

Technische commissie bodembeweging

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Aan de Minister van Economische Zaken & Klimaat
Directie Warmte en Ondergrond
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

**Technische commissie
bodembeweging**

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag
T 088 042 5718
info@tcbb.nl
www.tcbb.nl

Ons kenmerk
TCBB/21171033

Uw kenmerk
DGKE-W&O/ IV-9310

Bijlage(n)

-

Datum 25 juni 2021

Betreft Tcbb-advies inzake het verzoek tot instemming met het
gewijzigde winningsplan Tietjerk

Geachte minister,

Per e-mail met onderwerp IV-9310 - Formeel adviesverzoek aan Tcbb betreffende het gewijzigde winningsplan Tietjerk, gedateerd 11 mei 2021, vraagt u de Technische commissie bodembeweging (Tcbb) advies inzake het verzoek van Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna: Vermilion) tot instemming met het gewijzigde winningsplan Tietjerk.

Ten behoeve van dit advies ontving de Tcbb van u:

- Vermilion, Aanvraag Instemming Winningsplan Tietjerk, versie 5.1., gedateerd 31 juli 2020
- SodM, Advies gewijzigd winningsplan Tietjerk (Vermilion), 29 april 2021.
- TNO-AGE, Adviesverzoek TNO betreffende het gewijzigde winningsplan Tietjerk (Vermilion), 18 november 2020.

Inleiding

Het winningsplan Tietjerk betreft de gasvelden Tietjerksteradeel-Rotliegend, Tietjerksteradeel-Vlieland en Suawoude. Het gas wordt gewonnen uit reservoirgesteentes die deel uitmaken van de Rotliegend Groep zandstenen (Slochteren en Ten Boer formaties) en de Vlieland zandsteenformatie. De productie uit deze gasvelden vindt plaats sinds respectievelijk 1974, 1977 en 1984.

De aanleiding voor Vermilion om een gewijzigd winningsplan in te dienen is het vergroten van de productie en verlengen van de productieduur. Vergroten van de productie zou gerealiseerd kunnen worden door middel van wijzigingen in bestaande putten, herstart van tijdelijk ingesloten putten, productie-verhogende werkzaamheden waaronder hydraulische stimulatie (fracken), het boren van een aftakking van bestaande putten in het gasvoorkomen of het boren van nieuwe putten. Het kan voor een deel nieuwe deelvoorkomens betreffen en daarnaast ook deelvoorkomens die met de huidige putten onvoldoende worden aangesproken.

Daarnaast is uit analyse gebleken dat de bestaande putten langer kunnen produceren dan eerder werd gedacht. Tot op heden zijn er 29 putten geboord in de gasvoorkomens, waarvan er inmiddels zeven definitief zijn afgesloten. Vermilion geeft aan dat er in de toekomst mogelijk 20 nieuwe putten en/of aftakkingen geboord kunnen worden.

Taak Tcbb

De Mijnbouwwet¹ geeft de Tcbb als taak de Minister van Economische Zaken en Klimaat te adviseren over door hem af te geven beschikkingen in verband met de gevolgen van mijnbouwactiviteiten voor beweging van de aardbodem en schade aan bebouwing die daarvan het gevolg kan zijn.

De Tcbb heeft kennisgenomen van de documentatie van de Vermilion en de adviezen van SodM en TNO-AGE.

De Tcbb onderscheidt in haar advies de twee componenten die zich voordoen bij bodembeweging, te weten bodemdaling en 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 om aanpassing van het instemmingsbesluit.

Bodemdaling en risico op schade

Documentatie van Vermilion

Sinds 2018 vindt monitoring van de bodemdaling boven de Tietjerksteradeel en Suawoude gasvelden plaats volgens het meetplan Leeuwarden-Oost/Oosterend. In 2018 zijn ook de meest recente bodemdalingsmetingen uitgevoerd. In de periode voor 2018 viel de monitoring van de bodemdaling voor de gasvelden onder het meetplan Noord-Nederland van de NAM en er zijn als onderdeel van dat meetplan in 2013/2014 bodemdalingsmetingen uitgevoerd.

Vermilion schat de reeds tot stand gekomen bodemdaling door gaswinning (tot 1-1-2020) boven de Tietjerksteradeel en Suawoude voorkomens op 20 cm in het diepste punt. In de toekomst verwacht Vermilion nog verdere bodemdaling door de gaswinning die in het verleden heeft plaatsgevonden, doordat er een vertraging zit tussen de productie en de bodemdaling. Deze zogenaamde naijl-daling is bepaald op ongeveer 5 cm op het diepste punt.

