

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Aan de Minister van Economische Zaken & Klimaat
Directie Energie en Omgeving
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

**Technische commissie
bodembeweging**

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

T 088 042
www.tcbb.nl
secretaris@tcbb.nl

Ons kenmerk
TCBB /

Uw kenmerk

Bijlage(n)

Datum

Betreft Tcbb-advies inzake adviesverzoek tot aanpassing op winningsplan
Groningenveld

Geachte minister,

Per brief gedateerd 13 juni 2018, referentie DGETM-EO/18127952, heeft u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies gevraagd met betrekking tot een aanpassing op het winningsplan Groningenveld.

Bij uw adviesaanvraag heeft u gevoegd: (per e-mail ontvangen op 15 juni 2018):

- Aanbiedingsbrief van de NAM gedateerd 15 juni 2018 betreffende aanvulling winningsplan Groningen.
- Seismic Risk Assessment for Production Scenario "Basispad Kabinet" for the Groningen Field - June 2018 (addendum to: Induced Seismicity in Groningen - Assessment of Hazard, Building Damage and Risk – November 2017).
- Bouwstenen voor Operationele Strategie 2018/2019 – 15 juni 2018.
- Confidential Report Maps of High Risk Buildings – June 2018 (addendum to: Induced Seismicity in Groningen - Assessment of Hazard, Building Damage and Risk – November 2017).

Door u zijn per e-mail op 2 juli 2018 nagezonden:

- Begeleidende brief van de NAM gedateerd 2 juli 2018.
- Assessment of Building Damage based on Production Scenario "Basispad Kabinet" for the Groningen Field. (addendum to: Induced Seismicity in Groningen – Assessment of Hazard, Building Damage and Risk – November 2017).
- Assessment of Subsidence based on Production Scenario "Basispad Kabinet" for the Groningen Field.

Voor dit advies heeft de Tcbb tevens gebruik gemaakt van relevante informatie die is gepubliceerd op de website van de Mijnraad met betrekking tot het recente advies van de Mijnraad voor het Groningenveld.

1. Inleiding

De Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) is houder van de winningsvergunning Groningen. Het vigerende winningsplan Groningenveld dateert uit 2016.

Het kabinet heeft zeer recent besloten de gaswinning uit het Groningenveld versneld af te bouwen met een totale stop op de winning in 2030 (Basispad Kabinet). In het winningsplan Groningenveld van 2016 werd daarmee geen rekening gehouden.

De NAM is daarom door u verzocht een aanpassing op het winningsplan van 2016 te maken bestaande uit de volgende twee elementen:

- a) een "Hazard and Risk Assessment", op basis van de voorgenomen afbouw van de gaswinning (Basispad Kabinet), met betrekking tot het seismisch risico ten gevolge van een sterke afname van de gasproductie uit het Groningenveld, en
- b) een "Operationele Strategie" voor de gaswinning in het gasjaar 2018/2019

2. Wettelijke taak Tcbb

De Mijnbouwwet (Artikel 114, tweede lid) 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 de schade die daarvan het gevolg kan zijn.

De Tcbb heeft kennis genomen van de bovengenoemde aan haar toegezonden documenten.

De Tcbb onderscheidt in haar 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 dit licht gekeken naar de haar ter beschikking gestelde gegevens.

3. Bodemdaling en het risico op schade.

3.1 Beschikbare informatie.

Alhoewel niet specifiek door u gevraagd heeft de NAM een aangepaste prognose gemaakt voor de toekomstige bodemdaling op basis van het "Basispad Kabinet".

De bodemdaling in het Groningenveld wordt gemeten middels een variëteit aan al dan niet continue meetmethoden, waaronder de klassieke waterpassingen en satellietmetingen, volgens een door SodM goedgekeurd meetplan.

De laatste waterpassing over de invloedssfeer van het Groningenveld is uitgevoerd in 2013. De maximale bodemdaling, gemeten tijdens de 2013 waterpassing, in het centrum van de dalingskom bedraagt 33 centimeter. Deze meting geldt mede als ijkpunt voor de prognose van de toekomstige bodemdaling door de resterende gaswinning en na-ijl effecten. De bandbreedte van de onzekerheid van de prognose is ongeveer 20%.

