



Commissie voor de  
milieueffectrapportage

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

Advies 2010 van de Auditcommissie

26 oktober 2010 / rapportnummer 2390-79





# 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 (ELI).

## 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 28 juni 2010 heeft de Auditcommissie de “Samenvatting monitoringsrapporten 2009 en integrale beoordeling, Aardgaswinning Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, NAM, mei 2010” en achterliggende rapporten ontvangen. Op 28 juli 2010 heeft de Auditcommissie hier vragen over gesteld aan de NAM en op 16 september 2010 zijn antwoorden hierop ontvangen via het ministerie van ELI.<sup>3</sup> Het totaal hiervan beschouwt de Auditcommissie als de rapportage 2010 zoals bedoeld in het Rijksprojectbesluit en de Nb-wetvergunningen.

---

<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.

## 2. OORDEEL OVER DE RAPPORTAGE 2010

Het oordeel van de Auditcommissie kan worden samengevat in de volgende hoofdpunten:

1. In de rapportage wordt geconcludeerd dat de bodemdalingsnelheden binnen de toegestane gebruiksruimte blijven. Daarmee wordt aan de belangrijkste randvoorwaarde voldaan. De Auditcommissie vindt deze conclusie aannemelijk (zie verder Geodetische metingen H4);
2. Overeenkomstig de verwachting zijn uit de resultaten van de monitoring conform de Nb-wetvergunningen nog geen aanwijzingen naar voren gekomen over trendmatige veranderingen, de meetperiode is namelijk nog te kort. Hierdoor zijn ook nog geen conclusies te trekken over mogelijke gevolgen van de bodemdaling door de gaswinning op de natuur (zie verder Signaleringsmetingen H5 en H6);
3. De rapportage geeft nog geen integraal beeld van de monitoringsresultaten in relatie tot de mogelijke effecten. Deze integraliteit kan zichtbaar gemaakt worden door de onderlinge samenhang tussen de resultaten van de afzonderlijke signaleringsmetingen te beschrijven en in te gaan op de waarde hiervan bij de beantwoording van de vraag: Is er wel of niet een verband met bodemdaling door gaswinning<sup>4</sup>;
4. Mede in vervolg op de eerdere adviezen van de Auditcommissie is het monitoringsprogramma uitgebreid en verder uitgewerkt. De kwaliteit van de onderliggende rapportages is over het geheel genomen de afgelopen 3 jaar duidelijk verbeterd. Verdere optimalisatie van de signaleringsmetingen is op onderdelen nog wenselijk. De voorziene evaluatie (2012) is daarbij een goed richtpunt. In dit advies geeft de Auditcommissie hierover aanbevelingen.

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 te herstellen. De Auditcommissie heeft de afgelopen jaren in haar advisering<sup>5</sup> twee hoofdlijnen benadrukt om de wetenschappelijke opzet van het monitoringsprogramma te versterken:

- a) het (beter) onderbouwen en optimaliseren van de afzonderlijke onderdelen van het programma;
- b) het versterken van de samenhang tussen die onderdelen.

Als er onvoldoende aandacht is 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>4</sup> Met name de beantwoording van deze vraag is gecompliceerd. Hierbij is het de vraag 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 de keten: bodemdaling (diepe bodemdaling) => plaatoppervlak / -hoogte (sedimentatie) => bodemfauna (voedsel) => vogels.

<sup>5</sup> De Auditcommissie verwijst in dit advies naar haar advies van 'vorig jaar'. Dit is het "advies van 2009" van de Auditcommissie van 30 maart 2010, Rapportnummer 2197-166 met als titel 'advies van 2009' over het monitoringsjaar 2008.

### 3. Kader

Het Rijksprojectbesluit en de verleende Nb-wetvergunningen hebben als uitgangspunt dat – binnen de grenzen van de gebruikruimte – sedimentatie (mede door zandsuppletie) de diepe bodemdaling door de gaswinning op termijn opheft. 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.

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 gaswinning.

