

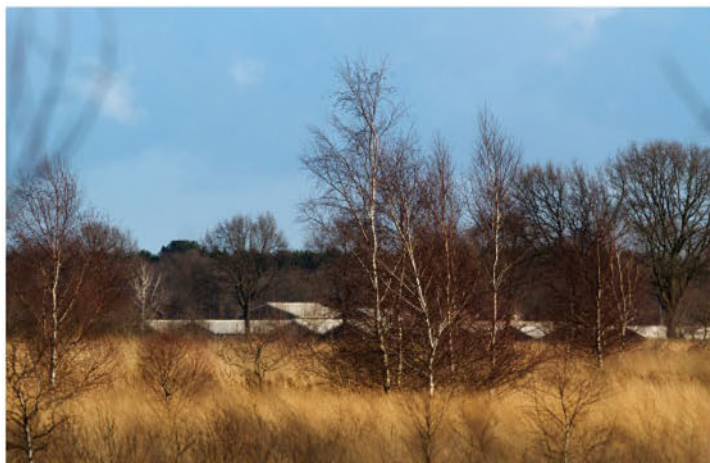


Commissie voor de  
**milieueffectrapportage**

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

Advies Auditcommissie over de resultaten van het monitoringsjaar 2024

26 november 2025 / projectnummer: 3950



# 1 Het advies op hoofdlijnen

## Aanleiding voor de monitoring

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

Figuur 1 laat zien waar deze gebieden liggen. De winning is gestart in 2007.



*Figuur 1: Ligging MLV-gasvelden Nes, Moddergat, Lauwersoog C, Lauwersoog West, Lauwersoog Oost en Vierhuizen Oost (bron: NAM).*

Er zijn twee voorwaarden waar de NAM bij de gaswinning aan moet voldoen:

- de snelheid van de diepe bodemdaling<sup>1</sup> (als voortschrijdend gemiddelde over zes jaar) door de gaswinning mag niet groter zijn dan toegestaan door de zogenaamde 'gebruiksruimte'. De gebruiksruimte wordt bepaald door het meegroeivermogen van het oppervlak door sedimentatie, verminderd met de relatieve zeespiegelstijging. In de kombergingsgebieden<sup>2</sup> Pinkegat en Zoutkamperlaag is het meegroeivermogen door sedimentatie vastgesteld op respectievelijk 6 en 5 mm/jaar.
- de diepe bodemdaling door de gaswinning mag de beschermde natuur<sup>3</sup> in en rondom de Waddenzee niet aantasten.

Mocht aan één van de voorwaarden niet voldaan worden, dan wordt de gaswinning beperkt of gestopt. Dit is het zogenaamde 'hand aan de kraan'-principe.

De NAM monitort de diepe bodemdaling en de ontwikkeling van de natuur, zodat de minister van Klimaat en Groene Groei kan beoordelen of wordt voldaan aan beide voorwaarden. De minister heeft de Auditcommissie gevraagd de rapportage van de NAM over de monitoringsresultaten over het meetjaar 2024 te beoordelen. Dit advies heeft alleen

<sup>1</sup> Diepe bodemdaling is de component van de bodemdaling die veroorzaakt wordt door gaswinning in de diepe ondergrond. Ondiepe bodemdaling is de component van de bodemdaling die veroorzaakt wordt door inklinking of zetting in de ondiepe ondergrond. Bodemdaling is de optelsom van diepe en ondiepe bodemdaling.

<sup>2</sup> Een kombergingsgebied is een getijdenbekken binnen een kuststelsel, zoals de Waddenzee, dat fungeert als opvangruimte voor watermassa's tijdens hoogwater en getijbewegingen, en waarin sedimentatie- en erosieprocessen bijdragen aan het geomorfologisch evenwicht en de sedimentbalans van het gebied.

<sup>3</sup> Waddenzee, de Noordzeekustzone en Lauwersmeer zijn Natura 2000-gebieden. Deze gebieden zijn aangewezen voor meerdere habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten. Hiervoor gelden doelstellingen voor het in stand houden van de beschermde natuur, de zogenaamde instandhoudingsdoelen. Deze omvatten behoud- en verbeteropgaven voor kwaliteit, oppervlakte, populatieomvang of de verspreiding van de te beschermen habitats en soorten. Klik [hier](#) voor meer informatie.

betrekking op de effecten van de gaswinning uit de MLV-velden<sup>4</sup>, dus de monitoring en de beoordeling daarvan in de deelstudies en de integrale rapportage.

#### **Gebruiksruimte en zeespiegelstijging**

*Op 22 februari 2023 stelde de staatssecretaris de gebruiksruimte voor gaswinning onder de Waddenzee met terugwerkende kracht (tot 1 januari 2021) vast.<sup>5</sup> De staatssecretaris verwijst in zijn besluit ook naar de (op dat moment nog) te publiceren Zeespiegelmonitor van Deltares en het KNMI. Hieruit blijkt dat op korte termijn belangrijke nieuwe inzichten beschikbaar kunnen komen over de zeespiegelstijging met mogelijk consequenties voor de gebruiksruimte. Indien nodig zal de gebruiksruimte daarom tussentijds door hem aangepast worden, zo schrijft de staatssecretaris. Deze aanpassing is gerealiseerd met ingang van 1 januari 2024.*

*De volgende zeespiegelstijgingsscenario's zijn van toepassing:*

- *Voor de zeespiegelstijging tot 2024 is een beleidsscenario van 2,4 mm/jaar gehanteerd.*
- *Met ingang van 1 januari 2024 is de gebruiksruimte opnieuw door de minister vastgesteld en vanaf deze datum geldt een scenario voor zeespiegelstijging van 3,6 mm/jaar.<sup>6</sup>*
- *Vanaf 2025 zal deze waarde elk jaar toenemen met 0,05 mm/jaar tot 3,85 mm/jaar in 2029 (Richtscenario) en in 2050 tot 6,8 mm/jaar.<sup>7</sup>*

*In 2029 wordt het beleidsscenario herzien. Door het naar boven bijstellen van de zeespiegelstijgingsscenario's zal de gebruiksruimte jaarlijks verder afnemen.*

#### **Resultaten van het meetprogramma over 2024**

Elk jaar worden de monitoringsgegevens vastgelegd en door de NAM beoordeeld. De Publiekssamenvatting en Integrale Beoordeling Monitoringresultaten bevat de conclusies van de monitoringsresultaten over het rapportagejaar 2024.<sup>8</sup> Dit integratierapport is gebaseerd op zeven onderliggende onderzoeksrapporten.<sup>9</sup> Op basis van deze onderzoeksrapporten concludeert de NAM dat de bodemdaling door gaswinning de toegestane gebruiksruimte in 2024 niet heeft overschreden. Ook heeft volgens de NAM de bodemdaling niet geleid tot nadelige effecten op beschermde natuur in de Waddenzee, de kwelders en het Lauwersmeergebied.

<sup>4</sup> Er zijn ook andere gasvelden.

<sup>5</sup> Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/02/22/bijlage-2-vaststelling-veilige-gebruiksruimte-gas-en-zoutwinning-onder-de-waddenzee-gebruiksruimtebesluit>.

<sup>6</sup> 50 % – mediaan. De 5 – percentiel is 3,10 en de 95 – percentiel is 4,20 mm/jaar.

