Technische commissie bodembeweging

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Aan de Minister van Economische Zaken & Klimaat
Directoraat-generaal Klimaat en Energie
T.a.v. de heer [redacted]
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

Technische commissie bodembeweging

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

T 088 042 5718
E secretariaat@tcbb.nl

www.tcbb.nl

Ons kenmerk
TCBB / 19059752

Uw kenmerk

Bijlage(n)
-

Datum 28 FEB 2019
Betreft Tcbb-advies inzake adviesverzoek tot instemming met het gewijzigd opslagplan Norg (NAM)

Geachte minister,

Met uw ongedateerde brief, per email door het Tcbb-secretariaat ontvangen op 07-01-2019, met kenmerk DGKE-PGG/19003196, heeft u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies gevraagd over een verzoek tot instemming met het gewijzigde Opslagplan Ondergrondse Gasopslag Norg, ingediend door de NAM.

Bij uw adviesaanvraag heeft u gevoegd:

- Brief van de NAM betreffende Wijziging aanvraag opslagplan Norg, gedateerd 05-09-2018 met als bijlagen:
  - Aanvraag Instemming Opslagplan Norg
  - Risicoanalyse: Ondergrondse Gas Opslag: Verspreiding van stoffen vanuit het Norg voorkomen
  - Ondergrondse Gasopslag Norg seismisch risicobeheerssysteem

- SodM Advies gewijzigde Opslagplan NAM Gasopslag Norg, kenmerk 18287091 van 18-12-2018.

De Tcbb heeft kennisgenomen van de aanvraag met bijlagen van de NAM en van het advies van SodM daarover. De Tcbb constateerde daarbij dat bij het advies van SodM - in tegenstelling tot wat gebruikelijk is - geen advies van TNO-AGE aanwezig was. Desgevraagd gaf SodM aan dat geen advies aan TNO-AGE is gevraagd omdat in dit geval geen controleberekeningen door TNO-AGE nodig waren.

Inleiding

De Ondergrondse Gasopslag Norg (of UGS-Norg = Underground Gas Storage Norg) ligt op 3 km diepte in het Norg-voorkomen in de provincie Drenthe. Dit voorkomen bestaat uit zandstenen behorend tot de Rotliegend-Groep. Het voorkomen heeft vier met elkaar verbonden compartimenten, ook wel blokken genoemd, die worden begrensd door breuken in het voorkomen.

Het Norg-voorkomen wordt geëxploiteerd sinds 1983, aanvankelijk voor de productie van gas. Na het stopzetten van de productie in 1995 is het voorkomen geschikt gemaakt voor ondergrondse gasopslag. De UGS-Norg is gepland om in bedrijf te blijven tot ongeveer 2060.

Het gas wordt in de zomer opgeslagen en in de winter weer gewonnen via negen injectie-/productieputten, waarvan de meeste zich in blok 2 bevinden. De UGS-Norg wordt gebruikt om de pieken en de dalen in de gasproductie uit het Groningenveld af te vlakken zodat de productie uit het Groningenveld gedurende het jaar minder fluctueert. De UGS-Norg en het Groningenveld vormen dus een samenhangend systeem.

In het vorige opslagplan werd er van uitgegaan dat gedurende een jaarlijkse cyclus maximaal 7 miljard Nm^3 geïnjecteerd en geproduceerd zou kunnen worden. Onder de toegestane variatie in de gasdruk van minimaal 235 bar tot maximaal 325 bar (het zogenaamde drukbereik) bleek dat volume echter niet haalbaar.

Het eerste opslagplan voor de UGS-Norg is goedgekeurd in juni 2004. Sindsdien is het opslagplan een aantal malen gewijzigd. De Tcbb heeft over de wijzigingen de volgende adviezen uitgebracht:

- Ref. TCBB/14102107 d.d.19-06-2014, betreffende de uitbreiding van het werkvolume van 3 naar 7 miljard Nm^3, de uitbreiding van de gasbehandelingscapaciteit van 50 naar 76 miljoen Nm^3 en een bijbehorend toegestaan drukbereik.

- Ref. TCBB/15108500 d.d. 03-08-2015, betreffende de verruiming van het toegestaan drukbereik om het beoogde werkvolume te kunnen bereiken.

Ten behoeve van het nemen van een besluit op het bezwaar tegen de wijziging van het opslagplan d.d. 16-07-2015 heeft de Tcbb het volgende advies uitgebracht:

- Ref. TCBB/17128101 d.d. 10-08-2017, betreffende een integraal volledig geactualiseerd opslagplan d.d. 28-03-2017. Dit advies was beperkt tot het risico op geïnduceerde aardbevingen en de daarmee gepaard gaande mogelijke schade aan bebouwing en infrastructuur.

