

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

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

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

[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

[REDACTED]@tno.nl

Datum  
13 februari 2024  
Onze referentie  
AGE 24-10.019

Onderwerp Aanvullend adviesverzoek WP Schoonebeek-Gas

Geachte [REDACTED],

Naar aanleiding van uw adviesverzoek van 11 januari 2024 (per e-mail) omtrent het geactualiseerde winningsplan Schoonebeek-Gas 2 (versie 2.0) van juli 2023 door de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna: NAM), berichten wij u het volgende.

Op 10 januari 2024 heeft TNO-AGE u reeds geadviseerd ten aanzien van de onderdelen planmatig gebruik en beheer van de ondergrond, bodemdaling/stijging en bodemtrilling (kenmerk AGE 24-10.005). EZK heeft TNO-AGE gevraagd om aanvullend advies ten aanzien van het onderdeel:

**Schade door bodembeweging:** advies over de bodembeweging als gevolg van gaswinning, de daarmee verband houdende activiteiten en maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging.

De wijziging ten opzichte van het vigerende winningsplan (2011) betreft de verlenging van de verwachte levensduur van het gasveld. Tevens is de seismische risicoanalyse en bodemdalingsvoorspelling geactualiseerd, waarbij ook is gekeken naar de mogelijke effecten van de voorgenomen en bestaande waterinjectie. NAM verwacht een iets lagere maximale totale productievolume ten opzichte van het vigerende winningsplan.

### **Schade door bodembeweging**

Ten aanzien van de bodemdaling verwacht NAM tot aan het einde van de productie een zeer geringe daling van minder dan 2 cm. Dit betreft het gecombineerde effect van de gaswinning en de waterinjectie. NAM verwacht dat de extra waterinjectie een dempend effect heeft op de totale cumulatieve bodemdaling van ca. 2 cm. De uiteindelijke verwachte bodemdaling door de mijnbouwactiviteiten in Schoonebeek en omliggende velden komt hiermee op maximaal 14 cm. NAM

verwacht geen directe schade aan gebouwen, bouwwerken en infrastructuur omdat de resulterende vervorming (zoals scheefstand, kromming en horizontale rek) van de bovengrond zeer klein is bij de verwachte omvang en tempo van de bodemdaling.

Ten aanzien van bodemtrillingen stelt NAM dat er in het verleden aardbevingen geregistreerd zijn waarvan de sterkste beving een magnitude van  $M=1.4$  had. Sterkere aardbevingen, die mogelijk schade veroorzaken zijn echter niet uit te sluiten. In het ernstigste geval kan er in de nabijheid van het gasvoorkomen lichte, niet-constructieve schade optreden aan meerdere gebouwen en kan er matige schade (bedoeld wordt scheuren in muren tot constructieve schade in het uiterste geval) optreden aan enkele gebouwen. NAM stelt dat de omvang van het gebied waar mogelijk schade kan optreden wordt bepaald door de magnitude, de diepte en de duur van de beving en de lokale grondsamenstelling en aard en conditie van de bebouwing.

### **Beoordeling TNO-AGE**

Ten aanzien van de verwachte omvang van de bodemdaling als resultaat van de gasproductie kan TNO-AGE zich vinden in de verwachting van NAM, met dien verstande dat TNO-AGE<sup>1</sup> de onzekerheid van de prognose groter inschat dan NAM. Met betrekking tot de verwachte schade als gevolg van de nog verwachte bodemdaling kan TNO-AGE zich vinden in de verwachting van NAM. TNO-AGE acht het onwaarschijnlijk dat de nog te verwachten bodemdaling leidt tot direct schade aan gebouwen in of nabij het winningsgebied.

Wel merkt TNO-AGE op dat in het winningsgebied de verwachte autonome bodemdaling door inklinking van klei en/of veen oxidatie van een grotere omvang is, met een te verwachte bodemdaling van lokaal tot tientallen cm in de komende 25 jaar<sup>2</sup>. Toekomstige aanpassingen in het land- en waterbeheer in het winningsgebied als gevolg van de cumulatieve bodemdaling met de daarbij horende effecten zijn daarom niet uit te sluiten. Een evaluatie van deze mogelijke effecten maakt geen onderdeel uit van dit advies.

Net als NAM classificeert TNO-AGE<sup>1</sup> het gasvoorkomen Schoonebeek in de (laagste) seismische risicocategorie 1. De geïdentificeerde risico's door waterinjectie geven geen aanleiding tot een hogere risico inschatting. TNO-AGE kan zich vinden in de beoordeling van NAM ten aanzien van de schadeprognose in het geval er een geïnduceerde aardbeving voordoet. Afhankelijk van de intensiteit van de beving, locatie van het epicentrum en de kwetsbaarheid van de gebouwen verwacht TNO-AGE dat er in het meest ongunstigste geval lichte (niet-constructieve) schade kan optreden, met een kleine kans op matige schade.

Erop vertrouwend u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,



Afdelingshoofd TNO - Adviesgroep Economische Zaken

<sup>1</sup> TNO "Advies winningsplan Schoonebeek-Gas (NAM)", kenmerk AGE 24-10.005, 10 januari 2024.

<sup>2</sup> Klimateffectatlas, 2023