



Staatstoezicht op de Mijnen
Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

> Retouradres Postbus 24037 2490 AA Den Haag

Minister van Klimaat en Groene Groei
Ministerie van Klimaat en Groene Groei
Directie Transitie Diepe Ondergrond

[REDACTED]
[REDACTED]
mijnbouwvergunningen@minezk.nl;

Staatstoezicht op de Mijnen

Bezoekadres

Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag

Postadres

Postbus 24037
2490 AA Den Haag

T 070 379 8400 (algemeen)
F 070 379 8455 (algemeen)

info@sodm.nl
www.sodm.nl

Behandeld door

[REDACTED]
[REDACTED]

Ons kenmerk

ADV-8607

Uw kenmerk

IV-63296

Bijlage(n)

-

Datum 16 juli 2024
Betreft IV-63296 - Adviesverzoek SodM WP Oppenhuizen

Geachte [REDACTED],

U heeft Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) op 28 mei 2024 om advies gevraagd betreffende instemming met het geactualiseerde winningsplan 'Actualisatie Winningsplan Oppenhuizen' van Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna: Vermilion). In het instemmingsbesluit DGETM-EO / 16123031 uit 2016 is de winning via de bestaande put OPH-01 uit de Zechstein-Z2 Carbonaat formatie vergund. Op het moment van opstellen van het geactualiseerde winningsplan was de winning nog niet gestart.

Na analyse van nieuwe 3D seismiek is het beeld van het veld bijgesteld. Naast gaswinning uit de Zechstein-Z2 Carbonaat formatie lijkt ook gas aanwezig en economisch winbaar in twee deelvoorkomens in de Rotliegend formatie. Het winningsplan is daarop aangepast. De actualisatie betreft:

1. Toevoegen van een toekomstige boring naar deelvoorkomen Oppenhuizen-Zuid met mogelijk gashoudende formaties Rotliegend en Zechstein met boorput OPH-02.
2. Toevoegen van een toekomstige boring naar deelvoorkomen Oppenhuizen-Noord met mogelijk gashoudende formaties Rotliegend en Zechstein met boorput OPH-03.
3. Verbetering van productiehoeveelheid uit Oppenhuizen Zechstein met de putten OPH-02, OPH-03 en OPH-04, als aanvulling van de bestaande put OPH-01.

In dit document leest u het verzoek aan SodM, een toelichting op het advies en de conclusie en aanbevelingen.

Adviesvraag aan SodM

Om gas te kunnen winnen uit een gasveld, moet een onderneming een goedgekeurd winningsplan hebben. Om een goede beoordeling te kunnen maken over de veiligheid van de mens en bescherming van het milieu, vraagt de staatssecretaris advies aan SodM. Het advies van TNO-AGE 'AGE 24-10.069' is door SodM gebruikt voor het opstellen van dit advies.

SodM heeft het geactualiseerde winningsplan getoetst op:

1. Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond:
 - a) Toetsing doelmatige en efficiënte winning met betrekking tot huidige kennis en technieken.
2. Veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken als gevolg van bodembeweging:
 - a) bodemdaling/stijging: prognoses en onzekerheden en de verhouding ten opzichte van de huidige bodemdalingsprognoses, verificatie met gemeten bodemdaling.
 - b) bodemtrilling: analyse van de risico beoordeling seismiciteit en de monitoringsverplichting en maatregelen;
3. Nadelige gevolgen voor natuur en milieu:
 - a) mee geproduceerde stoffen;
 - b) putintegriteit;
 - c) kwetsbare gebieden.

Beschrijving van het veld en de winning

Het gasveld Oppenhuizen bestaat naar verwachting uit 'gestapelde' gasvoorkomens die boven elkaar in verschillende formaties aanwezig zijn.

De doelreservoirs voor het voorlopige winningsplan zijn de Zechstein Z2 carbonaten en Rotliegend zandstenen afgesloten door Zechstein Evaporieten.

