



> Retouradres Postbus 24037 2490 AA Den Haag

De Minister van Economische Zaken
Ministerie van Economische Zaken
Directie Energie en Omgeving
t.a.v.
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

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)

sodm@minez.nl
www.sodm.nl

Behandeld door

Datum 15 juni 2017
Betreft Advies winningsplan Eesveen

Ons kenmerk
17087037

Uw kenmerk

Excellentie,

Bijlage(n)
2

U heeft Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) op 3 april 2017 om advies gevraagd betreffende instemming met het gewijzigde winningsplan Eesveen. Het plan is ingediend door Vermilion Oil & Gas Netherlands B.V. (verder: Vermilion) op 27 februari 2017 en is aangevuld met een addendum op 19 mei 2017.

In dit advies leest u een omschrijving van de adviesopdracht aan SodM, een toelichting op het advies en de conclusie en aanbevelingen.

Adviesopdracht SodM

Om gas te kunnen winnen uit een gasveld, moet een onderneming naast een winningsvergunning een goedgekeurd winningsplan hebben. Om te kunnen instemmen met een winningsplan vraagt de Minister advies aan een aantal adviseurs, waaronder SodM.

SodM toetst het winningsplan op de volgende onderdelen:

- Bevat het winningsplan een goede analyse van de effecten op bodembeweging en de seismische risico's? Zijn de mogelijke gevolgen voor de omgeving goed in beeld gebracht?
- Stelt de onderneming beheersmaatregelen voor die passend zijn bij de te verwachten effecten op de omgeving?
- Is de winning doelmatig en efficiënt met betrekking tot de huidige kennis en technieken?
- Zijn de nadelige gevolgen voor het milieu zo veel mogelijk beperkt, gezien de huidige stand van kennis en techniek? Het betreft hier voornamelijk:
 - o Het mee produceren van stoffen uit de ondergrond;
 - o Het afblazen of affakkelen van delfstoffen;
 - o Het in de ondergrond achterlaten van hulpstoffen.

SodM onderbouwt haar advies met behulp van onafhankelijke expertise. SodM heeft TNO-AGE ingehuurd om technische berekeningen en voorspellingen in het winningsplan te beoordelen. Als bijlage van dit advies vindt u het betreffende TNO rapport. Advisering over andere nadelige gevolgen voor het milieu vindt plaats bij andere vergunningen dan het winningsplan.

Toelichting op advies

Beschrijving van het veld en de winning

Het aardgasveld Eesveen bevindt zich in de gemeente Steenwijk in de provincie Drenthe. Het veld ligt in de winningsvergunningen Steenwijk en Drenthe-VI. Vermillion is eigenaar van beide vergunningen.

Het veld is in 1986 aangeboord door de NAM met de ESV-01 put en destijds niet economisch bevonden. Door nieuwe tests en 3D seismiek in 2005 heeft Vermillion het veld wel economisch bevonden. Inmiddels vindt gasproductie plaats met de ESV-01 put sinds 2015 door Vermillion.

Het veld bestaat uit de deelvoorkomens Eesveen-01 en Eesveen-02. De put ESV-01 produceert het deelvoorkomen Eesveen-01. Vermillion is van plan om in 2017 een tweede put te boren vanaf de bestaande locatie 'Eesveen-1' om het deelvoorkomen Eesveen-02 te produceren.

Er wordt gewonnen uit de Slochteren Formatie. Vermillion verwacht dat het einde van de winning in het jaar 2027 zal zijn.

Toetsing doelmatigheid en efficiëntie van de winning

Met de beoordeling van de doelmatigheid is gekeken naar de efficiëntie van de winning met betrekking tot de huidige kennis en technieken en de behaalde winningspercentages ten opzichte van gelijksoortige gasvelden. De uiteindelijke winningsfactor schat Vermillion tussen de 60% en de 80%. TNO acht de winning doelmatig en realistisch.

SodM concludeert dat de geplande winning doelmatig en efficiënt is.

Bodemdalingsvoorspellingen en maatregelen om schade te beperken

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. Doordat de overliggende lagen meebewegen ontstaat hierdoor bodemdaling aan het aardoppervlak.

In het winningsplan doet Vermillion een voorspelling voor de verwachte bodemdaling. De bodemdaling veroorzaakt door gaswinning uit het Eesveen veld zal volgens berekeningen van Vermillion 0,3 tot 1 cm bedragen, met een meest waarschijnlijke waarde van 0,5 cm. Vermillion vindt de maximale bodemdaling gering en voorziet geen nadellige gevolgen hiervan. Maatregelen om (gevolgen van) bodemdaling te voorkomen of beperken acht zij ook niet nodig. Volgens het meetplan zal er periodiek gemonitord worden om eventuele afwijkingen van de verwachtingen vast te stellen.

