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 Energie & Omgeving
t.a.v. de heer
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**

T 070

Datum 30 AUG 2018
Betreft Advies actualisatie winningsplan De Blesse - Blesdijke

**Ons kenmerk**
18220145

**Uw kenmerk**
-

**Bijlage(n)**
(1)

Excellentie,

U heeft Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) op 16 juli 2018 om advies gevraagd betreffende instemming met het gewijzigd winningsplan De Blesse - Blesdijke. Het plan is ingediend door Vermilion Energy Netherlands B.V. (verder: Vermilion).

De conclusie van het advies is dat Vermilion de bodemdaling en seismische risico's goed in beeld heeft gebracht. De beheersmaatregelen om schade te beperken bij de winning zijn voldoende voor de te verwachten effecten op de omgeving. De nadelige gevolgen van de winning voor het milieu zijn beperkt. Ten slotte is de winning planmatig en efficiënt in relatie tot de huidige stand van de techniek.

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

## Adviesverzoek aan SodM

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 toetst het winningsplan op de volgende onderdelen:

1. Bodemdalingsvoorspellingen en maatregelen om schade te beperken;
2. Risicoanalyse bodemtrilling en maatregelen om schade te beperken;
3. Nadelige gevolgen voor het milieu;
4. Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond.

SodM onderbouwt haar advies met behulp van onafhankelijke expertise. SodM heeft TNO-AGE gevraagd berekeningen en voorspellingen in het winningsplan te beoordelen. Als bijlage van dit advies vindt u het betreffende TNO advies.

# Toelichting op advies

## Beschrijving van het veld en de winning

Dit winningsplan beschrijft de winning uit de structuren De Blesse, Blesdijke en Blesdijke-East. Deze zijn gelegen in de winningsvergunningen Gorredijk en Steenwijk. Het gas bevindt zich in de lagen Vlieland en Zechstein.

In het verleden is er al gas gewonnen uit de gasvelden De Blesse en Blesdijke. Sinds 1999 wordt er gas gewonnen uit De Blesse met de putten BLS-01 en -02. Sinds 2009 wordt er gas gewonnen uit het Blesdijke gasveld met de put BLD-01. De productie uit beide velden ligt vanaf 2013 stil vanwege te lage drukken. Het plan van Vermilion is om in 2018 de productie uit de beschreven gasvelden te herstarten via de bestaande putten BLS-01, BLS-02 en BLD-01. Verder is Vermilion van plan om een nieuwe put of aftakking te boren in een deelvoorkomen waaruit nog niet eerder is geproduceerd: Blesdijke-East.

Voorheen waren hiervoor twee winningsplannen van toepassing. Omdat er nu een nieuwe put gepland is in een blok tussen de gebieden van de winningsplannen Blesdijke en De Blesse, zijn deze twee winningsplannen samengevoegd.

## 1. 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. Aan het aardoppervlak ontstaat bodemdaling doordat de overliggende lagen meebewegen.

De bodemdaling als gevolg van winning uit de gasvelden beschreven in dit winningsplan zal volgens de prognose van Vermilion een uiteindelijke bodemdaling hebben van maximaal 5 cm. Uit metingen is gebleken dat de historische bodemdaling ongeveer 3,8 cm bedraagt. De verwachte toekomstige bodemdaling zal maximaal 1,2 cm zijn.

Vermilion stelt dat de bodemdaling zeer geleidelijk verloopt, met een geringe hellingshoek. Zij voorziet geen nadelige gevolgen voor gebouwen, infrastructuur, en voor natuur en milieu. Maatregelen om (gevolgen van) bodemdaling te voorkomen of beperken acht Vermilion niet nodig.

De bodemdalingsprognose is door TNO geverifieerd. Zij kunnen zich vinden in de onderbouwing.

Op basis van deze evaluatie vindt SodM het aannemelijk dat de totale bodemdaling als gevolg van de gaswinning uit de velden rond De Blesse-Blesdijke minder dan 5 cm zal worden. SodM ziet daarom geen aanleiding aanvullende voorwaarden te adviseren.

## 2. Risicoanalyse bodemtrilling en maatregelen om schade te beperken

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 in de vorm van bodemtrilling. Dit kan leiden tot schade.

Vermilion heeft de kans op bevingen bij het winnen van het gas uit de beschreven gasvelden 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 de DHAIS[1] analyse conform de leidraad "Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning"[2].

Vermilion concludeert dat de kans op een beving als gevolg van het winnen uit de Vlieland, De Blesse-Zechstein en Blesdijke-East-Zechstein voorkomens verwaarloosbaar is. TNO-AGE heeft de risicoanalyse gecontroleerd en stemt in met de resultaten.

Voor het voorkomen Blesdijke-Zechstein bepaalt TNO een hogere kans op een geïnduceerde beving dan Vermilion. Omdat de berekende maximale magnitude van een eventuele beving onder de grenswaarde van 2,5 blijft, leidt dit niet tot een andere conclusie en valt ook dit voorkomen in de laagste risicocategorie.

