

Op 30 september 2021 werden we erop gewezen dat een deel van een zin in het ontwerp instemmingsbesluit op het winningsplan ontbreekt. In onderstaande tabel treft u het erratum aan.

Erratum ontwerp instemmingsbesluit op het winningsplan

Datum	Blz.	Erratum
30-09-2021	24	<i>5.3.3. Beoordeling</i> -eerste zin eerste alinea aanvullen: Als gevolg van gaswinning kan de druk in de ondergrond dalen en kunnen spanningsverschillen optreden.

Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V.
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 28000
2400 HH ASSEN

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**
**Directie Warmte en
Ondergrond**

Bezoekadres
Bezu denhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr
00000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/ezk

Datum 27 augustus 2021
Betreft Ontwerpinstemmingsbesluit winningsplan Ternaard

Ons kenmerk
DGKE-WO / 20304780

Uw kenmerk

Bijlage(n)
1

Ontwerpinstemmingsbesluit

1. Aanvraag

Op 25 juni 2019 heeft de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna: NAM) de Minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: minister) verzocht om in te stemmen met het winningsplan Ternaard. Dit winningsplan betreft het gasveld Ternaard in de Friese gemeenten Noardeast-Fryslân en Ameland, en is grotendeels gelegen onder de Waddenzee. Het Ternaard gasveld ligt in het gebied van de winningsvergunning Noord-Friesland.

Het Ternaardveld is in 1991 aangeboord vanaf de op land gelegen Ternaard 1-locatie. Vanwege de geringe opbrengst uit het voorkomen via put TRN-1 is het gasveld nog niet eerder in productie geweest. Destijds is besloten om eerst nadere analyses te doen naar de technische en economische haalbaarheid van de ontwikkeling van het veld.

De NAM heeft het winningsplan ingediend om het gasveld Ternaard nu wel in productie te brengen. Hiervoor zal onder de Waddenzee een nieuwe put (TRN-201) worden geboord vanaf een nieuwe locatie op land (Ternaard-200). Het gewonnen gas wordt met behulp van een nieuwe pijpleiding naar de bestaande NAM Moddergat 1-locatie getransporteerd. Daarvandaan stroomt het gas via een bestaande pijpleiding naar de Anjum locatie waar het gas wordt bewerkt omwille van de juiste gaskwaliteit. Vervolgens wordt het gas aan de Gasunie geleverd.

Het winningsplan bevat productie- en bodemdalingsvoorspellingen, en een seismische risicoanalyse. In hoofdstuk 5 van dit ontwerpbesluit worden deze onderdelen onderwerpsgewijs behandeld.

2. Beleid gaswinning Waddengebied in Nederland

De kaders voor het kabinetsbeleid voor het Waddengebied worden gevormd door de Mijnbouwwet, de Wet natuurbescherming (Wnb) en de Structuurvisie voor de Waddenzee. De gaswinning maakt daarnaast onderdeel uit van het kleine velden-beleid. Het kabinet wil gas winnen in eigen land zolang en voor zover dit nodig is voor de Nederlandse gasvraag. De belangrijkste randvoorwaarde is dat de gaswinning veilig is voor bewoners en omgeving.

In het regeerakkoord 2017–2021 is verder afgesproken dat er geen opsporingsvergunningen worden afgegeven voor nieuwe gasvelden op land.¹

DGKE / 20304780

Uitgangspunt is dat mijnbouwactiviteiten op geen enkele wijze schade mogen toebrengen aan het natuurlijk systeem van de Waddenzee. Daarbij is aandacht voor cumulatieve gevolgen van projecten en vindt een expliciete beoordeling van effecten op de natuurwaarden plaats. In het Waddengebied wordt bovendien extra zorgvuldigheid in acht genomen door toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe. Dit houdt in dat vooraf een conservatieve inschatting wordt gemaakt van de verwachte effecten van de voorgenomen mijnbouwactiviteiten. Deze effecten en vervolgens de natuurwaarden worden nauwlettend gemonitord in relatie tot de zeespiegelstijging, de sedimentatie (natuurlijk herstelvermogen) en de bodemdaling door de gaswinning, zodat mijnbouwactiviteiten waar nodig kunnen worden stopgezet of aangepast om negatieve gevolgen voor het Waddengebied te voorkomen.

Een onafhankelijk wetenschappelijke adviescollege heeft begin 2021 vastgesteld dat het 'hand aan de kraan'-principe voor nu voldoet en daarmee een adequate bescherming biedt voor de natuur in het Waddengebied als het gaat om de thans vergunde gaswinning.

3. Wettelijk kader en voorbereidingsprocedure

3.1 Wettelijk kader

Een winningsplan dient te worden getoetst aan de Mijnbouwwet en de daarop gebaseerde regelgeving. De artikelen 34, 35 en 36 van de Mijnbouwwet en artikel 24 van het Mijnbouwbesluit vormen het wettelijk kader voor deze toetsing.

Op grond van artikel 34 van de Mijnbouwwet dient de gaswinning plaats te vinden overeenkomstig een winningsplan waarmee de minister heeft ingestemd. Het winningsplan geeft concreet inzicht in de wijze waarop de winning wordt uitgevoerd en de effecten daarvan. Het dient te voldoen aan de eisen genoemd in artikel 35 van de Mijnbouwwet en artikel 24 van het Mijnbouwbesluit. Het winningsplan dient onder meer een beschrijving te bevatten van de verwachte hoeveelheid aanwezige delfstoffen, de hoeveelheden jaarlijks te winnen delfstoffen, de bodembeweging ten gevolge van de winning en de maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging.

Ter beoordeling of met een winningsplan kan worden ingestemd, wordt het winningsplan getoetst aan artikel 36, eerste lid, van de Mijnbouwwet. Ingevolge deze bepaling kan de minister slechts geheel of gedeeltelijk instemming weigeren:

- indien het in het winningsplan aangeduide gebied door de minister niet geschikt wordt geacht voor de in het winningsplan vermelde activiteit om reden van het belang van de veiligheid voor omwonenden of het voorkomen van schade aan gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan;
- in het belang van het planmatig gebruik of beheer van delfstoffen, aardwarmte, andere natuurlijke rijkdommen, waaronder grondwater met het

¹ Zie Regeerakkoord 2017–2021, p. 43. Deze beleidsmatige restrictie raakt de voorgenomen gaswinning (op land) niet nu de NAM sinds 1969 houder is van de voor het Ternaardveld relevante winningsvergunning Noord-Friesland.

- oog op de winning van drinkwater, of mogelijkheden tot het opslaan van stoffen;
- c. indien nadelige gevolgen voor het milieu ontstaan; of
 - d. indien nadelige gevolgen voor de natuur worden veroorzaakt.

Artikel 36, tweede lid, van de Mijnbouwwet bepaalt dat de minister zijn instemming kan verlenen onder beperkingen of daaraan voorschriften kan verbinden, indien deze gerechtvaardigd worden door een grond als genoemd in artikel 36, eerste lid, van de Mijnbouwwet.

3.2 Voorbereidingsprocedure

Het besluit tot instemming met een winningsplan² is aangewezen als een besluit als bedoeld in artikel 3.35, eerste lid, onderdeel b, van de Wet ruimtelijke ordening (hierna: "Wro").³ Het onderhavige ontwerpinstemmingsbesluit is derhalve voorbereid met toepassing van de rijkscoördinatieregeling van deze wet, hetgeen inhoudt dat het ontwerpinstemmingsbesluit gezamenlijk is voorbereid met de andere voor het project Gaswinning Ternaard benodigde (ontwerp)besluiten. Daarbij is het ontwerpinstemmingsbesluit tot stand gekomen met toepassing van de uniforme openbare voorbereidingsprocedure als bedoeld in afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht.⁴

Gelet op het bepaalde in de Mijnbouwwet zijn bij de voorbereiding van het instemmingsbesluit de wettelijk adviseurs verzocht om advies uit te brengen, zie hoofdstuk 4 van dit besluit.⁵

Ingevolge de rijkscoördinatieregeling is het ontwerpinstemmingsbesluit gelijktijdig met het inpassingsplan en de andere benodigde besluiten door de minister bekendgemaakt⁶:

- op [DATUM] is een kennisgeving van het ontwerpinstemmingsbesluit gepubliceerd in de Staatscourant; kennisgeving heeft ook plaatsgevonden in enkele huis-aan-huisbladen [NAAM] en regionale dagbladen [NAAM];
- op [DATUM] is het ontwerpinstemmingsbesluit verzonden aan de NAM;
- het ontwerpinstemmingsbesluit ligt van vrijdag 27 augustus 2021 tot en met donderdag 7 oktober 2021 ter inzage in het gemeentehuis Dokkum, Koningsstraat 13 te Dokkum;
- op [DATUM] vinden informatieavonden plaats waarbij de mogelijkheid wordt geboden mondeling zienswijzen naar voren te brengen.

Gedurende de periode van terinzagelegging van het ontwerpinstemmingsbesluit kan eenieder zienswijzen indienen. De zienswijzen op het ontwerpinstemmingsbesluit kunnen worden ingediend bij:

Bureau Energieprojecten
Inspraakpunt Gaswinning Ternaard
Postbus 111
9200 AC Drachten

² Art. 34 lid 3 Mbw.

³ Zie art. 141c lid 1 Mbw in samenhang met art. 4 lid 1 onder h Uitvoeringsbesluit rijkscoördinatieregeling energie-infrastructuurprojecten.

⁴ Art. 3.31 lid 3 in samenhang met art. 3.35 lid 4 Wro.

⁵ Het Staatstoezicht op de Mijnen (art. 127 Mbw), de Technische commissie bodembeweging (art. 35 lid 2 en art. 114 lid 2 onder a Mbw), alle betrokken decentrale overheden (art. 34 lid 5 Mbw) en de Mijnsraad (art. 105 lid 3 Mbw).

⁶ Art. 3.32 in samenhang met art.3.35 lid 4 Wro.

4. Adviseurs

Op verzoek van de minister hebben de volgende adviseurs een advies uitgebracht over het winningsplan Ternaard:

- Het Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: "SodM") heeft geadviseerd bij brief van 24 september 2019 (kenmerk: 19192041). Ter voorbereiding daarop heeft SodM advies gevraagd aan TNO-AGE (hierna: "TNO"). Hierbij is TNO verzocht om de berekeningen en voorspellingen in het winningsplan te verifiëren op de onderdelen (-) planmatig gebruik en beheer van de ondergrond; (-) bodemdaling/stijging; en (-) bodemtrilling. TNO heeft SodM geadviseerd bij brief van 12 september 2019 (kenmerk: AGE 19-10.52);
- De Technische commissie bodembeweging (hierna: "Tcbb") heeft geadviseerd bij brief van 3 februari 2020 (kenmerk: TCBB/20034001);
- Het bestuur van het Wetterskip Fryslân heeft geadviseerd bij brief van 21 oktober 2020 (kenmerk: WFN2010551);
- Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Noardeast-Fryslân heeft geadviseerd bij brief van 23 oktober 2020 (kenmerk: Z282275-2020);
- Het college van gedeputeerde staten van de provincie Fryslân heeft geadviseerd bij brief van 28 oktober 2020 (kenmerk: 01794385);
- De Mijnraad heeft geadviseerd bij brief van 21 december 2020 (kenmerk: MIJR/20326972).

Ten behoeve van hun advisering hebben bovengenoemde decentrale overheden naast het winningsplan Ternaard, ook de adviezen van SodM, TNO en de Tcbb ontvangen.⁷

5. Winningsplan, adviezen en beoordeling

Hieronder worden achtereenvolgens het winningsplan, de adviezen, en de beoordeling per onderwerp behandeld. Zo wordt op hoofdlijnen beschreven wat de NAM in het winningsplan Ternaard heeft opgenomen. Vervolgens worden de adviezen samengevat weergegeven. Daarna volgt de beoordeling van het winningsplan en de adviezen waarbij op basis van een integrale afweging wordt beargumenteerd of het advies al dan niet wordt overgenomen.

5.1 Planmatig beheer

5.1.1 Winningsplan

Het gasreservoir is grotendeels gelegen onder de Waddenzee en maakt onderdeel uit van het Boven-Slochteren Laagpakket van de Rotliegend groep (ROSLU). Het reservoirgesteente ligt op een diepte van ongeveer 3,5 km en bestaat uit vijf blokken die al dan niet doorlatend zijn.

Met TRN-1 is het zuidelijk gelegen blok 5 aangeboord. Omdat deze put niet in gebruik is genomen, ontbreken historische productiedata. Ten aanzien van de toekomstige productie bestaat een aantal onzekerheden.⁸ In verband hiermee onderscheidt de NAM in sectie 6 van het winningsplan drie productiescenario's (laag, midden, hoog).

⁷ Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Ameland heeft eveneens het adviesverzoek en bijbehorende stukken ontvangen, maar heeft geen advies uitgebracht.

⁸ De NAM noemt de volgende factoren: (i) de hoeveelheid gas die verbonden is met de toekomstige put(ten); (ii) de reservoirkwaliteit op de locatie van de nog te boren put(ten); en (iii) de mate waarin waterproductie de gasproductie zal hinderen of stoppen (p. 22).

In ieder productiescenario is uitgangspunt dat de gaswinning plaatsvindt met één productieput (TRN-201). Deze put wordt vanaf land aangeboord en komt uit in het noordelijk gelegen blok 3.

DGKE / 20304780

In het laag scenario wordt ervan uitgegaan dat de in blok 3 aanwezige hoeveelheid gas slechts beperkt toegankelijk is. In het (verwachte) midden scenario wordt een betere reservoirkwaliteit verondersteld en kan rondom Ternaard 201 meer gas worden gewonnen uit blok 3. Volgens het hoog scenario zijn de aangrenzende blokken 2 en 4 doorlatend waardoor er nog meer gas kan worden geproduceerd. In dit hoog scenario zijn mogelijk meer putten nodig.⁹

Afhankelijk van het productiescenario verwacht de NAM over de periode 2021-2037 1,0 tot 7,57 miljard Nm³ aardgas te winnen uit het Ternaardveld. Het winningspercentage is ten hoogste 30%. Welk productiescenario van toepassing zal zijn – en in verband hiermee de verwachte totale gasproductie – is nog onzeker en hangt onder meer af van de doorlaatbaarheid van de breuken waarmee de blokken van het Ternaard reservoirgesteente zijn begrensd. Volgens de NAM zullen onder meer de jaarlijkse drukmetingen uitwijzen welk productiescenario van toepassing is.

Bij de productie uit het Ternaard gasveld zal het zogeheten 'hand aan de kraan'-principe worden toegepast. Mocht de vastgestelde gebruiksruimte (dreigen te) worden overschreden, dient de NAM het productievolume bij te stellen. Jaarlijks wordt getoetst of een dergelijke overschrijding dreigt plaats te vinden (gebruiksruimtetoets).¹⁰ Zie voorts paragraaf 5.2 (bodemdaling) van dit ontwerpbesluit.

Volgens het hoog scenario start de gaswinning in 2021 en is 2037 het laatste productiejaar. In afwijking daarvan verzoekt de NAM om instemming met een productietermijn tot en met 2035 (overeenkomstig het midden scenario).¹¹ Gerekend vanaf 2021 houdt dit een productieperiode in van 15 jaar.

De winning zal plaatsvinden doordat gas naar de put stroomt als gevolg van de aanwezige reservoirdruk. Er wordt geen injectie toegepast.¹²

⁹ Voor de berekening van de bodemdaling heeft de NAM ook een variant op het hoog productiescenario beschreven, het breuken open scenario. Zie paragraaf 5.2 van dit besluit (bodemdaling).

¹⁰ In aanvulling op hetgeen het winningsplan vermeldt in het kader van planmatig beheer, zij in algemene zin opgemerkt dat de relatieve zeespiegelstijging - de som van de absolute zeespiegelstijging en de autonome bodemdaling -, en daarmee de gebruiksruimte, vijfjaarlijks wordt vastgesteld. Deze vaststelling kan aanleiding geven tot aanpassing van het productievolume in het instemmingsbesluit. Zie voorts paragraaf 5.2 (bodemdaling).