De top van de Z2-kalksteen van de Zechstein Formatie ligt op een diepte van ongeveer 1950 meter. De top van de Rotliegend zandstenen is aanwezig vanaf ongeveer 2000 meter. De voorkomens zijn gescheiden door een breuk, waarbij wordt aangenomen dat deze breuk het Rotliegend reservoir verdeelt in twee compartimenten, maar dat in het Zechstein Z2 wel gesproken kan worden over één deelvoorkomen.

In 1972 is gas aangetoond in de put OPH-01 in de laag Zechstein Z2 kalksteen. In die put is in de Rotliegend laag geen gas aangetoond. Door de beperkte gegevens van put OPH-01, bestaan er onzekerheden over de grootte van de voorkomens, de aanwezigheid van gas in de Rotliegend Formatie, het produceerbare gasvolume, het haalbare debiet en de mate van waterproductie. Al deze zaken zullen invloed hebben op de duur van gasproductie en de uiteindelijk te realiseren winningsfactor. De winning zal aanvankelijk plaatsvinden door middel van natuurlijke stroming. Er zal geen extra reservoirstimulatie plaatsvinden.

De maximaal verwachte productie uit alle deelvoorkomens is berekend op 676 miljoen Nm³ bij een verwachte productieperiode tot en met 2033.

Beoordeling SodM

1. Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond

Vermilion verwacht 97 miljoen Nm³ gas (in het lage productiescenario) tot 676 miljoen Nm³ gas (in het hoge productiescenario) te kunnen winnen, met een middenverwachting van 290 miljoen Nm³ gas. De einddatum van de productie wordt bij de hoge productievoorspelling verwacht in 2033. Vanwege onzekerheden in de analyse van de ondergrond en in operationele ontwikkelingen verzoekt Vermilion een periode van 14 jaar na start productie te vergunnen (tot en met 2038), conform het in 2016 afgegeven instemmingsbesluit.

De verwachte winningsfactor varieert per reservoir van ca. 25% tot 52% voor het carbonaatreservoir en van ca. 40% tot meer dan 90% voor het Rotliegend reservoir. De onzekerheid over het te verwachten productievolume per reservoir eenheid en de totale winningsfactor is groot. Dit komt onder andere doordat niet alle voorkomens al aangeboord zijn. Als gevolg hiervan zijn verwachte productieprofielen dan ook als indicatief opgenomen.

Vermilion geeft aan dat er geen plannen voor geothermie, ondergrondse gasopslag of zoutwinning in de nabijheid van het Oppenhuizen veld bekend zijn.

SodM vindt dat de voorgestelde winning naar de huidige kennis en technieken planmatig en efficiënt is. Wel is SodM van mening dat de bandbreedte van de verwachte winningsfactor ruim is, maar dat dit voortvloeit uit de grote onzekerheden aangezien sommige deelvoorkomens nog niet zijn aangeboord.

Daarom adviseert SodM om een voorwaarde op te nemen in een eventuele instemming dat Vermilion een wijziging van het winningsplan maakt wanneer significante nieuwe informatie beschikbaar komt na het boren van een nieuwe put, uiterlijk 6 maanden na bereiken einddiepte, zodat de grote onzekerheid van het te verwachten productievolume kleiner wordt. Op die manier ontstaat voor de decentrale overheden op tijd meer duidelijkheid over het verwachte productiescenario en daarmee ook de effecten (bijv. bodemdaling) waarmee zij rekening moeten houden. In de conclusie en aanbevelingen aan het eind van dit advies heeft SodM daartoe voorstel tot voorschrift 3 opgenomen.

2. Veiligheid van omwonenden, schade aan gebouwen of infrastructurele werken als gevolg van bodembeweging

a) Bodemdaling/stijging: prognoses en onzekerheden en de verhouding ten opzichte van de huidige bodemdalingsprognoses, verificatie met gemeten bodemdaling

Samenvatting

Vermilion heeft beschikbare gegevens over de ondergrond en het productiescenario gebruikt om een prognose voor de toekomstige bodemdaling ten gevolge van gaswinning uit het voorkomen op te stellen.

