



Commissie voor de
milieueffectrapportage

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

Advies Auditcommissie over de resultaten van het monitoringsjaar 2018

19 december 2019 / projectnummer: 3366



1 Beoordeling monitoringsprogramma 2013–2019 en monitoringsrapportage over 2018

1.1 Introductie

De Nederlandse Aardolie Maatschappij BV (NAM) heeft van het Rijk toestemming om aardgas te winnen uit de zes velden Moddergat, Nes, Lauwersoog C, Lauwersoog West, Lauwersoog Oost en Vierhuizen Oost in het Waddenzeegebied (verder MLV-gasvelden). De winning is gestart in 2007.



Figuur 1: Ligging gasvelden Nes, Moddergat, Lauwersoog C, Lauwersoog West, Lauwersoog Oost en Vierhuizen Oost (in donkergroen) binnen de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag (in paars). Bron: NAM.

De belangrijkste voorwaarde is dat de bodemdaling door de gaswinning binnen de toegestane gebruiksruimte blijft. Concreet betekent dit dat de snelheid van bodemdaling (als voortschrijdend gemiddelde over zes jaar), samen met de relatieve zeespiegelstijging¹, in de kombergingsgebieden Zoutkamperlaag en Pinkegat niet groter mag zijn dan 5 mm/jaar respectievelijk 6 mm/jaar. Ook mag de natuur in en rondom de Waddenzee niet worden 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 beoordelen of aan genoemde voorwaarden wordt voldaan, monitort de NAM de bodemdaling en de relevante ontwikkeling van de natuur.

De minister van Economische Zaken en Klimaat heeft dit jaar de Auditcommissie gevraagd een beoordeling te geven van de rapportage van de NAM inzake de evaluatie van het monitoringsprogramma over de periode 2013–2019 (verder ‘het evaluatierapport’). Daarnaast toetst de Auditcommissie, zoals elk jaar, op verzoek van de minister de monitoringrapportage van de NAM over het afgelopen jaar (2018).²

¹ Op 30 augustus 2016 heeft de minister van EZK een wijziging van het instemmingsbesluit winningsplan vastgesteld, naar aanleiding van de actualisering van het ‘beleidsscenario voor de zeespiegelstijging voor delfstofwinning onder de Waddenzee’. De toegestane gebruiksruimte is hiermee (ongewijzigd) opnieuw vastgelegd tot 2021.

² In bijlage 1 van dit advies licht de Auditcommissie de achtergrond van de monitoring en haar taakomschrijving toe. Op 14 juni 2019 heeft de Auditcommissie van de NAM de rapportages ontvangen over het monitoringsjaar 2018 en op 14 juli 2019 de rapportage over de evaluatie van het monitoringsprogramma 2013–2019.

Leeswijzer

Paragraaf 1.2 van dit advies bevat een samenvatting van de beoordeling van het evaluatierapport, aangevuld met de adviezen van de Auditcommissie voor verdere optimalisatie van het monitoringsprogramma en de monitoringsrapportage. Zij adviseert de aanbevelingen die daar uit voortkomen al zo veel mogelijk mee te nemen bij het opstellen van de monitoringsrapportage over 2019. Paragraaf 1.3 bevat een samenvatting van de toetsing van de monitoringrapportage over 2018. Hoofdstuk 2 licht één en ander verder toe.

1.2 Samenvatting beoordeling Evaluatie monitoringsprogramma 2013–2019

De Auditcommissie vindt dat met het huidige monitoringsprogramma een goede basis aanwezig is om jaarlijkse en trendmatige veranderingen in bodemdaling, morfologie en natuur in en om de Waddenzee te kunnen volgen en verklaren. De binnen het programma ontwikkelde beslisschema's voor de wadplaten, kwelders en het Lauwersmeer vormen de leidraad voor de bepaling van mogelijke effecten van bodemdaling door gaswinning op beschermde natuur, en zijn bruikbaar als het aangrijpingspunt voor eventuele toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe.

Het evaluatierapport focust op de methoden en technieken die de afgelopen jaren zijn gebruikt om veranderingen in bodemdaling, morfologie en natuurparameters te bepalen. Ook zijn enkele voorstellen opgenomen voor aanpassing van het monitoringprogramma. De Auditcommissie onderschrijft de in het evaluatierapport genoemde voorstellen ter verbetering van het monitoringsprogramma (p 41–42). Op de hieronder aangegeven onderdelen kan naar haar oordeel het monitoringsprogramma nog (verder) geoptimaliseerd worden. Ook adviseert de Auditcommissie in komende evaluatierapporten een complete analyse te geven van gesignaleerde trends in meetgegevens. In het evaluatierapport mist namelijk een beschrijving van een aantal trends, waar deze wel in de jaarlijkse rapportage voldoende aan de orde komen.

Diepe–bodemdeling

De Auditcommissie signaleert dat twee belangrijke onzekerheden resteren in de bepaling van de diepe–bodemdeling, namelijk het effect van aquiferdepletie en de mate en tijdsduur waarin de bodemdaling na–ijlt na vermindering of stoppen van de gaswinning. Zij adviseert 'worst–case' scenario's uit te werken voor de cumulatieve langetermijneffecten van deze effecten voor de diepe–bodemdeling, de doorwerking naar het maaiveld en de daar aan gerelateerde beschermde natuur in en rondom de Waddenzee. Gecombineerd met het effect van een mogelijk versnelde zeespiegelstijging, kan vervolgens worden beoordeeld wat de gevolgen zijn voor de belasting van de gebruiksruijme en kan worden bezien of het 'hand aan de kraan'–principe ook voldoende effectief is om mogelijke langetermijneffecten voor de beschermde natuur te beheersen.