¹¹ Deze beperking komt overeen met de productietermijn in bijvoorbeeld het winningsplan Blija. Voortzetting van de productie na 2035 – of na 15 productiejaar ingeval de productie later start dan in 2021 – vergt volgens de NAM een verzoek tot wijziging van het instemmingsbesluit. Zie p. 11 en 25 van het winningsplan.

¹² Zie p. 22 van het winningsplan. Ten overvloede zij hierbij opgemerkt dat het productiewater dat tijdens de gaswinning meekomt, op de locatie Borgsweer zal worden geïnjecteerd in een ander veld dan het onderhavige Ternaardveld. Voor deze waterinjectie heeft de NAM een vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) (DGETMEM/12365332). Bij de besluitvorming omtrent deze vergunning zijn de effecten van deze injectie beoordeeld voor zover de wet hieraan eisen stelt. Gelet hierop en omdat de injectie niet plaatsvindt in het Ternaardveld, maakt de beoordeling van (de effecten van) deze waterinjectie geen onderdeel uit van de onderhavige

Volgens de NAM levert de gaswinning uit het Ternaardveld geen problemen op voor andere gebruiksmogelijkheden van de ondergrond, omdat: (i) het andere gebruik van de ondergrond niet in hetzelfde gebied plaatsvindt (waterwinning) of is voorzien (gasopslag); (ii) de gebiedsactiviteiten op een andere hoogte geschieden (bodemwarmte); en (iii) de interactie met gaswinning van overheidswege wordt voorkomen (aardwarmte).

5.1.2 Adviezen

Advies SodM

SodM ziet vanuit het oogpunt van planmatig beheer geen belemmeringen voor instemming met dit winningsplan. Nu op voorhand niet kan worden bepaald hoeveel putten er nodig zijn om het veld te produceren, adviseert SodM om bij eventuele instemming het maximaal aantal putten waarmee de winning uit het Ternaardveld plaats zal vinden duidelijk te benoemen.

Advies TNO

TNO concludeert dat het waarschijnlijk is dat er pas na een aantal jaar gaswinning meer zekerheid is over de meest doelmatige winningsstrategie binnen de hand aan de kraan-systematiek. Vanwege het belang van een beheerste ontwikkeling van de bodemdalingssnelheid, heeft TNO er begrip voor dat de NAM voorlopig kiest voor slechts één productieput en een beperkte productieperiode. Het winningspercentage is mede hierdoor vooralsnog ten hoogste 30%. Volgens TNO kan dit percentage evenwel beduidend hoger komen te liggen na wijziging van de winningsstrategie.

Advies provincie Fryslân

De provincie Fryslân merkt op dat het productievolume een grote bandbreedte kent vanwege onzekerheden omtrent de productie(scenario's). Deze onzekerheden houden ermee verband dat eerst na boring een aantal voor de productie relevante gegevens bekend zullen worden. Volgens de provincie zouden de exploratie- en winningsfase niet moeten worden gecombineerd. Maar indien de minister wenst vast te houden aan dit gecombineerde proces, verzoekt de provincie, mede gelet op de doelmatigheid van de gaswinning, om de NAM na de boring een aanvullend winningsplan in te laten dienen, voordat de daadwerkelijke winning gaat plaatsvinden. Ten aanzien van dit aanvullende winningsplan zouden de regionale overheden opnieuw moeten kunnen adviseren.

Advies gemeente Noardeast-Fryslân

Net als de provincie Fryslân merkt de gemeente Noardeast-Fryslân op dat de exploratie- en winningsfase samenlopen. En ook de gemeente vindt het wenselijk dat na boring een meer verfijnde prognose wordt opgesteld. Op basis daarvan kan nogmaals en/of preciezer worden beoordeeld wat de effecten op de bodembeweging zullen zijn, en of er wel van een doelmatige winning kan worden gesproken.

Advies Mijnraad

Gelet op de huidige onzekerheden in volume, diepte, reservoir kwaliteit, compartimentalisatie en druk, meent de Mijnraad dat de resultaten in de eerstvolgende boring TRN-201 van groot belang zijn. Het lijkt de Mijnraad ook een

instemmingsprocedure. Noch bij het onderdeel planmatig beheer noch bij het onderdeel natuur en milieu.

logische stap om naar aanleiding van de putresultaten een evaluatiemoment in te bouwen over het te volgen scenario. Dit hoeft echter niet te betekenen dat er een nieuw instemmingsbesluit nodig is.

DGKE / 20304780

De Mijnraad acht het niet zinvol om het aantal putten in dit stadium te maximaliseren. Door de genoemde onzekerheden is het vooralsnog niet in te schatten hoeveel putten er nodig zouden zijn om het gasveld Ternaard, reservoir- en bodemdalingstechnisch, op de juiste manier te produceren.

Aangezien het huidige winningsplan een hele reeks scenario's bevat, acht de Mijnraad het waarschijnlijk dat de putresultaten aanleiding geven één van deze scenario's te volgen. In dat geval is er volgens de Mijnraad geen nieuw winningsplan nodig en dus ook geen nieuwe instemming. Wanneer geen van de scenario's onderschreven kan worden, dient de NAM wel een herzien winningsplan in te dienen.

5.1.3 Beoordeling

De beoordeling van het onderdeel planmatig beheer ziet vooral op de doelmatigheid van de gaswinning. Daarnaast dient een andere gebruiksvorm van de ondergrond door de gaswinning niet ongewenst onmogelijk gemaakt te worden.

Vanwege de onzekerheden omtrent de toekomstige productie, heeft de NAM verschillende productiescenario's beschreven waarbij de NAM de verwachting heeft dat het midden scenario van toepassing zal zijn. Over de toepasselijkheid hiervan kan de NAM eerst met grotere zekerheid uitspraken doen wanneer zij beschikt over gegevens die betrekking hebben op de gasproductie uit het Ternaardveld.

De mijnbouwwet- en regelgeving verzet zich niet tegen een instemming met een winningsplan zonder voorafgaande proefboring. Dat productiegegevens ontbreken die rechtstreeks van toepassing zijn op het te produceren gasveld hoeft geen beletsel te zijn omdat de ontwikkelingsvooruitzichten ook op andere relevante data kunnen worden gebaseerd. Dit laatste is in het onderhavige geval gebeurd. Zo is het midden scenario onder meer gebaseerd op de historische productiedata uit omliggende velden.

De minister constateert dat de winningspercentages van de verschillende productiescenario's relatief laag zijn voor een Rotliegend reservoir. De voorlopige keuze voor één productieput kan hierbij van invloed zijn. Gelet op het TNO-advies vormen deze winningspercentages echter geen beletsel voor instemming. En ook SodM ziet vanuit het oogpunt van planmatig beheer geen belemmeringen voor instemming met dit winningsplan. Daarbij zij opgemerkt dat een hoger winningspercentage zou kunnen worden bewerkstelligd wanneer na een aantal jaren gaswinning meer duidelijkheid is ontstaan over de meest doelmatige winningsstrategie. Uitbreiding van het aantal productieputten is hierbij niet uitgesloten.

Met de Mijnraad meent de minister dat nu geen zinvolle inschatting kan worden gegeven van een eventuele (maximale) uitbreiding van het aantal productieputten. Daarbij komt dat op basis van het voorliggende winningsplan nu niet kan worden aangenomen dat een groter aantal putten te zijner tijd van invloed zal zijn op het planmatig beheer, de bodemdaling of het seismisch risico. Om deze redenen stelt de minister op voorhand geen maximum aan het aantal productieputten.

Is de NAM op enig moment voornemens om nieuwe putten in gebruik te nemen, dan zullen de feiten en omstandigheden van het geval uitwijzen of daarvoor – naast de benodigde omgevingsvergunning(en) - een gewijzigd winningsplan moet worden ingediend waarmee de minister moet instemmen. Is zulks het geval, dan zullen de adviseurs overeenkomstig de Mijnbouwwet worden betrokken bij de beoordeling van het aldus gewijzigde winningsplan.

Voorts stelt de minister vast dat de onderhavige gaswinning andere gebruiksmogelijkheden van de diepe ondergrond niet doorkruist of onmogelijk maakt. Momenteel bestaan er namelijk geen initiatieven tot ander gebruik van de diepe ondergrond onder de Waddenzee en dergelijke initiatieven zijn ook in de toekomst niet te verwachten.

Ten slotte merkt de minister op dat de NAM instemming vraagt voor een productieperiode van 15 jaar. Voor een goede werking van het 'hand aan de kraan'-systeem, acht de minister het van belang dat deze periode in de tijd wordt geplaatst. In dit systeem staat de gebruikruimte immers centraal. En deze is tijdgebonden omdat de omvang van de gebruikruimte mede wordt bepaald door de relatieve zeespiegelstijging.

Nu bij de beoordeling van het winningsplan is uitgegaan van de gebruikruimte die voor de periode 2021 tot en met 2025 is vastgesteld, meent de minister dat de gasproductie gedurende deze periode zal moeten starten. Rekening houdend met onder meer de doorloop van onderhavige procedure, en de fase waarin de NAM de productielocatie aanlegt, zal de daadwerkelijke productie vermoedelijk niet voor 2023 starten. Gelet hierop zal de minister 2023 als startjaar van de productiefase hanteren. (Zie art. 1 van dit besluit.)

Conclusie

Gelet op het voorgaande ziet de minister vanuit het oogpunt van planmatig beheer geen gronden om zijn instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren. Bij de instemming wordt er van uitgegaan dat de NAM met ingang van 2023 gedurende 15 jaar gas produceert (art. 1). Overeenkomstig het voorliggende winningsplan vindt de gasproductie plaats met één productieput, genaamd TRN-201. Voor een gasproductie met één of meer extra productieputten kan zijn vereist dat de Minister van Economische Zaken en Klimaat opnieuw moet besluiten over een daartoe gewijzigd winningsplan.

5.2 Bodemdaling

Het Ternaardveld ligt grotendeels onder de Waddenzee. Voor zover het winningsplan ingaat op de bodemdaling, heeft het dan ook met name betrekking op de bodemdaling vanwege de gaswinning onder de Waddenzee. Te dien aanzien volgen hier enkele inleidende opmerkingen. Zie voorts paragraaf 5.2.3 van dit besluit.

De Waddenzee is beschermd natuurgebied door implementatie van onder meer de Vogel- en Habitatrichtlijn. Om te borgen dat natuurwaarden en kenmerken van de Waddenzee in stand blijven, gelden randvoorwaarden voor de gaswinning onder de Waddenzee. Zo dient er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel te bestaan dat de gaswinning geen schadelijke gevolgen heeft voor natuurwaarden en kenmerken van het Waddengebied. En in het verlengde hiervan dient het 'hand aan de kraan'-principe toepassing te vinden. Dit betekent dat de gaswinning moet worden beperkt of gestopt wanneer deze leidt tot significant nadelige gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van – onder andere – het Natura 2000-gebied Waddenzee.

Bij toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe is het meegroeivermogen van het desbetreffende kombergingsgebied een vertrekpunt. Dit is het natuurlijke vermogen van een kombergingsgebied om de relatieve zeespiegelstijging bij te houden door sedimentatie. Voor zover dit sediment-Invangend vermogen groter is dan de relatieve zeespiegelstijging, is er gebruiksruimte voor gaswinning. De toekomstige belasting¹³ van het kombergingsgebied waaronder het gasveld zich bevindt, dient binnen deze gebruiksruimte te vallen. Hierbij is ook rekening te houden met de bodemdalingssnelheid die is veroorzaakt door de gaswinning uit de omliggende gaswinning.

DGKE / 20304780

Voor het Ternaardveld is het kombergingsgebied Pinkegat relevant. De NAM dient voorafgaand aan de winning uit het Ternaardveld bij winningsplan aan te tonen dat de belasting van het Pinkegat binnen de gebruiksruimte van dit kombergingsgebied valt.¹⁴ Gedurende de gaswinning heeft de NAM deze bewijslast ook. Via jaarlijkse meet- en regelrapportages zal de NAM moeten staven dat de belasting vanwege gaswinning, de gebruiksruimtetoeets kan doorstaan.

5.2.1 Winningsplan

Oorzaken bodemdaling

De NAM onderscheidt twee oorzaken van bodemdaling: bodemdaling door gaswinning en bodemdaling door natuurlijke processen (autonome bodemdaling). Volgens de NAM vindt in het onderhavige gebied een autonome bodemdaling plaats van maximaal 10 cm in de periode 2000–2050. De bodemdaling door gaswinning berekent de NAM modelmatig.¹⁵ Op deze modelmatige benadering wordt hieronder nader ingegaan.

Bodemdaling door gaswinning

De winning van aardgas veroorzaakt een vermindering van de poriëndruk in het gasreservoir. Hierdoor wordt het gesteente langzaam enigszins samengedrukt onder het gewicht van de bovenliggende lagen. Deze zogenaamde compactie van het reservoir is van invloed op de mate van bodemdaling.

Model en parameterwaarden

Gelet op de Long Term Subsidence studie (hierna: "LTS II-studie") berekent de NAM de vooruitzichten op compactie- en bodemdaling voor Ternaard volgens het geomechanische Rate Type Compaction Model (hierna: "RTCM").¹⁶

¹³ Met "belasting" wordt bedoeld op de verwachting van de gemiddelde bodemdalingssnelheid voor een kombergingsgebied over een periode van 6 jaar (mm/jaar).

¹⁴ Deze belasting van het Pinkegat ziet op de gemiddelde bodemdalingssnelheid over een periode van 6 jaar (mm/jaar), veroorzaakt door alle velden met bodemdaling in de kombergingsgebieden Pinkegat en Zoutkamperlaag. Naast Ternaard zijn dat de velden Ameland-Oost, Nes en Moddergat (vgl. p. 29 en 43 van het winningsplan).

¹⁵ Gedurende de winning wordt het nu gehanteerde model gekalibreerd aan de hand van de dan verkregen meetgegevens.

¹⁶ In de LTS II-studie werd de bodemdaling door productie uit het Ameland veld gemodelleerd. Volgens deze studie past het RTCM het beste bij de geodetische metingen, en de metingen die zijn uitgevoerd op gesteentekernen uit de put MGT-3 in het Nesveld. Geconcludeerd werd dat zowel de compactie van het reservoir zelf als de zoutlaag boven het Ameland reservoir bepalende factoren zijn voor de vorm van de bodemdalingssom in tijd. Een derde bepalende factor voor de vorm van de bodemdalingssom wordt gevormd door mogelijke drukdaling in de aangrenzende watervoerende pakketten (aquifers) van het Amelandveld.

Omdat uit het Ternaardveld nog niet is geproduceerd, ontbreken gegevens over bodemdaling door gaswinning. Uit de omliggende en vergelijkbare velden, zoals Ameland-Oost, Waddenvelden en Anjum, is door de lange productiehistorie en vele metingen evenwel een goed inzicht verkregen over de compactie. Voor de bodemdalingssprognose voor Ternaard gebruikt de NAM dan ook de negen geomechanische parametersets uit de Waddenzee meet- en regelrapportage 2018 (hierna: "M&R 2018")¹⁷ waarin het RTCM eveneens is toegepast. De variatie in deze parameters met betrekking tot compactiegedrag (tabel 11-1) gebruikt de NAM in haar berekeningen om daarmee een spreiding in de voorspelde bodemdaling te krijgen ten behoeve van een realistisch beeld van de onzekerheid in de geomechanische eigenschappen van het Ternaardveld.¹⁸

De negen parametersets heeft de NAM toegepast op de drie productiescenario's die voor Ternaard relevant zijn wat betreft de bodemdaling (midden, hoog en breuken open). In deze drie scenario's varieert de verwachte drukverandering in het Ternaardveld – relevant voor de omvang en snelheid van de compactie –, afhankelijk van de aannames over de grootte van het veld en de compressibiliteit van het reservoirgesteente. Het midden scenario gaat uit van een drukdaling die zich beperkt tot het aangeboorde breukblok (blok 3). In het hoge productiescenario wordt het gas geproduceerd uit het aangeboorde breukblok en aangrenzende breukblokken. In dit scenario zal de winning zich uitstrekken over een groter gebied en naar verwachting gepaard gaan met een langzamer verlopende verlaging van de druk tot een waarde vlak onder de hydrostatische reservoirdruk (druk daling in blokken 2, 3 en 4). Daarnaast is er een variant op het hoge productiescenario dat het open breuken scenario wordt genoemd. Hierin staan alle blokken van het veld met elkaar in verbinding en is er ook verbinding met de aangrenzende watervoerende reservoirs (aquifers). In dit scenario zal de druk met een geleidelijk verloop dalen tot het niveau van de hydrostatische druk (druk daling in het gehele veld én de laterale aquifers). Zie figuur 11-1 en sectie 11-9 van (Bijlage A van het) winningsplan.

