



Bijeenkomst monitoring gaswinning Waddenzee Evaluatie 2013-2018

13 september 2019, Huis voor de Wadden te Leeuwarden

Programma:

- 10:00 Opening
- 10:30 Evaluatie Meet- en Regelcyclus
- 11:30 Evaluatie metingen areaal en hoogteontwikkeling wadplaten
- 12:30 Lunch
- 13:30 Evaluatie draagkracht wadplaten
- 14:30 Evaluatie monitoring Lauwersmeergebied
- 15:30 Samenvatting
- 16:00 Borrel

De presentaties zijn te vinden op ...

Opening

Door Jeroen Jansen (NAM)

Alle 43 aanwezigen worden hartelijk welkom geheten in het Huis voor de Wadden. Het programma wordt toegelicht en de NAM directie laat zich verontschuldigen. Ook vanuit het bevoegd gezag (de Ministeries van EZK en LNV) waren geen vertegenwoordigers aanwezig.

Er volgt een toelichting van de vergunningsvoorwaarden die volgen uit het Instemmingsbesluit op het Winningsplan (MLV) en de vergunning die in het kader van de Wet Natuurbescherming is verleend. De toelichting gaat in op hoe gecontroleerd wordt of die vergunningsvoorwaarden worden nageleefd.

Vervolgens wordt ingegaan op de gasproductie uit de gasvelden Nes, Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Sinds 2007 is er nu ca. 20 bcm gewonnen. De winning verloopt conform het Winningsplan. De toekomstige productie mag nog maximaal 16,5 bcm bedragen.

In het betreffende Waddengebied hebben sinds 1986 drie kleine aardbevingen plaatsgevonden. Deze zijn niet het gevolg van de bovengenoemde winningen, maar afkomstig van de gaswinning Ameland en Metslawier. Het gebied blijkt tot dusver niet bevingsgevoelig.

De bodemdaling sinds een nul-meting in 2006 wordt voor het grootste deel door de gaswinning Ameland veroorzaakt. Ook Anjum, Nes en Moddegat veroorzaken een aantal cm's bodemdaling. Voor de Lauwersoogvelden is de bodemdaling tot dusver minder dan 2 cm.

De bodemdalingssnelheid onder het Pinkegat is redelijk vergelijkbaar met de prognose in het MER Aardgaswinning Waddenzee 2006. Belangrijke verschillen worden veroorzaakt door het na-ijleffect van de bodemdaling door het gasveld Ameland.

De doorwerking van de bodemdaling op de ecologische kenmerken van het gebied is gevat in een effectketen. Het doorlopen van deze effectketen richt zich sinds de evaluatie in 2013 steeds meer op specifieke gebiedsfuncties (zoals foerageerfunctie, slaapplaatsfunctie, broedfunctie, etc.). Hiertoe worden gemeten parameters uit de effectketen geïntegreerd middels (model)berekeningen waarna ze met trends in vogelaantallen vergeleken worden.

Evaluatie Meet- en Regelcyclus

Door Rob van Eijs (NAM)

De gemodelleerde belasting van de gebruiksruimte in het Pinkegat heeft sinds 2007 gevarieerd. Deze variatie was voornamelijk het gevolg van veranderende inzichten in de mate van bodemdaling boven de lateraal gelegen aquifers rondom het Ameland gasveld. De belasting is ieder jaar binnen de gebruiksruimte gebleven.

In 2013 is de studie naar het na-ijlgedrag van diepe bodemdaling (LTS) opgestart. De eerste fase van de studie (LTS-1) was fundamenteel van aard en richtte zich op de dynamische aspecten die zich in de diepe ondergrond afspelen, zoals aquifer depletie en gesteente kruip. In de tweede fase van het onderzoek (LTS-2) zijn de bevindingen uit LTS-1 toegepast op het gasveld Ameland. De LTS-systematiek is een rekenmethode die de output (bodemdalingsberekeningen) van een breed spectrum aan modelvariëaties confronteert met gemeten bodemdaling. Op basis daarvan kunnen de best bij de data passende modellen worden geselecteerd en kan er een inschatting worden gemaakt van de mate van onzekerheid rond bodemdalingvoorspellingen. Deze onzekerheid wordt voor een groot deel veroorzaakt doordat de drukken in de aquifers onbekend zijn.