Op 07-09-2017 schorste de voorzieningenrechter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State de instemming met het verruimde toegestane drukbereik in het opslagplan van 2015. Op basis van deze uitspraak wordt de UGS-Norg sindsdien gebruikt conform het toegestane drukbereik van het instemmingsbesluit d.d. 26-06-2014, dat wil zeggen tussen minimaal 235 bar en maximaal 327 bar.

Het huidige verzoek tot instemming met het gewijzigde opslagplan betreft de reductie van het maximale werkvolume van 7 naar 6 miljard Nm^3 en een bijbehorend drukbereik dat ten opzichte van het instemmingsbesluit d.d. 26-06-2014 is verruimd voor blok 2. Het aangevraagde drukbereik voor blok 2 is minimaal 225 bar en maximaal 347 bar.

De verruiming van het drukbereik, namelijk een lagere druk bij een lege opslag en een hogere druk bij een volle opslag, kan leiden tot een verhoogd risico op geïnduceerde aardbevingen. Voor de overige blokken en voor het reservoir als geheel wordt geen verruiming aangevraagd. Daarvoor blijft het in 2014 toegestane drukbereik van 235 bar tot 327 bar gelden. De aanvraag tot wijziging bevat een actualisatie van de bodemdalings-voorspelling en een nieuwe seismische risicoanalyse (SRA) volgens de leidraad van 2016.

Wettelijke taak Tcbb

De Mijnbouwwet[1] geeft de Tcbb als taak de Minister van Economische Zaken & Klimaat te adviseren over door hem af te geven beschikkingen in verband met de gevolgen van mijnbouwactiviteiten voor beweging van de aardbodem en schade die daarvan het gevolg kan zijn.

Beoordeling Tcbb

De Tcbb heeft kennis genomen van de documentatie van de NAM en van het advies van SodM.

In het advies van SodM is aangegeven dat de gaswinning uit het Groningenveld moet worden bezien in samenhang met de gasopslag Norg. De Tcbb benadrukt het belang daarvan en verwijst daarvoor naar haar overeenkomstige adviezen over de winningsplannen Groningenveld uit 2016 en 2018.

De Tcbb onderscheidt in dit advies de twee componenten die zich voordoen bij bodembeweging, te weten (1) bodemdaling en (2) bodemtrilling.

De Tcbb merkt op dat er maatschappelijke ontwikkelingen zijn in de acceptatie van bodemdaling en bodemtrilling met betrekking tot de winning van delfstoffen. De Tcbb heeft ook in dat licht gekeken naar dit onderhavige verzoek tot instemming.

1. Bodemdaling en risico op schade

1.1 Beschikbare informatie en advies SodM
Onderdeel C van het opslagplan van de NAM betreft bodemdaling. Aangegeven is dat de bodemdaling in het gebied wordt gemeten met behulp van INSAR-metingen. Aan het eind van de productieperiode in de jaren '90 bedroeg de bodemdaling boven het Norg-voorkomen bijna 6 cm. In de periode daarna, waarin het Norg-gasveld voor opslag wordt gebruikt, varieert de gemeten bodemdaling tussen circa 3 en 4 cm. De laatste meting, die dateert uit 2012, geeft een bodemdaling boven UGS-Norg van circa 4 cm.

---

[1] Artikel 114 lid 2 Mijnbouwwet

Op basis van gekalibreerde modellen voorspelt de NAM op basis van de gemiddeld minimale druk een nog te verwachten bodemdaling boven UGS-Norg van minder dan 4 cm in 2060. Daarmee komt de totale verwachte bodemdaling boven UGS-Norg uit op minder dan 8 cm. De invloed op de bodemdaling door winning uit omliggende voorkomens is hierin verdisconteerd. De totale bodemdaling boven UGS-Norg wordt overigens voornamelijk veroorzaakt door de winning uit deze omliggende voorkomens. De NAM merkt nog op dat eventuele ontwikkeling van nieuwe velden in de buurt kan leiden tot een ander beeld.

Door het jaarlijks injecteren van gas in de opslag treedt ook jaarlijks bodemstijging op. De stijging door het jaarlijks vullen van de gasopslag bedraagt circa 2 cm en deze waarde is ongeveer gelijk aan de daling als gevolg van het jaarlijks legen van de opslag. Gecombineerd met de voor 2060 verwachte bodemdaling van minder dan 8 cm bij de gemiddeld minimale druk, leidt dit in 2060 tot een fluctuatie in de bodemdaling van minder dan 6 cm tot minder dan 8 cm.