<sup>7</sup> De nieuwe vigerende beleidsscenario's zijn vastgesteld in besluit PDGGO-DTDO/ 52445875. En dan gaat het om het nieuwe beleidsscenario en richtscenario. Beleidsscenario: 2024: 3,6 mm/jaar Richtscenario: 2029: 3,85 mm/jaar | 2050: 6,8 mm/jaar.

<sup>8</sup> Gaswinning Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, Publiekssamenvatting en Integrale Beoordeling Monitoringresultaten – Rapportagejaar 2023, Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Documentnummer EP202504251761, Assen, mei 2025.

<sup>9</sup> 1. Resultaten uitvoering Meet- en regelcyclus 2023, NAM BV, 1 mei 2025.

2. LiDAR acquisition for 2024, Field, 43000-Waddenzee.

3. Monitoring wadplaatareaal Friesche Zeegat met LiDAR (2010–2024), Deltares, 2 mei 2025.

4. Sedimentatie metingen van droogvallend wad in de Waddenzee onder Ameland, Natuur Centrum Ameland, Nes, februari 2025.

5. Monitoring van het voor vogels oogstbare voedselaanbod in de kombergingen van het Pinkegat en Zoutkamperlaag, Rapportage t/m monitoringjaar 2024, Sovon-rapport 2024/16, Sovon Vogelonderzoek, Nijmegen, 2025.

6. Kweldermonitoring in de Peazemerlannen en de referentiegebieden: Jaarrapport 2024, Artemisia, 2025-01, 8 mei 2025.

7. Analyse van de effecten van bodemdaling op hydrologie, vegetatie, muizen en vogels in het Lauwersmeer in 2024, Sovon rapport 2025/39 (Sovon) en A&W-rapport 24-165 (Altenburg & Wymenga), 2025.

## Oordeel van de Auditcommissie over meetjaar 2024

De Auditcommissie vindt dat het monitoringsprogramma een goede basis biedt om jaarlijkse en trendmatige veranderingen in de morfologie en de natuur in en om de Waddenzee te kunnen signaleren en te verklaren in relatie tot de diepe bodemdaling door gaswinning. De Publiekssamenvatting en Integrale Beoordeling Monitoringresultaten zijn goed leesbaar en begrijpelijk voor een breed lezerspubliek. De conclusies zijn navolgbaar. De rapportage bevat heldere kaarten en figuren.

Ook vindt de Auditcommissie dat de beslisschema's in het integratierapport goede handvatten bieden om te beoordelen of gaswinning een effect heeft op de leefgebieden en habitats waar instandhoudingsdoelen voor gelden in de Natura 2000-gebieden.

**De Auditcommissie onderschrijft de conclusie van de NAM in de rapportage over het monitoringsjaar 2024 dat de bodemdaling binnen de toegestane gebruikruimte is gebleven. Ook onderschrijft ze de conclusie dat er geen aanwijzingen zijn voor veranderingen in de natuur van de Waddenzee en het Lauwersmeer die het gevolg (kunnen) zijn van de diepe bodemdaling veroorzaakt door de gaswinning en daarmee van invloed kunnen zijn op het behalen van de instandhoudingsdoelen.**

De Auditcommissie onderschrijft daarmee ook de conclusies uit de onderliggende onderzoeken over diepe bodemdaling, morfologie en ecologie. Verder constateert ze dat haar aanbevelingen uit het in 2024 uitgebrachte advies grotendeels zijn opgevolgd.<sup>10</sup> Voor de volgende aanbevelingen is gemotiveerd aangegeven waarom hiervan is afgeweken:

- De Auditcommissie had aangegeven dat het voor de sedimentatie op wadplaten nabij Paesens beter is om te werken met het beleidsscenario voor de zeespiegelstijging. Dit advies is niet opgevolgd. De keuze is om consistent de GHW-waarden<sup>11</sup> voor station Lauwersoog toe te passen. Dit is vrijwel gelijk aan de waarde in het huidige beleidsscenario (respectievelijk 3,7 mm/jaar voor de trend in GHW versus en 3,6 mm/jaar voor de gemiddelde zeespiegelstijging). De Auditcommissie signaleert met het oog op de toekomst dat de trend in GHW kan gaan afwijken van de trend in de gemiddelde zeespiegelstijging. Voor het getijstation Harlingen is bijvoorbeeld bekend dat beide trends afwijken van elkaar. Zij herhaalt daarom haar advies.
- De Auditcommissie adviseerde de RTK/DGPS<sup>12</sup> hoogtemeting van de spijkermetingen ten opzichte van NAP binnen twee tot drie jaar te herhalen. De Auditcommissie heeft inmiddels begrepen dat het Natuurcentrum Ameland dit aanbeveling in de volgende meetronde zal betrekken.

In tabel 3 van de Publiekssamenvatting en Integrale beoordeling Monitoringresultaten geeft de NAM voor alle aanbevelingen van de Auditcommissie aan hoe ze hieraan gevolg heeft gegeven.

---

<sup>10</sup> Monitoring aardgaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, Advies Auditcommissie over de resultaten van het monitoringsjaar 2023, 30 oktober 2024 / projectnummer: 3853.

<sup>11</sup> GHW: gemiddeld hoogwater.

<sup>12</sup> RTK: Real Time Kinematic en DGPS: Differential Global Positioning System.



## **Aanbevelingen voor meetjaar 2025**

De Auditcommissie heeft een aantal aanbevelingen voor het monitoringsonderzoek over 2025 en daarna. Ze noemt hier alleen de onderwerpen en verwijst voor de inhoud van de aanbevelingen naar de bijbehorende paragrafen in hoofdstuk 3:

- Nader onderbouwen geomechanische parameters van het Nes West-blok bij Wierum, zie paragraaf 3.1.2.
- Opnemen rekenschema in rapportage, zie paragraaf 3.1.3.
- Opnemen resultaten van analyse van Deltares in de rapportage over de kombergingsgebieden in de centrale Waddenzee, zie paragraaf 3.2.1.
- Opnemen van de analyse van Deltares over het gebied onder Oost-Ameland, zie paragraaf 3.2.2.
- Verduidelijken meetprotocol maaiveld Lauwersmeer, zie paragraaf 3.2.3.
- Aanpassen onderzoek op nieuwe modellen om droogvalduur te berekenen, zie paragraaf 3.2.4.
- Volgen vernatting en oplopende saliniteit, paragraaf 3.3.2.
- Overwegen om onderzoek naar muizen stop te zetten, paragraaf 3.3.2.
- Verduidelijken beslisschema's, zie paragraaf 3.4.

## **Leeswijzer volgende hoofdstukken**

Hoofdstuk 2 geeft een toelichting op de interpretatie van de Auditcommissie van de opzet van het monitoringsonderzoek over 2024. Hoofdstuk 3 geeft per onderdeel (diepe bodemdaling, morfologie en ecologie) een toelichting op het oordeel van de Auditcommissie. Ook geeft dit hoofdstuk aanbevelingen voor de monitoringsrapportage over 2025. Deze aanbevelingen staan in een tekstkader.

# **2 Opzet monitoringsprogramma meetjaar 2024**

## **2.1 Opzet monitoringprogramma 2024**

Eén van de hoofddoelstellingen van het monitoringsprogramma is om na te gaan of (natuurlijke) sedimentatie de diepe bodemdaling compenseert door de gaswinning in de Waddenzee, de zeespiegelstijging door klimaatverandering en de natuurlijke (autonome) bodemdaling. Als dit het geval is, dan is de goed onderbouwde verwachting dat de diepe bodemdaling door de gaswinning geen nadelige effecten veroorzaakt op de Natura 2000-doelen.

