralsnog zal voortzetten is het interessant om te onderzoeken of de spijkermetingen in vergelijking met de LIDAR metingen op lokaal niveau overeenkomstige dan wel verschillende trends in zowel ruimte als tijd vertonen. Hiermee zouden deze metingen dan toch een duidelijke plek krijgen in het meetprogramma.

Om dit mogelijk te maken moet nog een nadere evaluatie plaatsvinden of de huidige meetpunten een goede ruimtelijke verdeling hebben in relatie tot de proceszones die uit de frequente Lidarmetingen naar voren komen. Zo zijn bijvoorbeeld locaties met een sterke hydrodynamiek, zoals dicht bij geulranden, niet geschikt voor de spijkermetingen.

De Auditcommissie adviseert bij de evaluatie nader uit te werken in hoeverre op basis van een combinatie van de verschillende lodingsgegevens, spijkermetingen en de latere aanvullende LIDAR gegevens een consistent, kwantitatief beeld kan worden verkregen van de mogelijke trends in oppervlak en hoogteligging van de platen in de Waddenzee als geheel en in de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag in het bijzonder.

### Bodemdieren

Een belangrijke onderzoeksvraag is in hoeverre het 500 meter 'grid' in het gebied Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen bruikbaar is voor het antwoord op de vraag of de gaswinning de

aanwezig bodemdieren (negatief) beïnvloedt en hoe een relatie kan worden gelegd met de signaleringsmetingen over vogels<sup>18</sup>.

Lidarmetingen geven informatie over de hoogteverdeling van het wad en daarmee van het '500, respectievelijk 250 meter meetpunten-grid'. Op basis van deze informatie kan beoordeeld worden of bepaalde hoogteklassen (zowel binnen als buiten de gebieden 'Ameland-Oost' en 'Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen') over- en/of ondervertegenwoordigd zijn of mogelijk zelfs ontbreken in het 'meetpunten-grid'. Bij onder- of oververtegenwoordiging, en de eventuele verschillen hierin tussen de kombergingen, dient op de consequenties hiervan voor de monitoringopdracht te worden ingegaan.

De Auditcommissie adviseert op basis van hoogteklassen afkomstig van de Lidarmetingen te beoordelen of het '500, respectievelijk 250 meter meetpunten-grid' voldoende representatief is (zie ook de eerdere aanbeveling in deze paragraaf hierover) en in te gaan op de vraag of en zo ja waar aanvulling en/of verplaatsing van bemonsteringspunten van bodemfauna noodzakelijk is.

## Vogels

Aan het einde van de effectketen van de gaswinning staan de effecten op vogels. Om effecten op broed- en watervogels in de Waddenzee en het Lauwersmeer te kunnen relateren aan de gaswinning moet duidelijk zijn welke effecten van de gaswinning mogelijk gevolgen hebben voor de vogelpopulaties. De resultaten van de monitoring tot nu toe leiden volgens de Auditcommissie tot een aantal aanbevelingen over de nog noodzakelijke afstemming en focus van meetprogramma's voor vogels:

- De opzet van WEBTICS is een goede aanzet om een koppeling te leggen tussen de verschillende signaleringsmetingen en aantallen scholeksters.
- Voor broedvogels van de Waddenzee lijkt het de Auditcommissie zinvol de meetresultaten van hoogteligging van vogelnesten op kwelders te analyseren in samenhang met gegevens over andere meetgegevens over hoogteveranderingen in de kwelders en de aangrenzende wadplaten.
- Een eerder uitgevoerde poweranalyse van de gegevens van watervogels van het Lauwersmeer resulteerde in aanbevelingen voor het toespitsen van de monitoringinspanning op enkele soorten die mogelijk door de gaswinning beïnvloed zullen worden.
- Bij het inzoomen op uit de poweranalyse naar voren gekomen broedvogels van het Lauwersmeer is het van belang ook gebruik maken van andere gegevens, zoals die vermeld worden in het kader van het Beheer- en Inrichtingsplan van het Nationaal Park Lauwersmeer<sup>19</sup>.