Omdat de bodemdaling en de jaarlijkse fluctuatie daarin geleidelijk en gelijkmatig gaan, waarbij de dalingskom een zeer kleine helling heeft aan het oppervlak, verwacht de NAM geen schade aan bouwwerken. De NAM geeft ook aan dat de bodemdaling gevolgen kan hebben voor het normale beheer en onderhoud van waterkeringen en waterlopen.

Door SodM zijn de bodemdalingsprognoses van de NAM beoordeeld en in orde bevonden. Ook de verwachting dat de bodemdaling geen schade aan bouwwerken zal veroorzaken wordt door SodM gedeeld.

1.2 Beoordeling en conclusie Tcbb
De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de informatie in het opslagplan van de NAM en de beoordeling daarvan door SodM. Naar het oordeel van de Tcbb is voorzien in een adequate monitoring van bodemdaling. De Tcbb ziet dan ook geen aanleiding om aanvullende maatregelen te adviseren.

Met verwijzing naar het Tcbb-advies van 19-06-2014 merkt de Tcbb op dat de bodemdaling gevolgen kan hebben voor het normale beheer en onderhoud van waterkeringen en waterlopen. In het voorliggende opslagplan geeft de NAM dit ook aan. De Tcbb acht het van belang dat er overeenstemming komt met het verantwoordelijke waterschap over de eventueel te nemen maatregelen.

2. Bodemtrilling en risico op schade

2.1 Beschikbare informatie en advies SodM
Tot op heden zijn twee aardbevingen waargenomen in het gebied van het Norg-voorkomen. De eerste aardbeving vond plaats in maart 1993 (magnitude M=1,5) tijdens de productieperiode bij een gemiddelde druk van circa 225 bar in blok 2.

Daarna is aan het einde van de productieperiode de minimale druk in blok 2 190 bar geweest. De tweede aardbeving trad op in juni 1999 (M=1,1) tijdens het voor de eerste keer vullen van het voorkomen bij een gemiddelde druk van circa 325 bar in het voorkomen. In de periode daarna is jaarlijks de cyclus van (gedeeltelijk) vullen en legen herhaald zonder dat daarbij aardbevingen zijn geregistreerd.

Het in het instemmingsbesluit d.d. 26-06-2014 toegestane drukbereik van de UGS-Norg was begrensd van 235 bar tot 327 bar. In het instemmingsbesluit d.d. 06-08-2015 is voor blok 2 het drukbereik verruimd naar minimaal 225 bar tot maximaal 347 bar. In het najaar van 2016 kon daarmee een werkvolume van 6 miljard Nm^3 worden bereikt. Na de schorsing door de voorzieningenrechter op 07-09-2017 van het instemmingsbesluit d.d. 06-08-2015 is het in 2014 toegestane drukbereik van minimaal 235 bar tot maximaal 327 bar weer aangehouden.

Onderdeel D van het opslagplan van de NAM betreft bodemtrilling. De NAM heeft volgens de methodiek van de leidraad van 2016 een geactualiseerde Seismische Risico Analyse (SRA) uitgevoerd op de UGS-Norg, uitgaande van de aangevraagde minimale druk van 225 bar in blok 2. De SRA leidt in stap 1 van de leidraad tot een kans op beven van 19% en een berekende maximaal mogelijke magnitude van M_{max}=4,0 (breukgeometrie), respectievelijk M_{max}=3,5 (energiebalans).

Conform stap 2 van de leidraad heeft de NAM een risicomatrix opgesteld, daarbij de ondergrondse en bovengrondse invloedfactoren betrekkend, zoals bijvoorbeeld de samenstelling van de ondiepe ondergrond en de dichtheid en het type van de bebouwing. Op basis hiervan komt de NAM tot de conclusie dat de UGS-Norg in de seismische risicocategorie 1 valt. De door de NAM opgestelde risicomatrix laat zien dat de uitkomst van de berekening vlak bij de grens tussen risicocategorie 1 en risicocategorie 2 ligt. Omdat bevingen ook kunnen ontstaan tijdens de injectiefase hanteert de NAM de maatregelen die horen bij risicocategorie 2.

Op basis van de uitgevoerde risicoanalyse verwacht de NAM dat bodemtrilling in het ernstigste geval kan leiden tot lichte, niet-constructieve schade aan meerdere gebouwen en tot matige schade (scheuren in muren tot constructieve schade in het uiterste geval) aan enkele gebouwen.

SodM heeft de door de NAM verwachte schade- en veiligheidsrisco's beoordeeld en komt tot dezelfde conclusie als de NAM. SodM vindt dat de ingeschatte risico's aanvaardbaar zijn mits wordt gewerkt volgens het risicobeheerssysteem dat in 2017 door SodM is goedgekeurd. In verband daarmee stelt SodM de voorwaarde dat NAM jaarlijks voor 31 december rapporteert over de meetresultaten van het monitoringssysteem en de interpretatie daarvan. Deze rapportage moet ook bevatten de maandelijkse berekende gemiddelde druk van het reservoir en van de individuele compartimenten, de maandelijkse productie- en injectievolumes en de vergelijking daarvan met de meest recente 'history match' van het reservoirmodel.