De drie voor bodemdaling relevante productiescenario's, gecombineerd met de negen parametersets over compactiegedrag, leveren 27 mogelijke toekomstige bodemdalingsscenario's op voor de gaswinning in het Ternaardveld. Uiteindelijk zijn deze scenario's gerelateerd aan de drie bodemdalingssprognoses van de omliggende velden die de gebruiksruimte van Pinkegat belasten (M&R 2018). Het resultaat hiervan is de totale belasting van het kombergingsgebied Pinkegat (figuur 11-4).¹⁹

¹⁷ De Waddenzee meet- en regelrapportage over 2018 heeft betrekking op de gaswinning vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Volgens de LTS II-methode zijn hierbij negen sets van parameterwaarden gevonden die betrekking op het compactiegedrag van de velden Ameland-Oost, Anjum en Waddenvelden (tabel 11-1). Deze sets vormen de bodemdalingsscenario's in de M&R-rapportage en geven een spreiding in de voorspelde bodemdaling.

¹⁸ Het reservoirgesteente van de velden Ameland-Oost, Anjum en Waddenvelden is vergelijkbaar met het reservoirgesteente van het Ternaardveld, maar de NAM kan op dit moment niet bepalen of de compactiewaarden voor Ternaard dichter bij de waarden van Ameland liggen, of dichter bij die van de Waddenvelden of Anjum. De waarden voor Ameland zijn ongeveer twee keer hoger dan de andere waarden.

¹⁹ Figuur 11-4 toont in totaal (3*27=) 81 bodemdalingsscenario's c.q. bodemdalingssnelheden.

Resultaat voor de bodemdalingssnelheid, belasting en gebruiksruimte

Gelet op figuur 11-4 ligt de spreiding van de mogelijke belasting niet in alle voor de bodemdaling relevante productiescenario's binnen de gebruiksruimte.²⁰ Maar op basis van het *gewogen gemiddelde* van de 27 verschillende Ternaard bodemdalingsscenario's die zijn verbonden aan het midden productiescenario uit de M&R 2018, blijft de belasting – inclusief de extra belasting boven het Pinkegat door Ternaard - volgens de NAM binnen de gebruiksruimte van het Pinkegat (figuur 11-3).²¹

Resultaat voor de bodemdaling

De toekomstige bodemdaling (2021-2050) heeft de NAM berekend voor de drukkaling volgens het verwachte scenario voor Ternaard, oftewel het midden scenario (p. 29), ook wel basis scenario genoemd (p. 32). In dit scenario is de voorspelde bodemdaling onder de Waddenzee het grootst (blauwe curves figuur 11-5). Volgens dit scenario ligt de maximale toekomstige bodemdaling onder de Waddenzee, veroorzaakt door de gaswinning in Ternaard, tussen de 10 en 12 cm ingeval de geomechanische parameterwaarde Ame3 van toepassing zou zijn (figuur 11-2). Wordt evenwel uitgegaan van het midden productiescenario in combinatie met de geomechanische parameterwaarde die naar verwachting van toepassing zal zijn (Wad2) dan is de bodemdaling maximaal tussen de 4 en 6 cm in het diepste punt van de bodemdalingsskom (figuren 11-2 en 7-4).²²

De bodemdaling op land, veroorzaakt door de gaswinning in Ternaard, is bij het midden productiescenario minder dan 2 cm.²³

Scenariodetectie via monitoring

Na ongeveer twee jaar productie (1 à 2 miljard Nm³) treedt in het midden productiescenario een verlaging van de reservoirdruk op die duidelijk afwijkt van reservoirdrukontwikkeling in de twee andere voor bodemdaling relevante productiescenario's. Gelet op deze divergentie kan volgens de NAM met drukmetingen in de put worden vastgesteld of het midden scenario al dan niet van toepassing is (realisatie).²⁴

Op basis van geodetische metingen kan vervolgens een verder onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende bodemdalingsscenario's. Meer precies

²⁰ Van de 81 bodemdalingsscenario's c.q. bodemdalingssnelheden, zijn er twee die een overschrijding van het meegroeivermogen inhouden. Het gaat dan om: (i) het breuken open scenario, gecombineerd met de compactieparameter Am3, in relatie met het hoge productiescenario uit M&R 2018 (groene lijn, deelfiguur rechtsonder); en (ii) het (verwachte) midden productiescenario voor Ternaard, gecombineerd met de compactieparameter Am3, in relatie met het hoge productiescenario uit M&R 2018 (blauwe lijn, deelfiguur rechtsonder). De overschrijdingen treden op na respectievelijk 2-3 jaar en 7-8 jaar productie.

²¹ Hierbij is aangenomen dat alle 27 bodemdalingsscenario's een gelijke waarschijnlijkheid hebben (p. 46). Op p. 52 van het winningsplan spreekt de NAM in dit verband van "gemiddelde voorspelling van de bodemdalingssnelheid".

²² Zie in dit verband ook de toelichting die de NAM desgevraagd op 16 juli 2021 aan de minister heeft verstrekt (p. 5 e.v.). De desbetreffende schriftelijke reactie wordt beschouwd als onderdeel van het winningsplan en is eveneens ter inzage gelegd [NUMMER].

²³ Wordt uitgegaan het hoge productiescenario dan is de maximale bodemdaling op land tussen de 2 en 4 cm. Zie in dit verband figuur 11-2 van het winningsplan en p. 5 e.v. van de schriftelijke reactie van de NAM d.d. 16 juli 2021.

²⁴ Verlaging van de reservoirdruk heeft effect op de bodemdaling(snelheid). Zie p. 48-50 van het winningsplan.

kunnen GPS-metingen, na 5-7 jaar nadat de productie is gestart, uitwijzen welke geomechanische parameterwaarden een hogere waarschijnlijkheid hebben.

DGKE / 20304780

Maatregelen

De resultaten van de voorgestelde metingen en de bijbehorende modelkalibraties zullen volgens de NAM onderdeel worden van de huidige jaarlijkse meet- en regelcyclus voor de Waddenzee. Indien uit de jaarlijkse meet- en regelrapportages blijkt dat de gebruiksruijme dreigt te worden overschreden, past de NAM de productie aan. Aldus kan met het 'hand aan de kraan'-principe worden voorkomen dat de gebruiksruijme door de gaswinning wordt overschreden.

Herberekening (actualisatie van het winningsplan)

Naar aanleiding van het advies van TNO van 18 december 2020 met betrekking tot (-) het relatieve zeespiegelstijgingsscenario voor de Waddenzee voor de periode 2021-2026 (beleidsscenario) en (-) een langetermijnsceario voor de Waddenzee voor de periode tot 2050 (richtscenario) (hierna: "rzss 2021") is de NAM verzocht om een herberekening van de belasting van het Pinkegat. De uitkomsten hiervan heeft de NAM weergegeven in een geactualiseerde figuur 11-4 (hierna: "figuur 11-4A") dat voor met name de bodemdalingssnelheden in de combinatie met het verwachte midden productiesceario uit de M&R 2018 een enigszins gunstiger beeld geeft.²⁵ Reden hiervoor is dat de NAM haar oorspronkelijke berekening heeft gebaseerd op de relatieve zeespiegelstijgingsscenario's die in 2016 zijn vastgesteld, terwijl in 2021 is gebleken dat de werkelijke relatieve zeespiegelstijging lager is dan toen voorzien.

Gelet op het advies van SodM²⁶ en de bovenbedoelde spreiding van de belasting²⁷, is de NAM tevens gevraagd om bij deze actualisatie van figuur 11-4 uit te gaan van een gasproductie overeenkomstig het midden sceario, ook wanneer de geologische eigenschappen van het veld meer productie mogelijk maken.²⁸ Deze herberekening heeft geresulteerd in een gemodificeerde actuele figuur 11-4 (hierna: "figuur 11-4B").²⁹ Uit deze figuur blijkt dat bij een beperkte productie in geval de breuken open zijn, alle onderscheiden bodemdalingssnelheden (spreiding) binnen de gebruiksruijme vallen. Alleen wanneer in geologisch opzicht het verwachte midden sceario wordt bewaarheid – dus wanneer blok 3 is afgesloten van blokken 2 en 4 -, doet zich nog de mogelijkheid voor dat een bodemdalingssnelheid na 7-8 jaar productie het meegroeivermogen overschrijdt.

Figuren 11-4A en 11-4B zijn actualisaties van het winningsplan dat aan de minister ter instemming is voorgelegd. Zie voorts de beoordeling hiervan in paragraaf 5.2.3.

5.2.2 Adviezen

Advies SodM

²⁵ Zie p. 3 van de schriftelijke reactie van de NAM d.d. 16 juli 2021.

²⁶ Zie paragraaf 5.2.2 van dit besluit. In zijn advies gaat SodM onder meer in op de gemiddelde voorspelling van de bodemdalingssnelheid (gewogen gemiddelde).

²⁷ Zie voetnoot 20.

²⁸ Zie paragrafen 5.1.3 en 5.2.3 van dit besluit.

²⁹ Zie p. 4 van schriftelijke reactie van de NAM d.d. 16 juli 2021.

Gelet op de betrouwbaarheid van de gemiddelde voorspelling van de bodemdalingssnelheid, de effectiviteit van de monitoring, en het inzicht dat de bodemdaling beperkt is zolang de druk in het veld groter is dan de daarvoor geldende hydrostatische druk (380 bar), adviseert SodM om de gaswinning slechts toe te staan totdat de hydrostatische druk in het Ternaardveld is bereikt. SodM beschouwt de 'hand aan de kraan'-systematiek voor Ternaard als toepasbaar, maar merkt op dat er beperkingen zijn. Omdat er nog geen productie heeft plaatsgevonden uit het Ternaardveld is het inzicht in het reservoirgedrag en de geomechanische parameters onvoldoende om uit de bandbreedte van de prognoses voor de bodemsnelheid een goede verwachtingswaarde te bepalen. De verwachtingswaarde die de NAM hanteert is het gemiddelde van de voorspelde bodemdalingssnelheden. De waarschijnlijkheid van de doorgerekende productiescenario's of gebruikte geomechanische parameters is niet op voorhand te bepalen. SodM stelt dat het gemiddelde uit deze reeks van even waarschijnlijke uitkomsten daarmee geen betrouwbare maat is voor de verwachtingswaarde van de bodemdalingssnelheid.

SodM wijst erop dat er naar verwachting sprake is van een significante overdruk (boven het 'normale'/hydrostatische drukk niveau op de diepte van het reservoir) in het Ternaardveld. Zolang de druk in het reservoir in de eerste periode van winning boven de hydrostatische druk blijft zal de bodemdaling relatief gering zijn ten opzichte van de situatie waarin het drukk niveau daalt tot onder de hydrostatische druk. Wanneer de druk in het reservoir onder het niveau van de hydrostatische druk daalt, is er een versnelling van de bodemdaling te verwachten.

Met betrekking tot de monitoring merkt SodM op dat de effecten van de winning zich grotendeels zullen voordoen onder de Waddenzee. Het aantal beschikbare geodetische meetpunten is daarmee beperkt en er is minder controle dan bij winning onder land. Daarnaast stelt SodM dat niet op voorhand duidelijk is of op basis van de door NAM voorgestelde drukmetingen met voldoende zekerheid een onderscheid gemaakt kan worden tussen de verschillende productiescenario's. Naar het oordeel van SodM zijn de onzekerheden in de prognoses van de bodemdaling te groot en de effectiviteit van de monitoring niet zeker genoeg om tijdig te kunnen ingrijpen.

SodM adviseert alleen die winning toe te staan, waarbij de druk in het reservoir boven de hydrostatische druk blijft. Daarbij dient de NAM jaarlijks een analyse te maken van de gemiddelde druk in het reservoir, gebaseerd op de metingen in de put(ten). Aan een eventuele voortzetting van de productie tot onder het niveau van de hydrostatische druk verbindt SodM de voorwaarde dat er instemming is met een daartoe geactualiseerd winningsplan.

Advies TNO

TNO geeft in haar advies aan dat de spreiding van geomechanische parameters die de NAM gekozen heeft bij de berekening van de bodemdalingsprognoses realistisch is en dat daarmee de prognoses van de NAM de onzekerheid in het compactiegedrag goed weergeven. Daarnaast stelt TNO dat de drie door de NAM gekozen productiescenario's passen bij de onzekerheid in het reservoir gedrag en de bijbehorende toekomstige drukk daling. De controle berekeningen van TNO leiden tot vergelijkbare resultaten als die van de NAM voor de gegeven scenario's. TNO merkt in haar advies op dat de extra belasting door de gaswinning uit het Ternaardveld op basis van het gewogen gemiddelde van alle bodemdalingsmodellen (ruim) binnen de vastgestelde gebruiksruimte voor het gebied Pinkegat valt. In twee gevallen geven de modelberekeningen een overschrijding van de gebruiksruimte door de gaswinning uit het Ternaardveld te zien: voor het midden productiescenario en het productiescenario waarin alle

breuken open zijn met de hoogste compactie parameters, gecombineerd met de hoogste bodemdalingsprognoses van de omliggende velden.

DGKE / 20304780

TNO stelt dat het 'hand aan de kraan'-principe een effectieve maatregel voor het Ternaardveld lijkt te zijn. Deze conclusie volgt uit aanvullende berekeningen door TNO met betrekking tot de effectiviteit van een productiestop of productiebeperking. Deze modellen voorspellen voor alle scenario's dat een snelle afname van de bodemdalingsnelheid is te verwachten na het stopzetten van de productie.

Advies Tcbb

Bodemdaling op land

De verwachte bodemdaling op land is naar verwachting zeer beperkt (tot 2 cm) en zal geleidelijk en gelijkmatig verlopen. Er is hierbij geen schade te verwachten aan gebouwen en infrastructuur.

Bodemdaling onder de Waddenzee

De Tcbb is van mening dat met de door SodM geadviseerde beperking van de winning tot de hydrostatische druk wordt gewaarborgd dat de bodemdalingssnelheden niet de vastgestelde grenswaarde overschrijden, ook als de tijdens de eerste jaren van productie geactualiseerde modelprognoses onvoldoende houvast bieden om effectief de 'hand aan de kraan'-systematiek toe kunnen passen. De Tcbb ziet in de adviezen van SodM en TNO-AGE een verschil in de omgang met onzekerheden bij het toepassen van de 'hand aan de kraan'-systematiek voor het specifieke geval van het gasvoorkomen Ternaard, dat nog niet in productie geweest is. Met het SodM advies om winning toe te staan zolang het veld boven de hydrostatische druk blijft, wordt er op voorhand voor gezorgd dat de betrouwbaarheid van de modelprognoses en de monitoring in overeenstemming is met de eisen die de 'hand aan de kraan'-systematiek daaraan stelt. Monitoring door middel van drukmeting in de put(ten) acht de Tcbb daarbij een goede en efficiënte aanpak om tijdig voldoende inzicht te verkrijgen in het gedrag van het reservoir om daarmee de 'hand aan de kraan'-systematiek effectief toe te kunnen passen.

Advies provincie Fryslân

De provincie is er voorstander van om de reservoirdruk te monitoren. Met de hand aan de kraan kan hiermee worden voorkomen dat de gebruiksruijme wordt overschreden, mede gelet op de gaswinning uit de omliggende gasvelden. Deze monitoring is bovendien afgesproken met de inwoners.

Voorts wijst de provincie op de motie³⁰ waarin de regering wordt verzocht om met geen enkel winningsplan voor de Waddenzee in te stemmen bij ontbreken van een nieuw scenario voor zeespiegelstijging dat is opgesteld door of met instemming van het KNMI. In verband hiermee verzoekt de provincie tevens om het onderzoek naar effectiviteit van het 'hand aan de kraan'-principe af te wachten en de uitkomsten ervan te betrekken bij zijn besluitvorming omtrent het winningsplan.

