

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Programma DG Groningen en Ondergrond
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

Datum
30 mei 2023
Onze referentie
AGE-23.10.048
Uw referentie
PDGGO/26817043

Onderwerp Advies gaswinning Groningenveld 2023 2024

Geachte [REDACTED],

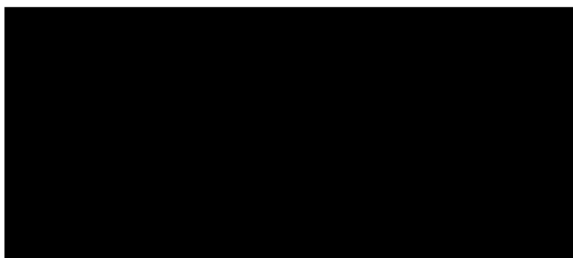
Per brief met kenmerk PDGGO / 26817043 d.d. 18 april 2023 heeft u aan TNO AGE, conform de mijnbouwwet, gevraagd te adviseren over de voorgestelde operationele strategie en de bovengrondse effecten daarvan.

Specifiek vraagt u:

- › Wat is het oordeel van TNO op de voorgestelde operationele strategie en variant voor het gasjaar 2023-2024 vanuit het oogpunt van de veiligheid met betrekking tot de omwonenden, gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan?
- › Wat is het oordeel van TNO over het al dan niet definitief sluiten van het Groningenveld in gasjaar 2023-2024?

In deze brief treft u ons advies aan.

Met vriendelijke groet,



TNO-advies gaswinning Groningenveld gasjaar 2023-2024

Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) vraagt:

“Wat is het oordeel van TNO op de voorgestelde operationele strategie en variant voor het gasjaar 2023-2024 vanuit het oogpunt van de veiligheid met betrekking tot de omwonenden, gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan?”

Uitgangspunt voor de beantwoording van deze vraag is de door NAM (2023) opgestelde operationele strategie en de daarbij gevoegde publieke Seismische Dreigings- en Risicoanalyse (SDRA) uitgevoerd door TNO (2023b). De vraag wordt in drie delen beantwoord. Eerst worden de resultaten behandeld met betrekking tot de veiligheid die voortkomen uit de voorgestelde operationele strategie en volgend uit de uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de uitgevoerde SDRA 2023. Vervolgens zal worden ingegaan op de verschillen ten opzichte van de SDRA 2022. Tot slot beschouwen we de risicoanalyse en het modelinstrumentarium in relatie tot de beëindiging van de gasproductie uit het Groningenveld.

Daarnaast vraagt EZK:

“Wat is het oordeel van TNO over het al dan niet definitief sluiten van het Groningenveld in gasjaar 2023-2024”

Om deze vraag te beantwoorden gaan we eerst in op de huidige rol van het Groningenveld als (capaciteit) back up. Uitgangspunt hierin is de analyse van GTS (2023b) betreffende de inzet van het Groningenveld ten behoeve van de leveringszekerheid. Vervolgens bespreken we de wenselijkheid van definitieve sluiting van het Groningenveld.

1. Resultaten Operationele Strategie inclusief publieke SDRA

Scenario's: Het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK, 2023) heeft in de Verwachtingenbrief veldoperator NAM verzocht om twee operationele strategieën (waarvan één met twee varianten) voor gasjaar 2023/2024 voor te stellen. In strategie 1 wordt het Groningenveld per 1 oktober 2023 gesloten. In strategie 2a wordt het Groningenveld geproduceerd op waakvlamniveau conform de GTS raming voor gasjaar 2023/2024 met elf productielocaties en sluiting van het Groningenveld per 1 oktober 2024 (GTS, 2023b). Strategie 2b is vergelijkbaar met strategie 2a, maar gaat uit van productie op waakvlamniveau met vijf productielocaties in plaats van elf. Ter onderbouwing van deze operationele strategieën is een Seismische Dreigings- en Risicoanalyse (SDRA) door TNO (2023b) uitgevoerd met door EZK voorgeschreven modelinstellingen.