De bodemdalingsprognose is door TNO geverifieerd en zij acht de uitkomsten van de berekeningen van Vermillon reëel.

Op basis van deze evaluatie vindt SodM dat de nadelige gevolgen van bodemdaling beperkt zullen zijn. Dat Vermillon geen extra maatregelen voorstelt is passend bij deze prognose. SodM ziet daarom geen aanleiding aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren.

Risicoanalyse bodemtrilling en maatregelen om schade te beperken

De drukdaling in het reservoirgesteente kan er ook voor zorgen dat er spanningen worden opgebouwd op de breuken in en langs het reservoir. Deze spanningen kunnen leiden tot plotselinge verplaatsingen langs de breuk in de vorm van bevingen. Deze bevingen kunnen leiden tot schade.

Vermillon heeft de kans op bevingen bij het winnen van het gas uit het Eesveen veld en het risico op schade en de veiligheid ten gevolge van de winning bestudeerd. Dit wordt een seismische risico analyse (SRA) genoemd. Vermillon heeft de risico analyse uitgevoerd conform de leidraad "Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning"¹. Uit deze analyse concludeert Vermillon dat er een reële kans (42%) is op bevingen, maar dat deze bevingen een maximale sterkte hebben van 2,5 op de schaal van Richter. Vanaf een maximale magnitude van 2,5 is een niveau 2 analyse nodig. In deze risico classificatie heeft Vermillon bepaald dat het veld in de eerste en lichtste risicocategorie valt in de risico matrix. Daarom stelt Vermillon seismische monitoring voor via het KNMI netwerk als beheersmaatregel.

In opdracht van SodM heeft TNO de berekeningen gecontroleerd. TNO komt uit op een maximale magnitude van een geïnduceerde beving van net onder de 2,5 op de schaal van Richter doordat zij uitgaat van een kleinere breuklengte. Een niveau 2 analyse zou dan niet nodig zijn aangezien dit vanaf een Mmax van 2,5 uitgevoerd dient te worden. Desalniettemin heeft TNO deze niveau 2 analyse van Vermillon geverifieerd en concludeert dat de door hen bepaalde categorie I juist is.

Op basis van deze evaluatie vindt SodM dat de nadelige gevolgen van bodemtrilling beperkt zullen zijn. Monitoring van seismische activiteit via het bestaande monitoring netwerk van het KNMI is daarom voldoende. SodM ziet geen aanleiding aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren.

Nadelige gevolgen voor het milieu

Met de beoordeling van de nadelige gevolgen voor het milieu is gekeken naar de mee geproduceerde stoffen, het afblazen of affakkelen van koolwaterstoffen en het gebruik van hulpstoffen. SodM heeft op deze aspecten getoetst en is van

¹ Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning, tijdelijke leidraad, SodM, februari 2016

mening dat deze geen nadelige gevolgen hebben voor het milieu. Er worden namelijk slechts kleine hoeveelheden water en aardgascondensaat mee geproduceerd, de afgeblazen en afgefakkelde hoeveelheden zijn marginaal en beperken zich tot onderhouds- en inspectiewerkzaamheden en ten slotte worden er geen stoffen in de ondergrond gebracht voor de gaswinning.

SodM vindt het aannemelijk dat het risico op nadelige gevolgen voor het milieu beperkt is en ziet daarom geen aanleiding om aanvullende voorwaarden op dit punt te adviseren.

Conclusie

De door SodM gecontroleerde risicobeoordelingen zijn correct onderbouwd. De voorgestelde beheersmaatregelen zijn passend voor de gemaakte risico inschattingen. SodM ziet geen aanleiding aanvullende voorwaarden te adviseren.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

drs. A.A.J.M. van der Meijden, MBA
inspecteur-generaal der Mijnen

Retouradres Postbus 80015 3508 TA Utrecht

Staatstoezicht op de Mijnen
t.a.v.
Postbus 24037
2490 AA DEN HAAG



Onderwerp
Advies WP Eesveen

Geachte

Naar aanleiding van uw verzoek van 5 april 2017 (per email) om advies in het kader van de beoordeling van de actualisatie van het winningsplan Eesveen van 22 februari 2017, ingediend door Vermillion Energy Netherlands B.V. (verder te noemen Vermillion), berichten wij u het volgende.