Advies gemeente Noardeast-Fryslân

De gemeente Noardeast-Fryslân wijst erop dat het 'hand aan de kraan'-principe als beleidsinstrument ter discussie staat. In verband hiermee adviseert de

³⁰ Motie van de Tweede Kamerleden Bromet en Van der Lee d.d. 27 mei 2020 (TK 2019-2020, 33 529, nr. 755).

gemeente om de effectiviteit van dit instrument nader te onderzoeken alvorens een besluit te nemen over het winningsplan Ternaard.

DGKE / 20304780

Advies Mijnraad

'Hand aan de kraan'-principe

Volgens de Mijnraad is het 'hand aan de kraan'-principe een beproefd hulpmiddel voor de reeds bestaande aardgasvelden onder de Waddenzee. Het principe zou daarom ook van toepassing moeten kunnen zijn bij de winning van het aardgasveld vanaf locatie Ternaard.

Het uitgangspunt voor dit principe is dat in een dynamische getijdenomgeving zoals de Waddenzee, de sedimentatie de door de gasproductie veroorzaakte bodemdaling kan bijhouden mits de bodemdalingssnelheid een wetenschappelijk bepaalde grenswaarde niet overschrijdt. Hierdoor wordt bewerkstelligd dat de natuurlijke kenmerken van het waddensysteem niet worden aangetast.

Om te bepalen of de dynamische sedimentatieprocessen in de Waddenzee (aanvoer van sediment via getijdestromen) de bodemdaling bij kunnen houden, wordt gebruik gemaakt van zogenaamde 'gebruiksruimte'-grafieken. De belangrijkste parameters zijn hier de bodemdalingssnelheid en de snelheid van zeespiegelstijging, waarvan de som een grenswaarde niet mag overschrijden. Overige processen die moeten worden meegenomen zijn bodemdaling door andere velden in de nabijheid (in het geval van Ternaard is dit voornamelijk het Amelandveld).

Scenario's

De Mijnraad stelt vast dat de NAM voor de drie productiescenario's (midden, hoog en breuken open) en negen geomechanische parametersets, in totaal 27 scenario's heeft doorerekend voor de verwachte bodemdaling ten gevolge van gas productie in Ternaard.

De Mijnraad is met TNO-AGE van mening dat het doorrekenen van de 27 scenario's, de momenteel nog aanzienlijke onzekerheden in reservoirkwaliteit, breuk-karakteristieken, compartimentalisatie en gas-volume, op een juiste manier adresseert. Hierdoor wordt een uitgebreide set realisaties van verwachte bodemdalingssnelheid verkregen die samen met de snelheid van zeespiegelstijging en het maximale meegroeivermogen in de Pinkegat komberging, de beschikbare gebruiksruimte definieert.

De Mijnraad observeert dat in 1 van de 27 scenario's na 6 jaar gasproductie in Ternaard de bovengrens van de gebruiksruimte kan worden bereikt. Echter, na de door NAM geplande toevoeging van GPS meetpunten mag worden verwacht dat een dergelijke trend door monitoring van de bodemdaling in Ternaard tijdig kan worden waargenomen zodat met toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe de gasproductie bijgesteld kan worden. Daarbij merkt de Mijnraad op dat het gewogen gemiddelde van alle scenario's ruim binnen de gebruiksruimte valt. De Mijnraad geeft aan dat het dus van groot belang is dat de bodemdalingsmonitoring voldoende resolutie heeft om deze trend te kunnen waarnemen.

De door de NAM voorgestelde monitoring is volgens de Mijnraad voldoende effectief voor de toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe. "De combinatie van *production performance* in TRN-201, de geodetische metingen, drukmetingen en analyse van P/Z gedrag, is naar de mening van de Mijnraad voldoende effectief

om de productiescenario's en de geassocieerde bodemdalingssnelheid eenduidig en tijdig vast te stellen.", aldus de Mijnraad.³¹

DGKE / 20304780

Reservoirdruk

De Mijnraad stelt dat een jaarlijkse analyse van de gemiddelde druk in het reservoir op basis van drukmetingen in een put, een gangbare monitoringspraktijk is die door elke operator van gasvelden wordt toegepast. Volgens de Mijnraad is het drukgedrag in de productieput indicatief voor het gasvolume dat aan de put is verbonden (via zgn. P/Z curves), en wordt het drukverloop ook gebruikt als een verduidelijkende parameter die kan helpen om compactie-modellen te kalibreren. Hoewel dit laatste van belang is voor de toepassing van het juiste compactiemodel, en dus de voorspelling van bodemdaling, meent de Mijnraad dat de actuele waarnemingen hier van groter gewicht zijn om het 'hand aan de kraan'-principe succesvol te kunnen toepassen. De Mijnraad concludeert dat het opnemen van de voorwaarde om alleen aardgaswinning mogelijk te maken als de gemiddelde druk in het reservoir boven de hydrostatische druk van 380 bar blijft, niet leidend zal moeten zijn voor besluitvorming over de continuering van de aardgaswinning.

De Mijnraad merkt in deze context op dat in de waddenvelden Moddergat, Nes, Lauwersoog en Vierhuizen, die sinds 2007 in productie zijn met de hand aan de kraan, in 2018 een reservoirdruk is bereikt tussen de 100 en 150 bar. Dit is ruim 200 bar onder hydrostatisch niveau van deze velden, terwijl deze velden bij aanvang van productie meer dan 100 bar *overpressured* waren, net als het Ternaard gasveld.

Op basis van dit alles is de Mijnraad van mening dat voor sturing van de gasproductie in Ternaard het 'hand aan de kraan'-principe leidend moet zijn en dat een extra criterium waarbij productie wordt gestopt bij het bereiken van een hydrostatische reservoirdruk overbodig en ongewenst is en zelfs kan leiden tot verwarring bij overige overheden en burgers.

Cumulatieve bodemdaling

Op basis van de nu beschikbare informatie is de Mijnraad van oordeel dat de cumulatieve bodemdalingssnelheid, ondanks de nog grote onzekerheden in relatie tot de Ternaard-productie, in lijn is met wat aanvaardbaar is binnen de gebruiksruimte voor de komberging Pinkegat met inachtneming van het 'hand aan de kraan'-principe. Er zijn hier geen verdere toetsingscriteria voor nodig.

5.2.3 Beoordeling

Bodemdaling onder de Waddenzee

Hand aan de kraan (algemeen)

Zoals in de inleiding van paragraaf 5.2 is opgemerkt, wordt bij de gaswinning onder de Waddenzee het 'hand aan de kraan'-principe toegepast. Dit principe hangt samen met het uitgangspunt dat er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel mag bestaan dat er geen schadelijke gevolgen optreden voor de natuurlijke waarden en kenmerken van de Waddenzee. Concreet betekent dit dat de gaswinning onder één of meer kombergingsgebieden, ter plaatse niet mag

³¹ Advies Mijnraad, p. 5 (vraag 10). Zie in dit verband ook het antwoord op vraag 8b dat ingaat op de adequaatheid van GPS-metingen op land en wad (geodetische metingen) ter monitoring van de bodemdaling in het licht van het 'hand aan de kraan'-principe.

leiden tot een verdieping van de Waddenzee en daarmee tot een afname van het oppervlak aan droogvallende zandplaten (verdrinking).

DGKE / 20304780

Aan het uitgangspunt dat de gaswinning, ter plaatse van de kombergingsgebieden niet mag leiden tot een verdieping van de Waddenzee, kan worden voldaan doordat de Waddenzee zich door sedimentatie aanpast aan veranderende dieptes. Een verdieping door daling van de bodem of door stijging van de zeespiegel wordt namelijk gecompenseerd door afzet van sediment. Dit wordt ook wel het zelfherstellend vermogen van de Waddenzee genoemd.

De verdieping van de Waddenzee door de absolute zeespiegelstijging en de autonome bodemdaling wordt aangeduid als de relatieve zeespiegelstijging. De term relatieve zeespiegelstijgingsnelheid (mm/jaar) geeft aan hoe snel de Waddenzee zou verdiepen als geen rekening wordt gehouden met bodemdaling door delfstoffenwinningen en evenmin met bodemstijging door sedimentatie. De relatieve zeespiegelstijgingsnelheid wordt 5-jaarlijks vastgesteld (beleidsscenario).

De snelheid waarmee de sedimentatie in een kombergingsgebied de relatieve zeespiegelstijgingsnelheid op de lange termijn (19-jaars gemiddelde) kan bijhouden, wordt het meegroeivermogen van het kombergingsgebied genoemd (mm/jaar). De meegroeivermogens van de relevante kombergingsgebieden in de Waddenzee zijn in het verleden (2006–2010) zeer conservatief bepaald bij studies naar de effecten van bodemdaling onder de Waddenzee. Recent onderzoek bevestigt dat de gehanteerde waarden voor de meegroeivermogens conservatief zijn.³²

Voor zover dit sediment-invangend vermogen van een kombergingsgebied, de relatieve zeespiegelstijgingsnelheid overstijgt, is er ruimte voor bodemdaling(snelheid) door gaswinning. De gebruiksruidtes (mm/jaar) van de relevante kombergingsgebieden worden 5-jaarlijks vastgesteld. Laatstelijk zijn deze vastgesteld bij besluit van de minister van [DATUM] 2021.

De belasting van een kombergingsgebied door gaswinning betreft het voortschrijdend 6-jaarlijks gemiddelde van de bodemdalingssnelheid (mm/jaar) vanwege gaswinning. De belasting dient binnen de gebruiksruidte van het desbetreffende kombergingsgebied te vallen. Deze gebruiksruidtetoets vindt jaarlijks plaats overeenkomstig een meet- en regelcyclus (beheersproces) dat bij meet- en regelprotocol wordt ingericht.

Volgens het 'hand aan de kraan'-principe zal de minister de gaswinning stopzetten of beperken indien deze gemiddelde bodemdalingssnelheid, in combinatie met de relatieve zeespiegelstijging, het meegroeivermogen overschrijdt of dreigt te overschrijden. Daarnaast is ook de Minister van Landbouw Natuur en Voedselkwaliteit bevoegd gezag (Wnb-vergunning). Deze minister kan ingrijpen wanneer zou blijken dat de delfstofwinning onder de Waddenzee leidt of zal leiden tot significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Waddenzee.³³

³² Wang, Z.B., Van der Spek, A. (2021) Meegroeivermogen en kritische zeespiegelstijgingsnelheid voor verdrinking in de Nederlandse Waddenzee. Deltares rapport 11206346-002-BGS-0002.

³³ Zie voor een nadere toelichting op de toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe de kamerbrieven van 30 mei 2016 (Kamerstuk 29 684, nr. 140) en 20 april 2020 (Kamerstuk 29 684, nr. 204).

Het 'hand aan de kraan'-principe wordt gehanteerd sinds de NAM in 2006 is gestart met gaswinning onder de Waddenzee vanuit de locaties Moddergat, Vierhuizen en Lauwersoog. De praktijk heeft tot nog toe laten zien dat dit principe een effectief instrument is ter voorkoming van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het waddengebied. De Auditcommissie Gaswinning onder de Waddenzee (hierna: "Auditcommissie") heeft dit beeld bevestigd. En deze effectiviteit is recentelijk onderschreven door het Adviescollege Hand aan de Kraan Waddenzee.³⁴ Ten slotte zij opgemerkt dat de toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe meermaals de rechterlijke toets heeft doorstaan.³⁵

Hand aan de kraan (Ternaard)

Het Ternaardveld ligt onder het kombergingsgebied Pinkegat.³⁶ Het meegroeivermogen van dit kombergingsgebied is in 2006 zeer conservatief bepaald op 6 mm/jaar ten behoeve van de huidige gaswinning vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. Deze waarde is nog steeds passend. De minister verwijst in dit verband naar het reeds aangehaalde rapport van Deltares van 17 maart 2021.

De gebruiksruimte van het Pinkegat is op basis van het beleidsscenario voor de relatieve zeespiegelstijging voor de periode 2021 tot en met 2025, bij besluit van de minister van [DATUM] 2021 opnieuw vastgesteld.

De minister constateert dat de belasting op basis van het *gewogen gemiddelde* van de verschillende Ternaard bodemdalingsscenario's ruim binnen de gebruiksruimte van het Pinkegat valt (figuur 11-3). Nu de betekenis van het gewogen gemiddelde - de verwachtingswaarde - door SodM wordt gerelativeerd, heeft de minister echter ook bijzondere aandacht besteed aan de spreiding van de mogelijke belasting.

Blijkens figuur 11-4 van het winningsplan leiden twee van de 81 bodemdalingssnelheden tot een overschrijding van het meegroeivermogen van het Pinkegat. Eén binnen 2-3 jaar hoog productie ingeval de breuken open staan. En één na 7/8 jaar midden productie ingeval blok 3 is afgesloten.³⁷

Breuken open-risico

Zoals in paragraaf 5.2.1 opgemerkt, heeft de NAM desgevraagd een herberekening gemaakt voor het breuken open scenario. Uit deze herberekening (figuur 11-4B) komt naar voren dat het risico op een vroegtijdige overschrijding

³⁴ Zie het advies van 8 januari 2021, getiteld: "De toekomst van de Hand aan de Kraan – omgaan met onzekerheden" en de bijbehorende beleidsappreciatie van de minister van 28 juni 2021 ([2021Z12034](#)).

³⁵ Zie in dit verband o.m. de uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 29 augustus 2007 ([ECLI:NL:RVS:2007:BB2499](#)) en 23 december 2020 ([ECLI:NL:RVS:2020:3029](#); [ECLI:NL:RVS:2020:3083](#); [ECLI:NL:RVS:2020:3091](#)).

³⁶ Volledigheidshalve merkt de minister op dat het gasveld Ternaard voor een zeer klein deel ook onder het kombergingsgebied Borndiep is gelegen. In het kader van de bodemdaling speelt Borndiep evenwel geen rol en kan in onderhavig besluit dus buiten beschouwing blijven. Zie in dit verband de MER (p. 63, 73-75), de Passende Beoordeling (p. 28, 40-42) en het Inpassingsplan Ternaard (p. 51 en 60). Zie voorts de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State d.d. 23-12-2020 in de zaak Blija [ECLI:NL:RVS:2020:3091](#).

³⁷ Zie voetnoot 20.

van het meegroeivermogen bij openstaande breuken, zich niet voordoet wanneer de NAM de jaarlijkse productiehoeveelheden beperkt tot die van het midden productiescenario als bedoeld in tabel 6-2 van het winningsplan. Vanuit het oogpunt van risicobeheersing bij een eventueel open staan van de breuken, geniet een aanvankelijke midden productie dan ook de voorkeur boven een hoge productie vanaf de start van de gaswinning.

Een dergelijke productiebeperking op voorhand is aangewezen totdat voldoende duidelijk is of de breuken al dan niet open staan en de geologie van het gasreservoir in zoverre afdoende bekend is. Dit vergt een onderscheidbaarheid van het midden en het hoog scenario in geologisch opzicht. Deze is op basis van een combinatie van drukmetingen en geodetische metingen eerst na 5-7 jaar productie goed vast stellen. Alsdan kan ook de verwachtingswaarde voldoende nauwkeurig worden bepaald om het 'hand aan de kraan'-principe effectief te kunnen toepassen.

Gelet op het voorgaande schrijft de minister in artikel 2 van het instemmingsbesluit een tijdelijke productiebeperking voor. Zij houdt in dat de NAM, onverminderd haar verantwoordelijkheid binnen het 'hand aan de kraan'-systeem, de eerste zeven jaar dient te produceren overeenkomstig het midden productiescenario als bedoeld in tabel 6-2 van het winningsplan. Aldus zijn de jaarlijkse productiehoeveelheden aanvankelijk gemaximeerd.

Risico afgesloten blok 3

Het tweede risico volgens figuur 11-4 betreft de overschrijding van het meegroeivermogen ingeval blok 3 is afgesloten van blokken 2 en 4.³⁸ Zoals in paragraaf 5.2.1 opgemerkt heeft de NAM desgevraagd een herberekening opgesteld op basis van het TNO-advies van 18 december 2020 over het beleids- en richtscenario voor de relatieve zeespiegelstijging (figuur 11-4A). Deze herberekening laat weliswaar een gunstiger beeld zien, maar laat bedoeld risico onverlet. Wanneer het midden productiescenario in geologisch opzicht wordt bewaarheid, is er dus het risico dat de bodemdalingssnelheid na 7-8 jaar midden productie het meegroeivermogen overschrijdt.³⁹

Mede gelet op de adviezen, meent de minister dat dit risico kan worden beheerst binnen de 'hand aan de kraan'-systematiek, mits het beheersproces adequaat is ingericht, en de daadwerkelijke monitoring voldoende effectief is.