Morfologie

De gemeten bodemhoogte van de wadplaten heeft een jaarlijkse dynamiek die vele malen groter is dan die van de diepe–bodemdeling. Ook is er een relatief grote foutenmarge bij de bepaling van de wadplaathoogte aan de hand van LIDAR–data. De Auditcommissie adviseert dan ook te onderzoeken of deze foutenmarge verkleind kan worden, bijvoorbeeld door het vaker inmeten van de controlepunten op de grond en het gebruik maken van extra

controlepunten. Het verkleinen van de foutmarge helpt naar verwachting bij het vaststellen en de interpretatie van gemeten trends in wadplaahtoogte.

Ecologie

Het aantal mogelijk verklarende variabelen voor de vogelaantallen en –verspreiding in en rondom de Waddenzee is zeer groot. Gegeven ook de grote ruimtelijke en temporele variatie van uitkomsten van de ecologische metingen, adviseert de Auditcommissie na te gaan in hoeverre ‘machine learning’ ingezet kan worden om niet eerder gedetecteerde verbanden tussen de verklarende variabelen bloot te leggen en beter zicht te krijgen op trends in vogelaantallen.

Wadplaten

De Auditcommissie adviseert voor de referentiegebieden meer recente gegevens over de voedselbeschikbaarheid te gebruiken. Tevens adviseert zij onderzoek te doen naar een optimalisatie in de keuze van referentiegebieden. Hiermee kunnen trends en ruimtelijke verschillen in voedselbeschikbaarheid naar verwachting beter gerelateerd worden aan die in aantallen wadvogels.

Kwelders

De bruikbaarheid van de referentiegebieden voor vegetatie op de kwelders wordt beperkt door het versturende effect van beweiding in deze gebieden. De Auditcommissie adviseert daarom het nut van het gebruik van deze referentiegebieden nogmaals te bezien, ook omdat er geen garantie bestaat dat de nu nog onbeweide meetpunten in de referentiegebieden in de toekomst niet ook beweid gaan worden.

Lauwersmeergebied

Voor het Lauwersmeergebied kunnen de interpretatiemogelijkheden van trends en ruimtelijke verschillen in vogelaantallen nog verbeterd worden door de frequentie van de vlakdekkende vegetatiestructuurmetingen te verhogen, en door betere integratie van de resultaten van de vegetatie- en hydrologische metingen in transecten en permanente kwadraten.

De verspreiding van muizen kan, evenals de verspreiding van vogels, gerelateerd worden aan de vegetatiestructuur en de fluctuaties van het meerpeil. De Auditcommissie ondersteunt het voorstel in de evaluatie om te onderzoeken in hoeverre modellering aan de hand van variaties in vegetatiestructuur en meerpeil bruikbaar is om de voedselbeschikbaarheid te voorspellen.

Risico's aardbevingen

Tot nu toe heeft met betrekking tot gaswinning onder de Waddenzee slechts een gering aantal aardbevingen plaatsgevonden, die bovendien ook van geringe kracht waren. De Auditcommissie adviseert na te gaan of in de toekomst rekening moet worden gehouden met aardbevingen met een grotere magnitude door breukbewegingen met een sterkere verticale en/of horizontale component dan tot op heden het geval is geweest.

1.3 Samenvatting beoordeling Monitoringsrapportage over 2018

De Auditcommissie onderschrijft de conclusies van de NAM in de rapportage over het monitoringsjaar 2018 dat de bodemdaling binnen de toegestane gebruiksruimte is gebleven en er geen aanwijzingen zijn voor veranderingen in de natuur in de Waddenzee en het Lauwersmeer die het gevolg zouden kunnen zijn van de gaswinning. Op de hieronder aangegeven onderdelen moet de jaarlijkse rapportage nog verbeterd worden.

Publiekssamenvatting

De publiekssamenvatting over het monitoringsjaar 2018 is beter leesbaar dan die over het monitoringsjaar 2017. Wel bevat het rapport over 2018 op onderdelen nog relatief veel jargon waardoor deze minder toegankelijk is voor beleidsmakers en niet-technisch ingevoerden.

Integrale beoordeling

Verbeter de integrale beoordeling van de resultaten in het licht van het ‘hand aan de kraan’-principe door systematischer de verschillende stappen van de ontwikkelde beslisschema's voor de wadplaten, kwelders en het Lauwersmeergebied te doorlopen.

Waarom een advies van de Auditcommissie?

In het Rijksprojectbesluit Gaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen is bepaald dat de Commissie m.e.r., onder de naam van Auditcommissie Gaswinning onder de Waddenzee de minister van Economische Zaken en Klimaat adviseert over de gaswinning. Meer specifiek adviseert zij over de opzet, uitvoering en beleidsconsequenties van de monitoring zodat, indien nodig, door het bevoegd gezag kan worden ingegrepen volgens het ‘hand aan de kraan’-principe.

De samenstelling en de werkwijze van de Auditcommissie en verdere projectgegevens staan in bijlage 1 van dit advies. U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt door nummer 3366 op www.commissiemer.nl in te vullen in het zoekvak.

2 Toelichting op de beoordeling

2.1 Evaluatie monitoringsprogramma 2013–2019

2.1.1 Toepassing ‘hand aan de kraan’-principe

In het evaluatierapport heeft de NAM de toepassing van het ‘hand aan de kraan’-principe nader toegelicht en geduïd aan de hand van de uitgangspunten ‘meegroeivermogen van de Waddenzee’, ‘snelheid van zeespiegelstijging’ en ‘snelheid van bodemdaling’. De Auditcommissie plaatst daarbij de volgende opmerkingen.

