



Staatstoezicht op de Mijnen  
Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat

> Retouradres Postbus 24037 2490 AA Den Haag

De minister van Economische Zaken en Klimaat  
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat  
Directie Warmte en Ondergrond

t.a.v. [redacted]  
per e-mail: [redacted]@rvo.nl; j [redacted]@minezk.nl;  
[redacted]@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]

T 070 379 [redacted]

**Ons kenmerk**

ADV-6972 / 21177908

**Uw kenmerk**

e-mail 16.06.2021

**Bijlage(n)**

-

Datum 27 augustus 2021

Betreft Advies aanvraag actualisatie winningsplan Sprang Vermilion

Geachte [redacted],

U heeft Staatstoezicht op de Mijnen (hierna: SodM) op 17 juni 2021 om advies gevraagd over de aanvraag tot actualisatie van het Sprang winningsplan. Het plan is ingediend door Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. (hierna: Vermilion) op 1 juni 2021. Het plan is een actualisatie van het huidige winningsplan van 31 mei 2018. De reden voor de actualisatie is het boren van een aftakking omdat het berekende gasvolume anders niet gewonnen kan worden. Vermilion verwacht dat hydraulische stimulatie noodzakelijk is.

Om gas te kunnen winnen uit een gasveld, moet een onderneming een goedgekeurd winningsplan hebben. Om goed geïnformeerd te kunnen instemmen met een winningsplan vraagt de Minister advies aan een aantal adviseurs, waaronder SodM. SodM heeft het TNO-AGE advies aan de minister gebruikt voor het opstellen van dit advies.

**Adviesvraag**

SodM toetst het winningsplan op de volgende onderdelen:

1. Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond:
  - 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, meetplan;
  - b) bodemtrilling: De analyse van de risicobeoordeling seismiciteit en de monitoringsverplichting en maatregelen;
  - c) hydraulische stimulatie en zuurbehandelingen: risico van het veroorzaken van bodembeweging en de maatregelen om dit te voorkomen of beperken.
3. Nadelige gevolgen voor natuur en milieu
  - a) Nadelige gevolgen voor natuur en milieu beperkt tot die onderdelen die niet in andere vergunningen zijn meegenomen
  - b) de integriteit van de te behandelen put;
  - c) de integriteit van de afdekkende lagen (seal);

d) en de in de ondergrond achterblijvende hulpstoffen.

### Advies

De conclusie van het advies is dat de door SodM beoordeelde risico's van de voorgestelde gaswinning uit Sprang voor de veiligheid en het milieu goed zijn beschreven en zijn voorzien van passende beheersmaatregelen. Wel adviseert SodM de minister vijf voorschriften op te nemen bij een eventuele instemming.

Ik licht dit hieronder toe.

### Toelichting

#### Beschrijving van het veld en de winning

Het Sprang gasveld is in 1994 aangetoond door de SPG-01 put in de winningsvergunning Waalwijk. De gasvoorkomens Waalwijk-Noord, Sprang, Loon op Zand en Loon op Zand Zuid produceren uit de Triassische Bunter zandstenen van de Röt Fringe en Hardegse Formaties op ongeveer 3 km diepte. Sinds 1996 is er geproduceerd uit het Sprang veld. Om de productie te verbeteren is in 1999 een hydraulische stimulatie uitgevoerd op de put.

#### 1. Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond

*SodM vindt dat de voorstelde winning naar huidige kennis en techniek, planmatig en efficiënt is.*

Vermilion stelt productie onder depletie voor, met drukverlaging aan het oppervlakte door compressie voor een verhoogde winning.

Vermilion heeft met behulp van geologische modellen berekend dat er meer gas uit het veld gewonnen kan worden door een aftakking te boren waardoor gas kan worden geproduceerd dat nu niet in contact staat met de huidige productieput. Vermilion houdt een grote bandbreedte aan voor de toekomstige productie zoals aangegeven in onderstaande tabel:

MMNm <sup>3</sup>	Hist. voor 2021	Totale productie 1996-2033	Deze aanvraag 2021-2033
Laag	314	626	312
Mid	314	726	412
Hoog	314	947	633

Een belangrijke oorzaak voor deze grote bandbreedte ligt volgens Vermilion in de onzekerheid van het gas-water contact.