Omdat nog niet alle deelvoorkomens zijn aangeboord, zijn de onzekerheden significant. Om deze onzekerheden mee te nemen in de bodemdalingsprognose, heeft Vermilion drie cases (laag, midden, hoog) doorgerekend. Uitgangspunt voor alle 3 de cases is het hoge productiescenario. In het hoge productiescenario wordt ervan uitgegaan dat alle beoogde reservoirs gashoudend zijn en in productie worden genomen. Voor de verwachte productie is een hoge inschatting van de productie (P10-scenario) het uitgangspunt. Voor de berekeningen worden vaste waarden voor de einddruk en de gemiddelde dikte van de mogelijk gashoudende gesteentelagen gebruikt. De variatie in de 3 cases (Laag – Midden – Hoog) volgt uit verschillende gehanteerde waardes voor de compactie coëfficiënt van de reservoirgesteentes.

Volgens de prognose is de maximale toekomstige bodemdaling (hoge case) als gevolg van de winning uit de Oppenhuizen voorkomens minder dan 5 cm. Er is geen overlap met bodemdalingskomsten van andere winningen.

Vermilion geeft aan dat de bodemdaling zeer geleidelijk en gelijkmatig zal zijn waardoor er geen directe schade aan gebouwen, bouwwerken en infrastructuur wordt verwacht. De bodemdaling zal volgens het meetplan Oppenhuizen worden gemonitord. Hiervoor is een nulmeting uitgevoerd in 2023. Aangezien bij het indienen van het geactualiseerde meetplan nog geen productie heeft plaatsgevonden, is er nog geen sprake van verificatie van gemeten bodemdaling.

Vermilion beschrijft de gevolgen van de bodemdaling op twee Natura 2000-gebieden: de Witte en Zwarte Brekken en het Sneekermeergebied in een effectbeoordeling uitgevoerd door Royal Haskoning B.V.. In onderdeel 3: Nadelige gevolgen voor natuur en milieu, c. Kwetsbare gebieden wordt hier dieper op in gegaan.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE heeft aan de hand van de gebruikte parameters de verwachte bodemdaling berekend en komt op gelijksoortige resultaten als Vermilion. Wel geeft TNO-AGE aan dat de onzekerheden in de gebruikte parameters nog groot zijn.

TNO-AGE vindt dat de onzekerheidsbandbreedte van de berekende bodemdaling klein is, doordat Vermilion alleen variatie heeft aangebracht in de gehanteerde compactie coëfficiënten voor de verschillende scenario's.

Toch beschouwen zij de maximale bodemdalingsprognose van minder dan 5 cm als een realistische bovengrens.

Beoordeling SodM

SodM kan zich vinden in de gebruikte modellering. SodM vindt, net als TNO-AGE, dat de door Vermilion berekende maximale bodemdaling van minder dan 5 cm kan worden beschouwd als een realistische bovengrens.

Wel is SodM van mening dat de gebruikte methode waarin alleen de compactie-coëfficiënt wordt gevarieerd, beperkingen heeft. Zoals TNO-AGE al aangeeft, is hierdoor sprake van een beperkte onzekerheidsbandbreedte.

SodM sluit zich aan bij de stelling van Vermilion dat directe schade aan gebouwen door bodemdaling als gevolg van de beoogde gaswinning zeer onwaarschijnlijk of zelfs uitgesloten is.

Bij de instemming met het oorspronkelijke winningsplan is rekening gehouden met een verwachte bodemdaling van ca. 1,1 cm en een maximale daling van 2 cm. In het geactualiseerde winningsplan is de verwachte bodemdaling groter omdat uit wordt gegaan van meer gasproductie uit meerdere deelvoorkomens.

Ook is de locatie en omvang van de verwachte bodemdalingsschade anders doordat in de huidige berekeningen rekening wordt gehouden met het volledige depletiegebied inclusief de (ondersteunende) aquifer.

b) Bodemtrilling: analyse van de risico beoordeling seismiciteit en de monitoringsverplichting en maatregelen

De drukdaling door gaswinning zorgt in het reservoirgesteente voor veranderingen in de gesteentespanning. Hierdoor kan spanning worden opgebouwd op breuken in en langs het reservoir. Dit kan leiden tot plotselinge verplaatsingen langs breuken en bodemtrilling, wat tot schade kan leiden.