##### Scenario 2

Gaswinning leidt niet tot 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**

Per signaleringsmeting is ook 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.

## 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 2009, NAM B.V., mei 2010*

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 geometrische bodemdalingsmodellen geverifieerd en waar nodig bijgesteld.

Uit het rapport blijkt dat de berekening van de bodemdalingsnelheid conform het "Meet- en regelprotocol" is uitgevoerd en dat binnen de huidige vastgestelde gebruiksruimte gebleven is. Bij uitvoering van het vigerende Winningsplan zal dit naar verwachting ook gedurende de gehele vergunningsperiode tot 2028 het geval zijn.

De productiesnelheid is in 2009 conform het Winningsplan uitgevoerd (iets minder), maar de oorspronkelijk aanwezige gasvoorraad bleek na heranalyse groter dan aangenomen in het Winningsplan. Hierdoor daalt de reservoirdruk minder dan oorspronkelijk verwacht, hetgeen bevestigd wordt door de reservoirdrukmetingen. Dit leidt tot een lagere modelvoorspelling van de gemiddelde diepe bodemdaling. Deze lagere bodemdalingsnelheid is niet in tegenpraak met de beschikbare bodemdalingmetingen.<sup>8</sup>

Op grond van de beschikbare gegevens vindt de Auditcommissie het aannemelijk dat de gemiddelde bodemdalingsnelheden tot 2028 in de kombergingen van Pinkegat en Zoutkamperlaag binnen de tot dusverre vastgestelde gebruiksruimten van het vigerende Winningsplan zijn gebleven en zullen blijven.

<sup>6</sup> De bodemdalingsnelheid 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 Economische Zaken zal vóór 2011 op basis van een evaluatie de veilige gebruiksruimte voor een periode van tenminste weer vijf jaar vaststellen, 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 op 16 september ontvangen memo met antwoorden van de NAM op vragen van de Auditcommissie gaat in meer detail in op deze bevindingen.

## 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<sup>9</sup>. Hiermee worden de oppervlakte en de hoogte van platen in het Waddengebied (morfologie) en trends in sedimentatie en erosie van platen bepaald. Op basis hiervan wordt beoordeeld of en zo ja welke invloed de gemeten diepe bodemdaling op de morfologie heeft. Deze metingen vormen daarnaast de basis om eventuele effecten verder in de keten (habitats, vogels) te beoordelen op de vraag of er wel of niet een verband is met de diepe bodemdaling door de gaswinning.

In 2008 zijn door Rijkswaterstaat proeven uitgevoerd om met behulp van Lidar-metingen<sup>10</sup> aanvullende informatie over plaatoppervlak en -hoogte te verzamelen. Vorig jaar adviseerde de Auditcommissie verder onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van dit soort 'remote sensing' technieken en een evaluatie. In maart 2010 is als proefproject door de NAM een Lidar-opname gedaan van de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag. De rapportages bevatten evaluaties van deze proeven. In §5.1.5 van dit advies gaat de Auditcommissie in op de (mogelijke) consequenties hiervan voor het monitoringsprogramma.

#### 5.1.1 Spijkermetingen

*Rapport: Tussenverslag wadsedimentatiemetingen Ameland, Engelsmanplaat, Paesens en Schiermonnikoog, jaar 2009, Natuurcentrum Ameland, januari 2010*

De spijkermetingen hebben tot doel op diverse wadplaten de sedimentatie in de tijd te bepalen. De Auditcommissie adviseerde vorig jaar de spijkermetingen te koppelen aan de vaste meetpunten van de geodetische metingen. De NAM heeft dit in 2009 voor de eerste keer geprobeerd. 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 meetlocaties zijn verloren gegaan<sup>11</sup>). In §5.1.5 van dit advies gaat de Auditcommissie in op de consequenties hiervan voor de signaleringsmetingen voor morfologie en sedimentatie.