In het vigerende winningsplan van 2016 gaat de NAM er van uit dat de gemiddelde reservoirdruk in het jaar 2065 10 bar bedraagt, met een bodemdaling in het jaar 2050 in het diepste punt van 46 centimeter en 50 centimeter in het jaar 2100.

Op basis van het "Basispad Kabinet" gaat de NAM er van uit dat de gemiddelde reservoirdruk 73 bar bedraagt in het jaar 2030 dat de gaswinning ingesloten wordt. De bodemdaling zou dan 38 centimeter bedragen in het diepste punt van de dalingskom.

Vanwege na-ijl effecten zal de bodemdaling in het jaar 2050 dan ongeveer 40 centimeter bedragen, ongeveer 6 centimeter minder dan bij productie volgens het vigerende winningsplan.

De NAM voorziet geen significante wijzigingen in aard en omvang van de schade door bodemdaling ten opzichte van eerder aangegeven in het vigerende winningsplan.

Ook met betrekking tot de monitoring van de bodemdaling voorziet de NAM geen wijzigingen in de wijze en frequentie van de meting van bodemdaling.

3.2 Advies Tcbb

Gezien het feit dat de reservoirdruk bij insluiting van de gaswinning in 2030 hoger zal zijn dan in het vigerende winningsplan met als gevolg een geringere uiteindelijke bodemdaling dan voorzien in het vigerende winningsplan ziet de Tcbb geen reden tot adviseren van additionele beheersmaatregelen dan reeds voorzien in het vigerende winningsplan.

Het risico op schade, die het gevolg kan zijn van bodemdaling, zal bij productie volgens het "Basispad Kabinet" kleiner zijn dan bij productie volgens het vigerende winningsplan.

4. Bodemtrilling en risico op schade

4.1 Beschikbare informatie

4.1.1 Seismiciteit

De initiële reservoirdruk in het Groningenveld bedroeg 347 bar. De gemiddelde reservoirdruk bedraagt op dit moment 83 bar. De NAM heeft berekend dat op basis van het huidig voorgenomen productiescenario in het “Basispad Kabinet” bij abandonering van gasproductie in 2030 de gemiddelde reservoirdruk 73 bar zal bedragen. Ter illustratie: volgens het vigerende winningsplan zou de reservoirdruk in 2050 10 bar bedragen.

Gebaseerd op de productiescenario's betreffende het “Basispad Kabinet” zal volgens de NAM voor een gemiddeld klimaatjaar de frequentie van optreden van aardbevingen met een magnitude van $M_L \geq 1,5$ afnemen tot gemiddeld circa tien per jaar in de jaren 2022-2023 en daarna geleidelijk verder afnemen tot gemiddeld circa drie aardbevingen per jaar in 2032, voor een deel mede veroorzaakt door herverdeling en vereffening van de reservoirdruk in de verschillende delen van het Groningenveld.

De kans van optreden van een aardbeving met een magnitude van $M_L \geq 3,6$ wordt door de NAM voor het jaar 2018 geschat op 13,4% en voor het jaar 2019 op 14,5%, om in de jaren daarna geleidelijk af te nemen tot 4,6% in het jaar 2027.

In het vigerende winningsplan, met een productie plafond van 24 BCM (24 miljard Nm^3) per jaar, zijn deze percentages van kans op optreden van een aardbeving met een magnitude van $M_L \geq 3,6$ aanmerkelijk hoger volgens de prognose van de NAM. Ter illustratie voor het jaar 2022:

- Vigerend winningsplan: NAM prognose kans van optreden van +/- 20%.
- “Basispad Kabinet”: NAM prognose kans van optreden van +/- 10%.

SodM, TNO en KNMI hebben de prognoses van de NAM geverifieerd. De patronen van afname van toekomstige seismiciteit in het Groningenveld komen alle globaal overeen, afgezien van onderlinge kleine verschillen die echter binnen de onzekerheidsmarge van de prognoses vallen.

Het seismisch meest gevoelige gebied blijft volgens het KNMI het gebied rond Loppersum mede door de veranderende productie scenario's waardoor reservoirdruk verschuivingen gaan optreden in het Groningenveld tussen de cluster-regio's onderling. Ook volgens de NAM is dit het geval.