De Auditcommissie adviseert bovenstaande adviezen uit te werken in de voor 2012 voorziene evaluatie van het monitoringsprogramma.

---

<sup>18</sup> Zie ook het advies van vorig jaar, waarin geadviseerd is om in te gaan op de bruikbaarheid van het 500 meter grid voor de monitoringsvragen.

<sup>19</sup> Zie: Het Nationaal Park Lauwersmeer, tussentijdse evaluatie 2011. Overlegorgaan Nationaal Park Lauwersmeer/Arcadis, 23 december 2011.

## **Bijlage 1: Samenstelling en taakomschrijving**

### **Samenstelling van de Auditcommissie 2011:**

dr. ir. G. Blom (voorzitter)

drs. L.H.J. Verheijen (plaatsvervangend voorzitter)

prof. dr. P.L. de Boer

dr. K. Essink

dr. F.H. Everts

prof. mr. A. Freriks

dr. C.J. Hemker

prof. dr. P. Hoekstra

prof. ir. J.J. van der Vuurst de Vries

drs. J. van der Winden

drs. S.J. Harkema (werkgroepsecretaris)

drs. B.F.M. Beerlage (plaatsvervangend werkgroepsecretaris)

### **Taak van de Auditcommissie**

In het Rijksprojectbesluit Gaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen (hierna het Rijksprojectbesluit), is bepaald dat de Commissie m.e.r., onder de naam van Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee de minister van EL&I (eerder de ministers van EZ en LNV) zal adviseren over de Gaswinning. In deze bijlage is aangegeven hoe de Auditcommissie haar taak heeft opgevat en waarop dit gebaseerd is.

### **Rijksprojectbesluit**

De uitgangspunten voor de taak en werkwijze van de Auditcommissie zijn vastgelegd in het Rijksprojectbesluit (zie hieronder). Uit de bepalingen en de toelichting daarop volgt dat de Auditcommissie:

- onafhankelijk is;
- jaarlijks de rapportage en de onderliggende gegevens van de NAM toetst;
- haar eerste advies over de nulmeting uitbrengt;
- de wetenschappelijke waarde van de rapportage beoordeelt;
- toetst op basis van de vastgestelde grenzen en de overige beschikbare studies en informatie;
- daarbij bijzondere aandacht besteedt aan trendmatige ontwikkelingen, cumulatie en ontwikkelingen in aangrenzende gebieden;
- zelf geen metingen verricht.

### **Verzoek om eerste advies**

De minister van EZ (nu EL&I) heeft per brief op 30 januari 2007 de Auditcommissie verzocht om voor de eerste keer te adviseren over de monitoring van de gaswinning. Bij de taak die voor de Auditcommissie in het Rijksprojectbesluit is geformuleerd, heeft de minister specifiek aan de Auditcommissie gevraagd in haar advies de beschikbare nulmetingen te toetsen en te beoordelen op de wetenschappelijke waarde daarvan:

- zijn er voldoende meetlatten vastgelegd om alle mogelijke parameters (biotisch en abiotisch) die door de gaswinning mogelijk worden beïnvloed, te toetsen;
- zijn de meetresultaten van de 0-situatie goed vastgelegd;
- zijn de gebruikte meetinstrumenten/technieken adequaat;
- zijn deze instrumenten goed beschreven?

### **Uitleg van de Auditcommissie**

Het doel van het “hand aan de kraan” besluit is om bij overschrijding van de grens van de bodemdaling én bij (twijfel over de) (dreigende) aantasting van de natuurwaarden in de Natura 2000-gebieden, de gaswinning te verminderen of stop te zetten.

Uit voorgaande studies – zoals de Integrale bodemdalingstudie Waddenzee uit 1998 – blijkt dat met een bodemdaling van minder dan 5 à 6 mm/jaar (de vastgestelde grenzen) er geen gevolgen te verwachten zijn op de natuurwaarden uit te Waddenzee. Monitoring – en de controle van deze monitoring door de Auditcommissie – is bedoeld om te na te gaan of deze verwachting juist is.