Beschrijving winning

Het winningsplan betreft het Eesveen voorkomen, dat sinds 2015 produceert uit de Slochteren Zandsteen middels de Eesveen 1 productieput (ESV-01). Het winningsplan wordt geactualiseerd omdat er een tweede boring (ESV-02) gepland staat naar een deel van het veld waaruit momenteel nog niet wordt geproduceerd. Hierdoor zal er uiteindelijk meer gas worden gewonnen dan in het vigerende winningsplan was voorzien.

De winning zal naar verwachting duren tot in 2022, met een mogelijke uitloop tot in 2027 in geval het hoge productiescenario kan worden gerealiseerd. Afwijkingen hiervan kunnen worden veroorzaakt door onverwachte operationele ontwikkelingen.

Het voorkomen ligt in de gemeente Steenwijk (Steenwijkerland).

Doelmatigheid

Vermillion verwacht uit ESV-02, 100-600 miljoen Nm³ te produceren, terwijl uit ESV-01 nog 6-30 miljoen Nm³ wordt verwacht. Vermillion gaat uit van een winbaarheidsfactor van 60% tot 80% ten opzichte van de oorspronkelijk aanwezige hoeveelheid gas dat zich binnen het bereik van de put bevindt. Deze marge komt voort uit onzekerheden in de analyse van de ondergrond.

TNO-AGE is van mening dat het winningsplan realistisch en doelmatig is.

Bodemdaling

Vermillion heeft berekend dat de bodemdaling op het diepste punt met 90% zekerheid onder de 10 mm blijft. Vermillion gaat uit van een verwachtingswaarde

Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 58

Datum
1 mei 2017

Onze referentie
AGE 17-10.053

Contactpersoon

E-mail

Doorkiesnummer

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsreg stamnummer 27376655

van 5 mm. Van belang is dat de bodemdaling geleidelijk toeneemt van de rand van de dalingskom tot op het diepste punt, een afstand van ruim 2,5 kilometer. TNO-AGE heeft de berekening gecontroleerd en stemt in met de resultaten van Vermilion.

Datum
1 mei 2017

Onze referentie
AGE 17-10.053

Blad
2/2

SRA

Vermilion heeft, conform de voorgeschreven berekeningswijze de kans op een beving bij de gaswinning uit Eesveen bepaald op 42% en de maximale magnitude op 2,3. Hiermee valt de winning in categorie I waarbij monitoring met behulp van het seismisch monitoringsmeetnet van het KNMI volstaat.

TNO-AGE onderschrijft deze bevindingen.

Hoewel de leidraad voor de seismische risico analyse dit niet voorschrijft heeft Vermilion toch een risicomatrix ingevuld. Op basis hiervan scoort het Eesveen gasveld in de laagste risicoklasse (1).

TNO-AGE is het eens met deze classificatie.

Bevindingen

TNO-AGE heeft het winningsplan volgens de gebruikelijke methode beoordeeld op volledigheid, doelmatigheid en bodembeweging. Het plan voldoet aan de wettelijke eisen en voorziet in voldoende mate in de principes van doelmatige winning. TNO-AGE kan zich vinden in de berekeningen en de daaruit voortvloeiende resultaten van de vergunninghouder voor zowel de bodemdaling als de seismische risicoschatting.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Hoofd Adviesgroep Economische Zaken

Retouradres: Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Staatstoezicht op de Mijnen
T.a.v.
Postbus 24037
2490 AA DEN HAAG



Onderwerp
addendum advies Eesveen

Geachte

Op 22 mei heeft u mij gevraagd het oorspronkelijk advies (d.d. 1 mei 2017), betreffende de actualisatie van het winningsplan Eesveen (AGE-17-10.053), zoals ingediend door Vermillion Energy Netherlands B.V. (verder te noemen Vermillion) van 22 februari, te herzien op basis van de nieuwe informatie. Deze nieuwe informatie is afkomstig van een addendum op het winningsplan ter vervanging van hoofdstuk 17, dat Vermillion heeft ingediend op 19 mei 2017.

Het door Vermillion verstrekte addendum heeft betrekking op het seismisch risico en geeft geen aanleiding om het TNO-AGE advies met betrekking tot de beschrijving van de winning, de doelmatigheid en de bodemdaling uit het oorspronkelijk advies te wijzigen.

Het herziene advies met betrekking tot de seismische risicoanalyse is geheel gebaseerd op het addendum.

Beschrijving winning

Het winningsplan betreft het Eesveen voorkomen in de gemeente Steenwijk (Steenwijkerland). Het voorkomen produceert sinds 2015 uit de Slochteren Zandsteen middels de Eesveen 1 productieput (ESV-01).