Om dit na te gaan vinden jaarlijks diverse metingen en modelleringen plaats. Deze omvatten onder andere: modellering van de diepe bodemdaling<sup>13</sup>, gps-hoogtemetingen<sup>14</sup> en meting dan wel indirecte bepaling van de gas- en waterdrukken in de productieboorgaten.

Daarnaast bestaat het monitoringsprogramma uit zogeheten signaleringsmetingen. Deze omvatten voor de Waddenzee onder meer metingen aan het wadplaatoppervlak en de wadplaathoogte, aan bodemdierbestanden (macrozoöbenthos<sup>15</sup>, een belangrijke voedselbron

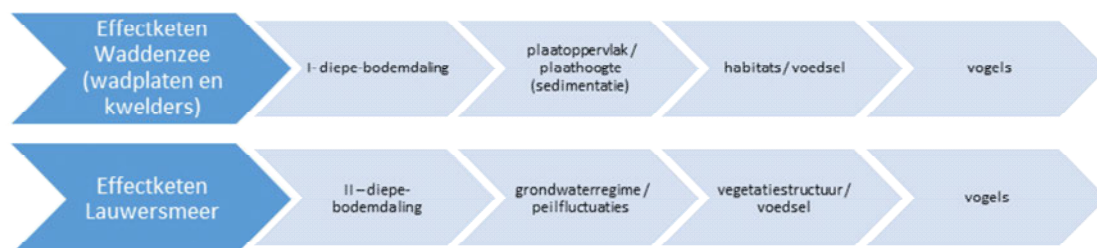
<sup>13</sup> Daling van de diepe ondergrond als gevolg van gaswinning.

<sup>14</sup> GPS staat voor Global Positioning System.

<sup>15</sup> Organismen die leven op, in of in nauw contact met de bodem van zoete en zoute wateren, de bentische zone.

voor vogels), en aan de aantallen van een selectie van wadvogelsoorten. Ook vindt monitoring plaats van de opslibbing en vegetatieontwikkeling op de Peazemerlannen, de kwelder bij Paesens. Binnen het Lauwersmeergebied worden de vegetatieontwikkeling en vogel- en muizenaantallen gevolgd en ook het verloop van de grondwaterstanden en het oppervlaktewaterpeil.

Deze signaleringsmetingen worden vervolgens gebruikt voor het modelleren van de voedselbeschikbaarheid voor vogels op de wadplaten, en voor het bepalen van veranderingen in de kwelderhabitats en in de vogelstand en -leefgebieden in het Lauwersmeer (de Natura 2000-doelen). Deze modellen gaan uit van samenhang tussen de verschillende onderdelen van de effectketens waaruit het meetprogramma is opgebouwd (zie figuur 2). De modellen moeten helpen bij het beantwoorden van de vraag: *is bij een eventuele trendmatige verandering in de omvang van populaties van beschermde soorten en/of habitats een oorzakelijk verband met bodemdaling door gaswinning redelijkerwijs uit te sluiten?* Om deze vraag te beantwoorden zijn binnen het programma beslisschema's ontwikkeld voor de beoordeling van zowel de effecten op de wadplaten, de vogels en de kwelders, als die op het Lauwersmeer. Deze keten van effecten is in figuur 2 hieronder weergegeven.



Figuur 2: De effectketens uit het monitoringsprogramma voor de Waddenzee en het Lauwersmeer.

## 2.2 Resultaten en conclusies uit het monitoringsprogramma

De resultaten van het monitoringsprogramma zijn gerapporteerd in de Integrale Beoordeling Monitoringresultaten – Rapportagejaar 2024 (hierna: integratierapport). Dit integratierapport is gebaseerd op zeven onderliggende onderzoeksrapportages, zie voetnoot 4 en 5 op pagina 2 van dit advies voor de verwijzingen naar de rapporten. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies van de NAM uit het integratierapport kort weergegeven.

### Gebruiksruimte

De bodemdaling is tijdens het meetjaar 2024 volgens de NAM binnen de toegestane gebruiksruimte gebleven: de gemeten, gemiddelde diepe bodemdalingssnelheid in cumulatie met de vastgestelde relatieve zeespiegelstijging, én de autonome diepe bodemdaling snelheid, overschrijdt het vastgestelde meegroeivermogen niet voor de beide kombergingen Pinkegat (6 mm/jaar) en Zoutkamperlaag (5 mm/jaar).

**Opmerking Auditcommissie.**

*Zoals in hoofdstuk 1 van dit advies is vermeld, gold tot 2024 een beleidsscenario voor de zeespiegelstijging van 2,4 mm/jaar. De Auditcommissie wijst erop dat in figuur 2.17 en 2.18 van de Meet- en Regelrapportage het nieuwe beleidsscenario (3,6 mm/jaar) met terugwerkende kracht wordt toegepast op de jaren voor 2024 en geplot in de figuren. Voor de periode tot 2024 zijn echter nog steeds de toen geldende beleidsscenario's van toepassing. Ook Staatstoezicht op de Mijnen (SoDM) maakt de NAM hierop attent in een brief van 27 juni 2025<sup>16</sup> en presenteert zelf een correcte versie van de figuur<sup>17</sup>.*

**Morfologie<sup>18</sup> van de wadplaten in de Waddenzee**

Het Pinkegat kent over de gehele periode (2010 – 2024) een licht dalende trend in plaatareaal. Dit geldt vooral voor de periode tot 2016, want in de periode 2016 – 2023 is er weer een vrij stabiel beeld met zelfs aangroei in 2023 en 2024. Het plaatareaal en de plaathoogte in de Zoutkamperlaag zijn relatief stabiel. Variaties in oppervlak en hoogte binnen het bekken heffen elkaar op. Ten oosten van het wantij Ameland is de diepe bodemdaling groter dan de sedimentatie. Volgens de monitoringsrapportage is dit een gevolg van de grootschalige en autonome morfologische en hydrodynamische ontwikkelingen in dat gebied.

Natuurlijke processen hebben de overhand in de geul-plaatdynamiek en de variatie in plaatgedrag. Door de geul-plaatdynamiek, in combinatie met wisselende meteorologische en hydrodynamische condities, is er van nature veel variatie in het gebied. Eventuele invloed van de bodemdaling op wadplaathoogte en areaal is volgens het onderzoek niet meetbaar: tot op heden valt het meetsignaal binnen de ruis van de meetnauwkeurigheid van de LiDAR methode.

**Natuur in de Waddenzee**

Er zijn geen aanwijzingen voor een effect van diepe bodemdaling door gaswinning op vogelsoorten waarvoor Natura 2000-doelen gelden. Deze conclusie is mede gebaseerd op de (gemodelleerde benadering van de) draagkracht van het wad-ecosysteem voor deze soorten. Voor twee vogelsoorten, Scholekster en Wulp, is er een negatieve trend. Een verband met de bodemdaling door gaswinning is er volgens de rapportages niet.