De monitoring controleert in eerste instantie de bodemdaling (sturingsparameter). De som van de (extra) bodemdaling en de zeespiegelstijging mag de waarde van 5 à 6 mm/jaar niet overschrijden. Als dat wel gebeurt moet door het bevoegd gezag worden ingegrepen. Naast de bodemdaling worden de morfologische veranderingen en de gevolgen voor natuurwaarden gemonitord (signaleringsparameters). De natuurwaarden mogen niet aangetast worden door de gaswinning.

### **Monitoringsprogramma**

In een monitoringsprogramma moet duidelijk gemaakt worden hoe (op termijn) met de monitoringsresultaten bepaald kan worden of er als gevolg van de gaswinning negatieve gevolgen optreden voor de Natura 2000-gebieden. De opzet van het monitoringsprogramma moet dan ook zodanig zijn dat causale verbanden kunnen worden gelegd of aannemelijk gemaakt. Voor inzicht in de mogelijke effecten van bodemdaling dient bij het opstellen van het monitoringsprogramma de volgende opzet gehanteerd te worden:

1. Wat is nodig? Dit betreft een analyse van de noodzakelijke onderdelen in het monitoringprogramma. Relevant zijn parameters die een oorzakelijk verband kunnen hebben met de bodemdaling. Er zijn in het Waddengebied veel natuurwaarden aanwezig. De gaswinning zal alleen effect hebben op die natuurwaarden die afhankelijk zijn van (droogvallende)Wadplaten. Met behulp van een ketenanalyse wordt een selectie van te monitoren parameters gemaakt. Op basis van de beoogde representativiteit en nauwkeurigheid wordt bepaald: aantal/locatie meetpunten, frequentie, meetmethodiek enz. (of andersom). Om een vergelijking te kunnen maken met niet door de gaswinning beïnvloede gebieden, worden referentiegebieden aangeduid of wordt met een gestratificeerde meetopzet gewerkt;
2. Wat is er al? De geselecteerde parameters worden (deels) in bestaande monitoringsprogramma's gemonitord. Selecteer welke onderdelen van bestaande monitoringprogramma's gebruikt kunnen worden;
3. Wat is extra nodig? Dit betreft een beschrijving van aanvullende meetprogramma's voor parameters indien de reeds bestaande monitoringsprogramma's ontoereikend mochten blijken.

### **Jaarlijkse rapportage NAM**

Jaarlijks analyseert de NAM de monitoringsgegevens en trekt conclusies m.b.t. het al of niet vóórkomen van effecten van de gaswinning. Daarbij gaat het om:

- het al of niet overschrijden van de meegroeigrens (5 resp. 6 mm/jaar);
- bepalen of signaleringsmetingen (afwijkingen van de natuurlijke variatie of trends) in vergelijking met referentiemetingen zijn toe te schrijven aan de gaswinning of niet.



De Auditcommissie toetst de wetenschappelijke waarde van de rapportages en de daaruit getrokken conclusies en adviseert daarover aan de minister van EL&I. De Auditcommissie adviseert daarbij over de opzet van de monitoring, de monitoringseisen en de resultaten van de monitoring.

#### **Taak van Auditcommissie uit het Rijksprojectbesluit:**

In artikel 2.3 Winningsfase, lid 6 en 7 staat:

*6 Deze rapportages en de onderliggende gegevens worden door de minister van EZ en de Minister van LNV onverwijld en integraal ter advies aan de Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee gestuurd.*

*7 Naast het regulier toezicht zal de Commissie m.e.r. onder de naam Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee, de rol van onafhankelijk auditor vervullen.*

In de toelichting op het Rijksprojectbesluit wordt op blz 20-21 de PKB Waddenzee aangehaald:

*een onafhankelijke instantie adviseert het bevoegd gezag over de opzet, uitvoering en beleidsconsequenties van een adequate monitoring van alle relevante effecten en ontwikkelingen, zodat indien nodig door het bevoegd gezag kan worden ingegrepen volgens het 'hand aan de kraan'principe.*