Op basis van deze evaluatie vindt SodM het aannemelijk dat het risico op bevingen en aanverwante schade beperkt is. Monitoring van seismische activiteit via het reguliere monitoring netwerk van het KNMI is hierbij voldoende.

## 3. 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. Advisering over andere nadelige gevolgen voor het milieu vindt plaats bij andere vergunningen dan dit winningsplan.

Vermilion beschrijft dat (formatie)water en aardgascondensaat mee worden geproduceerd. Het condensaat is een fractie van het aardgas welke condenseert tijdens de gasproductie als gevolg van temperatuur- en drukverlaging. Het

---

[1] *Deterministic Hazard Analysis for Induced Seismicity. Methodiek: TNO 2012 R10198*
[2] *Te raadplegen op http://www.niog.nl/geinduceerde-seismiciteit*

aardgas en aardgascondensaat worden via een ondergrondse transportleiding naar het Garijp behandelingsstation getransporteerd. Het geproduceerde water wordt via vrachtwagens naar een externe locatie getransporteerd, en daar in de diepe ondergrond teruggebracht. Afblazen en affakkelen van aardgas beperkt zich tot onderhouds- en inspectiewerkzaamheden. Er worden geen hulpstoffen gebruikt.

Op basis van deze informatie vindt SodM 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.

### 4. Toetsing planmatig gebruik en beheer van de ondergrond

Vermilion verwacht in het hoge productie scenario nog 277, 24 en 480 miljoen $Nm^3$ voor respectievelijk De Blesse, Blesdijke en Blesdijke-East te produceren tussen 2019 en 2041. De verwachte winningspercentages zijn meer dan 80%.

TNO-AGE concludeert dat de voorgestelde productiescenario's in overeenstemming zijn met de principes van planmatig beheer.

Op basis van deze informatie is SodM van mening dat de voorgestelde winning naar de huidige kennis en technieken, planmatig en efficiënt uitgevoerd zal worden.

## Conclusie

De door SodM gecontroleerde risicobeoordelingen voor de bodemdaling en door gaswinning veroorzaakte bodemtrilling zijn correct onderbouwd. De voorgestelde beheersmaatregelen zijn passend voor de risico inschattingen. De nadelige effecten voor het milieu zijn beperkt en de winning is planmatig en efficiënt in relatie tot de huidige stand van de techniek.

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

Hoogachtend,

B.D. Goense MSc
*Directeur Ondergrond en Boren*

Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56

Retouradres: Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

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

**Datum**
24-08-2018

**Onze referentie**
AGE 18-10.071

**Contactpersoon**

**E-mail**
@tno.nl

**Doorkiesnummer**
+31 88

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.

**Onderwerp**
Adviesverzoek aanvraag instemming De Blesse – Blesdijke winningsplan

Geachte mevrouw ;

Naar aanleiding van uw adviesverzoek van 19 juli 2018 (per email) omtrent de aanvraag instemming De Blesse – Blesdijke winningsplan van 13 juli 2018 (versie 3.0) door Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna: Vermilion), berichten wij u het volgende.

SodM heeft TNO-AGE gevraagd het winningsplan De Blesse – Blesdijk te beoordelen op de volgende onderdelen:

1. Planmatig gebruik: toetsing doelmatige en efficiënte winning met betrekking tot huidige kennis en technieken;
2. Bodemdaling: de controle van de bodemdalingsinput parameters, prognoses en onzekerheden;
3. Bodemtrilling: de controle van de analyse van de risico beoordeling seismiciteit.

## Beschrijving winning

Het De Blesse en Blesdijke gasveld produceren uit twee reservoirs, het Vlieland – en Zechstein voorkomen. Sinds 1999 wordt er gas gewonnen uit het De Blesse gasveld met de putten BLS-01 en BLS-02 en sinds 2009 uit het Blesdijke gasveld via de put BLD-01. De productie heeft sinds 2013 stil gelegen omdat de tegendruk in de exportpijplijn hoger was dan destijds verwacht. Vermilion is voornemens om de productie door middel van de bestaande putten te hervatten omdat de pijplijn-druk inmiddels verlaagd is. De wijziging van het instemmingsbesluit betreft daarom allereerst het aanpassen van de verwachte einddatum van de gasproductie naar 2036.
Vermilion is daarnaast van plan om een nieuwe put te boren naar de zogeheten "Blesdijke-East" structuur tussen het De Blesse - en Blesdijke gasveld in, mogelijk als aftakking vanuit één van de drie bestaande putten.
De verwachting is dat er met de huidige putten (BLS-01 & -02, BLD-01) en de geplande toekomstige put nog maximaal 480 miljoen Nm3 gas geproduceerd kan worden.

## 1. Planmatig gebruik

Vermilion verwacht uiteindelijke winningspercentages (geproduceerd gas als percentage van het aanwezige gas) uit de Blesdijke en De Blesse structuur van meer dan 80%.