Door de LTS-systematiek is de modellering van de bodemdaling bij Ameland sterk verbeterd. Deze systematiek wordt momenteel ook op de andere gasvelden in Pinkegat en Zoutkamperlaag toegepast. Deels is dit reeds gebeurd in de Meet- en Regelrapportage over 2018 en komend jaar wordt hiertoe nog een aantal verbeteringen doorgevoerd. In de presentatie werd nu een gebruiksruimte getoond inclusief een betrouwbaarheidsinterval en een verwachtingswaarde op basis van de LTS methodiek.

Discussie over de bovenstaande presentatie

Dhr. A. Houtenbos geeft aan dat terugkijkend op de variatie in de voorspelling van de belasting van het Pinkegat, het vreemd is dat deze variatie zo groot is, terwijl de geodetische metingen ook in die tijd al plaatsvonden. Wanneer er met een geodetisch model wordt gewerkt is die variatie kleiner. Ook in 2007 bleek al uit geodetische metingen op het wad dat er sprake was van bodemdaling boven de aquifers. De gedeelde conclusie van dit discussiepunt is dat er in die tijd teveel op de geomechanische modellen werd geleund en de meetdata een relatief ondergeschikte rol speelden. Dat is met de LTS-systematiek niet langer het geval.

Dhr. Houtenbos legt uit dat er verschillende scenario's voor aquiferdepletie denkbaar zijn die niet op korte termijn aan de hand van geodetische data kunnen worden onderscheiden. Deze scenario's zullen leiden tot heel verschillende bodemdalingvolumes op de langere termijn. Onderscheid tussende dergelijke scenario's kan bestudeerd worden door te onderzoeken in hoeverre de bodemdalingssom zich in de tijd verplaatst en ook boven de aquifer komt te liggen.

Dhr. Krol vraagt zich af in hoeverre het mogelijk is om aquiferdruk te meten in oude gasputten die mogelijk buiten gebruik zijn. Dit kan waarschijnlijk niet zonder dat er opnieuw geboord wordt. Soms stroom er water in een gasput wanneer een aquifer doorslaat. Dat wordt op Ameland niet waargenomen.

Dhr. De Vlas licht toe dat er maar weinig gasproductie nodig is om een grote aquifer te ontlasten. Hij vraagt zich tevens af wat de voorspelde maximale bodemdaling voor Ameland nu is. Deze is ongeveer 45 cm.

Dhr. Van den Berg geeft aan dat deze informatie complex van aard is en voor een gemiddeld raadslid niet te bevatten. Hij vraagt zich af in hoeverre er ook voorspellingen worden gemaakt die met bijvoorbeeld een gemeenteraad worden gedeeld. Dhr. Van Eijs vertelt dat NAM zeer actief is op dat gebied en dat prognoses over bodemdaling en seismiciteit uitgebreid worden gedeeld en toegelicht. Mocht er behoefte zijn aan meer uitleg dan kan hier altijd gevraagd om worden.

Mevr. Gerbens geeft aan dat het raadzaam kan zijn om niet met het basecase, maar met een hoger aquiferdepletiescenario te werken in de voorspelling van de belasting van de gebruiksruimte. Haar motivatie is dat je er pas na lange tijd achter komt wat de aquifers precies doen. Bij Ameland heeft dat 30 jaar geduurd. Dhr. Jansen geeft aan dat dit niet is wat het toetsingskader voorschrijft, maar iets is waar een beleidsmaker over na zou moeten denken.

Op verzoek van mevr. Gerbens wordt de gemodelleerde remweg voor de bodemdaling van Ameland getoond. In die figuur wordt het stoppen van de gaswinning gesimuleerd op verschillende momenten in de tijd. Geconcludeerd wordt dat de bodemdaling niet binnen 5 jaar na het beëindigen van de productie zal stoppen. Tevens heeft de NAM toegezegd om een dergelijk remwegscenario voor de beide kombergingsgebieden in de volgende M&R rapportage te presenteren.