Onder de kop Monitoring wordt aangegeven:

*In alle gevallen moet monitoring plaatsvinden volgens vooraf vastgestelde en controleerbare procedures. Hierbij moeten de meetgegevens helder en eenduidig zijn en moeten de meetgegevens goed ontsloten worden.*

en op blz 21:

*De onafhankelijke commissie heeft als functie om op cruciale momenten in het proces audits uit te voeren en het bevoegd gezag te adviseren, namelijk: bij het formuleren van de monitoringseisen en bij de resultaten van de monitoring.*

In de toelichting op het Rijksprojectbesluit (blz 33) is aangegeven dat de taak is:

*...om de door de NAM jaarlijks opgeleverde rapportages te toetsen en te beoordelen op de wetenschappelijke waarde daarvan op basis van de vastgestelde grenzen en de overige beschikbare studies en informatie. Bij de audit moet bijzondere aandacht worden besteed aan de trendmatige ontwikkelingen, cumulatie en ontwikkelingen in aangrenzende gebieden. De auditcommissie heeft uitdrukkelijk niet de taak van concrete metingen te verrichten.*

Verder staat aangegeven dat:

*Op basis van de beschikbare informatie stelt de Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee jaarlijks een advies op naar aanleiding van deze rapportage. Het eerste advies van de Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee betreft de nulmetingen die de NAM moet uitvoeren op grond van artikel 4 van het besluit tot instemming met het winningsplan en op grond van artikel 2.4 van de Nb wet vergunningen Waddenzee en Lauwersmeer: locaties Lauwersoog, Moddergat en Vierhuizen.*

*Het advies van de Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee wordt uitgebracht aan de Minister van Economische Zaken en de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Het advies is niet bindend, echter van dit advies kan alleen gemotiveerd worden afgeweken. Het advies van de Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee is openbaar nadat de bewindslieden hun reactie hebben gegeven naar aanleiding van het advies.*

## BIJLAGE 2: BETROKKEN DOCUMENTEN

1. Integrale beoordeling waddenwinningen 2010, Aardgaswinning Waddenzee vanaf locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, NAM B.V., april 2011;
2. Tussenverslag wadsedimentatiemetingen Ameland, Engelsmanplaat, Paesens en Schiermonnikoog, jaar 2010, Natuur Centrum Ameland, maart 2011;
3. Vegetatie en opslibbing in de Peazemerlannen en het referentiegebied west-Groningen: Jaarrapportage 2010, Imares, maart 2011;
4. Benthic macrofauna in relation to natural gas extraction in the Dutch Wadden Sea Report on the 2008 en 2009 sampling program, NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research, Maart 2011;
5. Voortgangsrapportage monitoring vogels in de Waddenzee in het kader van de nieuwe gaswinningen over de periode 1990-2009, Sovon, 2011;
6. Het effect van bodemdaling op het aantal scholeksters dat kan overwinteren in de Waddenzee; Exploratieve berekeningen met het model Webtics, EcoCurves BV en Sovon Vogelonderzoek Nederland, maart 2011;
7. Monitoring effecten van bodemdaling op vegetatie in de Lauwersmeer, vierde voortgangsrapportage (2010/2011), Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, 29 maart 2011;
8. Watervogels in het Lauwersmeer in 2009/2010, Sovon, 2010;
9. Broedvogelmonitoring in het Lauwersmeer in 2010, Sovon, 2010;
10. Verslag commissie monitoring aardgaswinning 2006, 27 april 2011;
11. Gaswinning vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, Resultaten uitvoering Meet- en regelcyclus 2010, Nam B.V., 30 september 2011.



**Monitoring van aardgaswinning onder de Waddenzee  
vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen,  
advies 2011 van de Auditcommissie**

ISBN: 978-90-421-3354-9



Commissie voor de  
milieueffectrapportage

Arthur van Schendelstraat 800 Utrecht

T 030 - 234 76 66

F 030 - 233 12 95

E [mer@eia.nl](mailto:mer@eia.nl)

w [www.commissiemer.nl](http://www.commissiemer.nl)