SodM stelt dat met de bouw en in gebruik name van de stikstofinstallatie het aantal bevingen per jaar ook duidelijk zal afnemen als gevolg van de sterk afnemende productie. In 2023 is deze kans naar verwachting gehalveerd ten opzichte van de kans op zwaardere aardbevingen op dit moment.

Op het moment dat productie wordt gestaakt in 2030 zullen er volgens SodM nog tussen de nul en acht bevingen (met een magnitude $M_L \geq 1,5$) per jaar kunnen optreden. De kans op zwaardere bevingen is dan een factor vier lager dan in 2018.

Ook na beëindiging van de productie zal, volgens SodM, de kans op enkele bevingen waaronder mogelijk zwaardere, nog blijven bestaan. Deze bevingen kunnen gepaard gaan met schade, maar het is op dit moment niet aan te geven hoe lang de bevingen nog kunnen blijven doorgaan.

De Tcbb deelt deze visie.

4.1.2 Seismisch risico

Bodemtrillingen en versterking van bouwwerken

De Tcbb heeft kennis genomen van het advies van de Mijnraad, de technische basis als aangereikt door de NAM en de conclusies die door SodM, TNO, KNMI, en NEN getrokken worden voor de risico's voor de bewoners.

De Tcbb heeft begrip voor de overwegingen van de Mijnraad om ook grensgevallen en eerder gedane (maar minder actueel geworden) toezeggingen te honoreren, maar is van mening dat dat niet mag leiden tot minder daadkracht bij de woningen die in de komende jaren niet voldoen aan de 10^{-5} IR veiligheidsnorm.

4.2 Advies

Veiligheidsnorm

De Tcbb adviseert vast te houden aan een maximaal individueel risico van 10^{-5} per jaar als veiligheidsnorm. Een hoger individueel risico kan al dan niet tijdelijk beleidsmatig worden geaccepteerd, maar moet niet als een nieuwe norm worden beschouwd. Een lager (strenger) individueel risico zoals voorgesteld door SodM wordt niet aangeraden omdat eventuele extra onzekerheden in de berekening van het risico moeten worden verdisconteerd en niet in de norm.

Integratie met andere risico's.

In de beoordeelde stukken ligt de nadruk op de risico's aangaande woningen en woongebouwen. Dit is echter slechts een deel van het totale risico. Voor het totale risico moeten ook de risico's gerelateerd aan industrie, infrastructuur en waterkeringen in kaart worden gebracht.

Bodemtrilling en schade

Het risico op schade, die het gevolg kan zijn van bodemtrilling, zal bij productie volgens het "Basispad Kabinet" als gevolg van de verminderde seismiciteit kleiner zijn dan bij productie volgens het vigerende winningsplan.

De afwikkeling van schademeldingen

De Tcbb heeft op dit moment onvoldoende inzicht in de afwikkeling van de bestaande schademeldingen. In formele zin heeft dit gezien het huidige protocol, waarbij NAM geen primaire rol meer speelt, ook geen direct raakvlak met de te verlenen vergunning. De Tcbb maakt echter van de gelegenheid gebruikt nogmaals te wijzen op de noodzaak hier snel en coulant op te treden.

Meet- en regelprotocol

De Tcbb herhaalt haar pleidooi om meer en beter gebruik te maken van de beschikbare metingen. Alhoewel de metingen weinig kunnen zeggen over de grootte van en de kans op zeer grote bevingen, is het toch sterk aan te bevelen zoveel mogelijk van de beschikbare meetgegevens gebruik te maken om na te gaan in hoeverre de werkelijkheid overeenkomt met de uitgangspunten in de diverse modellen.

Voortschrijdend inzicht

De Tcbb heeft bij het winningsplan geadviseerd om bij studies zoveel mogelijk parallel te werken om resultaten op een relatief korte termijn beschikbaar te krijgen. In de huidige situatie is dat nog meer van belang. Als in de komende periode vooral wordt geanalyseerd en minder daadwerkelijk aan verbetering van de woningen en infrastructuur wordt gewerkt wordt de urgentie van de benodigde verbetering miskend. Een te grote angst om in een aantal situaties een wellicht overbodige maatregel te nemen werkt verlamdend op het nemen van nuttige maatregelen in de komende periode. De Tcbb constateert dat de Mijnraad een vergelijkbare aanbeveling doet.