Evaluatie metingen areaal en hoogteontwikkeling wadplaten

Door Marlies van der Lugt (Deltares)

De hoogteligging, sedimentatie-erosie en het areaal wadplaten in de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag worden gemeten aan de hand van verschillende technieken. Dit zijn de LiDAR-opnames, Spijkermetingen en waterpassingen bij zogenaamde peilmerkkusters verspreid over het gebied.

Met LiDAR wordt sinds 2010 twee maal per jaar het gehele projectgebied ingemeten. Sinds de evaluatie in 2013 is er een aantal verbeteringen doorgevoerd, zoals een verbeterde laserscanner, het beter vaststellen van het benodigde getijdenvenster, etc. Ook zijn er pogingen gedaan om waterplassen op de wadplaten te identificeren. Dit was redelijk succesvol, maar was vervolgens beperkt bruikbaar omdat de hoogte van de daaronder gelegen wadplaat onbekend blijft.

Uitgelegd wordt hoe de hoogtekaart op basis van de LiDAR-data tot stand komt. Er is veel onderzoek verricht naar de nauwkeurigheid van de LiDAR-metingen. De belangrijkste meetfouten zijn geïdentificeerd. Uit de analyses blijkt dat trends in het areaal wadplaten (deels) verklaard kunnen worden aan de hand van de systematische meetfout in de data. Gewerkt kan gaan worden aan een methode om ze te corrigeren. Een uitdaging is de slechte kwaliteit van de oudere metingen uit 2010 en 2011. Benadrukt wordt dat het steeds beter meten van het areaal droogvallende platen leidt tot een kleiner areaal boven een bepaalde referentiehoogte, hetgeen een negatieve trend in de data kan veroorzaken.

Over het algemeen sluiten de meetreeks van de vaklodingen goed aan op de LiDAR-opnames binnen dit project.

De Spijkermetingen zijn nauwkeurige hoogtemetingen die verspreid over een aantal wadplaten worden uitgevoerd. Ze worden een aantal keer per jaar ingemeten, waardoor ze meer inzicht geven het erosie-sedimentatieproces dat daar gaande is. De Spijkermetingen zijn tevens waardevol ter validatie van de LiDAR-metingen.

Het analyseren van hypsometrische curves en ook van de ligging van deelgebieden geeft inzicht in erosie-sedimentatie processen die in de kombergingen gaande zijn. Een sprekend voorbeeld was het Rode Hoofd, een wadplaat onder Schieremonnikoog die zich honderden meters in oostelijke richting heeft verplaatst.

Deltares heeft onderzoek gedaan naar variabelen die mogelijk verantwoordelijk zijn voor de geobserveerde verschillen tussen de LiDAR-opnames. Hierbij hebben ze gekeken naar zaken die tijdens de meting optreden en zaken die tussen 2 metingen plaatsvinden. Een belangrijke variabele blijkt de gemiddelde laagwaterstand tijdens de survey te zijn. Deze maat is waarschijnlijk verantwoordelijk voor de mate van drainage van de wadplaten en correleert daardoor met de hoeveelheid water die achter blijft op de platen. Dit resultaat wordt bevestigd door de observatie dat lager in de getijdenzone de meetfout in de LiDAR-metingen toeneemt.

Naast LiDAR is er ook gekeken naar andere vlakdekkende meetmethodes, zoals Radar en Luchtfoto-analyses. De conclusie is dat deze methoden niet tot betere resultaten leiden dan met de LiDAR-metingen behaald worden omdat er geen goede vertaalslag van ruimtelijke beelden naar een NAP te maken is.

Samenvattend is de kwaliteit van de LiDAR-metingen de afgelopen jaren sterk verbeterd en hebben we inzicht in de belangrijkste meetfouten. In de analyses kunnen we hopelijk de sedimentgrids op het wad een belangrijkere rol gaan geven. De tijdserie is nu lang genoeg om eerste tests te gaan doen met tijdserieanalyses.