Het risico op geïnduceerde seismiciteit dient bepaald te worden aan de hand van de tijdelijke leidraad¹ die ontwikkeld is door SodM. In deze leidraad wordt gebruik gemaakt van "Deterministische Hazard Analyse voor Geïnduceerde Seismiciteit (DHAIS) in Nederland" van TNO die in 2021 is geactualiseerd². Op basis van deze

¹ Staatstoezicht op de Mijnen, 1 februari 2016. Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning, Tijdelijke leidraad voor adressering Mbb. 24.1.p, versie 1.2.

² Roholl, J.A., Brunner, L.G., Versteijlen, N., Hettelaar, J. en Wilpshaar, M., 18 februari 2022. Deterministische hazard analyse voor geïnduceerde seismiciteit (DHAIS), actualisatie 2021, TNO-rapport 2021 R10977.

leidraad concludeert Vermilion dat de deelvoorkomens van het Oppenhuizen voorkomen in de laagste risicocategorie (risicocategorie I) vallen.

Voor het deelvoorkomen Zechstein en Oppenhuizen Zuid (Rotliegend) heeft Vermilion een Niveau-2 analyse uitgevoerd omdat de kans op een geïnduceerde beving niet verwaarloosbaar is en de mogelijke sterkte van deze beving boven de grenswaarde van 2.5 ligt. Uit de Niveau-2 analyse (de risico matrix) blijkt dat ook deze deelvoorkomens als risicocategorie I worden geclassificeerd.

Voor de monitoring van eventuele bevingen wordt gebruik gemaakt van het bestaande KNMI netwerk. Daarnaast geeft Vermilion aan dat het reguliere monitoringsnetwerk van het KNMI is aangevuld met 3 versnellingsmeters die door Vermilion zijn geplaatst. De bepaling van de compleetheidsmagnitude of ook wel de MoC (Magnitude of Completeness) die de gevoeligheid van het meetnet voor bevingen weergeeft wordt regelmatig herzien door het KNMI. In de meest recente versie (september 2023) is het effect van de door Vermilion bijgeplaatste versnellingsmeters nog niet opgenomen.

In het instemmingsbesluit op het oorspronkelijke winningsplan (DGETM-EO / 16123031) is opgenomen dat een detectiegrens van 1,5 voldoende nauwkeurig wordt geacht voor de monitoring van het voorkomen: *'De detectiegrens voor trillingen van dit netwerk ligt in het gebied van het onderhavige winningsplan op minder dan 1,5 op de schaal van Richter. Deze detectiegrens is voldoende nauwkeurig om eventuele schadeveroorzakende bevingen te kunnen lokaliseren.'*

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE geeft aan dat zij twee controleberekeningen hebben uitgevoerd. Ten eerste is een controleberekening uitgevoerd op de classificering van de bevolkingsdichtheid. Hierbij komt TNO-AGE tot de conclusie dat de bevolkingsdichtheid onder de grenswaarde van 500 personen blijft. Ten tweede is een controleberekening uitgevoerd op de classificering van industriële inrichtingen, waarbij de inschatting van Vermilion als een hoge/conservatieve inschatting is beschouwd. Daarnaast merkt TNO-AGE op dat een hogere waarde voor de totale breuklengte is gebruikt dan kan worden herleid uit de top-structuurkaarten. Daarmee hanteert Vermilion een conservatievere waarde voor de B-factor. TNO-AGE classificeert het voorkomen in risicocategorie I.

Beoordeling SodM

SodM kan zich hoofdzakelijk vinden in de analyse van Vermilion en bevestigt conformiteit met de leidraad. SodM kan zich dan ook vinden in de conclusie van Vermilion en TNO-AGE dat de deelvoorkomens zich in de laagste risicocategorie (categorie I) bevinden.

Ook als bij de toetsing van de invloedfactoren bovengrond, voor de categorie bevolkingsdichtheid rekening gehouden zou worden met een score van 2 punten (door de aanwezigheid van wijken bestaande uit flats/appartementencomplexen binnen 5 km rond het veld) dan blijft de totale genormaliseerde score nog net binnen de grenswaarde van risicocategorie I.