Naast de reeds opgetreden daling en de naijl-daling zal ook de toekomstige productie uit de nieuw aan te boren delen van de Tietjerksteradeel en Suawoude voorkomens bodemdaling veroorzaken. Vermilion heeft de nog verwachte toekomstige samengestelde bodemdaling berekend op 18 cm op het diepste punt van de toekomstige bodemdalingskom. Het diepste punt van deze toekomstige bodemdalingskom ligt op een andere plek dan het diepste punt van de dalingskom die hoort bij de reeds opgetreden bodemdaling. Vermilion verwacht een uiteindelijke samengestelde bodemdaling van 32 cm op het diepste punt van de bodemdalingskom. In deze schattingen heeft Vermilion ook de bodemdaling meegenomen veroorzaakt door de gaswinning uit andere velden in de omgeving.

¹ Artikel 114, lid 2 Mijnbouwwet

Vermilion verwacht geen schade aan gebouwen als gevolg van de bodemdaling door de gaswinning in dit gebied omdat de daling geleidelijk in de tijd verloopt en zich voordoet over een afstand van enkele kilometers en daarmee niet zal leiden tot scheefstand of verschilzakking van gebouwen. Vermilion merkt op dat voor de bodemdaling in het verleden al aanpassingen zijn gedaan door het waterschap om eventuele gevolgen te voorkomen en dat er mogelijk in toekomst er nog meer maatregelen nodig zijn wanneer er gas geproduceerd gaat worden uit de nog aan te boren voorkomens. Vermilion schrijft dat indien er maatregelen nodig zijn, de beoordeling en afhandeling plaatsvindt via de Commissie Bodemdaling Friesland.

Advies SodM en TNO-AGE

TNO-AGE beoordeelt de door Vermilion gekozen modelparameters voor de berekening van de bodemdaling als reëel en onderschrijft de aanpak die Vermilion heeft gekozen, met onder meer een kalibratie aan de gemeten bodemdaling om daarmee de onzekerheid van de voorspelling te verkleinen. TNO-AGE heeft controleberekeningen uitgevoerd en komt tot vergelijkbare resultaten als Vermilion. TNO-AGE merkt daarbij op dat de huidige totale bodemdaling wordt veroorzaakt door meerdere gasvelden met overlappende bodemdalingskommen en dat hierdoor de bijdrage van elk gasveld apart lastig eenduidig is te bepalen. TNO-AGE heeft in haar advies een kaart opgenomen van de totale voorspelde maximale bodemdaling die veroorzaakt wordt door de gaswinning in het gebied. Deze kaart laat een maximale bodemdaling zien van 32 cm in het diepste punt van de samengestelde bodemdalingskom.

SodM adviseert om niet in te stemmen met het winningsplan zoals het nu voorligt. SodM is van mening dat Vermilion niet het door het mijnbouwbesluit vereiste inzicht in de omvang, aard, voorkoming of beperking van de bodemdaling heeft gegeven en stelt dat op basis van de informatie in de aanvraag en aanvulling het niet mogelijk is te adviseren over de gevolgen van de voorspelde bodemdaling, noch over de maatregelen ter voorkoming of herstel van de schade als gevolg van de bodemdaling. SodM adviseert dat Vermilion verder onderzoek doet en de resultaten van het in kaart brengen van de nadelige gevolgen veroorzaakt door de bodemdaling en mogelijke mitigerende en herstelmaatregelen opneemt in het winningsplan. Deel daarvan zijn (deels al geplande) overleggen met de decentrale overheden, zodat de gevolgen van bodemdaling voor waterbeheer, landbouw en natuur beter in beeld zijn gebracht. SodM adviseert dat Vermilion een gewijzigd winningsplan indient wanneer de relevante nieuwe informatie beschikbaar komt.

SodM onderschrijft de inschatting van de historische en toekomstige samengestelde bodemdaling van de velden in het gebied als maximaal 32 cm. Daarbij onderschrijft SodM de prognose van Vermilion van een maximale toekomstige samengestelde bodemdaling veroorzaakt door de gaswinning van 18 cm. SodM merkt op dat er een relatief grote bandbreedte bestaat in de inschatting van de toekomstige bodemdaling: van 5 cm na-ijldaling bij staking van nieuwe ontwikkelingsprojecten tot 18 cm bij volledige ontwikkeling van de voorkomens. Naar het oordeel van SodM is de bodemdaling voor Nederlandse begrippen zeer fors en geeft daarbij aan dat bij deze mate van bodemdaling aanpassingen in het watermanagement onvermijdelijk zijn.