Meegroeivermogen van de Waddenzee

Het meegroeivermogen van de Waddenzee wordt in het evaluatierapport uitgelegd met behulp van onder andere het begrip ‘zandhonger’. In een intergetijdengebied als de Waddenzee bestaat er normaal gesproken een dynamisch evenwicht tussen de morfologie van het gebied (de dimensies van geulen en platen) en de hoeveelheid water en daarmee de hoeveelheid sediment die door het gebied wordt getransporteerd. Een stijging van de

zeespiegel heeft niet direct invloed op de waterinstroom en –uitstroom (want deze wordt bepaald door het getijverschil) maar zorgt er wel voor dat bijvoorbeeld bij een gelijkblijvend getij het doorstroomoppervlak groter wordt. Bij een gelijkblijvend transport van water leidt dit tot een vertraging in de stroming en afzetting van sediment tot het evenwicht weer is hersteld. De hoeveelheid sediment die nodig is voor dit herstel is de zogeheten sedimentvraag of zandhonger. Op basis van een aantal recent verschenen studies³ wordt in het evaluatierapport duidelijk gemaakt dat voor de kombergingsgebieden Zoutkamperlaag en Pinkegat de gekozen natuurgrenzen⁴, als maat voor het meegroeivermogen, conservatief zijn gekozen en nog steeds als veilig kunnen worden beschouwd. De Auditcommissie onderschrijft deze conclusie en adviseert deze natuurgrenzen voorsnog te blijven hanteren. Wel adviseert zij nader onderzoek te doen naar de mate waarin de gekozen natuurgrenzen ook op langere termijn houdbaar zijn. Zie hiervoor het laatste deel van deze paragraaf (onder ‘Snelheid van bodemdaling’).

Snelheid van zeespiegelstijging

In het evaluatierapport wordt het richtscenario voor de zeespiegelstijging als minder relevant beschouwd aangezien deze niet, en het beleidsscenario wél, bepalend is voor de toegestane snelheid van diepe–bodemdaling onder de Waddenzee. De Auditcommissie merkt op dat diverse observaties op aarde en modellen erop duiden dat er reeds sprake is van een versnelde zeespiegelstijging. Voor het Waddengebied is dat overigens (nog) niet aangetoond. Wel is de Auditcommissie van oordeel dat niet alleen veel waarde moet worden toegekend aan het beleidsscenario voor zeespiegelstijging (dat in 2021 weer voor 5 jaar zal worden vastgesteld), maar dat er in de komende periode ook meer aandacht moet zijn voor het richtscenario. Des te meer omdat over dit richtscenario nog wetenschappelijke verschillen van mening zijn en daarmee onzekerheid bestaat. Vanuit het voorzorgbeginsel adviseert de Auditcommissie bij komende monitoringsrapportages dan ook rekening te houden met deze onzekerheden en steeds aandacht te besteden aan de zich momenteel snel ontwikkelende nieuwe inzichten in deze.⁵

Snelheid van bodemdaling

De Auditcommissie adviseert de risico’s op bodemdaling samenhangend met mogelijk toekomstige aquiferdepletie, en de mate en tijdsduur waarmee de bodemdaling na–ijlt nadat de gaswinning is gestopt, nader te onderzoeken.⁶ Dit is noodzakelijk omdat het ‘hand aan de kraan’–principe inhoudt dat er ook geen nadelige uitwerking mag zijn op de natuur door toekomstige bodemdaling ten gevolge van gaswinning nu. Gecombineerd met een mogelijk versnelde zeespiegelstijging roept dit namelijk de vraag op wat één en ander betekent voor de belasting van de gebruiksruimte, en of het ‘hand aan de kraan’–principe ook voldoende effectief is om mogelijke langetermijngevolgen voor de beschermde natuur te beheersen. Het ‘hand aan de kraan’–principe werkt immers alleen bij relatief extreme gevolgen in een gegeven jaar of reeks van jaren en als negatieve gevolgen voor de natuur na het (gedeeltelijk) dichtdraaien van de kraan ook daadwerkelijk voorkomen kunnen worden. De Auditcommissie merkt overigens op de effectiviteit van het principe op dit moment niet in twijfel te trekken.⁷

³ O.a. Wang et al. (2017 en 2018) en Van der Spek et al. (2018).

⁴ De natuurgrens betekent concreet dat de snelheid van bodemdaling, zes jaarlijks voortschrijdend gemiddeld, samen met de relatieve zeespiegelstijging, in de kombergingsgebieden Zoutkamperlaag en Pinkegat niet groter mag zijn dan 5 mm/jaar, respectievelijk 6 mm/jaar.