Hydreco GeoMEC B.V. heeft een opsporingsvergunning aardwarmte genaamd Tilburg-Geertruidenberg, die gedeeltelijk overlapt met het Sprang veld.

TNO-AGE merkt op dat de extra reserves door het boren van een aftakking nog niet zijn aangetoond en er dus nog veel onzekerheden zijn. TNO-AGE vindt de maximale productieverwachtingen van de enkele aftakking erg positief als deze

met de huidige productieput wordt vergeleken. De maximale productieverwachting van de aftakking is namelijk twee keer zo groot als het productievolume van de SPG-01 productieput. De wijze waarop Vermilion voornemens is het Sprang gasveld te ontwikkelen, is overigens wel conform de algemeen technisch aanvaarde wijze in Nederland voor het ontwikkelen van een dergelijk gasveld.

SodM onderschrijft de observatie van TNO-AGE dat er veel onzekerheden zijn en dat de laag-inschatting van Vermilion aan de hoge kant kan zijn, dit heeft echter geen invloed op de risico-inschatting.

SodM adviseert dat Vermilion overlegt met de aardwarmte winningsvergunninghouder in het gebied over mogelijke effecten van de boringen voor en/of winning van koolwaterstoffen enerzijds en de aanwezigheid van aardwarmte prospects anderzijds zodat eventuele aardwarmteprojecten hier baat bij hebben tijdens de voorbereiding.

SodM ziet de voorgestelde winning naar de huidige kennis en techniek als planmatig en efficiënt.

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

- a) Bodemdaling/stijging: prognoses en onzekerheden, verificatie van gemeten bodemdaling, manier van monitoren

*SodM verwacht dat de maximale samengestelde (totale) bodemdaling boven het Sprang gasveld veroorzaakt door winning van deze aanvraag en eerdere winning in de omgeving maximaal 2 cm zal zijn. SodM verwacht niet dat deze bodemdaling een veiligheidsrisico of schade zal veroorzaken.*

Door gas te winnen daalt de druk in het gesteente waar het gas in zit opgesloten. Dit zorgt ervoor dat het gesteente onder het gewicht van de overliggende gesteentelagen wordt samengedrukt. Dit wordt ook wel compactie van het gesteente genoemd. Aan het aardoppervlak ontstaat bodemdaling doordat de overliggende lagen meebewegen.

Vermilion stelt dat de historische en toekomstige samengestelde bodemdaling veroorzaakt door alle gaswinning in het gebied maximaal 2 cm zal zijn boven het Sprang gasveld. Door gaswinning uit Sprang en naburige velden (Waalwijk-Noord en Loon op Zand) is al 1 cm daling ontstaan zoals gemeten voor het laatste, vijf jaarlijkse, meetplan uit 2018.

TNO-AGE kan zich vinden in de door Vermilion ingeschatte parameterwaarden en de bijbehorende onzekerheden, die ten grondslag liggen aan de berekende bodemdalingsprognose. TNO-AGE merkt op dat met de huidige productieput SPG-01 geen volledige drukdaling heeft plaatsgevonden, omdat niet alle gasvoerende delen van het Sprang gasveld zijn bereikt. In het vigerende winningsplan en in de huidige aanvraag is bij de bodemdalingsvoorspelling uitgegaan van een scenario met een volledige drukdaling van het Sprang gasveld. Hierdoor is de

bodemdalingsprognose uit het vigerende winningsplan en de huidige aanvraag vergelijkbaar. TNO-AGE acht de aanpak en de daaruit voortvloeiende resultaten voor de bodemdaling realistisch.