Op de kwelder van de Peazemerlannen vindt als geheel voldoende opslibbing plaats om de (diepe) bodemdaling en zeespiegelstijging te compenseren. In het verlengde hiervan treedt op veel plekken, waar eerst schaars met zeekraal begroeide wadvlaktes lagen, natuurlijke successie<sup>19</sup> en 'veroudering' van de vegetatie op. Er zijn geen negatieve effecten vastgesteld van de gaswinning/diepe bodemdaling op de habitats waarvoor instandhoudingsdoelen gelden die horen bij kwelders (de zogeheten habitattypen H1140, H1310, H1320 en H1330 binnen de Natura 2000-systematiek).

---

<sup>16</sup> SoDM-brief: kenmerk INS-10281/99411630.

<sup>17</sup> Op pagina 2 van haar brief.

<sup>18</sup> Morfologie: vormen in het (onder- en boven water) landschap, inclusief de processen die daarbij een rol spelen.

<sup>19</sup> Geleidelijke, natuurlijke ontwikkeling van plant- en diersoorten in een gebied.

## Natuur in het Lauwersmeergebied

Er zijn 13 Natura 2000-broedvogelsoorten aangewezen voor het Lauwersmeer. Met acht daarvan gaat het niet goed. Bepalende factoren voor deze soorten zijn fluctuerende waterstanden, vegetatiebeheer, begrazing en predatie. De monitoringsrapportage maakt voldoende aannemelijk dat de oorzaak niet bij de gaswinning ligt.

# 3 Toelichting op het oordeel en aanbevelingen voor 2024

## 3.1 Diepe bodemdaling

### 3.1.1 Modelleren

De Auditcommissie stelt vast dat de modellering van de diepe bodemdaling door gaswinning volgens de laatste stand van techniek en wetenschap is uitgevoerd. De monitoringsrapportage over 2024 bevat de metingen van en een modelresultaat voor de diepe bodemdaling door gaswinning in het Waddengebied sinds de nulmeting in 2006. Figuur 3 geeft de diepe bodemdaling ruimtelijk weer.<sup>20</sup>

De gemiddelde diepe bodemdaling in 2024 bedroeg onder het Pinkegat 1,35 mm en onder de Zoutkamperlaag 0,68 mm. Beide zijn lager dan de diepe bodemdaling in 2023. De gemiddelde zeespiegelstijging bedraagt op basis van het huidige beleidsscenario voor 2024 3,6 mm/jaar. De Auditcommissie onderschrijft de conclusie van de NAM dat de diepe bodemdaling binnen de toegestane gebruiksruimte (van 6 mm/jaar voor het Pinkegat en 5 mm/jaar voor Zoutkamperlaag) is gebleven.<sup>21</sup>

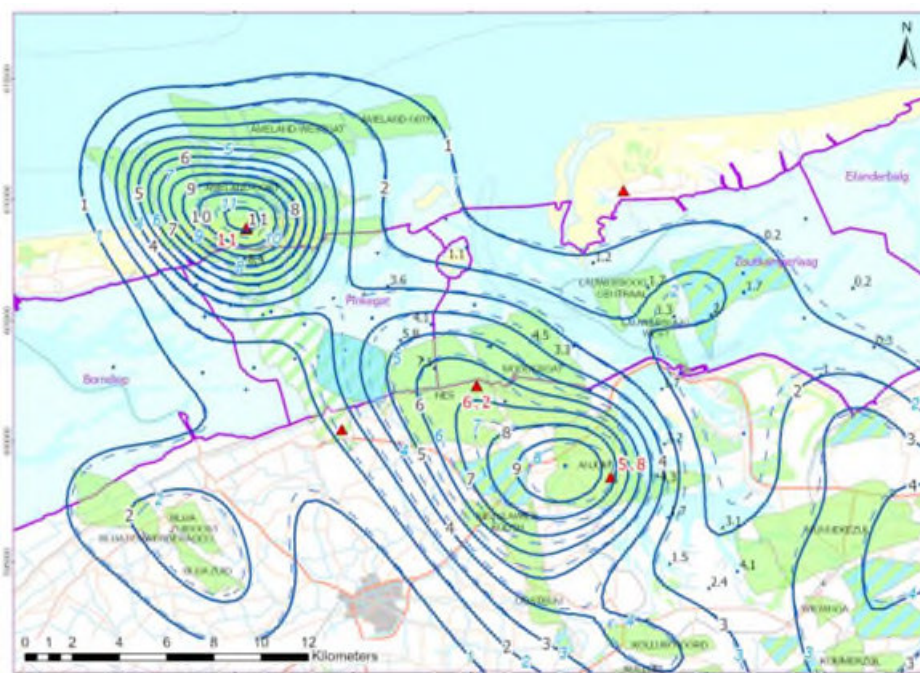
Wel constateert de Auditcommissie dat met de huidige zeespiegelstijgingsscenario's<sup>22</sup> gecombineerd met de optredende diepe bodemdaling (en eventuele na-ijleffecten daarvan) de grens van het meegroeivermogen in beeld komt. De Auditcommissie beveelt aan zowel aan de NAM als aan de minister om aan te geven hoe hierop zal worden geanticipeerd. De NAM kan dit doen in de eerstvolgende rapportage (hetzij in de evaluatie over de afgelopen zes jaar, hetzij in de monitoringsrapportage over 2025).

<sup>20</sup> Volledig onderschrift bij figuur 3: Bodemdaling in cm (status modelcontour: 1-1-2025) door gaswinning sinds de nulmeting in de Waddenzee in 2006. In blauw (met zwarte labels) de contouren van de gemodelleerde bodemdaling volgens het verwachte scenario. De gestreepte contouren (met blauwe labels) geven de bodemdaling van 2023 (1-1-2024) weer zoals getoond in de Meet&Regel-rapportage over 2023. De blauwe punten met label in de Waddenzee representeren de peilmerken met de gemeten hoogteverschillen vanaf 2006 (nulmeting Waddenzee) tot de laatst uitgevoerde meting in juni 2024. De rode waarden geven de daling aan van de permanente GNSS-stations in de periode feb. 2007– dec. 2024. Noot: GNSS staat voor Global Navigation Satellite System.

<sup>21</sup> Overigens is de definitie van ondiepe versus diepe bodemdaling op pagina 11 van het integratierapport enigszins vaag, en gedeeltelijk fout. De (autonome) processen, zoals oxidatie van veen en compactie (samendrukken) van klei, vinden plaats zowel onder als boven de -6 meter ten opzichte van maaiveld. Deze vallen dus zowel in de diepe als ondiepe bodemdaling volgens de gehanteerde definitie (diep versus ondiep: onder dan wel boven -6 meter onder maaiveld). Echter in de tekst van de eerste paragraaf zijn deze processen nu volledig als ondiepe processen en ondiepe bodemdaling gekarakteriseerd. In de praktijk heeft dit overigens geen grote gevolgen, omdat de meeste oxidatie en compactie wel degelijk boven de -6 meter onder maaiveld zullen plaatsvinden. De niet precieze definitie kan echter wel vragen oproepen.

<sup>22</sup> Zoals vastgesteld in besluit PDGGO-DTDO/ 52445875.