⁵ <https://www.ipcc.ch/srocc/home/>

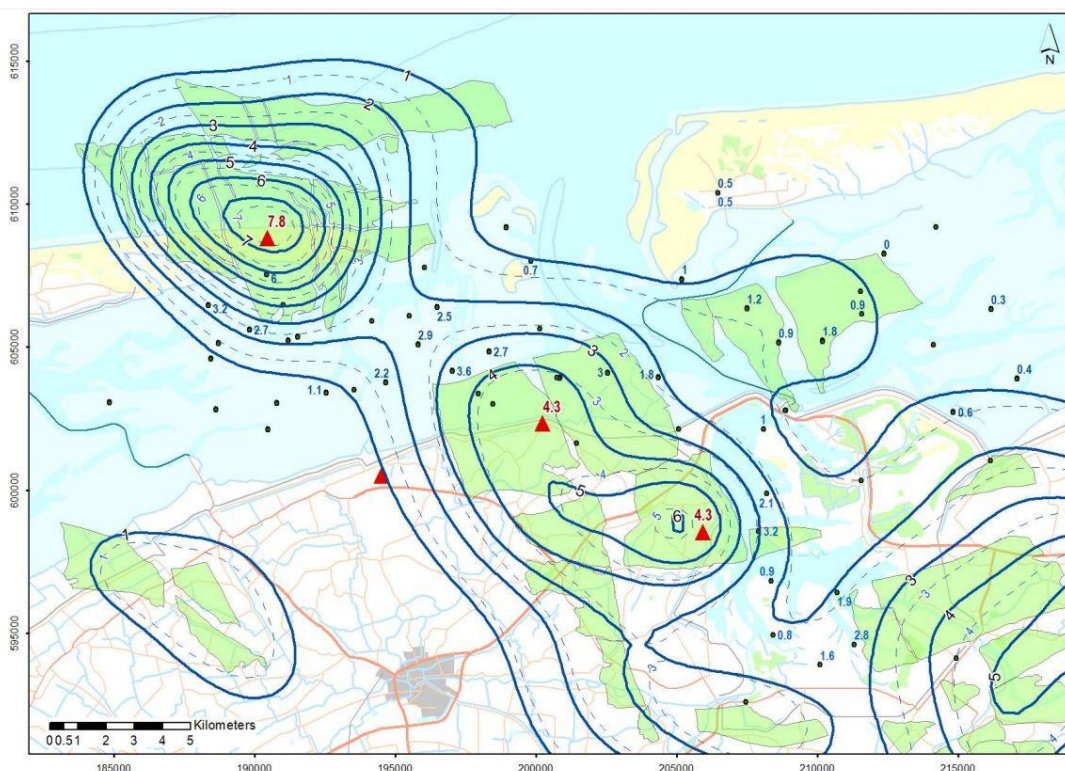
⁶ In paragraaf 2.1.2 van dit advies (onder ‘Diepe–bodemdaling’) gaat de Auditcommissie nader in op de het effect van aquiferdepletie en het na–ijleffect.

⁷ Er zijn tot op dit moment geen concrete aanwijzingen gevonden voor aquiferdepletie in de MLV–gasvelden en voor versnelde zeespiegelstijging in het Waddengebied.

2.1.2 Resultaten monitoringprogramma en adviezen voor optimalisatie

Diepe-bodemdaling

In de periode 2013–2019 is het Long Term Subsidence (LTS-) onderzoek afgerond en de komende jaren zal, zoals aangegeven in het evaluatierapport, de daarin ontwikkelde analysetechniek verder geïmplementeerd worden voor de MLV-gasvelden. In de ontwikkelde analysetechniek wordt de waarschijnlijkheid van een bodemdalingsscenario bepaald door passing van dat scenario met geodetische metingen. Door verschillende drukscenario's aan te nemen en de onzekerheid te beschouwen van de aannames voor compactie, aquiferdepletie en zoutdeformatie in de ondergrond, is een groot aantal bodemdalingsscenario's doorgerekend en vergeleken met de geodetische data. Dit heeft geresulteerd in een schatting van de variatie in ruimte en tijd van de bodemdaling (zie figuur 2), als ook in een locatiespecifiek betrouwbaarheidsinterval van deze schatting.



Figuur 2. Schatting van de bodemdaling door gaswinning in het Waddengebied sinds de nulmeting in 2006 (in centimeters). Gaswinning vindt sinds 1986 plaats bij Ameland en sinds 2007 in de gaswinningsgebieden Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. In blauw de contouren van de gemodelleerde bodemdaling volgens de aangepaste/gekalibreerde geomechanische modellen (situatie januari 2018). De gestreepte contouren geven de bodemdaling tot en met 2017 weer, zoals getoond in de rapportage over de Meet & Regelcyclus 2017. De stippen met label representeren de peilmerken. Bij de punten staan de gemeten hoogteverschillen vanaf 2006 tot de meting in mei 2018. De rode waarden geven de daling aan van de permanente GPS-stations in de periode februari 2007–januari 2019. Bron: NAM-rapport EP201906204323.

De Auditcommissie signaleert dat bij het schatten van de diepe-bodemdaling twee onzekerheden resteren, namelijk het mogelijk *effect van aquiferdepletie* en de mate en

tijdsduur waarin de bodemdaling na-ijlt na vermindering of stoppen van de gaswinning (hierna '*na-ijleffect*'). Hieronder worden deze effecten in meer detail besproken.

Effect aquiferdepletie

Verschillende scenario's voor aquiferdepletie zijn denkbaar die niet op korte termijn aan de hand van geodetische data kunnen worden gedetecteerd. Deze scenario's zullen resulteren in verschillende bodemdalingvolumes op de lange termijn. Hoewel er tot nu toe geen indicaties zijn gerapporteerd die duiden op aquiferdepletie, adviseert de Auditcommissie deze aquiferdepletiescenario's toch nader te onderzoeken. Hierin zou ook de kans meegenomen moeten worden dat over een breuk of formatiecontact, doorslag van gas dan wel water optreedt. Aquiferdepletiescenario's zijn mogelijk te identificeren door na te gaan in hoeverre de bodemdalingsschikking zich in de tijd verplaatst en ook boven een aquifer komt te liggen.⁸ Geef daarbij aan hoe de simulaties voor (maximale) depletie van het aquifer tot stand komen, en welke fysische factoren, processen en vooral geometrie en parameters daar de belangrijkste effecten leveren. Geef ook aan wat de parameterwaarden voor deze (maximale) scenario's zijn en hoe realistisch/waarschijnlijk deze zijn in vergelijking met meetdata, literatuurwaarden en laboratoriumtesten.