SodM vindt dat, overeenkomstig met het vigerende instemmingsbesluit, minimaal bevingen met een magnitude van 1,5 gemeten en gelokaliseerd moeten kunnen worden. SodM adviseert om in een eventueel instemmingsbesluit een voorschrift op te nemen dat Vermilion verplicht hieraan te voldoen. Ik doe hierbij een voorstel tot voorschrift (4). In het meetplan legt Vermilion vast hoe dit wordt behaald.

3. Nadelige gevolgen voor natuur en milieu

a) Mee geproduceerde stoffen

Vermilion verwacht dat sprake is van 1.800-11.000 m³ aardgascondensaat productie per jaar per put. Het condensaat wordt, samen met het aardgas, via een ondergrondse transportleiding getransporteerd naar het aardgasbehandelingsstation.

Vermilion verwacht dat in de eerste jaren van productie ca. 365 m³ water per jaar per put wordt mee-geproduceerd. Later loopt dat mogelijk (bij water doorbraak) op tot 10.000 m³ per jaar per put. Vermilion geeft ook aan dat, indien het gas-water contact door winning omhoog komt en de waterproductie toeneemt, perforaties deels kunnen worden afgesloten om de productie van water te verminderen.

Vermilion stelt dat het mee geproduceerde water uit de voorkomens op de productielocatie zal worden gescheiden en met tankwagens getransporteerd zal worden. Het water zal niet in de diepe ondergrond worden teruggebracht maar voor verwerking naar een erkend verwerker worden gebracht.

SodM vindt dat de veiligheid van mens en milieu gebaat is door de productie van water beperkt te houden. Dit omdat dan het gebruik van tankwagens en de grootte van de te verwerken afvalstroom minder wordt. Daarom adviseert SodM dat Vermilion een plan overlegt over de wijze waarop bereikt wordt dat de hoeveelheid water die met de productie meekomt zo minimaal mogelijk blijft. Dit plan dient onderbouwing te bevatten hoe, met de best beschikbare techniek, de huidige en toekomstige productie voor een minimale waterproductie zorgen. De laatste fase van winning, wanneer de waterproductie maximaal is, dient daarbij verhoogde aandacht te krijgen.

De afgeblazen en afgefakkelde hoeveelheden koolwaterstoffen zijn marginaal en zullen zich beperken tot het drukvrij maken van het systeem bij geplande onderhouds- en inspectiewerkzaamheden.

b) Putintegriteit

De uitvoerder heeft de plicht om schade en nadelige gevolgen voor het milieu te voorkomen. Daartoe is onder meer een deugdelijke inrichting en afwerking van de put vereist. Hiertoe dient de integriteit van de put te worden geborgd met de aanwezigheid en implementatie van een degelijk put integriteit management systeem (Well Integrity Management System: WIMS). In dit WIMS wordt beschreven hoe de putintegriteit bewaakt wordt en wat het plan van aanpak is als

er problemen worden geconstateerd. Gebreken aan de putten moeten direct worden gemeld aan SodM. SodM ziet toe op het gebruik van het WIMS en controleert deze steekproefsgewijs.

c) Kwetsbare gebieden

Vermilion vermeldt in het winningsplan dat de natura-2000 gebieden 'Witte en Zwarte Brekken' en 'Sneekermeeergebied' zich deels boven ofwel in de directe omgeving van de Oppenhuizen-voorkomens bevinden. Vanwege de ligging van Natura-2000 gebied 'Witte en Zwarte Brekken' zou de rijkscoördinatieregeling van toepassing kunnen worden verklaard. Op verzoek van Vermilion is hiervan afgezien. In de directe omgeving zijn geen waterwingebieden.

De effecten van de winning zijn naar verwachting beperkt tot die effecten die volgen uit de bodemdaling. Voor de mogelijke effecten op natuur en milieu bij de productielocatie, wordt verwezen naar de omgevingsvergunning.