SodM merkt op dat, gezien de ligging van het gebied (rond zeeniveau en nabij de kust), er een reëel risico is van verdere verzilting van het grondwater wanneer het waterschap de drooglegging van het gebied in stand houdt door de peilhoogtes aan te passen. Wanneer de peilhoogte niet wordt aangepast zal vernatting van het gebied optreden, met weer andere mogelijke gevolgen voor natuur en landbouw. SodM vindt het noodzakelijk om meer inzicht te hebben wat de bodemdaling betekent voor de waterhuishouding en wat de gevolgen voor de omgeving zijn. SodM adviseert daarom dat Vermilion een proces start vergelijkbaar met dat bij de zoutwinning in Harlingen, of dat bij Veendam. In dit

proces worden de gevolgen voor waterbeheer, landbouw en natuur grondig in beeld gebracht en beschikbaar gemaakt in het winningsplan zodat SodM het kan gebruiken in het advies. SodM is van oordeel dat de analyse die is opgenomen in het voorliggende winningsplan slechts een eerste aanzet vormt.

SodM stelt dat, voor zover het de directe schade door scheefstelling of kromming betreft, het mogelijk een correcte weergave is als Vermilion aangeeft dat de extra bodemdaling door de gaswinning niet zal leiden tot schade aan gebouwen. SodM vindt echter dat door indirecte effecten als gevolg van aanpassingen van de relatieve grondwaterstand er wél schade aan gebouwen kan ontstaan. Daarbij merkt SodM op dat dat over het algemeen gesteld kan worden dat schade aan gebouwen (evenals aan schade aan natuur), eerder te verwachten is bij extra drooglegging dan bij vernatting.

Beoordeling en conclusie Tcbb

De Tcbb kan zich op basis van de haar ter beschikking staande gegevens in grote lijnen vinden in de beoordeling van TNO-AGE en SodM. Bij uitvoering van het winningsplan zal de totale samengestelde bodemdaling veroorzaakt door de gaswinning in het gebied maximaal 32 cm bedragen. Van deze 32 cm is er reeds 20 cm bodemdaling in het verleden opgetreden. Naar het oordeel van de Tcbb is er bij deze mate van bodemdaling redelijkerwijs geen directe schade aan bebouwing te verwachten.

De bodemdaling door de gaswinning kan gevolgen hebben voor de waterhuishouding in het gebied, bijvoorbeeld wanneer het oppervlaktewaterpeil wordt aangepast om negatieve effecten van de bodemdaling voor natuur en landbouw tegen te gaan. Hoewel aanpassingen van het waterpeil ter beoordeling aan het waterschap zijn, adviseert de Tcbb dat aanpassingen in het waterpeil zodanig plaatsvinden dat het risico op schade als gevolg van ongelijkmatige zettingen door spanningsveranderingen in de ondiepe ondergrond, door veenoxidatie of door rot van houten funderingen geminimaliseerd wordt.

Bodemtrilling en risico op schade

Documentatie van Vermilion

Vermilion heeft een Seismische Risicoanalyse (SRA) uitgevoerd volgens de methodiek van de leidraad² uit 2016 voor de verschillende gasvelden en mogelijk nieuw aan te boren voorkomens in het winningsplan.

De uitkomst van de SRA is dat voor de Vlieland en Ten Boer voorkomens er een verwaarloosbare kans is op geïnduceerde aardbevingen en dat daarmee voor deze voorkomens geldt dat ze in de laagste risicocategorie van de leidraad vallen (categorie I). De gasvelden waaruit het gas uit de Slochteren formatie wordt geproduceerd en de eventueel nieuw aan te boren voorkomens in Slochteren formatie hebben volgens Vermilion geen verwaarloosbare kans op geïnduceerde aardbevingen. Vermilion heeft, volgens de methodiek in de leidraad, de theoretische maximale magnitude M_{\max} van deze voorkomens berekend en deze is voor alle Slochteren voorkomens groter dan 2,5. De grootst mogelijke theoretische magnitude is $M_{\max} = 3,8$. Vermilion merkt op dat de kans op het optreden van een beving met een dergelijke magnitude uiterst klein is en mocht er zich een beving voordoen, deze een veel kleinere magnitude zal hebben. Uit een

² SodM, 2016, Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning, tijdelijke leidraad voor adressering, Mbb. 24.1.P, versie 1.2.

volgens de leidraad uitgevoerde aanvullende analyse, die bestaat uit het opstellen van een risicomatrix, blijkt dat ook de Slochteren voorkomens in risicocategorie I vallen.