Na-ijleffect

Het is te verwachten dat de bodemdaling als gevolg van de MLV-gaswinningen nog een aantal jaren zal doorgaan (na-ijlen) nadat de gaswinning is gestopt. Het na-ijleffect van de diepe-bodemdeling voor het Ameland gasveld is voor 2040 berekend op 0,4 mm/jaar bij volledige productie van het gasveld, en op 0,2 mm/jaar indien in 2016 met de productie zou zijn gestopt. Momenteel vindt rondom de producerende gasputten in het centrum van het Ameland gasveld beperkte drukkaling plaats (in de orde van enkele bars per jaar), terwijl in de putten aan de randen van het veld grotere drukkalingen worden gezien. Dit duidt erop dat gas stroomt van de randen naar het centrum van het veld, waar de druk momenteel het laagst is. Dit verklaart waarom er nog steeds bodemdaling plaatsvindt boven het Ameland gasveld.⁹ De Auditcommissie adviseert dit na-ijleffect ook voor de MLV-gasvelden te bepalen, alsmede de (on)zekerheid daarin. Geef aan welke factoren en processen bepalend zijn voor de mate en tijdsduur van na-ijlen, en hoe realistisch/waarschijnlijk de verschillende schattingen daarvoor zijn.

Morfologie

Het 'hand aan de kraan'-principe gaat uit van het gegeven dat bodemdaling door gaswinning binnen bepaalde grenzen geen permanente gevolgen heeft voor de hoogteligging en het areaal van de wadplaten. Dit wordt ieder jaar met metingen gecontroleerd. Deze metingen bestaan uit LIDAR-opnamen van het Friese zeegat bij laagwater, spijkermetingen op enkele wadplaten en waterpassingen ten opzichte van vaste peilmerken. In de periode 2013-2019 is veel onderzoek verricht naar de nauwkeurigheid van de LIDAR-techniek bij de bepaling van de bodemhoogte (en areaal) van de wadplaten. De kwaliteit van de LIDAR-opnamen is verbeterd, onder andere doordat de survey nu binnen één tij wordt uitgevoerd en door een toegenomen meetdichtheid.

⁸ Ook indicaties voor aquiferdepletie zoals bijvoorbeeld drukveranderingen in reservoirs of hoeveelheden mee geproduceerd water, kunnen reden zijn om scenario's voor bodemdaling aan te passen.

⁹ Mededeling per e-mail van de NAM aan de Auditcommissie, 13 december 2019. De Auditcommissie merkt overigens op dat een deel van het na-ijleffect wordt veroorzaakt door aquiferdepletie voor het Ameland veld. Zie Piening, H., Van der Veen, W. Van Eijs, R. (2017), Rapportage monitoring bodemdaling Ameland 1986-2017: Monitoring effecten van bodemdaling op Oost-Ameland.

De bodemhoogte van de wadplaten heeft een jaarlijkse dynamiek die vele malen groter is dan die van de diepe-bodemdaling. Ook is er een relatief grote foutmarge bij de bepaling van de wadplaathoogte aan de hand van LIDAR-data.¹⁰ Om trends in wadplaathoogte beter te kunnen interpreteren, adviseert de Auditcommissie dan ook te onderzoeken of deze meetmarge verkleind kan worden. Het effect van mogelijke foutenbronnen¹¹ kan onderzocht worden door:

- gebruik te maken van de grote set aan geometrisch gecorrigeerde verticale luchtfoto's (RGB-beelden) waar in de Terratec-rapportage over de surveys van 2018 melding van wordt gemaakt. Deze luchtfoto's kunnen kwalitatieve aanwijzingen geven voor het optreden van foutenbronnen;
- nader onderzoek te verrichten naar de achtergrond van de relatief grote foutmarge in de hoogtebepaling van een aantal harde oppervlakken. Mogelijk kunnen InSAR-data¹² gebruikt worden om verschillen in de hoogte van de harde topografie in opvolgende jaren te verifiëren;
- gebruik te maken van een aantal additionele GCP's op het natte wad via bestaande GPS-punten die worden gebruikt voor het meten van de diepe-bodemdaling.

Ook geeft de Auditcommissie in overweging de Ground Control Points (GCP's) jaarlijks in te meten en niet, zoals nu gebeurt, ééns in de 2 of 3 jaar.

De relatief grote foutmarge, gekoppeld aan het nog beperkte aantal LIDAR-opnamen, zorgt ervoor dat het statistisch nog niet goed mogelijk is om trends in wadplaathoogte en -areaal te bepalen, mochten deze trends er al zijn. Om de interpretatie van trends in de toekomst te vergemakkelijken adviseert de Auditcommissie het huidige inwinprotocol (scannertype, vlieghoogte, meetdienst, etc.) zo veel mogelijk te continueren. Zoals hiervoor al is aangegeven, is het wel duidelijk dat de fluctuatie in de hoogteligging van het oppervlak in opvolgende jaren vaak een orde van grootte verschilt met de waarden voor de diepe-bodemdaling. Bovendien laten deze fluctuaties een variatie zien in zowel de plus- als minrichting, daar waar de diepe-bodemdaling alleen maar een daling laat zien. Dit geeft aan dat een direct causaal verband tussen de mate van diepe-bodemdaling en dynamiek van het plaatoppervlak van jaar tot jaar, op dit moment niet erg voor de hand ligt.