De effecten van de bodemdaling op natuur en milieu zijn omschreven in de 'Effectbeoordeling bodemdaling op water en natuur als gevolg van de nieuwe gaswinning uit voorkomens Oppenhuizen' die als bijlage in het winningsplan is opgenomen. Daarbij heeft men zich gericht op de effecten op landbouw, bebouwing, waterveiligheid, waterberging en natuur.

Voor de bebouwing geldt dat geen negatieve effecten worden verwacht als gevolg van bodemdaling door gaswinning uit het Oppenhuizen veld.

Voor de landbouw, waterveiligheid, waterberging en natuur geldt dat de effecten grotendeels samenhangen met het al dan niet aanpassen van het waterpeil op de verwachte bodemdaling. Bij handhaving van het huidige peil t.o.v. NAP (beleid Wetterskip Fryslân) zal vernatting optreden. Door verminderde drooglegging kan dit effect hebben op de doelrealisatie van de landbouw. De doelrealisatie rond de Friese meren staat al onder druk door natschade.³

Mogelijk zal het voor het onderhouden van het watersysteem eerder nodig zijn om keringen en buitendijkse bebouwde gebieden op te hogen. Ook is in deze situatie mogelijk sprake van verlies aan waterbergingscapaciteit, die geschat wordt op ca. 2%. Het effect op de natuur wordt in dit geval als neutraal of zelfs licht positief beschouwd.

Bij meebewegen van het peil met het maaiveld, zal door scheefstelling van de bodem binnen een peilgebied toch een peilverschil ontstaan ten opzichte van de huidige situatie. Bij grote peilgebieden anders dan de Frieze Boezem (waarvan wordt aangenomen dat het huidige peil wordt gehandhaafd) kan dit oplopen tot maximaal 3 cm. Lokaal kan bij peilaanpassing dus toch verdroging of vernatting optreden. Verdroging kan in het veenweidegebied leiden tot veenoxidatie. Bij peilaanpassing zal de opvoerhoogte van een gemaal toenemen om te kunnen blijven afwateren op de boezem.

³ Tauw, 2008; Grip op grondwater in Friesland

Beoordeling SodM

SodM verwacht geen directe schade aan kwetsbare gebieden. Wel ziet SodM dat de bodemdaling als gevolg door gaswinning gevolgen zal hebben voor de waterhuishouding. SodM verwacht dat de (negatieve) effecten van eventuele aanpassing aan de effecten op de waterhuishouding en eventuele kosten hiervan voldoende inzichtelijk worden gemaakt door middel van bestaande verplichte rapportering, zoals het meetplan.

Conclusie en aanbevelingen

Op basis van de behandelde adviesonderdelen ziet SodM geen bezwaar om in te stemmen met de actualisatie van dit winningsplan. SodM verwacht dat de (negatieve) effecten van eventuele aanpassing aan de effecten op de waterhuishouding en eventuele kosten hiervan voldoende inzichtelijk worden gemaakt door middel van bestaande verplichte rapportering, zoals het meetplan.

Wel adviseert SodM om de volgende voorwaarden op te nemen:

1. Vermilion mag vanaf de start productie tot eind 2038 een maximaal volume van 676 miljoen Nm³ aardgas uit de Oppenhuizen voorkomens winnen.
2. Vermilion zal binnen zes maanden na instemming met het voorliggende winningsplan een plan overleggen ter goedkeuring van de Inspecteur-generaal der Mijnen over de wijze waarop de hoeveelheid water, die met de productie meekomt, zo minimaal mogelijk blijft, volgens de best beschikbare techniek.
3. Vermilion geeft binnen zes maanden na afronden van boorwerkzaamheden in een aanvulling op het winningsplan aan of er afwijkingen worden verwacht ten opzichte van de winning zoals die in het voorliggende winningsplan beschreven is.
4. Vermilion draagt ervoor zorg dat minimaal bevingen met een magnitude van 1,5 gemeten en gelokaliseerd kunnen worden.

Ik ga ervan uit dat uw adviesvraag hiermee is beantwoord. Vanzelfsprekend ben ik bereid dit advies nader toe te lichten.

Met vriendelijke groet,
De Inspecteur-generaal der Mijnen,