Gebaseerd op deze informatie oordeelt SodM dat de maximale samengestelde bodemdaling boven Sprang veroorzaakt door deze aanvraag en eerdere winning in de omgeving maximaal 2 cm zal zijn. SodM verwacht niet dat deze bodemdaling een veiligheidsrisico of schade zal veroorzaken. Andere adviseurs (met name het waterschap en de provincie) kunnen u nader over eventuele invloed op natuur en milieu adviseren.

- b) Bodemtrilling: analyse van de risico beoordeling seismiciteit, controle op historische bevingen, extra maatregelen, meetplan

*SodM oordeelt dat er een verwaarloosbare kans is op geïnduceerde bevingen en schade als gevolg van de aangevraagde gaswinning.*

De drukdaling in een reservoirgesteente kan zorgen voor spanningen die worden opgebouwd op breuken in en langs het reservoir. Deze spanningen kunnen leiden tot plotselinge verplaatsingen langs breuken en bodemtrilling. Dit kan leiden tot schade.

Vermilion heeft de kans op beven door het winnen van gas uit Sprang en het risico op schade en de veiligheid ten gevolge van de winning bestudeerd. Dit wordt een Seismische Risico Analyse (SRA) genoemd. Vermilion heeft de SRA uitgevoerd met behulp van "Deterministische Hazard Analyse voor Geïnduceerde Seismiciteit (DHAIS) in Nederland"<sup>1</sup>, zoals geadviseerd in de leidraad: "Methodiek voor Risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning"<sup>2</sup>. Vermilion stelt dat de kans op beven volgens de DHAIS-analyse verwaarloosbaar is. Na toepassing van de leidraad stelt Vermilion dat de risicocategorie voor het voorkomen in de laagste categorie I valt.

TNO-AGE heeft de invoerparameters voor bovengenoemde stappen gecontroleerd en eigenstandig nagerekend. TNO-AGE classificeert, net als Vermilion, Sprang in (de laagste) seismische risicocategorie I.

Gebaseerd op deze informatie oordeelt SodM dat er een verwaarloosbare kans is op geïnduceerde bevingen en schade als gevolg van de aangevraagde gaswinning. SodM bevestigt de inschatting van Sprang als seismische risicocategorie I. Het bestaande KNMI seismisch meetnetwerk is hierbij afdoende voor de monitoring van eventuele geïnduceerde seismiek.

- c) hydraulische stimulatie en zuurbehandelingen: risico van het veroorzaken van bodembeweging en de maatregelen om dit te voorkomen of beperken.

---

<sup>1</sup> <https://www.nlog.nl/geinduceerde-seismiciteit>

<sup>2</sup> <https://www.nlog.nl/geinduceerde-seismiciteit>

*SodM oordeelt dat het risico op het veroorzaken van bodembewegingen door het activeren van bestaande breuken tijdens hydraulisch stimuleren beperkt is.*

Vermilion kan, afhankelijk van de resultaten, de aftakking hydraulisch gaan stimuleren. Vermilion gaat geen zuur injecteren om de put te stimuleren. Er bestaat seismisch risico bij hydraulische stimulatie indien een onder druk gemaakte scheur een bestaande breukzone in het gasvoorkomen raakt en, via de gemaakte scheur, vloeistof onder hoge druk in deze breukzone zou komen. Dit zou kunnen leiden tot het activeren van de breuk. Deze activatie manifesteert zich dan mogelijk in de vorm van een trilling. Om het risico daarop te mitigeren, is met behulp van seismisch onderzoek van de diepe ondergrond op het niveau van het gasvoorkomen de aanwezigheid van breuken nagegaan. In het ontwerp van de hydraulische stimulatie wordt gezorgd dat de te creëren scheur op voldoende afstand van de breuk blijft. Vermilion hanteert hierbij een afstand van minimaal 25 meter plus de onzekerheid in de locatie van de breuk.

SodM oordeelt dat het risico op het veroorzaken van bodembewegingen door het activeren van bestaande breuken beperkt is gezien het voorlopige putontwerp en indien de voorzorgsmaatregelen zoals omschreven door Vermilion gevolgd worden. De aanvraag bevat echter geen gedetailleerd puttraject. Bij het indienen van het werkprogramma zal dit wel beschikbaar zijn. Het risico voor het veroorzaken van bodembewegingen tijdens de stimulatie zal SodM dan verder beoordelen, zodat zeker gesteld wordt dat deze vallen binnen de in dit winningsplan gestelde randvoorwaarden en passen binnen de beschreven risico-inschatting.