De spijkermetingen van Natuurcentrum Ameland zijn wel beschikbaar. Uit de toegepaste statistische analyse blijkt dat door de gekozen onderzoeksopzet (beperkt aantal meetpunten, de keuze van de meetlocaties en de geringe ruimtelijke spreiding) deze resultaten niet bruik-

<sup>9</sup> Incidenteel zijn deze lodingen door Rijkswaterstaat met Lidar-opnames aangevuld, zie ook voetnoot 10.

<sup>10</sup> Met behulp van Lidar (vanuit een vliegtuig verkregen lasermetingen) is een opname verricht van de bij laagwater droogvallende Wadplaten.

<sup>11</sup> Hiermee zijn deze meetpunten ook voor metingen en de bepaling van trends in de toekomst verloren.

baar zijn om een relatie met bodemdaling door gaswinning te leggen. Vorig jaar concludeerde de NAM daarom dat de uitgevoerde spijkermetingen een 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> Het huidige rapport geeft geen aanleiding dit standpunt van de Auditcommissie te herzien.

### 5.1.2 Luchtfotografie

*Geen rapportage in 2009*

De luchtfoto's in de westelijke en oostelijke Waddenzee zijn bedoeld om veranderingen in het areaal droogvallende platen gebiedsdekkend te beschrijven.

In de samenvatting van de monitoringsrapporten 2009 geeft de NAM aan dat het in 2009 niet gelukt is om luchtfoto's te maken vanwege problemen met weersomstandigheden (bewolking). De Auditcommissie kan daarom dit jaar niet over de resultaten van dit onderdeel adviseren.

De NAM, maar ook de Auditcommissie, constateerde vorig jaar dat het resultaat van de opname sterk afhankelijk is van de wijze waarop de luchtfoto's gemaakt worden (tijdstip in relatie tot tijdstip van laag water). Hierdoor kan onbedoeld het gemeten areaal droogvallende platen tussen de opnames sterk verschillen. Vanwege de beperkte bruikbaarheid van de luchtfoto's is daarom door de NAM gezocht naar een alternatief, namelijk Lidar, zie verder §5.1.4 van dit advies.<sup>13</sup>

### 5.1.3 Lodingen

*Brief Lodingen Rijkswaterstaat, januari 2010*

*Rapport: Uitwerking Lodinggegevens RWS 2003–2008 (4e cyclus, inclusief Lidardata). Nulsituatie voor de Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen winningen, NAM, mei 2010*

Rijkswaterstaat produceert iedere vijf à zes jaar een dieptekaart van de Waddenzee. Deze kaart is gebaseerd op dieptemetingen, die in gedeelten en op verschillende tijdstippen zijn opgenomen. De lodingen geven onder meer informatie over de diepteligging van tijdens hoogwater overstroomde platen en open water. Deze metingen worden samen gevoegd tot een lodingkaart. Men noemt een volledige opname van de Waddenzee een lodingcyclus. In haar advies van vorig jaar is de Auditcommissie uitgebreid ingegaan op de nauwkeurigheid en bruikbaarheid van deze metingen voor de monitoring.

Rijkswaterstaat heeft de 4<sup>e</sup> lodingcyclus (2003–2008) met een nieuwe meetmethodiek uitgevoerd. Deze resultaten zijn daarom niet goed vergelijkbaar met die van de eerdere drie cycli. De eerdere cycli zijn op hun beurt wel onderling vergelijkbaar, zoals de brief en de rapportage terecht stellen. Uit de vergelijking van de eerdere drie cycli blijkt dat de Waddenzee nog

---

<sup>12</sup> Zie voor een uitgebreidere beschouwing het advies van vorig jaar van de Auditcommissie.

<sup>13</sup> Zie ook de aanbevelingen van de Auditcommissie van vorig jaar.



steeds netto sediment importeert. Deze trend is belangrijk omdat de inzichten over het meegroeivermogen van de Waddenzee met de aardgaswinning mede hierop gebaseerd zijn.