De minister overweegt daartoe als volgt. Na twee jaar productie zal op basis van drukmetingen met een redelijke mate van zekerheid kunnen worden aangenomen of blok 3 al dan niet is afgesloten van blokken 2 en 4.⁴⁰ Deze geologische toestand zal vervolgens kunnen worden vastgesteld aan hand van geodetische metingen nadat 5-7 jaar is geproduceerd.⁴¹ Bij gebleken realisatie van het midden scenario kan bovendien worden vastgesteld of bedoelde bodemdalingssnelheid – waarbij de bodemdalingssnelheid vanwege gaswinning uit omliggende velden is inbegrepen -

³⁸ Zie voetnoot 20 ad (ii).

³⁹ Meer precies: de bodemdalingssnelheid in het midden productiescenario voor Ternaard, gecombineerd met de compactieparameter Am3, in relatie met het hoge productiescenario uit M&R 2018 (figuur 11-4A: blauwe lijn, deelfiguur rechtsonder). (Idem bij figuur 11-4B.)

⁴⁰ Op basis van louter drukmetingen is volgens de Mijnraad na productie van 1 à 2 miljard Nm³ gas (lees: na twee jaar productie) nog niet met zekerheid vast te stellen of blok 3 volledig is afgesloten. Zie antwoord 7 van het advies van de Mijnraad.

⁴¹ Ook zullen de hoge scenario's dan van elkaar kunnen worden onderscheiden. Hierbij zij opgemerkt dat de verwachtingswaarde van de bodemdalingssnelheid in de loop van de 7 jaar productie accurater zal zijn naarmate de NAM meer gas heeft geproduceerd.

in ontwikkeling is of zich dreigt te ontwikkelen. Mocht dit onverhoopt het geval zijn, dan is de minister goed in staat om tijdig in te grijpen. Mede gelet op de aanvullende berekeningen van TNO zal een stopzetting of verdergaande productiebeperking immers snel tot een afname van de bodemdalingssnelheid leiden.

Meet- en regelcyclus

Ingevolge artikel 34 van de Mijnbouwwet dient de gaswinning van de NAM plaats te vinden in overeenstemming met het winningsplan. De hierin bedoelde Meet- en regelcyclus vormt het beheersproces ten aanzien van de verwachte bodemdalingssnelheid door gaswinning. Het doel van dit beheersproces is dat de NAM ervoor kan zorgdragen en kan aantonen dat de belasting vanwege de gaswinning binnen de gebruikruimte van het Pinkegat blijft en zal blijven. In deze cyclus wordt de minister jaarlijks geïnformeerd over de geactualiseerde bodemdalingsprognoses, en dus in staat gesteld om tijdig in te grijpen.

De inrichting van dit voor Ternaard adequate beheersproces zal plaatsvinden bij het Meet- en regelprotocol dat de NAM in afstemming met de minister en inspecteur-generaal der mijnen zal opstellen. Dit protocol zal voor aanvang van de gaswinning gereed moeten zijn. In artikel 3 van het instemmingsbesluit is de verplichting hiertoe opgenomen (lid 1) onder vermelding van de *essentialia* van het protocol (lid 2).

Het protocol zal uiteraard moeten aansluiten op het winningsplan en het onderhavige instemmingsbesluit. Hetzelfde geldt voor het meetplan als bedoeld in artikel 30 van het Mijnbouwbesluit. In een coherent beheersproces is er eveneens samenhang tussen het protocol en het meetplan voor wat betreft de meetvereisten.

Ingevolge artikel 4 van het instemmingsbesluit dient de gaswinning overeenkomstig het protocol plaats te vinden. Dit betekent dat de NAM jaarlijks de Meet- en regelcyclus moet doorlopen, en gaandeweg via de jaarlijkse monitoringsrapportages meer precieze bodemdalingsprognoses zal overleggen aan het bevoegd gezag.

De minister en SodM zullen ervoor zorgdragen dat de NAM het beheersproces adequaat inricht voor de gaswinning uit het Ternaardveld. De ervaring met de gaswinning vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, en het daarvoor opgestelde protocol zullen daarbij als leidraad fungeren. Evenals de evaluaties van de Auditcommissie. Waar nodig zal het protocol gedurende de gaswinning worden aangepast.

SodM zal erop toezien dat de NAM het protocol dienovereenkomstig uitvoert, en zal jaarlijks bezien of het meetplan aanpassing behoeft.

Monitoring

De minister constateert dat de Mijnraad de door NAM voorgestelde monitoring als effectief beoordeelt voor de toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe. Ook TNO en het Tcbb oordelen positief over de voorgestelde maatregelen. Ingevolge artikel 34 van de Mijnbouwwet zal de NAM deze monitoringsmaatregelen moeten treffen. Bij meetplan heeft de NAM deze maatregelen nader uitgewerkt en aan instemming hiermee zijn voorschriften verbonden. Voorts zal de monitoring worden ingekaderd bij meet- en regelprotocol waarbij aansluiting wordt gezocht

bij het huidige protocol voor de gaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen. DGKE / 20304780

Hydrostatische reservoirdruk

In zijn advies borgt SodM de werking van het 'hand aan de kraan'-systeem door middel van de reservoirdruk. SodM vindt dat winning kan plaatsvinden totdat de hydrostatische druk van het reservoir is bereikt. Mede gelet op het advies van de Mijnraad ziet de minister onvoldoende aanleiding om de instemming zekerheidshalve afhankelijk te stellen van een reservoirdruk die gelijk of groter is dan de hydrostatische reservoirdruk. In het systeem van de hand aan de kraan was en is de bodemdalingssnelheid leidend. De minister meent dat de zuivere toepassing van deze systematiek ook in dit geval volstaat.

Bodemdaling op land

De minister stelt vast dat de NAM in het winningsplan bij de verwachte bodemdaling op land is uitgegaan van het (verwachte) midden productiescenario. Gelet op het winningsplan en de adviezen acht de minister het aannemelijk dat de bodemdaling op land minder dan 2 cm is indien de NAM volgens genoemd scenario gas produceert.⁴²

Daarnaast constateert de minister dat de gaswinning uit het Ternaardveld overeenkomstig het midden productiescenario niet of nauwelijks van invloed is op de contouren van de cumulatieve bodemdaling.⁴³ De minister meent dan ook dat in het verwachte midden productiescenario, de cumulatieve bodemdaling op land niet of nauwelijks wijzigt vanwege de gaswinning uit het Ternaardveld.

Conclusie

Gelet op het voorgaande ziet de minister vanuit het oogpunt van bodemdaling geen gronden om zijn instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren. De minister ziet wel aanleiding om de instemming te beperken en er voorschriften aan te verbinden .

Bodemdaling onder de Waddenzee

Het risico dat de bodemdalingssnelheid het meegroeivermogen overschrijdt ingeval de breuken openstaan, wordt beheerst door tijdelijk het jaarlijkse productievolume te beperken (artikel 2). De risicovolle ontwikkeling van de bodemdalingssnelheid ingeval blok 3 is afgesloten, kan tijdig worden vastgesteld voor een effectieve toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe.

Ingevolge artikelen 3 en 4 van het instemmingsbesluit zal hiertoe met inachtneming van het winningsplan een adequaat beheersproces moeten zijn ingericht voordat de gaswinning kan starten. In samenhang hiermee zullen effectieve monitoringsmaatregelen moeten worden geïmplementeerd. Deze maatregelen betreffen onder meer de reservoirdrukmetingen, maar de uitkomsten

⁴² De minister stelt eveneens vast dat de bodemdaling op land bij het hoge productiescenario en het breuken open scenario groter kan zijn dan 2 cm (vgl. figuur 11-2 van het winningsplan en p. 5 e.v. van de schriftelijke reactie van de NAM d.d. 16 juli 2021. De NAM heeft de bodemdaling op land voor deze (minder waarschijnlijke) scenario's niet nader uitgewerkt in het winningsplan. De gevolgen hiervan (het meerdere) zijn echter wel bekend nu in de MER is uitgegaan van het hoge productiescenario (vgl. p. 53 en 120 MER). Deze effectbeoordeling acht de minister ook van betekenis voor de bodemdaling vanwege de gaswinning volgens het midden productiescenario (het mindere). Zie voorts paragrafen 5.4 (schade door bodembeweging) en 5.5 (natuur en milieu) van dit besluit.

⁴³ Zie de toelichting op p. 5 e.v. van de schriftelijke reactie van de NAM d.d. 16 juli 2021.

hiervan zijn ondersteunend aan een zuivere toepassing van het systeem waarin bodemdalingssnelheid leidend is.

DGKE / 20304780

Bodemdaling op land

De verwachte bodemdaling op land is minder dan 2 cm. Zij cumuleert niet of nauwelijks met de bodemdaling vanwege de winning uit de omliggende velden.

5.3 Bodemtrilling

5.3.1 Winningsplan

Sectie 8 van het winningsplan bevat een Seismische Risico Analyse (hierna: "SRA") die is uitgewerkt overeenkomstig de door het SodM beschreven leidraad. De SRA in het winningsplan is berekend voor een drukdaling volgens het hoge drukscenario (depletie 216 bar) waarbij aangenomen is dat alle breuken open zijn. Volgens deze SRA valt het Ternaardveld in de categorie 1, de laagste risicocategorie, en binnen de kansklasse met 19% kans op een beving. De NAM heeft een theoretisch sterkste aardbevingsmagnitude berekend van $M=3.7$ (tabel 12-2).

Het winningsplan stelt dat de monitoring van aardbevingen kan plaatsvinden met behulp van het monitoringsnetwerk van het KNMI. Dit netwerk kan in onderhavig gebied aardbevingen lokaliseren met een beving van magnitude 1,5 of hoger. De NAM geeft in het winningsplan aan dat er een plan van aanpak zal worden opgesteld voor de installatie van een aantal versnellingsmeters om daarmee het effect van een mogelijke beving aan het maaiveld in kaart te brengen. Deze versnellingsmeters zullen deel uitmaken van het meetplan.

Additionele berekeningen

Op verzoek van de minister heeft de NAM voor twee scenario's de seismische risico's doorgerekend. Het eerste betreft het midden productiescenario waarbij blok 3 is afgesloten. Het tweede scenario betreft de (fictieve) situatie waarin de drukdaling in het Ternaardveld volledig is (einddruk 0 bar). Ook volgens deze doorrekeningen valt de gaswinning uit het Ternaardveld in de laagste risicocategorie.⁴⁴

5.3.2 Adviezen

Advies SodM

De monitoring van seismiciteit is voldoende verzorgd met het landelijk netwerk van het KNMI. SodM ziet daarom geen aanleiding aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren. SodM meent dat de SRA is uitgevoerd voor een scenario waarbij de druk tot hydrostatische druk daalt en heeft om die reden ook geadviseerd om in een eventueel instemmingsbesluit slechts winning toe te staan tot de hydrostatische druk is bereikt.

Advies TNO

Volgens TNO heeft de NAM de SRA conform de leidraad uitgevoerd. De NAM komt uit op een bevingskans van 19%. Conform de leidraad heeft NAM de magnitude van de realistisch sterkste beving op basis van de breukgeometrie en energiebalans berekend. TNO-AGE heeft de invoer parameters voor

⁴⁴ Zie p. 19 e.v. van de schriftelijke reactie van de NAM d.d. 16 juli 2021.

bovengenoemde stappen gecontroleerd en eigenstandig nagerekend en stemt in met de resultaten.

DGKE / 20304780

Omdat de magnitude van de realistisch sterkste beving hoger is dan 2.5 moet conform de leidraad een risicomatrix worden opgesteld aan de hand van onder- en bovengrondse invloedfactoren. TNO heeft de inputparameters voor de invloedfactoren van de risicomatrix gecontroleerd en nagerekend en stemt in met de resultaten.

Net als de NAM classificeert TNO het Ternaard gasveld in seismische risicocategorie 1.

Advies Tcbb

De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de beoordeling van het seismisch risico door de NAM.

De Tcbb acht de aanpak van de NAM voor de monitoring van seismische activiteit door het landelijke netwerk van het KNMI adequaat en in overeenstemming met de uitkomsten van de seismische risico analyse. De Tcbb is echter van mening dat het gebruikmaken van lokale versnellingsmeters om daarmee het effect van een mogelijke aardbeving in kaart te brengen een noodzakelijke aanvulling is op de bestaande monitoring middels het KNMI netwerk.

Advies provincie Fryslân

De provincie constateert dat de kans op bevingen weliswaar wordt ingeschat op 19%, maar dat de bevingsmagnitude boven 2,5 kan liggen. Vervolgens wijst de provincie op de met de NAM gemaakte ontzorgingsafspraken dat het veld Ternaard wordt ingesloten als er meerdere trillingen zijn met een magnitude tussen 2 en 3, of als een trilling plaatsvindt met een magnitude hoger dan 3. De provincie verzoekt de minister dan ook om deze afspraak in het instemmingsbesluit op te nemen.

Voorts memoreert de provincie de afspraak met bewoners dat monitoring wordt uitgebreid ook al is Ternaard in de laagste risicocategorie ingedeeld. De provincie verzoekt de minister de betreffende afspraken uit het afsprakenkader over te nemen en het winningsplan hierop te laten aanpassen.

Advies Wetterskip Fryslân

Net als de provincie benadrukt het waterschap dat in het kader van de ontzorging met de NAM is afgesproken dat veld Ternaard wordt ingesloten als er meerdere bodemtrillingen zijn met een magnitude tussen 2 en 3, of als een bodemtrilling plaatsvindt met een magnitude hoger dan 3.

Advies gemeente Noardeast-Fryslân

Volgens de gemeente Noardeast-Fryslân is het winningsplan (gedateerd en daarom) onvolledig waar het gaat om ontwikkelingen op het ontzorgingsspoor. De gemeente doelt dan op de afspraken over de aanvullende monitoring en het beëindigen van de gaswinning ingeval van meerdere aardbevingen met een magnitude tussen 2 en 3, of een aardbeving met een magnitude hoger dan 3. De gemeente suggereert dat het winningsplan hierop moet worden aangepast, of dat het gebrek bij instemmingsbesluit wordt gerepareerd door de afspraken in een of meer voorschriften vast te leggen.

Advies Mijnraad

Op basis van de ervaring in de andere Waddenvelden en Ameland valt Ternaard qua kans op geïnduceerde seismiciteit in de laagste risico klasse. Het is in dit

stadium onduidelijk welke criteria betreffende aardbevingen zouden moeten worden toegepast. Het is daarom te vroeg om stopzetting van de productie bindend voor te schrijven bij optreden van bevingen met magnitude 2-3. Wel adviseert de Mijnraad in zo'n situatie pas op de plaats te maken en toekomstige risico's te analyseren met een Hazard and Risk Assessment, waaruit dan conclusies over voortzetting productie getrokken kunnen worden.

DGKE / 20304780

5.3.3 Beoordeling

Als gevolg van gaswinning kan de druk in de ondergrond dalen en kunnen spanningsverschillen optreden. Op de plek van een breuk kan hierdoor een kleine, plotselinge verschuiving in de ondergrond optreden, een bodemtrilling. De kans hierop hangt onder meer af van de hoeveelheid breuken, de drukdaling en de grootte en dikte van het reservoir.

De SRA-methodiek is erop gericht om in maximaal drie stappen onderscheid te maken tussen velden met een verschillend seismisch risicoprofiel. Volgens de door de NAM verrichte SRA valt het Ternaardveld in de categorie 1, met een 19% kans op een beving, en is de theoretisch sterkste aardbevingsmagnitude 3.7 (Mmax). SodM, TNO en de Tcbb onderschrijven de berekeningen van de NAM. De minister constateert dat de NAM in de oorspronkelijke SRA reeds gerekend heeft met een drukdaling (tot 341 bar) tot onder de hydrostatische druk (380 bar).⁴⁵ Gelet op de additionele doorrekeningen merkt de minister ten overvloede op dat het seismische risico van de gaswinning uit het Ternaardveld ook tot de laagste risicocategorie behoort bij winning overeenkomstig midden productiescenario met een afgesloten blok 3; en (-) in de denkbeeldige situatie dat de drukdaling volledig is.

