

Energy & Materials Transition
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
+31 88 866 42 56

www.tno.nl

5.1.2.e

Datum
22 februari 2023
Onze referentie
AGE 23-10.026

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)
RVO/Bureau Energieprojecten
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG
NEDERLAND

Onderwerp Adviesverzoek WP Wanneperveen (versie 1.2)

Geachte 5.1.2.e

Naar aanleiding van uw adviesverzoek van 3 februari 2023 (per email) omtrent de aanvraag instemming winningsplan Wanneperveen (versie 1.2) van oktober 2022 door de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna: NAM), berichten wij u het volgende.

EZK heeft TNO-AGE gevraagd om advies ten aanzien van de onderdelen:

1. **Planmatig gebruik** en beheer van de ondergrond: toetsing van doelmatige en efficiënte gaswinning in het licht van de huidige kennis en technieken. Ik verzoek u ook om historische gegevens daarbij te betrekken.
2. **Bodemdaling/stijging**: graag uw advies ten aanzien van de gemodelleerde bodembeweging en onzekerheden, waarbij u aangeeft waar de nieuwe gemodelleerde bodemdaling afwijkt van de in het vigerende winningsplan aangegeven bodemdaling, waarbij u aangeeft of de gekozen parameters reëel zijn.
3. **Bodemtrilling**: analyse van de risicobeoordeling seismiteit, is het seismisch risico gewijzigd ten aanzien van het vigerende winningsplan en controle op historische bevingen.

Beschrijving Winning

Het Wanneperveen gasveld omvat drie gasreservoirs, behorend tot de Onder-Germaanse Trias, Vlieland en Noordzee Groep. Het Wanneperveen veld is aangetoond en in productie sinds 1951. Sinds 1995 wordt er nog maar uit één van de drie voorkomens gas gewonnen (met vijf putten): het Rogenstein/Hoofd Kleisteen voorkomen, onderdeel van de Onder-Germaans Trias groep (RB). Dit voorkomen wordt afgedekt met een niet-doorlatende kleilaag bestaande uit de Vlieland en Midden-Holland Kleisteen formaties.

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.

Het originele winningsplan uit 2003 is in 2012 en 2017 geactualiseerd. De huidige aanvraag is nodig vanwege de verlengde levensduur van 31 december 2022 tot maximaal 31 december 2036 (hoog scenario). Het verwachte maximale productievolume (hoog scenario) blijft daarbij onder het maximaal toegestane volume uit het vigerende winningsplan¹.

1. Planmatig Gebruik

De totale gaswinning uit het Wanneperveen veld tot 1 januari 2022 is 4.779 miljoen Nm³. In het hoge productiescenario verwacht NAM nog 91 miljoen Nm³ gas te kunnen winnen tot 31 december 2036. Dit zou een totale maximale winning van 4.870 Nm³ gas betekenen. Conform het vigerende winningsplan is het maximaal toegestane volume 6.959 miljoen Nm³ gas. De daadwerkelijke productie zal afhangen van het gedrag van de bestaande putten. NAM verwacht geen nieuwe boring in het Wanneperveen veld te gaan plaatsen.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE merkt net als NAM op dat de daadwerkelijke productie zal afhangen van het gedrag van de producerende putten, waarbij de onzekerheden toenemen dichterbij het einde van de verwachte productietermijn. Het te winnen volume betreft minder dan 2 procent van de totale productie uit het Wanneperveen gasveld. De wijze waarop NAM voornemens is het gasveld te produceren is conform de huidige kennis en technieken. Uit het oogpunt van planmatig gebruik vindt TNO-AGE dit doelmatig en efficiënt.

2. Bodemdaling

NAM geeft in het vigerende winningsplan (2017²) een bodemdalingsvoorspelling van minder dan 8 cm bodemdaling op het diepste punt van de bodemdalingskom boven de Wanneperveen gasvelden. De prognose gaf aan dat het diepste punt zich boven het westelijke, uitgeproduceerde deel van het Wanneperveen gasveld zou bevinden. De prognose voor de uitgeproduceerde voorkomens is niet veranderd t.o.v. het vigerende winningsplan omdat reeds is vastgesteld in het vigerende winningsplan dat er geen bodemdaling meer optreedt. Het nog producerende voorkomen bevindt zich in het oostelijke gedeelte van het gasveld en vormt een eigen, gedeeltelijk overlappende bodemdalingskom met het niet meer producerend voorkomen in het westen. De maximale verwachte bodemdaling boven het nu nog producerend oostelijk voorkomen betreft in het vigerende winningsplan minder dan 4 cm. Aan de hand van het vigerende winningsplan zou ook boven dit voorkomen tot 8 cm bodemdaling mogen optreden.

Bodemdalingsmetingen boven de voorkomens hebben voor het laatst plaatsgevonden in 2019. Deze metingen geven volgens NAM aan dat de maximale bodemdaling boven het nog producerend voorkomen meer dan 4 cm betrof (minder dan 6 cm).

