

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

www.tno.nl

5.1.2.e

Datum
29 oktober 2024
Onze referentie
AGE 24-10.020

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Directie Transitie Diepe Ondergrond, Cluster Mijnbouw Vergunningen
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

Onderwerp Advies Winningsplan Pieterzijl-Oost

Geachte 5.1.2.e,

Naar aanleiding van uw adviesverzoek van 11 december 2023 (per e-mail) omtrent het geactualiseerde winningsplan Pieterzijl-Oost van 20 oktober 2023 door Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna: NAM), berichten wij u het volgende.

Deze actualisatie behelst specifiek het aanpassen van de productietijd uit het vigerende winningsplan met 6 jaar van 2024 naar een einddatum tot en met 2030 omdat de productie van het Pieterzijl Oost gasveld langzamer verloopt dan voorzien. NAM stelt daarbij dat de maximale totale gaswinning, de prognoses voor de bodemdaling en het mogelijke risico van bodemtrillingen onveranderd zijn ten opzichte van het vigerende winningsplan.

EZK heeft TNO-AGE gevraagd om in ieder geval in te gaan op de volgende onderdelen:

1. **Planmatig gebruik en beheer van de ondergrond:** toetsing van doelmatige en efficiënte gaswinning in het licht van de huidige kennis en technieken, en daarbij historische gegevens te betrekken.
2. **Bodemdaling/stijging:** graag uw advies ten aanzien van de gemodelleerde bodembeweging en onzekerheden, waarbij u aangeeft of de gekozen parameters reëel zijn.
3. **Bodemtrilling:** analyse van de risicobeoordeling seismiciteit.

1. Planmatig gebruik

Het gasveld Pieterzijl-Oost is in 2015 aangeboord, in 2016 enkele maanden getest en in 2019 is het veld in productie genomen. Tot eind 2022 is in totaal 92 miljoen Nm³ aardgas uit het Pieterzijl-Oost voorkomen geproduceerd. Binnen het vergunde winningsplan mag maximaal 255 miljoen Nm³ aardgas worden geproduceerd. NAM verwacht in de resterende periode van het huidige winningsplan en de winningsperiode van de voorliggende herziening totaal nog tussen de 23 tot 98 miljoen Nm³ aardgas te

winnen en blijft daarmee binnen het vergunde maximum productievolume. Afhankelijk van het productiescenario, vindt er tot en met 31 december 2030 winning plaats uit het gasveld.

Beoordeling TNO-AGE

De wijziging van het winningsplan betreft een verlenging van de productieduur, het reeds vergunde maximaal te produceren volume blijft onveranderd. De winning blijft net als in het vigerende winningsplan doelmatig en efficiënt.

2. Bodemdaling/stijging

De evaluatie van de bodemdaling door NAM in het voorliggende winningsplan laat zien dat de maximale bodemdaling als gevolg van productie uit het Pieterzijl-Oost veld 2 cm bedraagt. De verwachte bodemdaling als gevolg van alle velden in de omgeving is maximaal 10 cm boven het Pieterzijl-Oost veld. Dit is inclusief na-ijlende bodemdaling. NAM stelt dat dit gelijk is aan de inschatting binnen het vigerende winningsplan.

NAM heeft rekening gehouden met onzekerheid door de compactie parameters te variëren met 25%. Binnen deze range blijven alle modelprognoses voor de bodemdaling veroorzaakt door Pieterzijl Oost onder de 2 cm. NAM rond de maximale bodemdaling veroorzaakt door alleen de gaswinning uit het Pieterzijl Oost veld af naar maximaal 2 cm.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE heeft aan de hand van de parameters die in het winningsplan zijn gepresenteerd (Tabel 11-1 t/m 11-3) een controleberekening uitgevoerd en komt daarbij op een vergelijkbare bodemdalingsprognose als NAM voor het Pieterzijl-Oost gasveld. Hierbij komt TNO-AGE uit op ca. 0,5 cm voor het scenario waar er niet gevarieerd wordt in de compactie parameters. TNO-AGE kan zich vinden in de gebruikte parameters en de bodemdalingsvoorspelling van NAM.

