

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

www.tno.nl

Datum
7 juni 2023
Onze referentie
AGE 23-10.061

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK)
RVO/Bureau Energieprojecten
[REDACTED]
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG
NEDERLAND

Onderwerp Adviesverzoek Winningsplan L12/L15 Velden -
Actualisering

Geachte [REDACTED],

Naar aanleiding van uw adviesverzoek van 28 maart 2023 (per email) omtrent het geactualiseerde winningsplan L12/L15 van 28 maart 2023 door Neptune Energy Netherlands B.V. (hierna: Neptune), berichten wij u het volgende.

De afstand van de L12/L15 (offshore)gasvelden tot de kust van Vlieland is minder dan 12 mijl. Hierdoor worden in deze actualisatie ook de bodemdaling en risicobeoordeling van bodemtrillingen besproken. De adviesvraag van EZK aan TNO-AGE is 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. 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 of de gekozen parameters reëel zijn, en of de actualisatie van het winningsplan leidt tot een andere risicobeoordeling ten opzichte van het vigerende winningsplan.
3. **Bodemtrilling.** Analyse van de risicobeoordeling seismiciteit.

Neptune geeft aan dat de belangrijkste reden voor deze actualisatie het verlengen van de levensduur is. De productie met de bestaande putten van de productie verloopt in de eindfase beter dan in het voorgaande winningsplan was verwacht. Bovendien worden er twee nieuwe putten besproken, respectievelijk naar een compartiment in het uiterste zuiden van het L12b-C voorkomen, en naar het nog niet ontwikkelde L12a-A voorkomen.

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.

1. Planmatig Gebruik

Het L12/L15 veld is in de jaren 70 ontdekt en ontwikkeld door installatie van het L15b-A platform in 1992 met ruimte voor 9 putten waarvan er op dit moment 7 van in gebruik zijn. Het gas bevindt zich in de zandstenen van de Rotliegend Formatie. Er is 9.011 miljoen Nm³ gas geproduceerd tot 1 Augustus 2021. Neptune verwacht met de huidige putten maximaal 10.314 miljoen Nm³ gas te kunnen produceren. Neptune onderzoekt of het boren van twee additionele putten vanaf het platform (respectievelijk naar een compartiment in het uiterste zuiden van het L12b-C veld en naar het nog niet ontwikkelde L12a-A veld) technisch en economisch haalbaar is. Als beide putten in de komende jaren gerealiseerd kunnen worden is de geschatte maximale productie 12.500 miljoen Nm³. In Tabel 4 van de huidige aanvraag laat Neptune zien dat met de putten die nu in gebruik zijn tot en met 2034 productie wordt verwacht. Als de twee geplande putten ook worden meegenomen dan is de verwachting dat er tot en met 2039 gas geproduceerd kan worden. Neptune stelt dat in het geval de begindatum van productie uit de nieuwe putten verandert, bijvoorbeeld door vergunning gerelateerde zaken, de productieprofielen dan ook verschuiven.

Beoordeling TNO-AGE

Het gasveld bevindt zich in de eindfase van productie. TNO-AGE merkt net als Neptune op dat daardoor de onzekerheden van de daadwerkelijke productie van de bestaande putten toenemen. De twee additionele putten zijn nog niet geboord en de verwachte productie zal beter te voorspellen zijn na het completeren van de boringen. In het vigerende winningsplan was de verwachting dat met de bestaande putten nog tot en met 2029 geproduceerd kon worden. Neptune heeft dit in de huidige aanvraag bijgesteld tot en met 2034. Neptune verwacht dat als de twee geplande putten gas kunnen produceren vanaf 2024 de levensduur met een extra 5 jaar kan worden verlengd tot 2039. De wijze waarop Neptune 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

Neptune heeft de bodemdaling gemodelleerd met invoerparameters, inclusief onzekerheid (Tabel 5, huidige aanvraag). Deze methodiek van Neptune resulteert in een spreiding van modelprognoses met bijbehorende waarschijnlijkheid. Echter er zijn geen offshore bodemdalingsmetingen bekend in dit gebied, waardoor het bodemdalingsmodel niet gekalibreerd kan worden.