Koppeling met ondergrondse gasopslagen

De productie uit het Groningen-gasveld is nauw verbonden met de gasopslag in Norg en PGI Alkmaar. De Tcbb heeft bij het advies over het vigerende Winningsplan eerder geadviseerd deze activiteiten in een gecombineerde risico-analyse onder te brengen. De Tcbb herhaalt dit advies met nadruk.

Overige zaken

Naar de mening van de Tcbb verdient tenslotte een aantal aspecten op korte termijn verdere studie en uitwerking:

- De schatting van de na-ijl effecten door de afname van de productie. Deze effecten kunnen zowel optreden door de vereffening van de gasdruk in het veld als door de spanningsopbouw in het reservoir als gevolg van kruip.
- De Tcbb constateert dat de berekeningen van de response van de bebouwing en ondergrond bij een gegeven seismische belasting kennelijk nog niet geheel eenduidig zijn uit te voeren, zowel voor de eigenlijke draagconstructie, de vallende objecten als de ondergrond (verwekingsproblematiek). Hier dienen dus op korte termijn nadere berekeningen te worden uitgevoerd. Het kan raadzaam zijn in twijfelgevallen intussen al handelend op te treden (bijv. door middel van versterking).

- De Tcbb merkt verder op dat in de komende jaren de afname van de maatgevende Piek Grondversnelling weliswaar langzaam gaat (KNMI: 0,15 – 0,16g in de eerste jaren tot 0,12g in de jaren daarna, met een herhalingsperiode van 475 jaar), maar de invloed daarvan op het aantal huizen dat zich onder de veiligheidsnorm bevindt kan vrij groot zijn. Dit geldt ook voor andere uitgangspunten: er is sprake van een grote gevoeligheid. Voor de communicatie is dit mogelijk vervelend: de uitkomsten lijken minder betrouwbaar als er "steeds" iets anders uitkomt. Vanuit het oogpunt van veiligheid is het echter in zekere zin geruststellend: de woningen die zich onder de veiligheidsnorm bevinden, bevinden zich kennelijk niet ver onder de veiligheidsnorm. Ze zijn dus in veel gevallen normatief niet veilig genoeg, maar ook weer niet zeer onveilig.

5. Samenvatting en advies Tcbb aanpassing winningsplan Groningen in het kader van "Basispad Kabinet"

De Tcbb constateert dat:

- de uiteindelijk te verwachten bodemdaling is verminderd met ongeveer 6-8 cm;
- op basis van de zorgvuldig en uitgebreid opgestelde prognoses van de NAM voor de productie scenario's "Basispad Kabinet" er een aanzienlijke afname van toekomstige seismiciteit optreedt in frequentie en daarmee een reductie van de kans op optreden van (zwaardere) aardbevingen;
- de Piekgrond Versnelling (voor een herhalingsstijd van 475 jaar) vermindert van 0,22g in het vigerende winningsplan tot 0,12g;
- het seismisch risico hierdoor is verminderd;
- het risico op schade, die het gevolg kan zijn van bodembeweging, bij productie volgens het "Basispad Kabinet" als gevolg van de verminderde bodemdaling en seismiciteit kleiner zal zijn dan bij productie volgens het vigerende winningsplan.

De Tcbb adviseert:

- Het meet- en regelprotocol volledig te benutten.
- Woningen die zich aantoonbaar onder de veiligheidsnorm bevinden met voorrang te behandelen.
- Studies en voorbereidingen zoveel mogelijk parallel te laten plaatsvinden met het doel sneller tot resultaten te komen, ook als daardoor wellicht op onderdelen minder efficiënt kan worden gewerkt.
- De opslagfaciliteiten Norg en Alkmaar integraal mee te nemen in de productie scenario's en het winningsplan.
- Risico's gerelateerd aan industrie, infrastructuur en waterkeringen in kaart te brengen voor de beoordeling van het totale risico.
- De winningsvergunning te verlenen voor een beperkte periode van één à twee jaar. In deze periode dienen de feitelijk optredende bodemdaling en seismiciteit gevolgd te worden. Afwijkingen ten opzichte van de huidige voorspellingen moeten voor zover nodig leiden tot verdere aanpassingen in het winningsplan.

Met vriendelijke groet,



Mr. I.P.A. van Heijst
Voorzitter