Rijkswaterstaat werkt samen met de NAM verder aan het verfijnen van de meetmethodiek. De Auditcommissie onderschrijft de conclusie van Rijkswaterstaat dat de 4e cyclus een goede basis vormt als (nieuwe) nulmeting, maar vraagt nog wel aandacht voor het invullen van de 'witte vlekken' ('no-data'gebieden).

#### 5.1.4 Vergelijking huidige meetmethode en Lidar

*Rapport: Waddengebied, Ameland en Schiermonnikoog, Fugro, april 2010*

*Memo vaklodingen Rijkswaterstaat/Waterdienst, mei 2010*

*Rapport: Analyse Lidar data voor het Friesche Zeegat. Monitoring effect bodemdaling door gaswinning, Deltares, mei 2010*

*Brief Deltares d.d. 1 september 2010 nr. 1002235-000-ZKS-0010*

De Auditcommissie adviseerde vorig jaar om nader onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van 'remote sensing' technieken te stimuleren. Zowel Rijkswaterstaat als de NAM hebben onderzoek uitgevoerd naar Lidar en deze techniek vergeleken met de huidige meetmethoden (lodingen en luchtfoto's). De rapporten geven een beschrijving van de vaklodinggegevens en de uitgevoerde Lidar-metingen en gaan in op een evaluatie<sup>14</sup> van de verschillende alternatieven voor de bepaling van het areaal droogvallende wadplaten. Belangrijke vragen hierbij waren:

- wat is de nauwkeurigheid van de lodinggegevens, de luchtfoto 's en de Lidar-gegevens en de betrouwbaarheid van de gepresenteerde resultaten?
- welke conclusies laten deze resultaten toe over de hoofdvraag van de gaswinning: Houdt sedimentatie de diepe bodemdaling plus de stijging van de zeespiegel bij?
- wat is de betekenis van de uitkomsten voor de toekomstige meetmethode(n)?

De NAM concludeert dat de Lidar-metingen naar wens verlopen zijn en geeft aan dat een bijstelling gemaakt moet worden in de meetopzet van het monitoringsprogramma. Rijkswaterstaat is ook positief over deze meettechniek, gezien de hoge resolutie (nauwkeurigheid) en de mogelijkheden voor een vlakdekkende benadering en een hogere meetfrequentie.

De Auditcommissie is het eens met de conclusies van de NAM en Rijkswaterstaat, dat de resultaten van de Lidar-metingen nauwkeurig genoeg en betrouwbaar zijn. Op dit moment laten de resultaten (nog geen trends beschikbaar) logischerwijs nog geen conclusies toe over de eerder genoemde hoofdvraag.

De combinatie van lodinggegevens en Lidar (complementair gebruik van methodieken) hebben echter wel de potentie om in de toekomst een bruikbaar antwoord te geven op deze vraag en relaties te leggen met de overige (biotische) signaleringsmetingen. Hiertoe is een meetreeks van frequente Lidar-metingen noodzakelijk. Dit betekent dat niet alleen met Lidar

---

<sup>14</sup> De Auditcommissie adviseerde vorig jaar een evaluatie uit te voeren van de verschillende alternatieven voor de bepaling van het areaal droogvallende wadplaten en een integraal meetplan te maken voor alle morfologische metingen, waarbij aandacht wordt besteed aan de bereikbare nauwkeurigheden en ook afstemming van de meetperioden en -frequenties.

moet worden gemeten in de jaren dat door Rijkswaterstaat lodingen worden verricht, zoals Deltares voorstelt in haar brief van 1 september 2010, maar ook in de jaren daar tussenin.

Een extra reden om vanaf 2010 frequente Lidar-metingen te verrichten is de volgende. Door de verandering in de systematiek van de Rijkswaterstaat-lodingen is met ingang van de 4e cyclus een nieuwe nulmeting ontstaan, waardoor het extra lang duurt voordat trends kunnen worden gedetecteerd. Pas rond 2013 komen de resultaten van de 5e cyclus beschikbaar. Hiermee zijn dan in 2013 slechts twee punten op de tijdas beschikbaar op basis waarvan de eerste stap naar een nieuwe trendlijn kan worden gezet. Meer frequente Lidar-metingen zijn daarom een belangrijke aanvulling op de lodinggegevens. De Auditcommissie gaat hier in §5.1.5 van dit advies nader op in.