Het monitoren van de seismische activiteit zal worden gerealiseerd met behulp van het huidige KNMI-netwerk van seismometers en versnellingsmeters. Vermilion stelt dat gezien de indeling in categorie I de te verwachten totale schade door bodemtrillingen aan openbare infrastructuur of gebouwen en bouwwerken zeer beperkt zal zijn.

Er zijn tot op heden geen bevingen geregistreerd in de Tietjerksteradeel of Suawoude voorkomens. Wel zijn er in het verleden een drietal bevingen in de buurt van de Tietjerksteradeel of Suawoude voorkomens geregistreerd. Deze zijn waarschijnlijk veroorzaakt door andere winningen (de ten zuidoosten gelegen gasvelden Marum en Ureterp-Rotliegend). Toen deze bevingen zich voordeden was de druk in het reservoirgesteente gedaald tot onder de 50% procent van de druk bij aanvang van de winning. Naast de SRA volgens de leidraad heeft Vermilion een gedetailleerde geomechanische studie laten uitvoeren. Op basis van de uitkomsten van deze geomechanische studie en de observatie dat de bevingen die in de buurt hebben plaatsgevonden optraden toen de reservoirdruk onder de 50% gedaald was, heeft Vermilion besloten om bij de winning van een aantal voorkomens de druk niet verder te laten dalen dan tot 50% van de oorspronkelijke druk in het reservoir.

Advies SodM en TNO-AGE

TNO-AGE heeft de invoerparameters en berekeningen die gebruikt zijn voor de seismische risicoanalyse gecontroleerd en eigenstandig nagerekend en stemt in met de resultaten. TNO-AGE classificeert het seismisch risico van de gaswinning in de laagste seismische risicocategorie (categorie I). Daarnaast is TNO-AGE van mening dat de keuze van Vermilion om de druksdaling te beperken tot 50% van de oorspronkelijke druk leidt tot een verminderd risico op een beving, maar dat het niet uitgesloten kan worden dat er ook met deze beperking een beving met een beperkte magnitude zou kunnen optreden.

SodM onderschrijft de inschaling van het risiconiveau van geïnduceerde bevingen in de laagste risicocategorie (categorie I). SodM vindt het echter wel aannemelijk dat er een kans is op door bodemtrilling veroorzaakte schade. Daarnaast oordeelt SodM dat het seismisch monitoring netwerk in de omgeving van de Suawoude en Tietjerksteradeel gasvelden passend is bij de inschaling in de laagste categorie voor het seismisch risico.

Beoordeling en conclusie Tcbb

Op basis van de haar ter beschikking staande gegevens kan de Tcbb zich vinden in de beoordeling van SodM en TNO-AGE dat het seismisch risico in de laagste risicocategorie van de huidige leidraad valt (categorie I). Plaatsing in de laagste risicocategorie houdt in dat de kans op geïnduceerde aardbevingen en de schade als gevolg daarvan beperkt is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan is de schade die daardoor eventueel ontstaat voor het merendeel van cosmetische aard met een kleine kans op lichte constructieve schade.

Met het KNMI netwerk kunnen in de omgeving van voornoemde gasvelden aardbevingen worden gemeten met een drempelwaarde dichtbij magnitude $M=1,0$. De Tcbb acht het bestaande seismische netwerk van het KNMI voldoende voor de monitoring van seismische activiteit in het gebied.

Advies Tcbb

De Tcbb heeft het winningsplan Tietjerk van Vermilion beoordeeld op de mogelijke gevolgen van bodembewegingen en de schade die daar het gevolg van kan zijn. Met betrekking tot de bodemdaling is het aannemelijk dat met een totaal te verwachten maximale bodemdaling van 32 cm er geen directe schade aan gebouwen in of nabij het winningsgebied zal ontstaan.

De Tcbb adviseert dat de als gevolg van de bodemdaling eventueel benodigde aanpassingen in het oppervlaktewaterpeil zodanig plaatsvinden dat het risico op schade als gevolg van ongelijkmatige zettingen door spanningsveranderingen in de ondiepe ondergrond, door veenoxidatie of door rot van houten funderingen geminimaliseerd wordt.

De Tcbb is daarnaast van oordeel dat de gaswinning in de laagste risicocategorie (categorie I) valt voor het veroorzaken van seismiciteit. De laagste risicocategorie houdt in dat de kans op aardbevingen en aanverwante schade klein is. Mocht er toch een geïnduceerde aardbeving optreden dan zal de schade aan gebouwen voor het merendeel van cosmetische aard zijn met een kleine kans op lichte constructieve schade. De Tcbb acht het bestaande seismische netwerk van het KNMI voldoende voor de monitoring van seismische activiteit in het gebied.

Met vriendelijke groet,



[Redacted name]

Voorzitter