De minister stelt vast dat het seismisch monitoringsnetwerk van de KNMI in het effectgebied van het gasveld Ternaard bodemtrillingen meet vanaf een magnitude van 1,5. Gelet op het voorgaande is dit netwerk in beginsel afdoende. Zie voorts paragraaf 5.4 van dit besluit.

Afsprakenkader Ontzorging Gasveld Ternaard

De provincie Fryslân, het Wetterskip Fryslân en de gemeente Noardeast-Fryslân refereren aan het Afsprakenkader Ontzorging Gasveld Ternaard. Doel van dit Afsprakenkader is dat direct-belanghebbende niet-overheden worden ontzorgd door afspraken met de NAM. Deze afspraken zijn van procedurele – of inhoudelijke aard. Tot die laatste groep behoren de afspraken rondom aardbevingen, waaronder de afspraak dat de NAM de gaswinning uit het Ternaardveld beëindigt bij "een aardbeving met een magnitude groter dan 3.0 op de schaal van Richter".

De minister waardeert het omgevingsproces en de daaruit tussen partijen voortgekomen afspraken. De minister ziet evenwel geen aanleiding om de bedoelde ontzorgingsafpraak op voet van artikel 36, tweede lid, van de Mijnbouwwet, als een voorschrift in het instemmingsbesluit op te nemen. Gelet op de SRA van het winningsplan, de MER, de adviezen van SodM, Tcbb en de Mijnraad, en de Passende Beoordeling bestaat daarvoor onvoldoende rechtvaardiging.

In het voorkomende geval dat zich vanwege de gaswinning uit het Ternaardveld een aardbeving voordoet met een magnitude groter dan 3.0 op de schaal van

⁴⁵ Zie winningsplan d.d. 25 juni 2019, p. 56, tabel 12.1.

Richter kan de minister ingrijpen indien dat wordt gerechtvaardigd door veranderde omstandigheden of gewijzigde inzichten als bedoeld in artikel 36, derde lid van de Mijnbouwwet. Een voorafgaand Hazard and Risk Assessment is hierbij denkbaar.

Conclusie

Gelet op het voorgaande ziet de minister vanuit het oogpunt van bodemtrilling geen gronden om zijn instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren, te beperken of daaraan voorschriften te verbinden.

5.4 Schade door bodembeweging

In deze paragraaf wordt beoordeeld of de gaswinning en de daardoor verwachte bodembeweging (bodemdaling en bodemtrilling) leidt tot risico's voor omwonenden en of schade aan gebouwen of infrastructurele werken. Eventuele nadelige effecten voor natuur en milieu worden beoordeeld in paragraaf 5.5 van dit besluit.

5.4.1 Winningsplan

Bodemdaling

Bodemdaling door gaswinning manifesteert zich aan de oppervlakte in de vorm van een platte, zeer gelijkmatige schotel. Die schotel veroorzaakt een zeer geringe helling van maximaal een paar centimeter over een kilometer afstand aan het maaiveld. Zoals in figuur 7-4 is aangegeven, bedraagt de te verwachten bodemdaling door gaswinning uit het Ternaardveld minder dan 6 cm (op het wad) over een periode van 30 jaar. Boven land is de bodemdaling door gaswinning volgens het basis bodemdalingsscenario minder dan 2 cm. En bij dit scenario wijzigt de cumulatieve bodemdaling niet of nauwelijks. Omdat bodemdaling een geleidelijk en gelijkmatig proces is wordt geen directe schade aan gebouwen/bouwwerken, infrastructuur verwacht omdat de resulterende vervorming (zoals scheefstand, kromming en horizontale rek) van de bovengrond zeer klein is.

Bodemtrilling

De NAM beschrijft dat er kans op bevingen is, als gevolg van het winnen van gas uit het gasveld. De maximaal te veroorzaken aardbevingsmagnitude komt op 3,7. Het Ternaardveld bevindt zich grotendeels onder de Waddenzee en de grootste breuk waarop de maximaal berekende magnitude van de beving kan voorkomen, bevindt zich op enkele kilometers van de bebouwde omgeving. Daarmee is de te verwachten schade aan bebouwing beperkt mocht er zich, ondanks de kleine kans daarop, toch een aardbeving voordoen.

De NAM geeft in het winningsplan aan dat er een plan van aanpak zal worden opgesteld voor de installatie van een aantal versnellingsmeters om daarmee het effect van een mogelijke beving aan het maaiveld in kaart te brengen. Deze versnellingsmeters zullen deel uitmaken van het meetplan.

5.4.2 Adviezen

Advies SodM

Bodemdaling

De verwachte bodemdaling door gaswinning uit het Ternaardveld op land is zeer beperkt. In het scenario dat de NAM beschrijft, daalt de Waddendijk en het land daar direct achter met ca. 2 cm. Bodemdaling door gaswinning uit zich op maaiveldniveau als een bodemdaling met een zeer geringe helling. De bodemdaling is een geleidelijk en gelijkmatig proces, hiervan zijn geen effecten te verwachten op gebouwen of infrastructuur.

Bodemtrilling

SodM vindt het aannemelijk dat het risico van bevingen en aanverwante schade beperkt is. Het grootste deel van het veld, waaronder de voornaamste breuk op basis waarvan deze maximale sterkte is berekend, bevindt zich onder de Waddenzee. De dichtstbijzijnde bebouwing is enkele kilometers verderop. Vanwege de slappe grond in het gebied acht SodM de kans op schade aan gebouwen wel aanwezig, maar de kans op persoonlijke ongelukken als gevolg van aardbevingen verwaarloosbaar.

Advies Tcbb

De Tcbb heeft het winningsplan Ternaard beoordeeld op de mogelijke gevolgen van te verwachten bodembeweging en de schade die daar het gevolg van kan zijn. Uit het oogpunt van de mogelijke gevolgen van bodemdaling en bodemtrilling ziet de Tcbb op basis van de beschikbare gegevens, inzichten en mede gezien de adviezen van SodM en TNO, geen redenen om instemming te onthouden aan het winningsplan.

Specifiek over de schade vanwege de bodemdaling op land merkt de Tcbb op dat geen schade te is verwachten aan gebouwen en infrastructuur. Dit omdat de verwachte bodemdaling onder land zeer beperkt is (tot ca. 0,02 m) en geleidelijk en gelijkmatig zal verlopen.

Specifiek over de schade door bodemtrilling merkt de Tcbb op dat de plaatsing in risicocategorie 1 inhoudt dat de kans op bevingen en aanverwante schade beperkt is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan is de schade voor het merendeel van cosmetische aard met een kleine kans op lichte constructieve schade. De Tcbb is van mening dat het gebruikmaken van lokale versnellingsmeters om daarmee het effect van een mogelijke aardbeving in kaart te brengen, een noodzakelijke aanvulling is op de bestaande monitoring middels het KNMI netwerk.

Advies provincie Fryslân

De provincie merkt in algemene zin op dat inwoners zorgen hebben over veiligheid en over de schade aan hun woningen en panden.

Advies wetterskip Fryslân

Het wetterskip Fryslân adviseert om niet in te stemmen met het winningsplan, met name vanwege de effecten van de cumulatieve bodemdaling.

Advies gemeente Noardeast-Fryslân

De gemeente Noardeast-Fryslân maakt zich zorgen over de effecten van de bodemdaling voor het vaste land als er van het hoge winningsscenario wordt uitgegaan. Maar vooral de (cumulatieve) effecten van de gaswinning op het unieke waddensysteem baart de gemeente zorgen. Volgens de gemeente vergen deze verwachte cumulatieve effecten nog nader onderzoek, mede gelet op het kaartmateriaal dat de gemeente op 25 september 2020 van het ministerie heeft

ontvangen. Ook wijst de gemeente erop dat het 'hand aan de kraan'-principe als beleidsinstrument ter discussie staat. In verband hiermee adviseert de gemeente om de effectiviteit van dit instrument nader te onderzoeken alvorens een besluit te nemen over het winningsplan Ternaard.

5.4.3 Beoordeling

Bodembeweging bestaat uit bodemdaling en bodemtrilling

Schade door bodemdaling

Volgens het winningsplan en de adviezen is de verwachte bodemdaling aan land zeer gering (minder dan 2 cm). Zij cumuleert niet of nauwelijks met de bodemdaling vanwege de gaswinning uit omliggende velden. Naar verwachting leidt deze niet tot schade aan bebouwing. Mocht de periodiek gemeten bodemdaling door gaswinning afwijken van de huidige voorspelling dan moet de NAM een gewijzigd winningsplan indienen.

Schade door bodemtrilling

Wat betreft bodemtrilling kunnen gasvelden in het kader van de SRA worden geclassificeerd in drie risicocategorieën. Hierbij is het risico op schade door een beving in risicocategorie 1 kleiner dan in risicocategorie 2 en in risicocategorie 2 weer kleiner dan in risicocategorie 3. De risicocategorie wordt bepaald door de combinatie van scores op zowel ondergrondse (kans op optreden) en bovengrondse factoren (mogelijk effect van een beving) die de hoogte van het risico (kans x effect) kunnen beïnvloeden. Om die reden is er geen algemene duiding per risicocategorie te geven.

Net als de NAM, classificeert TNO het gasveld Ternaard in risicocategorie 1. Voorts constateert de minister dat SodM het aannemelijk vindt dat het risico op aardbevingen en aanverwante schade beperkt is. SodM geeft aan dat er een kans op schade aan gebouwen aanwezig is, maar de kans op persoonlijke ongelukken verwaarloosbaar. Volgens de Tcbb is de kans op gebouwschade beperkt aanwezig met dien verstande dat de eventuele gebouwschade vooral van cosmetische aard zal zijn. Daarmee onderschrijven SodM en Tcbb de conclusie van de NAM dat de te verwachten schade aan gebouwen beperkt is, mocht er zich ondanks de kleine kans daarop, toch een beving voordoen.

Volgens het winningsplan kan de monitoring van eventuele aardbevingen plaatsvinden met behulp van het monitoringsnetwerk van het KNMI. De NAM is voornemens om dit netwerk planmatig uit te breiden met lokale versnellingsmeters. Mede gelet op het advies van de Tcbb ziet de minister deze uitbreiding als noodzakelijk om het (schadelijke) effect van een mogelijke aardbeving voldoende nauwkeurig in kaart te kunnen brengen. Reden waarom deze uitbreiding van het seismisch monitoringsnetwerk van de KNMI bij dit besluit wordt voorgeschreven (zie art. 5 van dit besluit.)

Conclusie

De minister concludeert dat het risico op schade door bodembeweging vanwege gaswinning zodanig beperkt is dat in de bescherming van het belang van de veiligheid voor omwonenden, gebouwen en infrastructuur geen grond is gelegen om instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren. Volgens de

minister is er vanuit dit oogpunt wel voldoende reden om aan de instemming het voorschrift te verbinden dat de NAM lokaal versnellingsmeters bijplaatst ter uitbreiding van het seismisch monitoringsnetwerk van de KNMI. Deze uitbreiding bevordert de mogelijkheid om schade te voorkomen dan wel het oorzakelijk verband tussen gaswinning en schade aan te tonen (art. 5).

DGKE / 20304780

5.5 Natuur en milieu

In deze paragraaf wordt beoordeeld of de in het winningsplan beschreven gaswinning leidt tot nadelige gevolgen voor natuur en milieu die aanleiding kunnen zijn om de instemming te weigeren, beperken of te verbinden aan voorschriften.

5.5.1 Winningsplan

De NAM behandelt de mogelijke natuur- en milieugevolgen van de gaswinning uit het Ternaardveld achtereenvolgens voor bodemdaling (p. 33) en bodemtrilling (p. 39). In beide gevallen verwijst de NAM naar haar MER.

Bodemdaling

Op het wad zal de bodemdaling door de Ternaard gaswinning geheel worden gecompenseerd door de aanvoer van zand en slib (sedimentatie). De verwachte bodemdalingen in de ondergrond zullen daarom niet zichtbaar zijn in de waterdiepte of plaathoogte in de Waddenzee. De gaswinning uit het Ternaardveld zal daarom geen nadelige gevolgen hebben voor natuur en milieu.

Op land zal de bodemdaling vanwege gaswinning niet of nauwelijks tot natuur- en milieugevolgen leiden omdat deze bodemdaling beperkt, langzaam en over een groot gebied plaatsvindt. De kans is klein dat de bodemdaling gevolgen kan hebben voor het normale beheer en het onderhoud van waterkeringen en waterlopen. Bij een daling van minder dan 2 cm (op land) in gebieden met een kunstmatig peilbeheer is de mate van bodemdaling aanzienlijk kleiner dan de jaarlijkse schommelingen in de waterstand (verschil zomer- en winterpeil). De waterhuishouding in het gebied is in de loop van eeuwen tot stand gekomen en wordt tegenwoordig volledig kunstmatig geregeld. Waterpeilen zijn vastgelegd in peilbesluiten. Indien een relatieve stijging van het waterpeil ten opzichte van het maaiveld de geldende norm dreigt te overschrijden, kan dit worden tegengaan door aanpassingen in de waterafvoer (compartimentering, versnelde afvoer waterbezwaar). Het waterschap is daarbij verantwoordelijk voor het waterbeheer in het beheersgebied.

In het geval dat dit beheer, als gevolg van de door de gaswinning veroorzaakte bodemdaling, toch te maken meerkosten met zich meebrengt die voor vergoeding in aanmerking komen, dan rust op NAM de verplichting die schade overeenkomstig de regels van het burgerlijk recht te vergoeden. Met de desbetreffende waterschappen kunnen afspraken worden gemaakt in bilateraal verband.

Bodemtrilling

Onder verwijzing naar de MER stelt de NAM dat bodemtrilling vanwege gaswinning geen effect zal hebben op de natuur of het milieu.

5.5.2 Adviezen

Advies SodM

De monitoring in het kader van de 'hand aan de kraan' voorziet in uitgebreide jaarlijkse beoordeling van de natuurwaarden. SodM ziet geen aanleiding aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren: de andere vergunningen en de monitoring binnen 'hand aan de kraan' voldoen.

DGKE / 20304780

Advies Tcbb

De Tcbb heeft het winningsplan Ternaard beoordeeld op de mogelijke gevolgen van te verwachten bodembeweging en de schade die daar het gevolg van kan zijn. Uit het oogpunt van de mogelijke gevolgen van bodemdaling en bodemtrilling ziet de Tcbb op basis van de beschikbare gegevens, inzichten en mede gezien de adviezen van SodM en TNO-AGE geen redenen om instemming te onthouden aan het winningsplan.

Advies provincie Fryslân

De provincie wijst op de effecten voor de landbouwgronden vanwege de mogelijke extra verzilting en mogelijke waterpeilaanpassingen.

De provincie geeft aan dat zij kritisch staat tegenover het toepassen van het 'hand aan de kraan'-principe in werelderfgoed. De provincie spreekt haar steun uit over de door de Tweede Kamer aangenomen moties waarin de minister wordt verzocht een wetenschappelijk panel te laten adviseren over de effecten van mijnbouw met de 'hand aan de kraan' als beleidsinstrument om de natuur van werelderfgoed Waddenzee te beschermen.⁴⁶ De provincie verzoekt de minister om de uitkomsten van dit onderzoek mee te wegen in de besluitvorming omtrent het winningsplan Ternaard.

Advies Wetterskip Fryslân

Volgens het waterschap heeft de cumulatieve bodemdaling te grote gevolgen voor de zorg voor de waterhuishouding. Ook wijst het op de extra verzilting van de kuststreek.

Volgens het winningsplan Ternaard zal de bodemdaling veroorzaakt door de nieuwe gaswinning sec, uitgaande van het midden-scenario, de vaste wal niet bereiken. Zelfs in het hoge scenario zal de bodemdaling op de grens van de vaste wal niet meer bedragen dan maximaal 2 cm. Dit is voor het waterbeheer weliswaar ongewenst maar niet zodanig bezwarend dat dit op zich een negatief advies zou rechtvaardigen. Dit wordt anders wanneer het waterschap de cumulatieve bodemdaling beoordeelt.