Ecologie

In de periode 2013-2019 is de doorwerking van de diepe-bodemdaling op de ecologische kenmerken en beschermde natuur gevat in effectketens. Daarbij wordt gekeken naar specifieke gebiedsfuncties (foerageer-, rust-, slaap- en broedfunctie) van de verschillende gebieden (wadplaten, kwelders, Lauwersmeergebied) voor vogels. Veranderingen in wadplaat- of maaiveldhoogtes, waterstanden, voedselbeschikbaarheid en -bereikbaarheid, vegetatie, beheermaatregelen worden daarbij gerelateerd aan trends in vogelaantallen. Beslisschema's zijn ontwikkeld en als richtlijn gehanteerd om te bepalen of er aanwijzingen zijn voor effecten van bodemdaling door gaswinning op de beschermde natuur. De Auditcommissie adviseert in deze beslisschema's nog expliciet als laatste stap 'wel of niet aanwijzingen voor hand aan de kraan' op te nemen.

¹⁰ De meetfout bedraagt in een individuele opname 5 cm, bij verschilkaarten 7 cm (zie evaluatierapport p 28).

¹¹ Foutenbronnen die kunnen optreden zijn onder andere: 1) het meten van het wateroppervlak in plaats van het plaatoppervlak, met name als water achterblijft op de wadplaten bij een stagnerende afwatering tijdens afgaand tij; 2) het mogelijke effect van een andere bodemruwheid op de reflectie, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van bodemvormen en 3) de invloed van vegetatie aan de randen van het wad op de kwelders, en van fauna op de wadplaten.

¹² InSAR staat voor Interferometric Synthetic Aperture Radar. Satellieten registreren beelden van het aardoppervlak en deze beelden worden gecombineerd om subtiele bewegingen van het grondoppervlak in kaart te brengen.

Gegeven het grote aantal verklarende variabelen voor de vogelaantallen en de grote ruimtelijke en temporele variatie van de uitkomsten van de ecologische metingen adviseert de Auditcommissie na te gaan in hoeverre 'machine learning', ook wel 'deep learning' genoemd, ingezet kan worden om nog niet eerder gedetecteerde verbanden tussen de verklarende variabelen bloot te leggen en beter zicht te krijgen op trends in vogelaantallen.¹³

Wadplaten

Voor de wadplaten is in de periode 2013–2019 het ecologisch model WADMAP ontwikkeld. De modeloutput bestaat uit een aantal maten (proxies genoemd) voor de geschiktheid voor vogels om in het gebied te foerageren. Een voorbeeld van een proxy is de 'oogstbare hoeveelheid voedsel'. De variatie in proxies blijkt daarbij voor een belangrijk deel bepaald te worden door de natuurlijke variatie in de biomassa van de prooidieren (benthos) en de waterstanden. De huidige variatie in de bodemhoogte van de wadplaten is gering en heeft een beperkt effect op de geschiktheid van het wad als foerageergebied voor vogels. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor een negatief effect van bodemdaling op de vogelaantallen of het aandeel beschermde habitattypen.

Voor de berekening van de beschikbaarheid van het benthos wordt onder andere gebruik gemaakt van benthosinventarisaties in SIBES-kader. Voor Pinkegat en Zoutkamperlaag zijn gegevens gebruikt over de jaren 2008–2018, voor de referentieberekeningen alleen over de jaren 2008–2013. De Auditcommissie adviseert voor de referentieberekeningen ook de Waddenzee-brede benthosdata over jaren na 2013 gericht te benutten. Tot nu toe zijn voor vogels Waddenzee-brede gegevens als referentie gekozen. Mogelijk dat, door vergelijking met de specifieke kenmerken van Pinkegat en Zoutkamperlaag, het gebruik van referentiegebieden nog kan worden geoptimaliseerd. De Auditcommissie adviseert te onderzoeken in hoeverre de keuze van de referentiegebieden verder kan worden verbeterd. Trends en ruimtelijke verschillen in benthos kunnen daarmee naar verwachting beter gerelateerd worden aan die van vogels.

Kwelders

Het monitoringprogramma voor vegetatie op de kwelders heeft tot doel de sedimentatie en erosie in de vastelandkwelders van de Waddenzee te bepalen en de ontwikkeling van de kweldervegetatie te volgen. Door gegevens van sedimentatie en erosie (via hoogtemetingen met de zogeheten Sedimentatie-Erosie-Balk en in transecten) 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 in de kwelders een effect te verwachten. De kweldermonitoring wordt uitgevoerd in opnamevakken in de Peazemerlannen en in een aantal referentiegebieden.

Tot nu toe is er, ondanks bodemdaling en zeespiegelstijging, gemiddeld over alle permanente kwadraten een toename van de maaiveldhoogte gemeten. De gemiddelde jaarlijkse netto-opslibbing in de pionierzone en in de verschillende vegetatiezones van de kwelder lag tussen 7 en 15 mm/jaar. De gemiddelde bodemdaling in dezelfde periode bedroeg 3,6 mm/jaar en de stijging van gemiddeld hoog water 1 mm/jaar.¹⁴ In het algemeen is de vegetatie in de permanente kwadraten stabiel ten opzichte van 2007, of was er sprake

¹³ De Auditcommissie verwacht dat 'machine learning', ten opzichte van bestaande regressie- en correlatiemethoden, een meerwaarde kan bieden, met name gelet op de aanwezigheid van veel historische informatie.

¹⁴ Overigens wordt niet in alle opnamevakken de bodemdaling gecompenseerd door opslibbing. Dit is toe te schrijven aan kleine ruisfactoren en heeft nauwelijks invloed op de vegetatie in de vorm van een regressieve successie.

van een natuurlijke successie naar oudere vegetatiestadia. De waarnemingen in de permanente kwadraten worden bevestigd door drie opeenvolgende vlakdekkende vegetatiekarteringen van de Peazemerlanden door Rijkswaterstaat. Ook deze laten zien dat er als gevolg van bodemdaling geen kritische grens is overschreden.