2.2 Beoordeling en conclusie Tcbb
De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens vinden in de informatie in het opslagplan van de NAM en de beoordeling daarvan door SodM.

Plaatsing in risicocategorie 2 houdt in dat de kans op bevingen en aanverwante schade beperkt is. Mocht er een geïnduceerde aardbeving optreden dan zal de daardoor veroorzaakte bodemtrilling in het ernstigste geval kunnen leiden tot lichte, niet-constructieve schade aan meerdere gebouwen en tot matige schade (scheuren in muren tot constructieve schade in het uiterste geval) aan enkele gebouwen.

Met verwijzing naar het Tcbb-advies van 03-08-2015 maakt de Tcbb echter de volgende opmerkingen:

- De verruiming van het drukbereik, namelijk een lagere druk bij een lege opslag en een hogere druk bij een volle opslag, gecombineerd met de jaarlijkse herhaling van het vullen en legen van de opslag, kan leiden tot een verhoogd risico op geïnduceerde aardbevingen. De Tcbb benadrukt het feit dat er over het gedrag van het veld onder de voorgenomen condities nog weinig bekend is. Dit gebrek aan kennis noopt tot extra voorzichtigheid.

- De toekomstige jaarlijks optredende drukveranderingen bij gebruik van het maximale werkvolume hebben zich in het verleden hooguit enkele malen voorgedaan. Het feit dat daarbij geen aardbevingen zijn opgetreden is geen garantie dat dit in de toekomst ook zo zal zijn.

- Onder deskundigen bestaat nog geen overeenstemming over het effect van de snelheid waarmee gas in en uit de opslag stroomt op het seismisch risico. Om seismische risico's te beperken is het daarom wenselijk om ook een maximale snelheid voor te schrijven voor het vullen en legen van de gasopslag.

- De Tcbb adviseert - evenals het SodM - om de voorwaarde te stellen dat de NAM jaarlijks rapporteert over de meetresultaten van het monitoringssysteem en de interpretatie daarvan. In aanvulling op het advies van SodM adviseert de Tcbb om de rapportage van de NAM te laten reviewen door een onafhankelijke derde partij. In dit verband stelt de Tcbb voor om het nieuwe regime met het verruimde drukbereik in eerste instantie voor twee jaar toe te staan. Op basis van de monitoring in het eerste jaar kan beoordeeld worden of het toegestane verruimde drukbereik voor de periode na deze twee jaar wel of geen aanpassing behoeft.

- De Tcbb constateert dat haar in 2015 gegeven advies tot uitbreiding van het seismisch netwerk inmiddels is uitgevoerd. De Tcbb acht het nu aanwezige netwerk voldoende voor de monitoring van eventuele seismische activiteit in de UGS-Norg.

Advies Tcbb

De Tcbb heeft het voorliggende verzoek tot instemming met het gewijzigde Opslagplan Ondergrondse Gasopslag Norg beoordeeld op de te verwachten bodembeweging en de schade die daar het gevolg van kan zijn.

De Tcbb ziet op basis van de thans beschikbare gegevens en inzichten, mede gezien het advies van SodM en de door SodM gestelde voorwaarden, geen reden om uit het oogpunt van de mogelijke gevolgen van bodemdaling en bodemtrilling te adviseren om instemming te onthouden aan het gewijzigde Opslagplan Ondergrondse Gasopslag Norg mits aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- De verwachte bodemdaling kan gevolgen hebben voor het normale beheer en onderhoud van waterkeringen en waterlopen. De Tcbb acht het van belang dat er overeenstemming komt met het verantwoordelijke waterschap over de eventueel te nemen maatregelen.

- Er wordt een maximale snelheid voorgeschreven voor het vullen en legen van de gasopslag ter beperking van de seismische risico's.

- De Tcbb adviseert - evenals het SodM - om de voorwaarde te stellen dat de NAM jaarlijks rapporteert over de meetresultaten van het monitoringssysteem en de interpretatie daarvan. De rapportage van de NAM wordt reviewed door een onafhankelijke derde partij. In dit verband stelt de Tcbb om voor het nieuwe regime met het verruimde drukbereik in eerste instantie voor twee jaar toe te staan. Op basis van de monitoring in het eerste jaar kan beoordeeld worden of het toegestane verruimde drukbereik voor de periode na deze twee jaar wel of geen aanpassing behoeft.

Met vriendelijke groet,

Mr. I.P.A. van Heijst
Voorzitter