### **3. Nadelige gevolgen voor het milieu.**

*SodM oordeelt dat het risico op nadelige gevolgen voor het milieu beperkt is. Wel adviseert SodM voorwaarden voor beperking van de waterproductie en het behouden van de integriteit van de afsluitende laag.*

- a) Nadelige gevolgen voor het milieu beperkt tot die onderdelen die niet in andere vergunningen zijn meegenomen

*SodM oordeelt dat de voorspelde bodemdaling dermate klein is dat er geen negatieve effecten op natuur en milieu verwacht worden. Wel adviseert SodM de minister een voorwaarde op te nemen voor het beperken van de waterproductie.*

Met de beoordeling van de nadelige gevolgen voor het milieu is mede gekeken naar de meegeproduceerde stoffen, het afblazen of affakkelen van koolwaterstoffen en het gebruik van hulpstoffen. Vermilion geeft aan dat op de Sprang locatie het water van de koolwaterstoffen wordt gescheiden. Het productiewater (gecondenseerd en formatiewater) wordt opgeslagen en met tankwagens naar een andere locatie afgevoerd. Daarna wordt het teruggebracht in de ondergrond of verwerkt door een erkende verwerker. Vermilion verwacht maximaal 15.000 m<sup>3</sup> water per jaar te produceren tijdens het eventuele uitwateren van Sprang.

Indien de Nijensleek waterinjector wordt gebruikt, moet de injectie voldoen aan de omgevingsvergunning DGETM-EM/15102502 die onder andere een maximaal injectievolume per dag voorschrijft.

De koolwaterstoffen worden per pijplijn naar de Waalwijk Noord locatie (Waalwijk Treatment Centre, WTC) gepompt, waar het condensaat van het gas gescheiden en opgeslagen wordt. Maximaal 15.000 m<sup>3</sup> condensaat wordt per jaar geproduceerd. Na opslag op het WTC wordt het per tankwagen van de locatie naar de afnemers vervoerd. Volgens Vermilion is de hoeveelheid afgeblazen aardgas marginaal (minder dan 0,2% van de productie/jaar) en beperkt dit zich tot de hoeveelheden die verloren gaan bij het druk-vrij maken van het systeem in verband met onderhouds- en inspectiewerkzaamheden. Emissies naar lucht zijn door omgevingsvergunning ME/EP/RE/02006525 geregeld. Er wordt geen gas afgefakkeld op de winningslocatie.

De win- en boorlocatie en het merendeel van het Sprang veld liggen onder het grondwaterbeschermingsgebied Waalwijk (aangewezen in 2010). Het zuidelijk deel van het Sprang veld ligt onder het Natura2000 gebied Loonse en Drunense Duinen en Leemkuilen (aangewezen in 2013). Vermilion heeft een vergunning<sup>3</sup> Wet natuurbescherming verkregen op 10 maart 2021 voor het uitvoeren van een diepboring in de nabijheid van het Natura2000 gebied. De aftakking zal op grote diepte plaatsvinden, meer dan 1200m, ver onder de lagen die voor grondwaterwinning worden gebruikt (ca. 40m diep).