### 5.1.5 Consequenties meetmethode morfologie en sedimentatie

De Auditcommissie concludeert dat met de tot nu toe gebruikte methoden en resultaten trendbreuken moeilijk kunnen worden vastgesteld. De resultaten van het uitgevoerde Lidar-onderzoek zijn in dit verband veelbelovend en complementair aan de lodingsgegevens. Lidar is daarnaast een minder kwetsbare methode dan spijkermetingen op de platen en het maken van luchtfoto's (deze signaleringsmetingen zijn in 2009 mislukt). Door de luchtfoto's door Lidar-metingen te vervangen kan ook beter aan de voorwaarde uit de Nb-wetvergunningen worden voldaan. Daartoe dienen 1 à 2 keer per jaar "*areaalmetingen van de Waddenzee inclusief kliferosie*" uitgevoerd te worden.

De Auditcommissie concludeert dat het gebruik van frequente Lidar-metingen een belangrijke meerwaarde heeft voor het monitoringsprogramma. Hiermee kan waarschijnlijk een beter gefundeerd antwoord worden verkregen op de vraag of de sedimentatie de diepe bodemdaling plus de stijging van de zeespiegel bijhoudt. Daarnaast kunnen (betere) relaties met de overige signaleringsmetingen worden gelegd.

De Auditcommissie adviseert daarom met ingang van 2011 de volgende werkwijze toe te passen:

- continueer de lodingen met de methode van de 4<sup>e</sup> cyclus;
- voeg Lidar-metingen toe aan het meetprogramma. Meet hierbij niet in de gehele Waddenzee, maar maak een keuze voor de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag. Dit maakt ook een koppeling mogelijk aan het meetnet van bodemdieren (zie §5.2 van dit advies). Meet aan het eind van de winter en het eind van de zomer;<sup>15</sup>
- maak kaarten met hoogtelijnen zodat veranderingen in opvolgende jaren kunnen worden gevisualiseerd met verschilkaarten.

---

<sup>15</sup> De voorgestelde werkwijze is in dit geval:

- 1) Voer Lidar surveys uit, twee keer per jaar (eind van de winter en eind van de zomer);
- 2) Breng Lidar data over met behulp van interpolatietechnieken naar een digitaal terrein model (DTM) met het kaartbeeld van de wadplaten en de randen van geulen;
- 3) Gebruik DTM's om parameters van wadplaten te bepalen: oppervlak als functie van hoogte-interval. Geef dit beeld niet alleen weer met een hypsometrische curve maar maak ook kaarten met hoogtelijnen en histogrammen (langs horizontale as het getij-interval, eventueel in stappen van 10 -20 cm; verticale as absoluut oppervlak of als percentage van totaal).

Spijkermetingen op het wad zijn op dit moment nog onderdeel van het vastgestelde monitoringsprogramma. Deze methode heeft praktische problemen en lijkt geen conclusies op te kunnen leveren over de hoofdvraag van de gaswinning<sup>16</sup>: Houdt sedimentatie de diepe bodemdaling plus de stijging van de zeespiegel bij?

De Auditcommissie adviseert de minister van ELI om aan te geven of in de jaren na het vastgestelde evaluatiemoment (2012) de signaleringsmeting 'spijkermetingen' in het monitoringsprogramma gehandhaafd moet blijven.

Indien besloten wordt de spijkermetingen te handhaven, zouden deze metingen als controle op de Lidar-metingen kunnen dienen. Hiermee zouden deze metingen dan ook een plek krijgen in het meetprogramma, waarbij de samenhang met de overige metingen duidelijk is. Om dit mogelijk te maken moet nog wel goed nagedacht worden over de benodigde locaties van de meetpunten.