TNO-AGE vindt het genoemde winningspercentage in overeenstemming met de principes van planmatig beheer voor voorkomens in genoemde geologische setting en acht een productieduur tot 2036 realistisch.

## 2. Bodemdaling

TNO-AGE heeft uitgaande van het hoogste productieprofiel en op basis van de bodemdaling parameters (Tabel 15-2 t/m 15-6 van het winningsplan) de bodemdalingsprognose berekend. TNO-AGE komt hierbij net als Vermilion uit op een nog te verwachten bodemdaling van minder dan 2 cm en een uiteindelijke bodemdaling op het diepste punt boven het De Blesse gasveld van minder dan 8 cm (Figuur 15-4 "unconstrained" blauwe lijn; P10) en stemt in met de resultaten.

Vermilion kalibreert vervolgens de bodemdalingsprognose met de gemeten bodemdaling waarbij de historische gaswinning een maximale bodemdaling van naar schatting 3.8 cm heeft veroorzaakt  en dat de verwachte toekomstige samengestelde daling 1.2 cm is. Opgeteld is de uiteindelijke maximale samengestelde bodemdalingsprognose op het diepste punt van de bodemdalingskom dan 5.0 cm (Figuur 15-4 "constrained" oranje lijn; P10). TNO-AGE vindt het begrijpelijk om te kalibreren met de gemeten bodemdaling maar heeft deze kalibratie stap niet geverifieerd omdat de verantwoordelijkheid voor de laatst gemeten bodemdaling bij SodM ligt.

## 3. Bodemtrilling

*Kans op beven*

Vermilion heeft conform de leidraad[1] een seismische risicoanalyse (SRA) voor de Vlieland -, ZEZ3C - en ZEZ2C voorkomens uitgevoerd in De Blesse, Blesdijke en Blesdijke-East structuren. In de eerste berekeningsstap van de SRA komt Vermilion uit op een verwaarloosbare kans op beven voor De Blesse Vlieland, Blesdijke Vlieland, Blesdijke-East Vlieland, De Blesse  ZEZ3C en Blesdijke-East ZEZ2C voorkomens. Alleen het Blesdijke ZEZ2C voorkomen heeft volgens Vermilion een kans op beven van 19%.  Alle voorkomens vallen in de laagste seismische risicocategorie I.

TNO-AGE heeft de analyse van de seismische risico beoordeling voor deze voorkomens gecontroleerd. TNO-AGE stemt in met de resultaten van de voorkomens met een verwaarloosbare kans op beven. Omdat de kans op beven verwaarloosbaar is vallen deze voorkomens (direct) in de laagste seismische risico categorie I.

---

[1] SodM (2016), Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning. Tijdelijke leidraad voor adressering mbb. 24.1.p, versie 1.2

*SRA Blesdijke ZEZ2C*
Het Blesdijke ZEZ2C voorkomen heeft volgens Vermilion een kans op beven van 19%. Deze kans op beven wordt bepaald door de E-factor (relatieve stijfheid van reservoir t.o.v. de afsluitende laag) en de B-factor (maat voor breukdichtheid). Conform de leidraad heeft Vermilion de theoretisch maximale bevingswaarden (Mmax) bepaald. De Mmax waarden bleven daarbij onder de drempelwaarde van 2.5 waardoor het Blesdijke ZEZ2C voorkomen in de laagste seismisch risico categorie I valt.

TNO-AGE heeft de analyse van de seismische risico beoordeling voor het Blesdijke ZEZ2C voorkomen gecontroleerd. TNO-AGE constateert een hogere E-factor (1.70 in plaats van 1.01). Het verschil kan worden verklaard doordat Vermilion de (lokale) E waarde van de BLD-01 put gebruikt. Echter, de statistiek voor de kans op beven[2] is gebaseerd op gemiddelde E waarden over heel Nederland. De hogere E waarde resulteert in een 42% kans op beven.

TNO-AGE heeft de vervolgstappen gecontroleerd en stemt verder in met de resultaten waarbij de Mmax waarden onder de drempelwaarde van 2,5 blijven en daarmee het ZEZ2C voorkomen in de laagste seismisch risicocategorie I valt.

**Bevindingen**
TNO-AGE heeft het winningsplan beoordeeld op planmatig gebruik, bodemdaling en seismisch risico, waarbij zij is uitgegaan van het hoogste productiescenario van Vermilion.

Het plan voldoet in voldoende mate aan de principes van planmatige winning. TNO-AGE acht een productieduur tot 2036 realistisch.

TNO-AGE kan zich vinden in de modelberekeningen van de bodemdaling en de daaruit voortvloeiende resultaten van Vermilion.

TNO-AGE classificeert, net als Vermilion, alle voorkomens in De Blesse,-Blesdijke - en Blesdijke-East structuur in de laagste seismische risicocategorie I.

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

Drs. J.A.J. Zegwaard
Hoofd Adviesgroep Economische Zaken en Klimaat

[2] TNO, Deterministische Hazard Analyse voor Geïnduceerde Seismiciteit in Nederland, update 2012 (R10198).