SodM oordeelt dat de voorspelde bodemdaling dermate klein is dat het aannemelijk is dat er geen negatieve effecten op natuur en milieu verwacht worden. De aanvraag voorziet in een hoge waterproductie die per tankwagen afgevoerd zal gaan worden en daarmee impact op de omgeving zal hebben. SodM adviseert dat Vermilion vóór aanvang productie een plan overlegt voor reductie van waterproductie en de uiteindelijke bestemming van het geproduceerde water. SodM acht de kans op vervuiling van het waterwingebied beperkt door de grote verticale afstand tussen de activiteiten en de aanwezigheid van tussenliggende impermeabele kleilagen.

b) Integriteit van de put

De integriteit van de bestaande put wordt bewaakt door Vermilion en valt onder het reguliere toezicht door SodM. Dit geldt ook voor putten die hydraulisch gestimuleerd zijn. De mijnbouwmaatschappij heeft een "Well integrity management system" (WIMS) geïmplementeerd voor put SPG-01 dat volgens ISO 16530-1 opgesteld is. Dit WIMS geeft aan hoe de integriteit bewaakt wordt en geeft tevens een plan van aanpak mocht een faalmechanisme optreden, zodanig dat er geen lekkage naar de ondergrond of de omgeving plaats kan vinden. Gebreken aan de putintegriteit worden gemeld aan SodM. Tevens wordt een jaarlijks overzicht van ieder gebrek gemaakt. SodM ziet toe op het juiste gebruik van het WIMS en op de integriteit van de putten.

---

<sup>3</sup> [http://puc.overheid.nl/doc/PUC\\_634344\\_17](http://puc.overheid.nl/doc/PUC_634344_17)

Ook in de ontwerp- en uitvoeringsfase voor de nieuwe putten ziet SodM erop toe dat de integriteit van de put gewaarborgd wordt. De onderneming gebruikt een onafhankelijke instantie (een "Well Examiner") om het ontwerp en de uitvoering te toetsen op mogelijke integriteitsproblemen. SodM ziet erop toe dat het putontwerp voldoet aan daarvoor geldende mijnbouw wet- en regelgeving. SodM adviseert om bij een eventuele instemming op te nemen dat ook de integriteit van de aftakking bewaakt blijft door een degelijk WIMS volgens ISO 16530-1.

c) Integriteit van de afsluitende lagen (seal)

Vermilion geeft aan dat er mogelijk hydraulische stimulatie nodig zal zijn van de Röt Fringe en Hardeggen formaties indien de reservoirkwaliteit dit vereist. Bij hydraulische stimulatie wordt onder hoge druk vloeistof in het reservoirgesteente gepompt waardoor vanuit de put scheurgroei plaatsvindt in het reservoir. Het gas kan door de scheur makkelijker naar de put stromen. De stimulatievloeistof is een gel met kleine keramische korreltjes die de scheur openhouden. De korreltjes blijven achter in de scheur terwijl de gel ondergronds met een afbreekmiddel wordt verdund en grotendeels teruggepompt. Deze teruggepompte vloeistof met chemicaliën wordt vervolgens afgevoerd en verwerkt.

Vanwege de bijkomende risico's is bij hydraulische stimulatie sprake van specifiek toezicht op de activiteiten. Ruim van te voren moet een werkplan ingediend worden bij SodM, waarin alle risico's worden behandeld en uitgebreid wordt ingegaan op de beheersmaatregelen. SodM beoordeelt het werkplan voordat de activiteit mag plaatsvinden en toetst hierbij voornamelijk op de volgende vijf aspecten:

- seismische risico's
- integriteit van de afsluitende lagen
- integriteit van de put
- geochemische interacties
- blootstelling gevaarlijke stoffen

Meer details over hydraulisch stimuleren en hoe dit bij gaswinning wordt toegepast, de mogelijke consequenties en de beoordeling daarvan zijn terug te lezen in een inventarisatie uitgevoerd door SodM<sup>4</sup>.

Vermilion geeft in haar winningsplan een uitgebreide maar algemene toelichting van de beoogde hydraulische stimulatie. Tijdens het opstellen van het werkplan zal Vermilion de effecten nader bestuderen door middel van computer modellering. SodM zal dit werkplan beoordelen.

In het algemeen beperkt Vermilion de risico's bij hydraulische stimulatie als volgt:

- Het risico op het optreden van bevingen wordt beheerst door de scheurlengte zodanig te begrenzen dat er voldoende afstand blijft tot nabij gelegen breuken.
- De mechanische parameters van de afsluitende lagen en de gekozen stimulatie condities verhinderen scheurgroei in de afsluitende laag.