In het winningsplan wordt in figuur 7-3 de opgetreden bodemdaling door de bestaande winningen uit alle gasvelden weergegeven. In figuur 7-4 wordt vervolgens, op basis van het meest waarschijnlijke midden productiescenario, de verwachte bodemdaling uitgebeeld als gevolg van uitsluitend de nieuwe winning uit het gasveld Ternaard; de 2 cm dalingscontour bereikt de vaste wal niet. In figuur 7-5 ten slotte wordt de cumulatieve dalingsprognose voor 2050 weergegeven van alle gaswinningen in het gebied, inclusief de nieuwe winning uit het gasveld Ternaard. Omdat het winningsplan geen inzicht gaf in de prognose

⁴⁶ De provincie vermeldt in dit verband de motie 2020D09973 van 11 maart 2020 van het Tweede Kamerlid Dik-Faber c.s., en haar gewijzigde motie 2020D12381 van 1 april 2020. (TK 2019-2020, 33 529, nrs. 735 en 739.)

van de cumulatieve daling, exclusief de nieuwe gaswinning Ternaard, heeft het waterschap om aanvullende informatie verzocht en ontvangen. Op basis daarvan constateert het waterschap dat de gaswinning Ternaard zeker invloed heeft op de cumulatie van bodemdaling. Door toevoeging van de nieuwe gaswinning krijgt een aanzienlijk areaal namelijk, ook binnendijs, in de toekomst te maken met bodemdaling van 2 tot 6 centimeter. Deze bodemdaling heeft tot gevolg dat de aanwezige waterkeringen veelal eerder maar in ieder geval meer moeten worden opgehoogd dan zonder bodemdaling het geval zou zijn. Door bodemdaling neemt ook de waterberging af en zal in de toekomst onderzoek moeten worden verricht naar de benodigde compenserende maatregelen. De gaswinning heeft bovendien gevolgen voor de kuststreek waar al sprake is van verzilting.

Het Wetterskip Fryslân adviseert om niet in te stemmen met het winningsplan, met name vanwege de effecten van de cumulatieve bodemdaling.

Advies gemeente Noardeast-Fryslân

De gemeente Noardeast-Fryslân maakt zich zorgen over de effecten van de bodemdaling voor het vaste land als er van het hoge winningsscenario wordt uitgegaan. Maar vooral de (cumulatieve) effecten van de gaswinning op het unieke waddensysteem baart de gemeente zorgen. De gemeente wijst erop dat de Waddenzee de status van UNESCO Werelderfgoed heeft en Natura 2000-gebied betreft, waardoor hier veel zorg en aandacht naar uit moet gaan. Volgens de gemeente Noardeast-Fryslân vergen de verwachte cumulatieve effecten nog nader onderzoek, mede gelet op het kaartmateriaal dat de gemeente 25 september 2020 van het ministerie heeft ontvangen.

Ook wijst de gemeente erop dat het 'hand aan de kraan'-principe als beleidsinstrument ter discussie staat. In verband hiermee adviseert de gemeente om de effectiviteit van dit instrument nader te onderzoeken alvorens een besluit te nemen over het winningsplan Ternaard.

Advies Mijnraad

Volgens de Mijnraad is het 'hand aan de kraan'-principe een beproefd middel voor bestaande gaswinning onder de Waddenzee, dat ook voor de gaswinning uit het Ternaardveld toepasbaar zou moeten kunnen zijn. De Mijnraad wijst in dit verband op het advies van de Auditcommissie over de bestaande gaswinning onder de Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen zoals op 26 november 2020 gepubliceerd.⁴⁷ In dit advies oordeelt de Auditcommissie dat het door de NAM gehanteerde ecologische monitoringsprogramma 2013–2019 een goede basis biedt om jaarlijkse en trendmatige veranderingen in de morfologie en de natuur in en om de Waddenzee te kunnen signaleren en verklaren in relatie tot diepe bodemdaling door gaswinning. En in dit advies concludeert de Auditcommissie dat (de snelheid van) de bodemdaling vanwege de desbetreffende gaswinning in het monitoringsjaarjaar 2019 opnieuw binnen de gebruiksruimte is gebleven en dat er geen nadelige effecten voor de natuur zijn opgetreden.

5.5.3 Beoordeling

De inhoudelijke natuur- en milieutoets als bedoeld in artikel 36 van de Mijnbouwwet is in deze instemmingsprocedure beperkt tot de gevolgen die samenhangen met de bodembeweging vanwege gaswinning. De inhoudelijke toets

⁴⁷ Commissie MER, Monitoring Aardgaswinning Waddenzee vanaf de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, advies Auditcommissie over de resultaten van het monitoringsjaar 2019 (projectnummer 3467).

van de overige nadelige natuur- en milieugevolgen heeft plaatsgevonden bij de besluitvorming van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit omtrent de natuurvergunning (Wnb), respectievelijk de besluitvorming omtrent de omgevingsvergunning (Wabo).

DGKE / 20304780

Natuur- en milieugevolgen vanwege bodemdaling

De bodemdaling vanwege de gaswinning uit het Ternaardveld cumuleert met de bodemdaling vanwege de gaswinning uit de gasvelden Nes, Moddergat en Ameland. Om te voorkomen dat hierdoor nadelige gevolgen optreden voor de instandhoudingsdoeleinden van het Natura 2000-gebied Waddenzee⁴⁸, hanteert de NAM het 'hand aan de kraan'-principe. Hiertoe zal de NAM bij meet- en regelprotocol een adequaat beheersproces inrichten (meet- en regelcyclus). De NAM controleert de voorgenomen bodemdalingssnelheid en stelt die eventueel bij door de productiesnelheid aan te passen. De Auditcommissie controleert de aanpak en de resultaten, en adviseert de minister. Deze kan besluiten handhavend op te treden als daar aanleiding toe is. In paragraaf 5.2 van dit besluit is deze toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe bij de gaswinning uit het Ternaardveld behandeld en positief beoordeeld.⁴⁹ Gelet hierop verwacht de minister dat bedoelde nadelige natuurgevolgen vanwege bodemdaling door gaswinning zullen uitblijven.⁵⁰

Om te bewaken dat het 'hand aan de kraan'-principe de bedoelde nadelige natuurgevolgen daadwerkelijk voorkomt, past de NAM ten aanzien van gaswinning uit het Ternaardveld ook een ecologisch monitoringsprogramma toe. Binnen de 'hand aan de kraan'-systematiek vormt dit programma een extra controle-instrument; de monitoringsresultaten dienen te bevestigen dat bedoelde nadelige natuureffecten vanwege bodemdaling door gaswinning, uitblijven. Het monitoringsprogramma dat de NAM nu hanteert voor de gaswinning onder de Waddenzee vanuit de locaties Moddergat, Lauwersoog en Vierhuizen, - en dat Auditcommissie geschikt acht - wordt hiervoor uitgebreid.⁵¹ Bij de natuurvergunning (Wnb) voor de gaswinning uit het Ternaardveld is een adequaat monitoringprogramma voorgeschreven en zijn te dien aanzien procedurele en inhoudelijke eisen gesteld.

De NAM laat dit ecologisch monitoringsprogramma uitvoeren door onderzoekers. Op basis van hun bevindingen trekt de NAM conclusies over de mogelijke effecten van bodemdaling vanwege gaswinning op de classificerende natuurwaarden van het Natura 2000-gebied Waddenzee. Vervolgens beoordeelt de Auditcommissie de monitoringresultaten en conclusies en rapporteert hierover aan de Minister van LNV. Als een effect van bodemdaling door gaswinning op bedoelde instandhoudingsdoelstellingen niet redelijkerwijs kan worden uitgesloten, kan de Minister van LNV besluiten om de gasproductie onder de Waddenzee te temporeren of te staken.

Beide betrokken ministers rapporteren jaarlijks gezamenlijk aan de Tweede Kamer over de resultaten uit de meet- en regelrapportage en de ecologische monitoring.

⁴⁸ Zie p. 63 en tabel 7-3 op p. 75 van de Passende Beoordeling voor zover het Natura 2000-gebied Waddenzee en de oorzaak bodemdaling betreffend.

⁴⁹ Zie in dit verband ook de paragrafen 4.3.1 tot en met 4.3.5 van de MER.

⁵⁰ Zie tabel 8-4 op p. 95 van de Passende Beoordeling.

⁵¹ Zie in dit verband paragrafen 4.3.6, 9.2 en 10.8.2 van de MER.

Verziltting

Volgens de MER heeft de beperkte bodemdaling op land vanwege de gaswinning uit het Ternaardveld een geringe bijdrage op de verziltting.⁵² Bij later onderzoek is deze bijdrage gekwantificeerd.⁵³ Uit deze studie blijkt een lichte toename van de brakke kwelflux. De bodemdaling in de eindsituatie in combinatie met toename in kwelflux kan leiden tot een afname van de dikte van de zoetwaterlens van enkele centimeters. Ten opzichte van de huidige situatie is er sprake van een kleine verandering in de zoetwaterlens, die naar verwachting leidt tot een kleine tot verwaarloosbare toename van de verziltting. In de studie is kaartmateriaal opgenomen waarin duidelijk wordt hoe de toename in brakke kwel verdeeld is over de percelen.

Waterkering

Volgens de MER heeft de bodemdaling vanwege gaswinning als belangrijkste effect dat de hoogte van de waterkering afneemt. Hierdoor zal de 'levensduur' van de kering circa 4 jaar korter zijn.⁵⁴ Verder wordt in de MER geconcludeerd dat de waterkering aan de waterveiligheidseisen in 2050 blijft voldoen.

Indien uit de 6-jaarlijkse toetsing van het waterschap aan de geldende normstellingen, blijkt dat aanpassingen aan de dijk nodig zijn vanwege de effecten van de gaswinning, zullen de kosten hiervan door de NAM worden vergoed. Deze plicht tot schadevergoeding vloeit voort uit de Overeenkomst Bodemdaling Aardgaswinning Fryslân, die de NAM op 28 juni 2006 met de provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân heeft gesloten.

Sedimentatie en zandsuppletie

Bij effectieve toepassing van het hand aan de kraan-principe manifesteert de bodemdaling vanwege gaswinning uit het Ternaardveld, zich niet aan het wadoppervlak. Zij wordt immers op natuurlijke wijze gecompenseerd door sedimentatie (zie paragraaf 5.2.3 van dit besluit). Dit sediment is afkomstig uit delen van de Noordzeekustzone. Vanwege dit sedimentverlies dient een volume zand gesuppleerd te worden om het zogenaamde kustfundament op peil te houden. Rijkswaterstaat is op grond van de Waterwet belast met de uitvoering van alle zandsuppleties aan de Nederlandse kust. De NAM zal ervoor moeten zorgdragen dat een zodanige hoeveelheid zand zal worden gesuppleerd, dat de zandonttrekking vanwege de door gaswinning optredende bodemdaling, kan worden opgevangen door het natuurlijke sedimentatieproces. In artikel 6 van dit besluit wordt deze zorgplicht geregeld.⁵⁵ In dit verband worden ook bij de natuurvergunning voorwaarden gesteld.

UNESCO Werelderfgoed

Sinds 1972 bestaat het Werelderfgoedverdrag dat is bedoeld om "cultureel en natuurlijk erfgoed dat van unieke en universele waarde is voor de mensheid beter te kunnen bewaren voor toekomstige generaties". Nederland heeft zich in 1992 bij dit verdrag aangesloten en zich daarmee verplicht om zich in te zetten voor bescherming, behoud en het toegankelijk maken van het als zodanig aangewezen Werelderfgoed op Nederlands grondgebied.

⁵² Zie o.m. (tabel 12-14 van) paragraaf 12.3.2, en (tabel 12-17 van) paragraaf 12.5.4 van de MER en paragrafen 7.4 en 8.4 van de Passende Beoordeling.

⁵³ Zie Bijlage 13 van het Inpassingsplan.

⁵⁴ Zie hoofdstuk 16 van de MER (i.h.b. p. 207-211).

⁵⁵ Zie in dit verband ook paragrafen 3.3.8 en 6.2.7 van de Passende Beoordeling.

De Waddenzee van Nederland en Duitsland is natuurlijk werelderfgoed sinds 2009. In 2014 is daar het Deense deel aan toegevoegd en is de gehele Waddenzee nu werelderfgoed. Voor het Nederlandse deel van de Waddenzee betekent dit concreet dat het Rijk medeverantwoordelijk is voor de bescherming van het unieke karakter van de Waddenzee.⁵⁶

In het werelderfgoedrapport van de Unesco zijn enkele verantwoordelijkheden beschreven die in verband met de gaswinning onder de Waddenzee van belang zijn:

- Menselijk gebruik en invloeden zijn goed gereguleerd met duidelijke en overeengekomen doelen. Activiteiten die onverenigbaar zijn met het behoud ervan, zijn ofwel verboden, of worden streng gereguleerd en gecontroleerd om ervoor te zorgen dat ze geen nadelige gevolgen hebben;
- Het handhaven van de hydrologische en ecologische processen van het aaneengesloten waddenstelsel van de Waddenzee is een overkoepelende vereiste voor de bescherming en integriteit van dit eigendom. Het effectieve beheer van de Waddenzee moet ook zorgen voor een ecosysteembenadering die het beheer van de bestaande beschermde gebieden integreert met andere belangrijke activiteiten die plaatsvinden;
- Nederland is tevens gehouden aan de toezegging om de exploratie en exploitatie van olie en gas niet toe te staan vanaf locaties binnen de grenzen van de Waddenzee.⁵⁷

Deze verantwoordelijkheden sluiten aan bij de uitgangspunten van het 'hand aan de kraan'-principe.⁵⁸ Via toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe wordt daarom ook invulling gegeven aan de verantwoordelijkheden die Nederland heeft voor het behoud en beheer van het natuurlijk waddensysteem als natuurlijk werelderfgoed.

Natuur- en milieugevolgen vanwege bodemtrilling

Bij de effectbeoordeling voor aardbevingen tijdens de winning worden in de MER geen milieu- of natuurgevolgen voorzien.⁵⁹ In de effectbeoordeling voor waterkeringen tijdens de winning vermeldt de MER dat het risico op falen van een waterkering vanwege bodemtrilling erg klein is.⁶⁰

Conclusie

De minister concludeert dat in de natuur- en milieugevolgen die samenhangen met de bodembeweging vanwege gaswinning, geen grond is gelegen om instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren. Volgens de minister is er vanuit dit oogpunt wel voldoende reden om aan de instemming de zorgplicht te verbinden dat een zodanige hoeveelheid zand zal worden gesuppleerd, dat de zandonttrekking vanwege de door gaswinning optredende bodemdaling, kan

⁵⁶ Zie ook de [beschrijving van UNESCO](#) en het [nominatiebestand uit 2014](#).

⁵⁷ In Nederland is het verbod om te boren vanaf locaties in de Waddenzee wettelijk verankerd in artikel 7a van de Mijnbouwwet. Hierbij zij opgemerkt dat de locatie op land waarvandaan het gasveld Ternaard wordt aangeboord, geen onderdeel is van onderhavig instemmingsbesluit.

⁵⁸ Zie de Structuurvisie Waddenzee (p. 15) (voorheen: PKB Derde Nota Waddenzee, deel 4), alsook het Inpassingsplan Gaswinning Ternaard (paragrafen 3.1.3 en hoofdstuk 5).

⁵⁹ Zie paragraaf 15.5 MER.

⁶⁰ Zie hoofdstuk 16 van de MER en de bijbehorende studie van GR8GEO (Bijlage 9 MER).

worden opgevangen door het natuurlijke sedimentatieproces. met betrekking tot zandsuppletie (artikel 6).

DGKE / 20304780

5.6 Overige onderwerpen

Deze paragraaf betreft onderwerpen die strikt genomen buiten het toetsingskader van artikel 36 Mijnbouwwet vallen. Uit oogpunt van zorgvuldigheid worden de desbetreffende adviespunten hieronder behandeld.

5.6.1 Adviezen

Advies provincie Fryslân

De provincie benadrukt onder meer het belang van adequate communicatie van overheidswege over, en lokale zeggenschap bij mijnbouwactiviteiten. Onder aanhaling van de Investeringsagenda adviseert de provincie verder om zorg te blijven dragen voor een goede verdeling van de lusten en lasten.