Discussie over de bovenstaande presentatie

Dhr. Houtenbos vraagt zich af of er geen winst kan worden geboekt door de LiDAR-data a.d.h.v. ruimtelijke en temporele autocorrelaties te verwerken. Mevr. Van der Lugt geeft aan dat een dergelijke analyse reeds onderdeel is van de dataprocessing die TerraTec uitvoert.

Mevr. Gerbens vraagt zich af of er op basis van de LiDAR-data mogelijk is om eventuele effecten van bodemdaling te meten. Geconcludeerd wordt dat dit, gezien de dynamiek van de wadplaten zeer onwaarschijnlijk is. De methode is geschikt om de ontwikkeling van het areaal droogvallende wadplaten in de tijd te volgen. Een klein van bodemdaling door gaswinning wordt niet verwacht zich in de metingen te manifesteren.

Dhr. Hoekstra benadrukt dat het van belang is om de ground-control point voldoende frequent in te meten. De hoogte ervan wordt nu aan de hand van de bodemdalingsmodellen geëxtrapolleerd. Tevens vraagt hij zich af of het mogelijk is om INSAR-data te gebruiken om de hoogte van de harde topografie te verifiëren.

Dhr. Ens vraagt zich af wat de meerwaarde is van 2 LiDAR-metingen per jaar. Mevr. Van der Lugt geeft aan dat dit leidt tot een wat betere dataset om tijdserie-analyses mee te kunnen doen. Dhr. Keegstra vraagt zich af of het niet zinvol is om van referentiegebieden gebruik te maken. Dit is een interessant discussiepunt. Er zijn echter geen datasets van vergelijkbare kombergingsgebieden beschikbaar.

Dhr. Everts en Mevr. Gerbens zijn benieuwd naar de trends voor de kombergingen Pinkegat en Zoutkamperlaag. Deze zijn niet gepresenteerd. Na de lunch zijn deze alsnog getoond en kort besproken.

Dhr. Keegstra vraagt zich af of, gezien de dynamiek in de wadplaten, de eerder gepresenteerde natuurgrens van 6 mm/jr. niet herzien zou moeten worden. Geconcludeerd wordt dat deze dynamiek niet representatief is voor het meegroeivermogen van het systeem. Ook is het zo dat een conservatief gekozen natuurgrens van belang is voor een veilig/ zorgvuldig toetsingskader.

Evaluatie draagkracht wadplaten

Door Bruno Ens (Sovon)

De vogels van de Waddenzee worden geteld op hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) rondom de Waddenzee. Om een effect van bodemdaling door gaswinning te signaleren, werd in de periode 2007-2013 gebruik gemaakt van een statistische regressie analyse, waarin gekeken werd in hoeverre de vogelaantallen in Pinkegat en Zoutkamperlaag zich afwijkend ontwikkelden van de rest van de Waddenzee. Deze methode schond op basis van deze monitoringdata verschillende statistische aannames en is na de evaluatie in 2013 verlaten. De wens was om, conform de effectketen, naar de kwaliteit van de wadplaten voor foeragerende wadvogels te kijken. Hiertoe diende de monitoringdata geïntegreert te worden. Daarvoor is een ecologisch model ontwikkeld met de naam WADMAP.

In WADMAP wordt voor elk jaar de volgende informatie samengebracht.

- Een recente hoogtekaart van de wadplaten op basis van LiDAR-metingen, aangevuld met de vaklodingen voor de ontbrekende lagere delen
- Waterstanden zoals die iedere 10 minuten worden geregistreerd op een aantal meetstations in het gebied. Deze worden geïnterpoleerd voor de hele Waddenzee met het model INTERTIDES
- Bodemdieren (prooidieren) op basis van verschillende surveys, zoals SIBES, MOSKOK en de contouren van de mosselbanken.
- Dieetinformatie van de betreffende vogelsoorten
- Energiebehoefte van de betreffende vogelsoorten
- Kritieke periode waarin de betreffende soorten in de Waddenzee aanwezig zijn.
- Functionele respons
- Optimal foraging theory

De modeloutput bestaat uit een aantal maten voor de geschiktheid om in het gebied te foerageren. Deze maten worden proxies voor draagkracht genoemd. Een voorbeeld is de “Oogstbare hoeveelheid voedsel”.