NAM gebruikt voor de modellering t.o.v. het vigerende winningsplan een compactiemodel dat ook nadjaling kan modelleren, namelijk het rate type compactie model (RTiCM). Dit is een verbeterd bodemdalingsmodel dat ook is gebruikt voor de Waddenzee, het Groningen veld en de meest recente Statusrapportage van NAM waarin de bodemdaling door gaswinning in Noord-Nederland is beschreven³. NAM heeft in de huidige aanvraag de bodemdalingsprognose gekalibreerd aan de hand van metingen in 2019.

¹ <https://www.nlog.nl/field-web/rest/field/document/2637192461>

² <https://www.nlog.nl/field-web/rest/field/document/2959134651>

³ NAM, Statusrapport Noord-Nederland 2020

De bodemdaling tussen 2022 en 2050 (na het einde van productie en inclusief de na-ijlende effecten) schat NAM op ca. 2 cm. NAM stelt dat de bodemdaling op het diepste punt boven het nog producerende oostelijk voorkomen minder dan 8 cm zal betreffen. Dit is een toename van ca. 4 cm ten opzichte van het vigerende winningsplan. Dat is relatief veel bodemdaling voor weinig aanvullende productie (ca. 98% van het te produceren volume is reeds geproduceerd). NAM geeft aan dat dit komt door:

- › Het toevoegen van een aquifer waardoor de ruimtelijke verspreiding van de bodemdalingen toeneemt;
- › Het gebruiken van het RTiCM, waardoor na-ijling de aanvullende bodemdaling verklaard;
- › Een nieuwe kalibratie van het model met de metingen.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE merkt op dat de bodemdalingsmetingen van 1974 tot 2019 (figuur 7-4 huidige aanvraag) over het algemeen minder bodemdaling tonen ten opzichte van de in het vigerende winningsplan gepresenteerde bodemdaling tussen 1974 en 2014 (Figuur 1 van het vigerende winningsplan). Dit is onverwacht omdat er in het eerste geval 5 jaar langer is geproduceerd en de metingen uit 2019 een relatieve bodemstijging zien ten opzichte van de metingen uit 2014. NAM verklaart dat deze afwijking zich nog binnen de meet-afwijking van de observaties bevindt. TNO-AGE vindt dit een plausibele verklaring.

TNO-AGE is van mening dat het gebruik van RTiCM model een verbetering is ten opzichte van het gebruikte lineaire compactiemodel in het vigerende winningsplan. TNO-AGE heeft de door NAM gepresenteerde modelparameters vergeleken met andere winningsplannen in de omgeving. Deze parameters vallen binnen bandbreedte voor gelijksoortige gasvelden⁴ en worden realistisch bevonden.

TNO-AGE heeft aan de hand van de parameters die in het winningsplan zijn gepresenteerd een eigen bodemdalingprognose berekend en komt daarbij op gelijksoortige resultaten als NAM. De maximale bodemdaling die veroorzaakt wordt door de historische productie en de productie uit dit winningsplan bedraagt maximaal 8 cm na productie inclusief na-ijlende effecten. De prognose voor de bodemdaling in het oostelijke gedeelte betreft nu ook maximaal 8 cm. Dit is ca. 4 cm meer dan in het vigerende winningsplan is voorspeld voor boven het oostelijke voorkomen. Hoewel dit binnen de toegestane maximale bodemdaling blijft, betreft deze toename een verdubbeling t.o.v. het vigerende winningsplan.

NAM verklaart dat deze mate van extra bodemdaling veroorzaakt wordt het meenemen van na-ijling en een aquifer in de bodemdalingmodellen en een nieuwe kalibratie. TNO-AGE kan zich vinden in deze verklaring.

3. Seismisch risico

NAM heeft conform de leidraad⁵ een seismische risicoanalyse (SRA) uitgevoerd voor het Rogenstein voorkomen. Er lopen vrijwel geen breuken door dit voorkomen, waardoor de B-waarde onder de drempelwaarde blijft. Hiermee heeft het Rogenstein voorkomen een verwaarloosbare kans op beven. Het voorkomen classificeert daarom in seismische risicocategorie 1.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE heeft de invoer parameters uit de SRA gecontroleerd en stemt in met het resultaat. TNO-AGE classificeert het Rogenstein voorkomen, net als NAM, in (de laagste) risicocategorie 1.

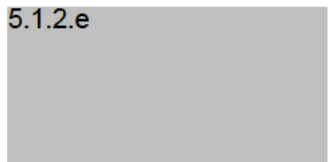
⁴ In verband met een gebrek aan gegevens over Rogenstein reservoirs in de omgeving is er gekeken naar andere zandsteen formaties (Rotliegend) in de omgeving.

⁵ SodM (2016), Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning. Tijdelijke leidraad voor adressering mbb. 24.1.p, versie 1.2

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

5.1.2.e



5.1.2.e



a.i. Hoofd Adviesgroep Economische Zaken & Klimaat