## 5.2 Habitats, bodemdieren en kwelders Waddenzee

I- 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. Door bodemdaling kunnen veranderingen optreden in het areaal aan (beschermd) habitats. Deze habitats en de daarin aanwezige bodemdieren zijn ook 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, NIOZ, maart 2010*

Het monitoringsprogramma stelt dat het voorkomen en de dichtheden (aantallen bodemdieren m<sup>2</sup>) gemeten moeten worden in de ruimte en de tijd. Dit programma bestaat uit een 500 meter 'grid' van bemonsteringspunten op wadplaten in de gehele Waddenzee.

De rapportage geeft een goed beeld van de werkzaamheden over 2008, de resultaten van de sedimentanalyses over 2008 ontbreken echter nog. De NAM heeft – in antwoord op vragen van de Auditcommissie hierover – aangegeven dat het een eenmalige vertraging betrof, wegens de aanschaf van instrumentarium bij het NIOZ en dat komend jaar deze resultaten samen met de sedimentanalyses over 2009 gerapporteerd zullen worden. Naast aantallen per monsterpunt worden ook biomassagegevens gepresenteerd. De Auditcommissie vraagt zich af of gezien de lange periode over de seizoenen waarin bemonsterd is, er mogelijk sprake is

---

<sup>16</sup> Zie hiervoor ook het advies van vorig jaar, pagina 13 en 14.

van een belangrijke temporele invloed in de dichtheids- en biomassagegevens. Bijvoorbeeld in juni zullen jonge dieren van de jaarklasse 2008 nog nauwelijks in de monsters aanwezig zijn geweest, terwijl dat in de nazomer en later wel het geval was. Hierdoor zou een belangrijke meetfout kunnen optreden.

De Auditcommissie adviseert voortaan aan te geven in welke tijdsvolgorde de bemonsteringen zijn uitgevoerd, hoe met deze foutenbron in de data is omgegaan en wat dit betekent voor de resultaten.

De rapportage gaat niet in op de meetresultaten over 2009. Daarmee loopt de rapportage over deze signaleringsmeting een jaar achter bij de andere signaleringsmetingen. Hiermee wordt de vergelijkbaarheid geschaad met de andere signaleringsmetingen, waardoor relaties en conclusies pas een jaar later gelegd kunnen worden.

De Auditcommissie adviseert bij de evaluatie in 2012 in te gaan op de consequenties van deze werkwijze.

Een belangrijke onderzoeksvraag was, 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>17</sup>.

De rapportage stelt dat op termijn met de resolutie van het 500 meter 'grid' uitspraken over een mogelijk effect op bodemdieren gedaan kunnen worden. De rapportage geeft ook aan dat voorzichtigheidshalve in 2009 het 'grid' lokaal zal worden verdicht tot een 250 m 'grid' (namelijk in enkele kombergingsgebieden waar diepe bodemdaling wordt voorspeld). Hiermee is nog geen antwoord gegeven op de vraag van de Auditcommissie van vorig jaar over de bruikbaarheid van het toegepaste 'bemonsteringsgrid'.

In de rapportage zijn de gebieden 'Ameland-Oost' en 'Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen' bij de gegevensanalyse samengenomen. Voor deze monitoring is het belangrijk dat (mede gezien de bepalingen in de Nb-wetvergunningen) in ieder geval het gebied 'Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen' apart geanalyseerd wordt.

De gegevens over (autonome) hoogteverandering van de platen (Lodgingen en Lidar-metingen) zijn nog niet bij de statistische analyse van de bodemfaunagegevens betrokken. Dit kan een belangrijke verklarende variabele zijn.

---

<sup>17</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.

De Auditcommissie adviseert in de volgende rapportage expliciet in te gaan op de bruikbaarheid van het voorgestelde 'grid' (500 meter in combinatie met 250 meter) ten einde op termijn uitspraken te kunnen doen over een mogelijk effect op bodemdieren in het gebied 'Moddergat-Lauwersoog-Vierhuizen'. Zij adviseert daarnaast de gegevens over de sediment-samenstelling en de hoogteligging van wadplaten bij de statistische analyse in het lopende onderzoek te betrekken.