De Auditcommissie concludeert dat het huidige monitoringsprogramma een goed beeld geeft van de hoogteontwikkeling van de kwelders en hoe de vegetatie daarop reageert. Wel signaleert zij dat de waarde van gebruik van referentiegebieden in de meetnetopzet negatief wordt beïnvloed door ruisfactoren als intensievere beweiding aldaar en de beperkte vergelijkbaarheid van andere condities met die in de Peazemerlanden zoals afstand tot de sedimentbron en opslibbingssnelheid. De Auditcommissie adviseert ook na de meetperiode 2013–2019 het nut van het gebruik van referentiegebieden nader te bezien, ook omdat er geen garantie bestaat dat de nog onbeweide meetpunten in de referentiegebieden in de toekomst niet ook beweid gaan worden.

Lauwersmeergebied

Het monitoringsprogramma in het Lauwersmeergebied richt zich op het in beeld brengen van veranderingen in aantallen broedvogels, doortrekkers en wintergasten, in relatie tot de ontwikkelingen in vegetatie (structuur en typen) en hydrologie (waterstanden en chemie). Er is een selectie gemaakt van Natura 2000–doelsoorten (vogels) waar in theorie een effect van bodemdaling op de omvang en kwaliteit van het leefgebied zou kunnen optreden. Dat is een beperkte soortgroep (8 soorten) omdat van de meeste soorten aannemelijk is dat andere factoren de sterke afnames in populatieomvang hebben veroorzaakt. Vanwege deze afbakening kan de focus liggen op drie biotooptypen van de relevante soorten. Die zijn ruimtelijk in beeld gebracht voor verschillende jaren. Voor de variatie in vegetatie en hydrologie wordt gekeken in hoeverre deze worden beïnvloed door diepe–bodemdaling door gaswinning. Daarnaast wordt een aantal andere verklarende variabelen in beeld gebracht zoals vegetatiesuccessie en de frequentie en omvang van begrazing door grote grazers en maaien. Voor doelsoorten van vogels is kennis op landschapsniveau en structuurkenmerken (ligging graslanden, natte rietlanden en waterpeilen) van belang om veranderingen in de populatieomvang te detecteren. In een integrale toets is de samenhang door de onderzoekers in beeld gebracht.

In de periode 2013–2019 is het aantal permanente kwadraten waarin vegetatieopnames worden verricht uitgebreid en is een aantal vogelgebieden toegevoegd. Iedere zes jaar wordt een vlakdekkende vegetatiestructuurmeting uitgevoerd op basis van een 3D–analyse van luchtfoto's. Ook zijn in 2008, 2012, 2014 en 2018 de vegetatiestructuur en –typen in transecten gekarteerd. Veranderingen in de vegetatiestructuur worden vergeleken met de veranderingen binnen de permanente kwadraten, welke op hun beurt weer worden verklaard aan de hand van abiotische gegevens, inclusief het effect van bodemdaling. Er is de afgelopen twee jaar een flinke stap gezet om tot een integrale verwerking en evaluatie van de gegevens te komen, waarbij de veranderingen in de oppervlakte en de kwaliteit van een bepaalde vegetatiestructuur in verband zijn gebracht met aantallen vogelbroedparen.

De integratie van de resultaten van het vogel– en vegetatiemetnet kan naar het oordeel van de Auditcommissie nog verbeterd worden door, wat ook wordt voorgesteld in het evaluatierapport, de frequentie van de vlakdekkende vegetatiestructuurmeting te verhogen, bijvoorbeeld naar eens per 2 of 3 jaar. Aanvullend is aandacht nodig voor de directe invloed van de dynamiek van de vegetatiestructuur (veranderingen in ruimte en tijd) op de dynamiek

van de vogelpopulaties. Ook de resultaten van de transectmetingen¹⁵ en de permanente kwadraten en het daaraan gekoppelde hydrologisch meetnet^{16, 17} kunnen benut worden in de evaluatie van de vogeltellingen omdat die het gevoeligst zijn voor veranderingen in de (grond)waterstanden en daarmee voor het effect van diepe-bodemdaling. Met deze verbeteringen kunnen naar verwachting trends in vogelaantallen en vegetatiestructuur, en de relaties daartussen, beter geïnterpreteerd worden.

Voor de meeste vogels wordt in de rapportage verondersteld dat ze foerageren nabij de nestplek. Kiekendieven hebben echter een ruim leefgebied en foerageren geregeld op graslanden. De ontwikkeling van graslanden wordt met een vegetatiekartering en structuurkenmerken in beeld gebracht. Voor kiekendieven wordt naar de variatie in de muizenpopulatie gekeken. Het aantal metingen lijkt echter onvoldoende representatief voor het Lauwersmeergebied als geheel. Wel is gebleken dat de verspreiding van muizen gerelateerd kan worden aan de vegetatiestructuur en meerpeilen. De Auditcommissie ondersteunt dan ook het voorstel, zoals opgenomen in het evaluatierapport, om door een combinatie van vegetatiestructuur en variaties in het meerpeil, het effect van bodemdaling door gaswinning via een model te onderzoeken, in plaats van aan de hand van een jaarlijks monitoringsprogramma voor muizen.

De belangrijkste ontwikkelingen in het Lauwersmeergebied zijn verruiging van de vegetatie door successie en het nadelige effect van begrazing op rietvegetaties. Om mogelijke effecten van bodemdaling door gaswinning tijdig te identificeren zal een landschapsecologische analyse uitgevoerd gaan worden, zo is aangegeven in het evaluatierapport. Het doel is aan te wijzen waar in het gebied welk effect van bodemdaling zou kunnen optreden. Het is de Auditcommissie vooralsnog niet duidelijk hoe de door de onderzoekers beoogde landschapsecologische analyse zich zal gaan verhouden tot de gepresenteerde analyse aan de hand van de effectketenbenadering. De Auditcommissie meent daarom dat een keuze voor een aanvullende landschapsecologische analyse goed moet worden onderbouwd.