*Figuur 3: Diepe bodemdaling in cm sinds 2006 (bron: NAM), zie voetnoot 20 voor de complete tekst bij de figuur.*

### 3.1.2 Geomechanische modellering

De Meet- en regelcyclus over 2023 constateerde dat de geodetische metingen en de resultaten van de geomechanische modellering<sup>23</sup> in het gebied bij Wierum van elkaar afwijken. Het model voorspelde namelijk minder bodemdaling bij het blok Nes West dan werd gemeten. De Auditcommissie adviseerde daarom om dit gedurende het meetjaar 2024 te blijven volgen en, zodra metingen van bodemdaling beschikbaar zouden komen, een verklaring te onderzoeken. Zij wees op de mogelijkheid dat de vorig jaar aangepaste parameters in de modellen de verklaring zouden kunnen geven voor de discrepantie.

In de rapportage over 2024 zijn de geobserveerde meetdiscrepanties bij Wierum (zie de rapportage over 2023) meegenomen in een modelaanpassing in het breukblok<sup>24</sup> Nes West. Door geomechanische parameters uit het Ameland-blok te gebruiken in plaats van die uit Nes, sluiten de modelresultaten nu beter aan bij de metingen. Het gevolg is dat het Nes West blok nu valt onder het kalibratiegebied Ameland.

De Auditcommissie begrijpt deze werkwijze, maar mist in dit geval de geologische en reservoir-technische onderbouwing waarom de geomechanische parameters van het Amelandblok beter of even goed toepasbaar zouden zijn in het Nes West-blok. Het lijkt namelijk logischer om de reservoirparameters van de dichterbij gelegen velden Nes en Moddergat te gebruiken, zoals in voorgaande modelberekeningen is gedaan en te onderzoeken of dit een verklaring voor de discrepantie kan geven. De discrepantie is op dit

<sup>23</sup> Dit is de wiskundige en natuurkundige beschrijving van hoe gesteenten en bodems zich gedragen onder invloed van krachten, spanning en vervormingen, bijvoorbeeld door winning van gas.

<sup>24</sup> Breukblok: een stuk aardkorst dat door een of meerdere geologische breuken van het omringende gesteente is afgescheiden en omhoog of omlaag is bewogen.

moment niet van dien aard dat deze eerder dan in de monitoringsrapportage over 2025 verklaard moet worden.

De Commissie beveelt aan de onderbouwing waarom de geomechanische parameters van het Amelandblok beter of even goed toepasbaar zouden zijn in het Nes West-blok in de rapportage over 2025 op te nemen.

### 3.1.3 Statistische onderbouwing

De Auditcommissie adviseerde om in de rapportage over het meetjaar 2024 de statistische aspecten van de voorspellingen navolgbaar en transparant te documenteren en uit te leggen. De rapportage maakt deze materie echter nog steeds onvoldoende expliciet. De Auditcommissie heeft dan ook aanvullende informatie gevraagd. Naar aanleiding daarvan heeft de NAM mondeling<sup>25</sup> een gedetailleerde toelichting gegeven op de gehanteerde data, modellen en processen.

De gehanteerde gegevens, modellen en berekeningen zijn tijdens dit overleg goed aan de Auditcommissie verklaard. Hiermee is duidelijk dat er keuzes worden gemaakt die goed te beargumenteren zijn. De Auditcommissie is op basis hiervan van oordeel dat de statistische onderbouwing voldoet.

De Auditcommissie beveelt aan om het rekenschema en een begrijpelijke toelichting hierop op te nemen in de jaarlijkse rapportage. Ze geeft verder aan de NAM in overweging om de berekeningen en gegevens openbaar beschikbaar te stellen (open wetenschap principe).<sup>26</sup>

## 3.2 Morfologie

### 3.2.1 Plaatareaal

De NAM laat zien dat sinds 2010 twintig bruikbare hoogtekaarten op basis van LiDAR-opnamen<sup>27</sup> zijn gemaakt. Hieruit blijkt dat het plaatareaal in de Zoutkamperlaag als geheel relatief constant is. Binnen het gebied zijn de nodige variaties in plaatareaal te zien die elkaar op de schaal van de komberging echter opheffen. Het plaatareaal in Pinkegat is over de periode vanaf 2016 relatief stabiel. Vanaf 2023 is zelfs sprake van een toename. Rekening houdend met onzekerheidsmarges is het plaatareaal nagenoeg onveranderd in vergelijking met de uitgangssituatie in 2010. De conclusie van de NAM is daarnaast dat de dynamiek van wadplaten vooral een gevolg is van hydrodynamische processen (waterstanden, wind en getij- en golfprocessen). Zo bestaat er een duidelijke (en statistisch significante) correlatie tussen stormachtige condities met een westelijke windrichting en een afname in plaatareaal. De Auditcommissie kan zich vinden in deze conclusies.

---

<sup>25</sup> Digitaal startgesprek op 30 juli 2025.

<sup>26</sup> Dit begrip verwijst naar een wetenschappelijke benadering waarbij **transparantie, toegankelijkheid en samenwerking** centraal staan in alle fasen van onderzoek. Het doel is om kennis en data breed beschikbaar te maken, zodat onderzoek reproduceerbaar, controleerbaar en herbruikbaar is.

<sup>27</sup> LiDAR (Light Detection and Ranging) is een remote sensing-techniek waarbij met behulp van laserpulsen zeer nauwkeurige hoogtegegevens van het aardoppervlak worden verkregen.

Wanneer de LiDAR-data van 2010 – 2024 worden vergeleken met vaklodingen<sup>28</sup> over langere termijn in de periode 1987 – 2024, dan zijn de geobserveerde veranderingen in Pinkegat en Zoutkamperlaag insignificant<sup>29</sup>. Hierbij merkt de Auditcommissie op dat de vaklodingen van na 1987 waarschijnlijk nog zeer nadrukkelijk een signaal laten zien van de afsluiting van de Lauwerszee in 1969. Hoewel belangrijke morfologische aanpassingen al hebben plaatsgevonden in de periode 1970–1987 zullen deze processen ook na 1987 nog doorgaan. Naast de verschillende aard van de onderzoeksmethodie zorgt dit er ook voor dat de vergelijking van vaklodingen met de LiDAR-data deels niet goed te maken is.

Tot slot wijst de Auditcommissie op de recente morfologische analyse van Deltares over de kombergingsgebieden Borndiep, Pinkegat en Zoutkamperlaag in de centrale Waddenzee.<sup>30</sup> Uit deze studie blijkt dat voor het Pinkegat tot 1994 sprake is van een situatie waarbij de aangevoerde hoeveelheid sediment (in volume) groter is dan de hoeveelheid die nodig is voor het compenseren van de zeespiegelstijging ("verlandingstrend"). Na 1994 slaat deze trend echter om en is de aanvoer kleiner dan het effect van de zeespiegelstijging.

Ook de Zoutkamperlaag laat tot 1994 een trend van verlanding zien. Sinds 1994 groeit het sedimentvolume in lijn met de zeespiegelstijging. Hierbij is echter niet sprake van een uniforme trend. De gemiddelde diepte van het bekken neemt weliswaar af maar dit komt vooral door depositie in de geulen. De litorale platen en kwelder vertonen een tendens tot verdrinking (sedimentaanoever kleiner dan nodig voor compensatie zeespiegelstijging).

De Commissie beveelt aan de resultaten van de analyse van Deltares over de kombergingsgebieden in de Centrale Waddenzee bij de rapportage over 2025 te betrekken. Ga daarbij onder andere nader in op het effect voor wadplaten in relatie tot de LiDAR opnamen en spijkermetingen en mogelijke nieuwe inzichten in het meegroeivermogen.