### 5.2.2 Kwelders Waddenzee

*Rapport: Vegetatie en opslibbing in de Peazemerlannen en het referentiegebied West-Groningen: Jaarrapportage 2009, IMARES, februari 2010*

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.

### 5.3 Vogels

|- 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 1990-2008, Sovon, 2010*

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, 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 Auditcommissie gaf vorig jaar over de monitoring van de watervogels een aantal adviezen. Hier is voldoende op ingegaan. De Auditcommissie ondersteunt de voorgestelde aanpassingen in de verwerking van de telgegevens. Hiermee kunnen voor de meeste soorten statistisch beter onderbouwde uitspraken worden gedaan. Deze aanpassingen bieden ook de mogelijkheid voor een optimalisatieslag, waarbij de komende jaren aanvullend ingegaan wordt op de soorten met een 'hoge statistische power'.

De Auditcommissie adviseert het komende jaar in de rapportage speciale aandacht te schenken aan de soorten met een 'hoge statistische power'. Dit is van belang voor de evaluatie van 2012.

### 5.3.2 Broedvogels Waddenzee

De Auditcommissie gaf vorig jaar over de monitoring van broedvogels een tweetal adviezen. Het eerste advies betrof de voorgestelde verbetering van de monitoring van broedvogels vanaf 2010, namelijk door ook de verspreiding van nesten en broedparen op de kwelders te monitoren<sup>18</sup>. Hier is logischerwijs in de rapportage 2009 nog niet op ingegaan.

Het tweede advies was om te onderzoeken of 'broedsucces' als signaleringsmeting een bruikbare onderzoeksmethode is in deze monitoring. Bijvoorbeeld als bijdrage aan een 'early warning' systeem. Hieraan is in de rapportage 2009 geen aandacht besteed.

De Auditcommissie herhaalt haar advies van 2009 om na te gaan of het onderwerp "broedsucces" een bijdrage kan leveren aan een 'early warning' systeem'.

---

<sup>18</sup> Het belang hiervan wordt bijvoorbeeld aangegeven in de publicatie in Journal of Applied Ecology 47 (2010): 720-730.

## 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 (2009/2010), A&W-rapport 1451, 2010*

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. Daarnaast zijn analyses uitgevoerd op basis van vegetatiekaarten van representatieve doorsnedes (transecten) en van gebiedsdekken-structuurkaarten van het Lauwersmeer. De daaraan ten grondliggende karteringen hebben een lagere meetfrequentie dan de pq's die jaarlijks worden opgenomen.

De rapportage geeft de uitgevoerde metingen duidelijk weer. Uit de rapportage blijkt 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 gaf vorig jaar enkele adviezen over de monitoring van de vegetatie in het Lauwersmeer. Afgezien van het ontbreken van prognoses van toekomstige ontwikkelingen<sup>19</sup>, is daar in de rapportage voldoende op ingegaan en zijn waar nodig aanpassingen gedaan. Bij de keuze van het aantal meetpunten in het pq-net in het Lauwersmeer realiseert de Auditcommissie zich dat de omstandigheden beperkend kunnen zijn en dat het gewenste aantal meetpunten voor alle biotopen daarom niet altijd kan worden gehaald.<sup>20</sup>

### 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.

---

<sup>19</sup> Met betrekking tot het Lauwersmeer kunnen op basis van de bodemdalingsmodellen en het toekomstig peilbeheer prognoses worden gemaakt over de toekomstige ontwikkeling van de vegetatie. Dergelijke prognoses maken het mogelijk doelgericht de meest kwetsbare gebieden extra aandacht te geven.

<sup>20</sup> Bijvoorbeeld doordat de (terrestische) biotopen onevenwichtig verdeeld zijn over de bodemdalingscontouren (proceszones) onder meer omdat proceszones soms uitsluitend tot de waterdeel van het Lauwersmeer beperkt zijn.