Met het model is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd. Hieruit bleek dat de variatie in de proxies vooral bepaald werd door de variatie in de biomassa van de prooidieren en door de waterstanden. De variatie in de bodemhoogte had slechts een beperkt effect op de proxywaarden.

Er is veel werk verricht om het model te valideren. Zo is onderzoek verricht met gezenderde vogels om HVP's aan laagwaterfoerageergebieden te koppelen. Uit een ruimtelijke validatie bleek dat voor enkele soorten, waaronder de Wulp, het aantal vogels op de HVP voorspeld kon worden op basis van de biomassa voedsel op het voorliggende wad. Voor andere soorten was er sprake van een zogenaamd gebiedseffect: individuele soorten toonden een duidelijke relatie met de proxywaarden, maar de relatie verschilde tussen deelgebieden. Als je rekening houdt met dergelijke gebiedsverschillen, verklaren de proxywaarden meer dan 50% van de variatie in de vogelaantallen op de HVP's. Het model kan verder verbeterd worden door een aantal voor de hand liggende gebiedsvoorkeuren voor soorten rekening te houden. Als voorbeeld wordt de behoefte aan een slikrijk foerageergebied van de Kluut toegelicht. Tevens zijn er tal van verstoringseffecten waarvan verwacht wordt dat ze in sterke mate bepalend zijn voor de vogelaantallen in deelgebieden. Naast het voedsellandschap zou ook het verstoringlandschap gekwantificeerd moeten worden, alsmede binnendijkse foerageermogelijkheden.

Wanneer het beslisschema voor de verschillende vogelsoorten wordt doorlopen, wordt geconcludeerd dat er geen effecten zijn van bodemdaling op de vogelaantallen.

Discussie over de bovenstaande presentatie

Mevr. Gerbens vraagt zich af of in dit model rekening wordt gehouden met de meetfout in de LiDAR-data. Dhr. Ens geeft aan dat dit niet het geval is. De gevoeligheidsanalyse geeft aan dat de variatie in bodemhoogte maar een kleine invloed heeft op de geschiktheid van het wad als foerageergebied voor vogels. Dhr. Rappoldt benadrukt dat het effect van bodemdaling te klein is om een effect te kunnen ondervinden.

Dhr. Keegstra vraagt of er naast vogelaantallen ook naar broedsucces gekeken wordt. Dhr. Ens legt uit dat dit niet het geval is. Dit gebeurt wel in het CHIRP-project voor de scholekster. Dit is echter onderdeel van de Amelandmonitoring.

Evaluatie monitoring Lauwersmeergebied

Door Julia Stahl (Sovon)

Het Lauwersmeergebied heeft zich sinds haar afsluiting van de Waddenzee in 1969 ontwikkeld tot een water- en rietrijk natuurgebied. Het open landschap is onderhevig aan successie. Om de struweelvorming tegen te gaan, zet de beheerder grote grazers in. Dit vee heeft ook een effect op de rietvegetaties. Een andere vorm van dynamiek is het fluctuerende meerpeil.

De Lauwersmeer is een vogelrichtlijn gebied. De beschermde vogelsoorten staan dan ook centraal in de monitoring. Daarnaast kent het gebied bijzondere vegetaties. Ook deze worden gemonitord.