### 3.2.2 Data-inwinning en –verwerking

#### **LiDAR-opnames en spijkermetingen<sup>31</sup>**

Elk jaar worden een of twee LiDAR-opnamen van het gebied gemaakt. Spijkermetingen vinden vier keer per jaar plaats. De referentie voor de hoogteligging van de spijkermetingen op de wadplaten is een RTK/DGPS meting<sup>32</sup> op het Wad, uitgevoerd in 2013.

De resultaten van de spijkermetingen laten goed zien dat in alle gebieden sprake is van een netto sedimentatie met uitzondering van een deel van Engelsmanplaat waar erosie optreedt. Over de gehele meetperiode van 10 tot 23 jaar is sprake van een substantiële jaarlijkse

<sup>28</sup> Vaklodingen zijn systematische metingen van waterdieptes langs vooraf bepaalde lijnen (vakken) in getijdegebieden.

<sup>29</sup> Verwaarloosbaar klein.

<sup>30</sup> Deltares, Edwin Elias, in opdracht van Rijkswaterstaat, 17 juli 2025, Morfologische Analyse Centrale Waddenzee, Een studie van de kombergingsgebieden van het Ameland en Friesche Zeegat, Deltares.

<sup>31</sup> Spijkermetingen zijn handmatige hoogtebepalingen waarbij vaste meetpunten (spijkers) in het terrein worden ingemeten ten opzichte van een referentiehoogte, in dit geval het Normaal Amsterdams Peil (NAP).

<sup>32</sup> RTK (Real-Time Kinematic) en DGPS (Differentiële GPS) zijn nauwkeurige satellietnavigatietechnieken waarmee positie- en hoogtegegevens tot op enkele centimeters nauwkeurig kunnen worden bepaald.

depositie van sediment voor de verschillende plots. De trends zijn ook in lijn met resultaten van LiDAR-opnamen (trends 2010 – 2017) en kwelderopnamen (SEB-metingen)<sup>33</sup>.

Ten oosten van het wantij Ameland is de diepe bodemdaling groter dan de sedimentatie. De achterblijvende sedimentatie is volgens het integratierapport mogelijk een gevolg van de grootschalige morfologische en hydrodynamische ontwikkelingen in dat gebied. Deltares voert hier momenteel onderzoek naar uit.

De Auditcommissie vindt een nadere analyse van de lokale ontwikkeling belangrijk. Ze kan de voorgestelde verklaring in de monitoringsrapportage nog niet onderschrijven en wacht daarom op de resultaten van het onderzoek van Deltares.<sup>34</sup> Zij verwacht dat deze resultaten in de monitoringsrapportage over 2025 worden gerapporteerd.

De Commissie beveelt aan de resultaten van de Deltaresanalyse voor het gebied ten oosten van Ameland bij de rapportage over 2025 te betrekken en hierbij nader in te gaan op de onbalans tussen bodemdaling en lokale sedimentatie.

### **Relatie plaatareaal en plaathoogte met instandhoudingsdoelen**

Het onderzoek naar de ontwikkeling van de plaathoogte in Pinkegat en Zoutkamperlaag laat zien dat de verandering in plaathoogte zeer gering is. Het onderzoek toont dit bijvoorbeeld aan doordat het laat zien dat de hypsometrische curves<sup>35</sup> van de jaren 2010 en 2024 nagenoeg over elkaar liggen.

Verder beantwoordt het integratierapport de vraag of het gemeten plaatareaal droogvallend wad dat bepaald is met de LiDAR-methode iets zegt<sup>36</sup> over het werkelijke plaatareaal aan droogvallend wad. Dit laatste gebeurt volgens de definitie die wordt gebruikt bij de instandhoudingsdoelen. De instandhoudingsdoelen gaan namelijk uit van een ondergrens van de zogeheten ‘Lowest Astronomical Tide’.<sup>37</sup> De LiDAR-opnamen hebben (noodgedwongen vanwege de technologie) betrekking op het areaal boven –0.50 m NAP. Door dit verschil in criteria is het niet mogelijk om tot een absolute vergelijking te komen voor het gehele getijbereik vanaf het Lowest Astronomical Tide. Daar waar de datasets overlap hebben – dus vanaf –0,50 m NAP – is die vergelijking wel mogelijk en kunnen absolute waarden en trends worden vergeleken.

Op basis van de LiDAR-gegevens zijn hypsometrische curves (wateroppervlak versus NAP-hoogte) gemaakt vanaf een ondergrens van – 0,5m NAP. Deze tonen geen bijzonderheden bij hogere NAP-hoogte. Er is ook een analyse gemaakt op basis van de vaklodingen (vanaf 1989 inclusief de meest recente meting in 2024). De ontwikkeling van droogvallend plaatareaal op hoogte – 50 cm NAP komt binnen de nauwkeurigheidsmarges overeen tussen LiDAR en vaklodingen.

<sup>33</sup> SEB-metingen (Statische Elektronische Baanmetingen) zijn nauwkeurige landmeetkundige metingen waarbij met behulp van een total station of GNSS-apparatuur vaste meetpunten op de kwelder worden ingemeten ten opzichte van NAP.

<sup>34</sup> De Auditcommissie voor de bodemdaling door gaswinning onder Ameland adviseerde hier al over. Zie project 3846 op de website van de Commissie mer.

<sup>35</sup> Een hypsometrische curve is een grafiek die de verdeling van hoogte (of diepte) ten opzichte van oppervlakte van een geografisch gebied weergeeft. Het is een manier om het reliëf van een landschap of bodemprofiel te visualiseren.

<sup>36</sup> Of anders gezegd: of deze als proxy kan fungeren.

<sup>37</sup> De **Lowest Astronomical Tide (LAT)** is het laagst mogelijke zeeniveau dat kan optreden onder normale astronomische omstandigheden, zoals de invloed van de maan en de zon op de getijden, met als bovengrens de Gemiddeld Hoog Water Lijn.

De vaklodings bevatten wel de hoogtes onder –50 cm NAP. Deze zijn gebruikt in de droogvalduuranalyse (zie 3.2.4.). Het ruimtelijk bereik van de vaklodings is daarbij groter. Deze geven een beeld dat past bij de plaatareaal- en plaathoogtetrends die volgen uit LiDAR en vaklodings.<sup>38</sup>

De Auditcommissie concludeert dat de meet- en analysemethode op basis van de LiDAR-gegevens voldoende inzicht geeft over de '*Relatie plaatareaal en plaathoogte met instandhoudingsdoelen*'. Daarnaast blijkt uit een analyse waarbij ook vaklodings zijn betrokken dat de gaswinning in de periode 2010–2024 geen meetbare invloed had op het gemeten plaatareaal droogvallend wad. Dit is een relevante conclusie omdat deze arealen onderdeel zijn van de instandhoudingsdoelen voor wadhabitats.

### 3.2.3 Relatie bodemdaling en maaiveldhoogte

#### Hoogteligging van de kwelder Peazemerlannen en referentiegebied<sup>39</sup>

De monitoringsrapportage laat zien dat in het algemeen sprake is van voldoende opslibbing in de kwelder Peazemerlannen om het effect van diepe bodemdaling door gaswinning (lokaal ongeveer 3,5 mm/jaar) en het effect van zeespiegelstijging (3,6 mm/jaar) te compenseren. Hiervoor is een netto sedimentatie nodig van  $3,5 + 3,7 = 7,2$  mm/jaar.