Onzekerheid

De standaard onzekerheidsmarge die NAM voor haar bodemdalingsmodellen gebruikt is 2cm, ruim groter dan de maximaal gemodelleerde bodemdaling van Pieterzijl-Oost. Deze mate van onzekerheid vindt TNO-AGE gepast voor de mate van gemodelleerde bodemdaling en het gebrek aan kalibratie van de gemodelleerde bodemdaling ten opzichte van bodemdalingmetingen.

TNO-AGE merkt op dat er zich geen peilmerken bevinden binnen de veldcontouren van Pieterzijl-Oost. Hierdoor zal het precieze aandeel van Pieterzijl Oost op de totale maximale bodemdaling¹ niet geobserveerd worden. Gezien de geringe mate van gemodelleerde bodemdaling (0,5 cm) vindt TNO-AGE dit aanvaardbaar.

Modelkeuze

NAM gebruikt in de huidige aanvraag het RTiCM compactiemodel in plaats van het lineaire elastische compactiemodel van het vigerende winningsplan. TNO-AGE vindt dit een verbetering. RTiCM beschrijft in tegenstelling tot het lineair elastisch model namelijk zowel lineair elastisch als kruipgedrag en is in staat na-ijl effecten te modelleren. Het RTiCM model geeft voor velden in Noord Nederland in het algemeen een betere overeenkomst met observaties dan het lineaire compactiemodel². TNO-AGE heeft de door NAM gepresenteerde parameters vergeleken met andere winningsplannen³ in de omgeving en de

¹ De totale verwachte maximale bodemdaling ten gevolge van alle gasvelden in de omgeving

² Bijvoorbeeld: Van Tienen-Visser K, Puijsma JP, Breunese JN (2015) Compaction and subsidence of the Groningen gas field in the Netherlands, Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences 372: 367-373.
<https://piahs.copernicus.org/articles/372/367/2015/piahs-372-367-2015.pdf>

³ Norg, Grijpskerk-Zuid (Molenpolder veld)

Statusrapportage Bodemdaling Noord-Nederland⁴. Deze parameters vallen binnen de bandbreedte voor overeenkomstige gasvelden en de orde van grootte is reëel bevonden.

Conclusie

TNO-AGE kan zich vinden in de gebruikte parameters en de bodemdalingsvoorspelling van NAM en beoordeelt dat de verwachte bodemdalingsprognose niet verandert is t.o.v. het vigerende winningsplan.

3. Seismisch risico

NAM heeft conform de leidraad⁵ met de geactualiseerde DHAIS rapportage⁶ een seismische risicoanalyse (SRA) uitgevoerd voor het Pieterzijl Oost gasveld.

Er zijn geen historische aardbevingen toegewezen aan het Pieterzijl Oost gasveld. Conform de leidraad heeft NAM de magnitude van de realistisch sterkste beving op basis van de breukgeometrie en energiebalans berekend. Omdat de maximale magnitude van breukgeometrie hoger is dan 2,5 heeft NAM de risicomatrix ingevuld. Hieruit volgt dat het Pieterzijl Oost gasveld in (de laagste) seismische risicocategorie 1 uitkomt.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE heeft de invoer parameters voor bovengenoemde stappen gecontroleerd en classificeert het Pieterzijl Oost gasveld, net als NAM, in seismische risicocategorie 1. De seismische risicocategorie van deze actualisatie is onveranderd ten opzichte van het vigerende winningsplan.

Advies

Het reeds vergunde maximaal te produceren volume blijft onveranderd. De winning blijft net als in het vigerende winningsplan doelmatig en efficiënt. De wijziging van het winningsplan betreft enkel een verlenging van de productieduur t/m 2030.

TNO-AGE bevestigt dat de verwachte bodemdalingsprognose niet verandert is t.o.v. het vigerende winningsplan.

De seismische risicocategorie van deze actualisatie is onveranderd ten opzichte van het vigerende winningsplan. Het gasveld Pieterzijl-Oost classificeert in seismische risicocategorie 1.

Erop vertrouwend u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

5.1.2.e

5.1.2.e

5.1.2.e

⁴ NAM, Statusrapport Noord-Nederland 2020

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

⁶ Deterministische hazard analyse voor geïnduceerde seismiteit (DHAIS), actualisatie 2021 (TNO-rapport 2021 R10977, 2021)