Uit de evaluatie van 2013 bleek dat het ontbrak aan overlap tussen de broedvogel- en vegetatiemonitoring. Zowel het PQ-programma als de broedvogelmonitoring zijn ruimtelijk uitgebreid om de gewenste overlap te creëren. Tevens zijn er stappen gezet in de analyse van de data. Hierin wordt nu gefocust door eerst de soorten te selecteren waarvoor effecten door bodemdaling niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Deze geselecteerde groep soorten doorloopt vervolgens een beslisschema. In dat beslisschema wordt de trend van de soort (verloop van het aantal individuen of broedparen in de tijd) in het Lauwersmeergebied vergeleken met de landelijke trend. Wanneer de deelpopulatie in het Lauwersmeergebied zich negatiever ontwikkelt, wordt gekeken in hoeverre dit verklaard kan worden a.d.h.v. veranderingen in bepaalde gebiedsfuncties, zoals de broedgelegenheid, areaal ondiep water voor rustende en overtijende vogels of voedselbeschikbaarheid. Mochten dergelijke functies zich negatief ontwikkelen, dan dient te worden vastgesteld in hoeverre er sprake is van een effect van bodemdaling door gaswinning daarop. Dat is tot dusver niet aan de orde.

Mevr. Stahl laat voorbeelden zien van veranderingen in de kwaliteit van de vegetatie i.r.t. verschuivingen in de aantallen broedparen van bijvoorbeeld de rietzanger of de roerdomp. Uit de voorbeelden blijkt de dominante rol van de successie in de vegetatie en van begrazing door vee.

De onderzoekers hebben analyses uitgevoerd van het effect van bodemdaling op het areaal ondiep water voor slapende/rustende vogels. Dit areaal is afhankelijk van de waterstand in het gebied. Uit de analyse blijkt dat bodemdaling door gaswinning alleen een negatief effect heeft op het areaal ondiep water bij een zeer hoog meerpeil dat in minder dan 5% van de gevallen voorkomt. Daarnaast had het meerpeil geen effect op de aantallen vogels in het gebied. Wel bleek het peil van de Waddenzee van groot belang te zijn.

In het onderzoek wordt intensief gekeken naar het gedrag van roofvogels in het gebied. De gedragingen van roofvogels worden geanalyseerd en gerelateerd aan beheer en vegetatietype. Tevens wordt er gekeken naar het effect van het meerpeil op de muizenpopulatie als voedselbron voor de roofvogels.

Samenvattend zijn er in de periode 2013-2019 veel verbeteringen doorgevoerd en is de samenwerking tussen de vogel- en vegetatieonderzoekers sterk verbeterd. De komende monitoringperiode dient er een landschapsecologische analyse te worden gemaakt op basis waarvan een effect van bodemdaling voor deelgebieden kunnen worden voorspeld en gekenmerkt. Volgens de betrokken onderzoekers dient de focus te komen te liggen op de beschermde van riet afhankelijke vogelsoorten; op rietstructuur: bedekking en fragmentatie. Ook dient er een beter ruimtelijk beeld te worden verkregen van de

muizenpopulatie. Wellicht kan dit door de verspreiding van de muizen te koppelen aan de vegetatiestructuur die gebiedsdekkend wordt bepaald.

Discussie over de bovenstaande presentatie

Dhr. Everts geeft aan dat in de gepresenteerde effectketens wel het een en ander mist. Hij geeft grondsoort als voorbeeld en hoe dit met een aantal andere zaken samenhangt/ interacteert. Daarnaast geeft hij aan dat er in de effectbeoordeling meer gebruik zou moeten worden gemaakt van de vegetatieopnames uit het PQ-netwerk in het gebied. Zijn argument is dat in dit deel van de monitoring eventuele effecten van bodemdaling door gaswinning het eerst zichtbaar zullen zijn en direct gekoppeld kunnen worden aan de informatie uit de peilbuizen (grondwaterstand en -chemie). Er ontstaat wat discussie over dit punt, maar het past goed bij de landschapsecologische analyse die de onderzoekers in hun evaluatie voorstellen.

Dhr. Keegstra refereert aan de ontwikkelingen die in het gebied gaande zijn, zoals 50 jaar Lauwersmeer en de rietproef. Hij vraagt zich af of in dat geheel een relatief subtiel effect van bodemdaling door gaswinning wel meetbaar zal zijn en betwijfelt daarmee het nut van deze monitoring. Geconcludeerd wordt dat het inderdaad een grote inspanning is voor een relatief klein potentieel effect. Dhr. Jansen geeft aan dat de 30 jaar monitoring bij Ameland nu wel haar vruchten begint af te werpen.