Bij alle vaste meetpunten is het maaiveld gemiddeld omhooggekomen. De waarden op meetpunten op het 'kale wad' en in de 'pre-pionierszone'<sup>40</sup> zijn hoger en lopen op tot 16 mm/jaar.<sup>41</sup> Bij 14 van de 48 meetpunten is de opslibbing kleiner dan dit getal van 7,2 mm/jaar. Lokale factoren spelen hierbij een grote rol, zoals hoogteligging, nabijheid poel of beweiding. De netto sedimentatie bedraagt ongeveer 8–11 mm/jaar. Daarmee is de netto sedimentatie op veel plaatsen groter dan nodig is om het gecombineerde effect van bodemdaling en zeespiegelstijging te compenseren.

De Auditcommissie onderschrijft deze uitleg in de monitoringsrapportage.

#### Bodems in het Lauwersmeer in relatie tot waterstanden

In het Lauwersmeergebied daalt het maaiveld volgens de monitoringsrapportage op twee-derde van de meetpunten. Op de andere locaties stijgt het maaiveld. Dit beeld is in lijn met voorgaande jaren. Het effect hiervan op vogels – waarvoor Natura 2000-doelen gelden – is volgens NAM ondergeschikt aan andere processen in (het beheer van) de vegetatie en de dynamiek in oppervlaktewater- en grondwaterstanden.

Zo veranderen het peilbeheer en de peilfluctuaties in het gebied. Dat heeft een groter effect dan de bodemdaling door gaswinning op het inundatieprofiel en de grootte van het gebied dat wordt beïnvloed door oppervlaktewater. Hoewel er een vast streefpeil is voor het gebied (0,93 m onder NAP) laten gemeten waterstanden over de periode 2015–2024 grote schommelingen zien. Zo zijn er pieken van meer dan een halve meter in het winterhalfjaar.

<sup>38</sup> Zie de Publiekssamenvatting en Integrale beoordeling, figuur 15.

<sup>39</sup> Rapport 7, pagina 35 en tabel 3.2.

<sup>40</sup> De prepionierszone is een deel van het kustgebied dat zich bevindt net buiten de invloed van regelmatige overstroming door zeewater, maar waar het nog regelmatig vochtig is en waar eerste plantensoorten zich beginnen te vestigen.

<sup>41</sup> Zie figuur 22 rapport.

Dit komt omdat water tijdelijk in het Lauwersmeer wordt gebufferd voordat het op de Waddenzee kan worden gespuid.<sup>42</sup>

Bij grondwaterstanden spelen, naast het hiervoor genoemde peilbeheer, ook neerslag en verdamping een grotere rol dan de diepe bodemdaling.

Tijdens een veldbezoek van de Commissie aan het Lauwersmeergebied<sup>43</sup> werd aangegeven dat het moeilijk is om binnen de soms dichte en strooiselrijke (riet)vegetatie te bepalen waar het maaiveld precies ligt.

De Auditcommissie beveelt aan om het meetprotocol voor het bepalen van het bodemoppervlak zo mogelijk aan te scherpen. Ze geeft bijvoorbeeld in overweging om op korte afstand van plekken met stoppels of dikke wortelstokken van riet en andere helofyten extra metingen van de maaiveldhoogte te doen.

### 3.2.4 Droogvalduur van de platen

De droogvalduur van wadplaten is belangrijk voor het foerageren van vogels. SOVON<sup>44</sup> schreef in haar rapportage over 2023 dat de droogvalduur in de loop der jaren zou zijn afgenomen. Daarmee zouden op termijn gevolgen kunnen optreden voor de voedselbeschikbaarheid. Droogvalduur van wadplaten wordt bepaald door bodemhoogte, waterstanden, of een combinatie van deze twee. In het Waddengebied kunnen zowel bodemhoogte als waterstanden variëren.

Op verzoek van de Auditcommissie is de door SOVON gerapporteerde trend in droogvalduur in 2024 nader onderzocht.<sup>45</sup> Een analyse in opdracht van de NAM over de periode van 2010 – 2024 (LiDAR-dataset bodemhoogte wadplaten) laat zien dat het vooral de (periodieke) veranderingen in waterstand zijn die de droogvalduur op het wad bepalen. Deze veranderingen in waterstand worden veroorzaakt door een drietal verschillende processen, namelijk:

- de zeespiegelstijging;
- de 18,6-jarige astronomische cyclus<sup>46</sup> in het getij waardoor het getijverschil tussen eb en vloed een langjarige variatie kent;
- het effect van variaties in hydro-meteorologische condities door variabele windvelden over een periode van enkele jaren.

Wel is nog onduidelijk of naast de analyse van windeffecten ook rekening is gehouden met variaties in luchtdruk (een verschil van bijvoorbeeld 1 mbar in luchtdruk komt overeen met 1,02 cm waterkolom). De ontwikkeling van de droogvalduur over de periode 2010 – 2024 laat het volgende beeld zien:

- 2010–2014: lichte toename in droogvaltijd doordat de dalende trend in de 18,6-jarige cyclus het effect van de zeespiegelstijging compenseert;

<sup>42</sup> Deze processen domineren over de kleine diepe bodemdaling.

<sup>43</sup> Op 5 juni 2025.

<sup>44</sup> Stichting Ornithologisch Veldonderzoek Nederland.

<sup>45</sup> Rapport 6 Wadplaatareaal, Deltares

<sup>46</sup> Deze verwijst naar een langtermijn getijcyclus die samenhangt met de schommeling van de maanbaan ten opzichte van de aardas.



- 2014 – 2024: deze periode als geheel kent een versterkte afname in droogvaltijd van 2,5% met een omslagpunt rond 2018. In de periode van 2014–2018 wordt deze afname namelijk nog deels gecompenseerd door de middellange termijn variaties in de oost-west windvelden. Vanaf 2018 is echter sprake van een versterkte afname doordat dit laatste effect juist de daling versterkt;
- in het integratierapport staat dat rond 2024–2025 het effect van de 18,6-jarige cyclus zijn piek lijkt te bereiken en dat de waterstanden waarschijnlijk weer gaan dalen. Dit zou moeten leiden tot een stabilisatie of lichte toename in droogvalduur voor de periode tot 2034–2035.

De Auditcommissie concludeert verder dat de recente analyse goed is uitgevoerd en ze onderschrijft de resultaten. Het is voldoende aannemelijk dat de veranderingen in droogvalduur het gevolg zijn van meerjarige en autonome fluctuaties in de waterstanden van Noordzee en Waddenzee.

Tot slot merkt de Auditcommissie op dat de resultaten van droogvalduur, waar de rapportage van deelrapport 6 van SOVON over de voedselbeschikbaarheid voor vogels op is gebaseerd, berekend zijn met een oude, minder accurate methodiek. Dit zou de resultaten kunnen beïnvloeden.

De Auditcommissie beveelt aan om in de monitoringsrapportage over 2025 de onderzoeksresultaten (droogvalduur) van Deltares als uitgangspunt te nemen voor het onderzoek naar voedselbeschikbaarheid. Geef ook een nadere toelichting hoe in de analyse van Deltares is omgegaan met het optreden van luchtdrukverschillen die weer van invloed kunnen zijn op waterstandsverschillen.