Advies gemeente Noardeast-Fryslân

De gemeente Noardeast-Fryslân meent dat zaken als zeggenschap van de bewoners, het creëren van zoveel mogelijk draagvlak en een goede balans tussen de lasten en de lusten van een gebied, onderdeel uitmaken van lokale belangen. De behartiging hiervan is volgens de gemeente aanleiding geweest voor het opstarten van een pilot ter verbetering van het omgevingsmanagement. De resultaten van deze pilot zou de gemeente graag terug zien in de overwegingen van het instemmingsbesluit.

Verder uit de gemeente zijn ongenoegen over het uitblijven van een schriftelijke uitwerking en bevestiging van de op 9 december 2019 gedane toezeggingen in het zogeheten Investeringsspoor.

Volgens de gemeente raakt dit nalaten aan alle beginselen die ten grondslag hebben gelegen aan de pilot Omgevingsmanagement Ternaard, en bovenal aan de mate van vertrouwen die de bewoners en belanghebbenden in het betrokken gebied, zouden moeten overhouden aan een betere, eigentijdse inbedding van de verzamelde lokale belangen in het besluitvormingsproces.

5.6.2 Beoordeling

De adviespunten van de provincie Fryslân en de gemeente Advies gemeente Noardeast-Fryslân hebben betrekking op de omgevingspilot Ternaard. De minister onderschrijft het belang van onder meer lokale zeggenschap bij de besluitvorming omtrent mijnbouwactiviteiten. Mede daarom is de omgevingspilot gestart.

In deze pilot is bij de totstandkoming van het Inpassingsplan geëxperimenteerd met instrumenten uit de nieuwe omgevingswet, in het bijzonder instrumenten gericht op participatie van omwonenden en andere belanghebbenden. Deze participatie is vormgegeven via het ontzorgingspoor (Afsprakenkader Ontzorging Gasveld Ternaard) en het investeringspoor (Investeringsagenda). Bij brief van 30 oktober 2020 aan het Fries Bestuurlijk Overleg heeft de minister de besprekingen over het Investeringspoor uitgewerkt.⁶¹

Voorts wijst de minister op de inspraakmogelijkheden tijdens de uniforme openbare voorbereidingsprocedure als bedoeld in paragraaf 3.2 van dit besluit. Deze inspraak betreft alle ontwerpbesluiten ten behoeve van het project Gaswinning Ternaard.

⁶¹ Zie ook paragraaf 7.6 van het Inpassingsplan.

Conclusie

De minister ziet in het voorgaande geen grond(en) om de instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren of daaraan voorschriften te verbinden.

6. Eindbeoordeling

Gelet op het winningsplan en de adviezen komt de minister samenvattend tot de volgende voorlopige beoordeling van het winningsplan Ternaard:

Planmatig beheer

De minister ziet vanuit het oogpunt van planmatig beheer geen gronden om zijn instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren. Bij de instemming wordt er van uitgegaan dat de NAM met ingang van 2023 gedurende 15 jaar gas produceert (artikel 1). Overeenkomstig het voorliggende winningsplan vindt de gasproductie vooralsnog plaats met één productieput, genaamd TRN-201. Indien de NAM extra boring(en) wil uitvoeren, zal beoordeeld worden of ook vereist is dat de Minister van Economische Zaken en Klimaat instemt met een daartoe gewijzigd winningsplan.

Bodemdaling

De minister ziet vanuit het oogpunt van bodemdaling geen gronden om zijn instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren.

De minister ziet wel aanleiding om de instemming te beperken en aan voorschriften te verbinden gelet op de bodemdaling onder de Waddenzee. Het risico dat de bodemdalingssnelheid het meegroeivermogen overschrijdt ingeval de breuken open staan, wordt beheerst door tijdelijk een beperkt productievolume voor te schrijven (artikel 2). De risicovolle ontwikkeling van de bodemdalingssnelheid ingeval blok 3 is afgesloten, kan tijdig worden vastgesteld voor een effectieve toepassing van het 'hand aan de kraan'-principe. Ingevolge artikelen 3 en 4 van het instemmingsbesluit zal hiertoe met inachtneming van het winningsplan een adequaat beheersproces moeten zijn ingericht voordat de gaswinning kan starten. In samenhang hiermee zullen effectieve monitoringsmaatregelen moeten worden geïmplementeerd. Deze maatregelen betreffen onder meer de reservoirdrukmetingen, maar de uitkomsten hiervan zijn ondersteunend aan een zuivere toepassing van het systeem waarin bodemdalingssnelheid leidend is.

De verwachte (cumulatieve) bodemdaling op land is dermate gering dat zij voorschriften niet rechtvaardigen.

Bodemtrilling

De minister ziet vanuit het oogpunt van bodemtrilling geen gronden om zijn instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren, te beperken of daaraan voorschriften te verbinden.

Schade door bodembeweging

De minister acht het risico op schade door bodembeweging vanwege gaswinning zodanig beperkt, dat in de bescherming van het belang van de veiligheid voor omwonenden, gebouwen en infrastructuur geen grond is gelegen om instemming (gedeeltelijk) met het winningsplan te weigeren. Volgens de minister is er vanuit dit oogpunt wel voldoende reden om aan de instemming het voorschrift te verbinden dat de NAM de nodige lokale versnellingsmeters bijplaatst ter uitbreiding van het seismisch monitoringsnetwerk van de KNMI (art. 5). Deze uitbreiding bevordert de mogelijkheid om het oorzakelijk verband tussen bodembeweging aan de oppervlakte en een aardbeving als gevolg van gaswinning aan te tonen en om (verdere) schade te voorkomen.

Natuur en milieu

De minister concludeert dat in de natuur- en milieugevolgen die samenhangen met de bodembeweging vanwege gaswinning, geen grond is gelegen om instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren. Volgens de minister is er vanuit dit oogpunt wel voldoende reden om aan de instemming de zorgplicht te verbinden dat een zodanige hoeveelheid zand zal worden gesuppleerd, dat de zandonttrekking vanwege de door gaswinning optredende bodemdaling, kan worden opgevangen door het natuurlijke sedimentatieproces (artikel 6).

Overige onderwerpen

De minister ziet in de overige onderwerpen geen grond(en) om de instemming met het winningsplan (gedeeltelijk) te weigeren of daaraan voorschriften verbinden.

Conclusie

Gelet op het bovenstaande ziet de minister geen aanleiding om de instemming met het winningsplan Ternaard geheel of gedeeltelijk te weigeren op één of meer van de in artikel 36, eerste lid, van de Mijnbouwwet genoemde gronden.

7. Besluit

Gelet op de inhoud van het door de NAM ingediende winningsplan Ternaard van 15 juni 2019, inclusief de aanvullingen daarop van 9 juli 2021 (hierna: "winningsplan Ternaard"), en de hierover ingewonnen adviezen, en overwegende dat de winning uit het gasveld Ternaard ingevolge artikel 34, eerste lid, van de Mijnbouwwet plaats dient te vinden overeenkomstig het ingediende winningsplan Ternaard, besluit de minister op grond van artikel 34, derde lid, in samenhang met artikel 36, eerste lid, van de Mijnbouwwet, in te stemmen met het winningsplan Ternaard.

Gelet op het bepaalde in artikel 36, tweede lid, van de Mijnbouwwet, verbindt de minister aan zijn instemming de volgende voorschriften en beperkingen:

Artikel 1 (productieperiode)

Instemming met het huidige winningsplan wordt gegeven voor de periode van 2023 tot en met 2037.

Artikel 2 (productievolume)

1. Onverminderd het bepaalde in artikel 8 van dit besluit, is de NAM gerechtigd om maximaal 7,57 miljard Nm³ gas te produceren mits de belasting van het Pinkegat door gaswinning past binnen de gebruiksruijme van dit kombergingsgebied.
2. In aanvulling op het voorgaande artikellid geldt een tijdelijke productiebeperking die inhoudt dat de NAM gedurende de eerste zeven productiejaar gas produceert overeenkomstig het midden productiescenario en de jaarlijkse productiehoeveelheden als volgt zijn gemaximeerd:

Productiejaar	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Productievolume (mln Nm ³)	69	663	626	540	468	410	358

Artikel 3 (meet- en regelprotocol)

1. Voor aanvang van de gaswinning, en in afstemming met de Minister van Economische Zaken en Klimaat en de inspecteur-generaal der mijnen, stelt de NAM een meet- en regelprotocol op ten behoeve van de gaswinning uit het veld Ternaard.
2. Het meet- en regelprotocol sluit aan op zowel het winningsplan Ternaard als dit instemmingsbesluit, en bevat ten minste de volgende onderdelen:
 - a. een algemene beschrijving van de meet- en regelcyclus;
 - b. de methodes voor het meten van de reservoirdruk en de bodemdaling;
 - c. de analyse van de meetgegevens over de reservoirdruk en de bodemdaling;
 - d. de verificatie van de ondergrondmodellen voor de bodemdalingsprognose;
 - e. de berekening van het opgetreden en te verwachten bodemdalingsvolume;
 - f. de berekening van de te verwachten belasting van het Pinkegat;
 - g. de wijziging van het productieprofiel ingeval de belasting van het Pinkegat de gebruikruimte van het Pinkegat dreigt te overschrijden;
 - h. een overzicht van de periodieke rapportages over:
 - (i) de meet- en analyseresultaten als bedoeld in onderdeel c;
 - (ii) de berekende productievolumes als gebruikt in onderdeel e;
 - (iii) de belasting als bedoeld in onderdeel f; en
 - (iv) indien van toepassing: het gewijzigde productieprofiel als bedoeld in onderdeel g.
3. Zodra voortschrijdend inzicht daartoe redelijkerwijs aanleiding geeft, past de NAM het meet- en regelprotocol aan in afstemming met de Minister van Economische Zaken en Klimaat en de inspecteur-generaal der mijnen.

Artikel 4 (gaswinning volgens protocol)

De NAM voert de gaswinning uit overeenkomstig het meet- en regelprotocol.

Artikel 5 (versnellingsmeters)

1. De NAM overlegt binnen drie maanden na inwerkingtreding van dit besluit aan de Minister van Economische Zaken en Klimaat een plan van aanpak voor het optimaliseren van het seismisch monitoringsnetwerk van de KNMI door bijplaatsing van lokale versnellingsmeters binnen het effectgebied van het gasveld Ternaard.
2. In afstemming met het KNMI geeft de NAM in het plan van aanpak gemotiveerd aan hoeveel versnellingsmeters waar en wanneer zullen worden bijgeplaatst om de grondversnellingen in het effectgebied van het gasveld Ternaard te kunnen monitoren en de eventuele bodemtrillingen te kunnen toewijzen aan de gaswinning uit het gasveld Ternaard.
3. De NAM draagt ervoor zorg dat de versnellingsmeters voorafgaand aan de start van de gaswinning daadwerkelijk zijn bijgeplaatst en zijn aangesloten op het seismisch monitoringsnetwerk van het KNMI.

Artikel 6 (zandsuppletie)

1. De NAM voert berekeningen uit ten behoeve van door het bevoegd gezag noodzakelijk geachte zandsuppleties.
2. De NAM zal ervoor zorgdragen dat een zodanige hoeveelheid zand zal worden gesuppleerd, dat de zandonttrekking vanwege de door gaswinning optredende bodemdaling, kan worden opgevangen door het natuurlijke sedimentatieproces.

Artikel 7 (gebruiksruimte)

1. In dit besluit wordt uitgegaan van de gebruiksruimte van het Pinkegat zoals bij besluit van de Minister van Economische Zaken en Klimaat van [DATUM] 2021 is vastgesteld voor de periode van 2021 tot en met 2025.
2. De Minister van Economische Zaken en Klimaat stelt de gebruiksruimte van het Pinkegat iedere vijf jaar opnieuw vast voor een periode van vijf jaar, telkens gebruikmakend van het dan vigerende meegroeivermogen van het Pinkegat en de dan berekende verwachtingswaarde voor de zeespiegelstijging.
3. In afwijking van het voorgaande artikellid kan de Minister van Economische Zaken en Klimaat de gebruiksruimte van het Pinkegat opnieuw vaststellen indien nieuwe wetenschappelijke inzichten aanleiding geven tot een bijstelling van het dan vigerende zeespiegelstijgingsscenario.
4. De Minister van Economische Zaken en Klimaat informeert de NAM onverwijld over iedere vaststelling van de gebruiksruimte van het Pinkegat.
5. Binnen vier weken na de mededeling als bedoeld in het voorgaande artikellid, maakt de NAM aan de Minister van Economische Zaken en Klimaat inzichtelijk op welke wijze de NAM ervoor zorg zal dragen dat de belasting vanwege de gaswinning gedurende de resterende productieperiode binnen de laatstelijk vastgestelde gebruiksruimte past.

Artikel 8 (intrekking of wijziging)

Onverminderd artikel 36 van de Mijnbouwwet, kan de Minister van Economische Zaken en Klimaat, na advies van de inspecteur-generaal der mijnen, besluiten tot wijziging van de voorschriften dan wel tot intrekking van het instemmingsbesluit, indien de dan geldende gebruiksruimte als bedoeld in artikel 7, vanwege gaswinning wordt overschreden of dreigt te worden overschreden.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat,

[TITEL EN NAAM]

BIJLAGE

DGKE / 20304780

Begrippenlijst

Meegroeivermogen:

Het natuurlijke vermogen van een kombergingsgebied om de relatieve zeespiegelstijgingsnelheid op de lange termijn (19-jaars gemiddelde) door middel van sedimentatie bij te houden terwijl het geomorfologisch evenwicht en de sedimentbalans in stand blijven.

Gebruiksruimte:

Het verschil tussen het Meegroeivermogen van een kombergingsgebied en de relatieve zeespiegelstijgingsnelheid.

Belasting:

Het voortschrijdend 6-jaarlijkse gemiddelde van de bodemdalingssnelheid van een kombergingsgebied ten gevolge van menselijke activiteiten, uitgedrukt in mm/jaar.

Relatieve zeespiegelstijgingsnelheid (rZss):

Het gecombineerde effect van de zeespiegelstijging en de autonome daling van de bodem. De autonome bodemdaling is hierbij de bodemdaling die optreedt door andere oorzaken dan delfstofwinning. De rZss wordt telkens (als beleidsscenario) vastgesteld voor een periode van 5 jaar (huidige periode is 2021 tot 2026).

Richtscenario rZss:

Scenario voor de rZss voor de periode die volgt op die van het beleidsscenario (nu: vanaf 1 januari 2026). In het richtscenario rZss is rekening gehouden met een hogere versnelling van de zeespiegelstijging ontleend aan het "Hoog"-scenario zoals opgesteld door het Intergovernmental Panel on Climate Change, en de door Rijkswaterstaat gehanteerde hydraulische randvoorwaarden voor besluiten en planvorming met een zeer lange doorwerking.

'Hand aan de kraan'-principe:

Beperking of stopzetting van de delfstofwinning door de Minister van EZK indien de totale bodemdaling in een kombergingsgebied (autonoom en door delfstofwinning) in combinatie met de zeespiegelstijging het Meegroeivermogen in het betreffende kombergingsgebied overschrijdt of dreigt te overschrijden.

Meetplan:

Plan waarin de wijze wordt beschreven waarop metingen worden verricht naar bodembeweging ten gevolge van de zoutwinning in het betreffende gebied. Het meetplan bevat ten minste een beschrijving van de tijdstippen waarop de metingen worden verricht, de plaatsen waar gemeten wordt en de meetmethoden.

Meet- en regelprotocol:

Beschrijving van het meet- en regelsysteem waarmee de benodigde informatie wordt ingewonnen om zo nodig tijdig het 'hand aan de kraan'-principe te kunnen toepassen.

Meet- en regelcyclus:

Een periodiek terugkerend patroon van meten, rapporteren, controleren en zo nodig bijsturen van het meet- en regelsysteem. De frequentie van het doorlopen van de meet- en regelcyclus is vastgelegd in het meet- en regelprotocol.

Monitoringsplan:

Een plan dat voorziet in een signaleringssysteem, waarmee onder andere vastgesteld wordt of de sedimentatie de bodemdaling voldoende bijhoudt en waarmee andere natuureffecten worden gemonitord.