Het winningsplan wordt geactualiseerd, omdat er een tweede boring (ESV-02) gepland staat naar een deel van het veld, waaruit momenteel nog niet wordt geproduceerd. Vermillion verwacht, dat er uiteindelijk meer gas zal worden gewonnen, dan in het vigerende winningsplan is voorzien. Vermillion verwacht te produceren tot 2022 met een mogelijke uitloop tot 2027 in geval het hoge productiescenario kan worden gerealiseerd. Afwijkingen hiervan kunnen worden veroorzaakt door onverwachte, operationele ontwikkelingen.

Doelmatigheid

Vermillion verwacht uit ESV-02 100-600 miljoen Nm³ te produceren, terwijl uit ESV-01 nog 6-30 miljoen Nm³ wordt verwacht. Vermillion gaat uit van een

Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56

Datum
30 mei 2017

Onze referentie
AGE 17-10.061

Contactpersoon

E-mail

Doorkiesnummer

Op opdrachten aan TNO zijn de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, zoals gedeponeerd bij de Griffie van de Rechtbank Den Haag en de Kamer van Koophandel Den Haag van toepassing. Deze algemene voorwaarden kunt u tevens vinden op www.tno.nl. Op verzoek zenden wij u deze toe.

Handelsregisternummer 27376655

Datum
30 mei 2017

Onze referentie
AGE 17-10 061

Blad
2/3

winbaarheidsfactor van 60% tot 80% ten opzichte van de oorspronkelijk aanwezige hoeveelheid gas, dat zich binnen het bereik van de put bevindt. De marge komt voort uit onzekerheden in de analyse van de ondergrond.

TNO-AGE is van mening, dat het ingediende winningsplan technisch gezien realistisch en doelmatig is.

Bodemdaling

Vermilion heeft berekend, dat de bodemdaling op het diepste punt met 90% zekerheid onder de 10 mm blijft. Vermilion gaat uit van een verwachtingswaarde van 5 mm. De bodemdaling neemt geleidelijk toe van de rand van de dalingskom tot op het diepste punt, een afstand van ruim 2,5 kilometer.

TNO-AGE heeft de berekening gecontroleerd en kan zich vinden in de resultaten van Vermilion.

Seismische risicoanalyse (SRA)

Vermilion heeft aan de hand van de DHAIS methode bepaald, dat er een kans van 42% bestaat dat gaswinning tot een beving leidt. TNO-AGE stemt in met dit resultaat.

In de vervolgstap van de SRA heeft Vermilion geconcludeerd, dat de bovengrens van de maximaal mogelijke sterkte van een geïnduceerde beving (M_{max}) net boven de 2,5 op de schaal van Richter uitkomt. Dit betekent, dat een niveau 2 analyse noodzakelijk is.

TNO-AGE is van mening, dat de M_{max} van een geïnduceerde beving net onder de 2,5 op de schaal van Richter uitkomt, omdat TNO-AGE bij de bepaling uitgaat van een kortere randbreuk. In dat geval is de niveau 2 analyse niet nodig.

Het resultaat van de niveau 2 analyse van Vermilion geeft aan, dat Eesveen behoort tot categorie I in de risicomatrix.

TNO-AGE kan zich vinden in deze classificering met dien verstande, dat TNO-AGE uitkomt op een iets lagere score van de ondergrondfactor "opslingering" en de bovengrondse factor "speciale gebouwen en infrastructuur".

De factor "opslingering" baseert Vermilion op het gebied direct boven het voorkomen, inclusief een gebied van 5 km daar omheen. Volgens de leidraad kan worden volstaan met de evaluatie van het gebied direct boven het voorkomen. Voor de factor "speciale gebouwen en infrastructuur" gaat Vermilion uit van meerdere ziekenhuizen of energievoorzieningen binnen 5 km rond het voorkomen. TNO-AGE scoort deze factor een punt lager.

Zowel de interpretatie van Vermilion als van TNO-AGE resulteren in een categorie I risico.

Bevindingen

TNO-AGE heeft het winningsplan volgens de gebruikelijke methode beoordeeld op volledigheid, doelmatigheid en bodembeweging.

Datum
30 mei 2017

Onze referentie
AGE 17-10.061

Blad
3/3

Het plan voldoet aan de wettelijke eisen en voorziet in voldoende mate in de principes van doelmatige winning. TNO-AGE kan zich vinden in de berekeningen en de daaruit voortvloeiende resultaten van de vergunninghouder voor zowel de bodemdaling als de seismische risicoschatting.

Ik vertrouw er op u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Hoofd Adviesgroep Economische Zaken