### 3.3 Ecologie

#### 3.3.1 Vegetatiemonitoring Peazemerlannen

De beschreven vegetatieontwikkeling in de Peazemerlannen is in lijn met die in de voorbije jaren: stabiel of geleidelijke successie naar oudere stadia. Ook de (pre-)pionierzone, en daarmee de kwelder, breiden zich uit. Regressie van de vegetatie is niet gebleken, ook niet op de plekken met enige netto bodemdaling door lokale factoren.

De rapportage van de Peazemerlannen geeft goed inzicht in de recente herinrichting die het Fryske Gea hier tussen 2022 en begin 2024 heeft uitgevoerd. Het gaat in op de manier waarop deze kan doorwerken in de metingen aan bodemhoogte en vegetatie. De aanpassing van de metingen hierop is duidelijk omschreven. De ecologische duiding in combinatie met de extra metingen die dit jaar zijn gestart, maakt dat de komende jaren de ontwikkeling van de kwelderhabitats goed kan worden gevolgd.

### 3.3.2 Monitoring Lauwersmeergebied

Een effect van diepe bodemdaling op de ontwikkeling van de vegetatie en die van de aangewezen broedvogelsoorten is niet aannemelijk. Het rapport in combinatie met het veldbezoek van de Auditcommissie samen met de schrijvers van de deelrapporten<sup>47</sup> maken duidelijk dat er in het gebied veel ontwikkelingen zijn die het ecosysteem-beïnvloeden. Een aantal daarvan domineert over een eventueel effect van diepe bodemdaling. Peilbeheer en begrazing zijn hier voorbeelden van. Deze sturende factoren zijn onderdeel van het monitoringprogramma.

#### Zoet-zoutgradiënt

Gebiedspartijen willen in het Lauwersmeer weer een zoet-zoutgradiënt terugbrengen. Ook deze ontwikkeling kan in dit gebiedsdeel een sterke invloed hebben op de vegetatie, eventueel in wisselwerking met bodemdaling. Meer of minder zout heeft daarmee mogelijk invloed op de populaties van vogelsoorten met instandhoudingsdoelen. Die invloed neemt toe bij meer vernatting van de platen. Deze vernatting kan in theorie toenemen door diepe bodemdaling. Kennis hierover verzamelen is dan ook belangrijk voor het meetnetwerk in het Lauwersmeergebied. Het kan in de toekomst nodig zijn om waargenomen veranderingen te verklaren.

De Auditcommissie beveelt aan om de vernatting en de oplopende saliniteit te volgen.

Tot slot: voor de broedvogelsoorten waarvoor een Natura 2000–instandhoudingsdoel geldt, biedt het integratierapport een goed inzicht in de ontwikkeling van aantallen. Voor drie soorten werden de afgelopen jaren de instandhoudingsdoelen wel gehaald in aantallen en trend. In het meetjaar 2024 kwamen hier twee soorten bij: de bruine kiekendief en de roerdomp.<sup>48</sup> In het meetprogramma wordt de muizenstand gevolgd als mogelijk verklarende variabele. De muizenstand bleek in 2024 echter juist relatief laag en is daarom niet per sé maatgevend voor deze twee broedvogels.

De Auditcommissie geeft in overweging om het onderzoek naar muizen stop te zetten.

## 3.4 Beslisschema's Publiekssamenvatting

De beslisschema's op pagina 47, 55, 63 en 70 van het rapport 'Integrale beoordeling over 2024' gaan over beschermde habitats respectievelijk vogelsoorten van de deelgebieden Waddenzee, Peazemerlannen en Lauwersmeer. De conclusies zijn met de bijbehorende uitleg goed te volgen. Aansluitend geeft bijlage 1 'Ontwikkeling integraal beslisschema', voor het hele studiegebied inzicht in de denkstappen en onderbouwing op hoofdlijnen. De onderbouwing ervan is in detail terug te vinden in verschillende deelrapporten. Deze onderbouwing en trends waarnaar verwezen wordt, zijn echter lastig te vinden en zeker voor niet-experts niet altijd navolgbaar. De Auditcommissie merkt daarbij op dat de aandachtspunten 2 en 3 in de schema's overeen lijken te komen met punten 6 en 7 en dat in de tabellen de verschillen – als die er zijn – beter moeten worden toegelicht.

<sup>47</sup> Op 4 juni 2025.

<sup>48</sup> De vijf soorten: Rietzanger, Snor, Blauwborst, Roerdomp en Bruine Kiekendief.

De hoofdconclusie is dat er geen aanwijzingen zijn voor veranderingen in de natuur van de Waddenzee en het Lauwersmeer die het gevolg (kunnen) zijn van de diepe bodemdaling. Daarmee zijn er ook geen effecten op het halen van de instandhoudingsdoelen.

Voor besluitvormers en andere lezers van het rapport moet begrijpelijk zijn hoe deze conclusie tot stand is gekomen en of deze klopt met de onderzoeksresultaten in de deelrapporten. Daarvoor is helder inzicht nodig in onderliggende begrippen, definities en aannames, ook over de status van het beslisschema. Duidelijkheid is nodig over de definities van de verschillende trends en wat verstaan wordt onder 'een negatievere trend', de betekenis en definitie van begrippen als 'verhoudt zich tot', 'richting', 'ruimtelijk' en 'temporeel'.

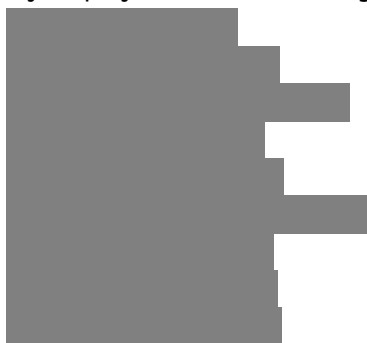
De Auditcommissie beveelt het volgende aan:

- Neem in de monitoringsrapportage over 2025 wederom de vier integrale schema's op in het integratierapport. Het is te overwegen om de eindconclusies in één overzicht te herhalen, bijvoorbeeld als toevoeging op bijlage 1.
- Geef aan wat de status van deze beslisschema's is, zodat duidelijk is tot wat voor beslissingen een beslisschema kan leiden.
- Breng in elk beslisschema een goede balans aan tussen een korte, aansprekende formulering enerzijds en een goed navolgbare uitleg anderzijds zodat het volgen van het schema niet tot een verkeerde interpretatie kan leiden.
- Neem een aparte technische bijlage op en onderbouw daarin de beslisschema's. Geef hierin eenduidig de terminologie, definities, begrippen en aannames weer. Laat hierin zien dat de conclusies in de publiekssamenvatting overeenkomen met de conclusies in de onderliggende rapporten.
- Zorg in het Integratierapport voor goede verwijzingen naar de onderbouwingen en haal de onjuistheden/dubbele vragen uit de schema's.

## **BIJLAGE 1: Samenstelling en taakomschrijving**

### **Samenstelling van de werkgroep**

Bij dit project bestaat de werkgroep uit:



### **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 mer, onder de naam van Auditcommissie gaswinning onder de Waddenzee de minister van Klimaat en Groene Groei 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 worden aangetast 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 worden bepaald: aantal/locatie meetpunten, frequentie, meetmethodiek et cetera (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**

De NAM analyseert de monitoringsgegevens jaarlijks en trekt conclusies over 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 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 pagina 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 pagina 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 (pagina 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](http://www.commissiemer.nl) projectnummer [3950](#) in te vullen in het zoekvak.