De huidige bodemdaling door de gaswinning uit deze voorkomens vanaf begin productie in 1993 wordt door Neptune geschat op 8 cm (P50¹). De uiteindelijke maximale bodemdaling is volgens Neptune ten hoogste 19 cm (P10²). De nog verwachtte toekomstige bodemdaling is geconcentreerd boven de L12a-A en L12b-C-109 (deel)voorkomens, omdat daar de nieuwe depletie plaatsvindt, als de twee geplande putten gas weten te produceren. De door Neptune berekende dalingscontouren reiken niet tot het vaste land.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE heeft een controle op de bodemdalingsprognose van Neptune uitgevoerd. TNO-AGE heeft de door Neptune gepresenteerde parameters vergeleken met andere winningsplannen met gelijksoortige reservoir eigenschappen. De parameters in het voorliggende winningsplan vallen binnen bandbreedte voor gelijksoortige gasvelden. Daarnaast is TNO-AGE van mening dat de gekozen spreiding voor de lage en hoge parameterwaardes afdoende de onzekerheid beschrijft. De door TNO-AGE berekende prognose komt op een gelijksoortig resultaat als Neptune voor de P10 waarde van de uiteindelijke maximale bodemdaling.

TNO-AGE merkt op dat het monitoren van een bodemdalingsschijf door gaswinning van deze omvang (enkele kilometers wijd en maximaal een aantal centimeters diep in het centrum) in het dynamische

¹ De mate van bodemdaling waar er 50% kans is dat het overschreden wordt.

² De mate van bodemdaling waar er 10% kans is dat het overschreden wordt.

milieu van de Noordzee met continue migrerende zand verplaatsing een uitdaging is, omdat de conventionele methoden zoals die op land worden gebruikt niet toepasbaar zijn (b.v. GPS, waterpas en INSAR). Daarbij is de toegevoegde waarde van dergelijke monitoring niet duidelijk vanwege de afwezigheid van bewoning en infrastructuur.

3. Seismische risico

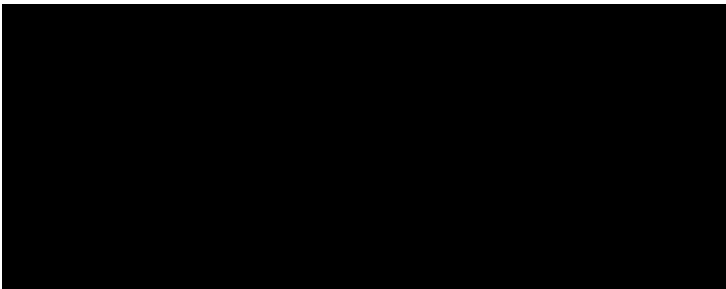
Neptune heeft conform de leidraad³ een seismische risicoanalyse (SRA) uitgevoerd voor het L12/L15 gasveld. Hieruit blijkt dat kans op trillingen in deze voorkomens niet verwaarloosbaar is en de maximaal realistische magnitude boven de 3,5 (schaal van Richter) ligt. Neptune heeft daarom volgens de leidraad een risicomatrix opgesteld, waarbij ook bovengrondse risicofactoren worden geïndexeerd. Het eiland Vlieland ligt buiten de 5 km bufferzone rondom de gasvelden waardoor de score nul voor de bovengrondse risicofactoren worden gegeven. Het gevolg hiervan is dat dat voorkomens in (de laagste) seismische risicocategorie 1 classificeren.

Beoordeling TNO-AGE

De SRA hanteert een 5 km bufferzone vanaf de rand van het veld omdat aardbevingen op de randbreuken van een gasveld binnen deze buffer nog significante groundbewegingen kunnen veroorzaken. TNO-AGE merkt op dat de afstand van Vlieland tot het gasveld en de prospects meer dan 5 km is. TNO-AGE heeft de invoer parameters voor bovengenoemde stappen gecontroleerd en stemt in met het resultaat en classificeert het L12/L15 gasveld, net als Neptune, in seismische risicocategorie 1.

Ik verwacht u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,



³ SodM (2016), Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning. Tijdelijke leidraad voor adressering mbb. 24.1.p, versie 1.2