---

<sup>4</sup> <https://www.sodm.nl/documenten/rapporten/2016/02/01/resultaten-inventarisatie-fracking>

- De injectiedrukken tijdens de stimulatie zullen maximaal 80% bedragen van de maximaal toegestane drukbegrenzing van de putten.

De reservoirs worden afgedekt door een 15 meter dikke kleisteenlaag (Upper Röt Fringe Claystone) en deze door 35 meter dikke mergels en kleistenen (Lower Muschelkalk). Volgens Vermilion ligt er nog circa 600 meter gesteente boven de Lower Muschelkalk die ook als afsluitend moet worden gezien. Lateraal, bij de randbreuk, wordt de afsluiting gemaakt door de Aalburg schalies.

Vermilion stelt dat het pompschema voor hydraulische stimulatie kan worden aangepast in het (geomechanische) model om te zorgen dat de scheur beperkt blijft tot het producerende gasvoorkomen en niet door de afsluitende laag gaat.

Volgens SodM is de informatie over de hydraulische stimulatie in het winningsplan voldoende gedetailleerd om te concluderen dat in dit geval een verantwoorde uitvoering van de stimulatie mogelijk is zonder onaanvaardbare risico's. Bij de toekomstige beoordeling van het gedetailleerde werkplan zal SodM toezien op een dergelijke verantwoorde uitvoering. Het is hierbij van belang dat Vermilion ervoor zorgt dat het afsluitende karakter van de afsluitende laag niet wordt aangetast en de stoffen in de ondergrond onder controle blijven.

#### 4. Conclusie

De conclusie van het advies is dat de door SodM beoordeelde risico's van de voorgestelde gaswinning uit Sprang voor de veiligheid en het milieu goed zijn beschreven en voorzien van passende beheersmaatregelen. Wel adviseert SodM vijf voorschriften op te nemen bij een eventuele instemming:

1. *De vergunninghouder gaat in overleg met de aardwarmte winningsvergunninghouder (Vergunning: "Tilburg-Geertruidenberg", vergunninghouder: Hydreco GeoMec B.V.) over mogelijke effecten van de koolwaterstoffen boring enerzijds en de aanwezigheid van aardwarmte prospects anderzijds. De vergunninghouder stelt een verslag op van dit overleg.*
2. *Vermilion stelt een plan van aanpak op voor de reductie van waterproductie, specifiek tijdens de uitwaterfase met als doel deze tot maximaal 75 m<sup>3</sup>/d te beperken. Het plan zal informatie bevatten over de bestemmingslocatie van het geproduceerde water.*
3. *Vermilion implementeert een adequaat Well Integrity Management System (WIMS) volgens de ISO norm 16530-1 voor de put in het winningsplan.*
4. *Vermilion onderbouwt in het nog op te stellen werkprogramma voor hydraulische simulatie dat het afsluitende karakter van de afsluitende laag niet wordt aangetast en stoffen in de ondergrond onder controle blijven.*

Ten slotte adviseert SodM ten behoeve van het toezicht op de naleving van de voorschriften dat de documenten die volgen uit bovenstaande voorschriften worden toegezonden aan de Inspecteur-generaal der Mijnen. SodM stelt daarvoor de volgende voorwaarden voor:

5. *Uiterlijk zes maanden voor de aanvang van de booractiviteiten worden afschriften van het gestelde in de voorschriften 1 en 3 overlegd aan de Inspecteur-generaal der Mijnen via info@sodm.nl.*
6. *Uiterlijk 6 maanden na inwerkingtreding van het instemmingsbesluit wordt een afschrift van het gestelde in voorschrift 2 overlegd aan de Inspecteur-generaal der Mijnen via info@sodm.nl.*

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en dat uw adviesaanvraag hiermee is beantwoord. Vanzelfsprekend ben ik bereid dit advies nader toe te lichten.

Met vriendelijke groet,

De Inspecteur-generaal der Mijnen,  
namens deze:



*manager afdeling Vergunningen*