## 6.2.1 Watervogels Lauwersmeer

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

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 deze 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 2009, Sovon, 2009*

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 milieueffectrapport (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 verzuivering 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 gemaakt 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 te verbeteren om een relatie te kunnen leggen met de andere signaleringsmetingen.



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

### **Samenstelling van de Auditcommissie 2010:**

dr. ir. G. Blom (voorzitter)  
prof. dr. P.L. de Boer  
dr. K. Essink  
dr. F.H. Everts  
prof. mr. A. Freriks  
drs. S.J. Harkema (werkgroepsecretaris)  
dr. C.J. Hemker  
prof. dr. P. Hoekstra  
prof. ir. J.J. van der Vuurst de Vries  
drs. J. van der Winden

### **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 ELI (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 ELI) 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 respectievelijk 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 betrokken ministers. 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. Monitoring effecten van bodemdaling op vegetatie in de Lauwersmeer, derde voortgangsrapportage (2009/2010), Altenburg en Wymenga ecologisch onderzoek, 8 april 2010;
2. Samenvatting monitoringsrapporten 2009 en Integrale Beoordeling, Aardgaswinning Waddenzee vanaf locatie Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, NAM B.V., 26 mei 2010;
3. Tussenverslag wadsedimentatiemetingen Ameland, Engelsmanplaat, Paesens en Schiermonnikoog, jaar 2009, Natuur Centrum Ameland, januari 2010;
4. Uitwerking lodinggegevens RWS 2003–2008 (4<sup>e</sup> cyclus, incl. lidardata). Nulsituatie voor de Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen winningen, NAM B.V., mei 2010;
5. Analyse Lidar data voor Het Friesche Zeegat, Monitoring effecten bodemdaling door gaswinning, Deltares, 27 mei 2010;
6. Benthic macrofauna in relation to natural gas extraction in the Dutch Wadden Sea, NIOZ Royal Netherlands Institute for Sea Research, maart 2010;
7. Vegetatie en opslibbing in de Peazemerlannen en het referentiegebied west-Groningen: Jaarrapportage 2009, IMARES, 11 februari 2010;
8. Voortgangsrapportage monitoring vogels in de Waddenzee in het kader van de nieuwe gaswinningen over de periode 1990–2008, SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2010;
9. Watervogels in het Lauwersmeer in 2009, SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2009;
10. Broedvogelmonitoring in het Lauwersmeer in 2009, SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2009;
11. Gaswinning vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, Resultaten uitvoering Meet- en regelcyclus 2009, NAM B.V., mei 2010;
12. Fugro Aerial Mapping Survey 2010 Waddengebied Ameland en Schiermonnikoog Nederlandse Aardolie Maatschappij Projectrapportage, Fugro, april 2010
13. Uitwerking Lodinggegevens RWS 1985–2002 (3 cycli) tbv rapportering Monitoring Gaswinning 2008, Rijkswaterstaat, november 2009;
14. Brief Rijkswaterstaat inzake Uitwerking Lodinggegevens RWS 1985–2008, Rijkswaterstaat, 11 januari 2010;
15. Memo Rijkswaterstaat Nauwkeurigheid Vaklodingen RWS, Rijkswaterstaat, 28 mei 2010;
16. Memo beantwoording vragen Auditcommissie naar aanleiding van de rapportage over 2009, NAM, per email ontvangen op 16 september 2010;
17. Brief antwoord op vragen Auditcommissie (nr. 1002235-000-ZKS-0010), Deltares, 1 september 2010.







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

Het Rijksprojectbesluit Gaswinning onder de Waddenzee geeft de NAM de mogelijkheid om aardgas te produceren in het Waddenzeegebied. Om “de hand aan de kraan” te kunnen houden worden de bodemdaling en de natuurwaarden gemonitord. In dit advies adviseert de Auditcommissie over de Rapportage 2010.



ISBN: 978-90-421-3123-1

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)