In het evaluatierapport is aangegeven dat is aangetoond dat fluctuaties in het meerpeil niet van invloed zijn op het aantal rustende vogels in het gebied, en dat mogelijke effecten van bodemdaling op het areaal geschikt rustgebied grotendeels positief zijn. De vraag wordt gesteld of een effect van bodemdaling door gaswinning op de niet-broedvogels niet op voorhand kan worden uitgesloten en dat dus het monitoringsprogramma zich de komende 6 jaar zich wellicht kan beperken tot de broedvogel- en vegetatiemetingen. De Auditcommissie herhaalt haar eerder advies dat zij onderzoek naar eventuele effecten van diepe-bodemdaling op niet-broedvogels niet zinvol acht.

Aardbevingen

Op dit moment heeft met betrekking tot gaswinning onder de Waddenzee slechts een gering aantal aardbevingen plaatsgevonden, die bovendien ook van geringe kracht waren. Deze aardbevingen waren daarbij niet gerelateerd aan de MLV-gaswinningen, maar aan die van Ameland en Metslawier. De Auditcommissie adviseert na te gaan of in de toekomst rekening

¹⁵ De Auditcommissie wijst er in dit verband op dat de analyse van de dynamiek in vegetatietypen binnen de transecten in de rapportage van 2018 nog ontbreekt.

¹⁶ Diepe-bodemdaling kan namelijk invloed hebben op de ligging van het maaiveld ten opzichte van de grondwaterspiegel, op de kwel en op het aanbod aan open water. Deze ontwikkelingen spelen een rol bij het verklaren van eventuele veranderingen in het leefgebied van vogels.

¹⁷ De Auditcommissie merkt op dat de resultaten van deze monitoring ten onrechte slechts besproken zijn in de bijlage bij het rapport van Kleefstra et al. (2018) over het Lauwersmeer, zonder dat wordt ingegaan op de samenhang met de overige aspecten van het monitoringsprogramma.

moet worden gehouden met aardbevingen met toenemende magnitude in het deel van het Waddengebied waar gas wordt gewonnen.

De aardbevingen die hebben plaatsgevonden worden, voor zover de Auditcommissie kan nagaan, met name toegeschreven aan verticale breukbewegingen door compactie van het reservoir. De Auditcommissie adviseert te onderzoeken of in de toekomst ook horizontale verschuivingen kunnen optreden en wat de invloed van breukbewegingen met een (sterke) horizontale component zal zijn op de magnitude van de aardbevingen.

2.2 Toetsing monitoringsrapportage over 2018

De Auditcommissie onderschrijft de conclusies van de NAM dat in 2018:

- de bodemdaling binnen de toegestane gebruiksruimte is gebleven;
- er geen aanwijzingen zijn voor veranderingen in beschermde soorten en habitats in de Waddenzee en het Lauwersmeer die het gevolg zouden kunnen zijn van de gaswinning.

In de monitoringsrapportage over 2018 is nader onderzoek gedaan naar eerdere signalen dat de vogelsoorten kluut en kanoet in Pinkegat en Zoutkamperlaag in aantal teruglopen, waar ze elders in de Waddenzee minder sterk afnemen of zelfs toenemen. In het afgelopen monitoringsjaar is in Pinkegat en Zoutkamperlaag echter een relatief hoog voedselaanbod voor kluten vastgesteld. Het aantal kanoeten was in vergelijking tot eerdere jaren hoger en in de rest van de Waddenzee juist lager. Op basis van toevoeging van deze nieuwe gegevens en het doorlopen van het ontwikkelde beslisschema is in de monitoringsrapportage geconcludeerd dat er geen aanwijzingen zijn voor een negatief effect van bodemdaling door gaswinning. De Auditcommissie onderschrijft deze conclusie.

De publiekssamenvatting over het monitoringsjaar 2018 (p. 2–5) is beter leesbaar in vergelijking met die over het monitoringsjaar 2017. Wel bevat deze op onderdelen nog relatief veel jargon waardoor deze hier en daar minder geschikt is voor niet-deskundigen. De Auditcommissie constateert dat de beoordeling (p. 6–48) nu niet meer alleen een bundeling is van de resultaten van deelonderzoeken, maar meer integraal is van opzet. Wel kan deze nog verder verbeterd worden door systematischer de verschillende stappen van de beslisschema's voor de wadplaten, kwelders en het Lauwersmeergebied te doorlopen.

De monitoringsrapportage over 2018 geeft geen aanleiding tot adviezen anders dan die al zijn opgenomen in paragraaf 2.1 van dit advies.

Bijlage 1 : Samenstelling en taakomschrijving

Wie zit er in de Auditcommissie?

prof. dr. Poppe de Boer

drs. Jan van Dalfsen

dr. Geert Draaijers (secretaris)

dr. Henk Everts

prof. mr. Annelies Freriks

ir. Jan Jaap de Graeff (voorzitter)

dr. Robert Hack

prof. dr. Piet Hoekstra

prof. dr. ir. Alfred Stein

drs. Jan 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 Economische Zaken en Klimaat (eerder de minister van EL&I en 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 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 Economische Zaken en Klimaat. 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.

Betrokken documenten:

U vindt de projectstukken die bij het advies zijn gebruikt, door op www.commissiemer.nl projectnummer [3366](#) in te vullen in het zoekvak.

Commissie voor de milieueffectrapportage
A. v. Schendelstraat 760
3511 MK Utrecht

t 030-2347666
e mer@eia.nl
w commissiemer.nl