Bevingsactiviteit: Het jaarlijks aantal bevingen met een magnitude groter dan M1,5 laat een dalende trend zien sinds de afnemende gaswinning per 2014. Deze trend zet zich de komende jaren naar verwachting voort. Samen met het dalend aantal bevingen nemen ook de seismische dreiging, het persoonlijk risico en de kans op schade jaarlijks af.

Na veldsluiting blijft reservoircompactie door laterale drukvereffeningen het dominante mechanisme voor de toekomstige bevingsactiviteit. Het aardgas van het hogere gasdrukgebied ten noordwesten van Loppersum blijft naar de lagere gasdrukgebieden in het zuidoosten stromen, ondanks de geringe nog te produceren gasvolumes. Dit resulteert in drukdaling en reservoircompactie in dat deel van het

Groningenveld. Daarnaast is de verwachting dat reservoircompactie ook nog na volledige drukvereffening doorgaat en daarmee de seismiciteit. In de bodemdaling zien we dit na-ijlende gedrag ook optreden.

Risico's: De publieke SDRA 2023 geeft voor alle drie de operationele strategieën een verwachting van toekomstige seismiciteit, seismische groundbewegingen, gebouwschade, en het veiligheidsrisico voor de bewoners in het Groningse aardbevingsgebied als gevolg van de gaswinning. Afhankelijk van het gekozen productiescenario voldoen tussen de 18 (scenario 1 en 2b) en 23 (scenario 2a) gebouwen in het aardbevingsgebied niet aan de Meijdamnorm in gasjaar 2023/2024. Vanaf gasjaar 2025/2026 voldoen alle gebouwen aan de norm in de drie scenario's. De resultaten van de analyses liggen voor de drie scenario's zo dicht bij elkaar dat de conclusies veralgemeniseerd kunnen worden.

Het operationele verschil tussen volledig insluiten per 1 oktober 2023 (scenario 1) en het openhouden van elf clusters op waakvlamniveau met sluiting per 1 oktober 2024 (scenario 2a) heeft slechts een zeer beperkte invloed op de toekomstige seismiciteit en daarmee ook op de seismische dreiging, het veiligheidsrisico en de gebouwschade.

2. Verschillen SDRA 2023 en SDRA 2022

De operationele strategieën voor het gasjaar 2023-2024 wijken in termen van gasproductie niet veel af van de operationele strategie voor het gasjaar 2022-2023. Toch resulteert de SDRA 2023 in een hogere risicoschatting ten opzichte van de SDRA 2022 (TNO, 2022a; 2023a). Dit is onder meer zichtbaar door het aantal huizen dat niet aan de veiligheidsnorm voldoet. Waar in de SDRA 2022 alle gebouwen aan de Meijdamnorm voldeden, resulteert de SDRA 2023 in 18 tot 23 gebouwen die niet aan de norm voldoen.

De verschillen tussen de SDRA 2022 en SDRA 2023 kunnen worden toegeschreven aan de actualisering van de uitgangspunten en modelkeuzes. In de SDRA 2023 wordt geen gebruik gemaakt van de stressafhankelijke taper in het magnitude frequentiemodel. In vorige SDRA's reduceerde het tapermodel stelselmatig de kans op bevingen van M4.0 en hoger. Hierdoor is de overschrijdingskans op zwaardere bevingen in de huidige SDRA 2023 toegenomen. De herziening van de maximale magnitudeverdeling (met een lichter gewicht voor de hogere magnitudes) heeft deze toename enigszins gedempt. De hernieuwde kalibratiemethode en trainingsperiode samen met de bronmodelveranderingen hebben het verloop van de jaarlijkse verwachting van het aantal bevingen en overschrijdingskansen enigszins veranderd. Bovenstaande aanpassingen in het seismologisch bronmodel leidt in combinatie met de toepassing van de periode-correlatie op referentieniveau en in de site response in het groundbewegingsmodel tot een verhoging van het seismisch risico ten opzichte van de SDRA 2022. Hoewel het uitwerken van drie verschillende productiescenario's een bijdrage levert aan de transparantie en openheid rond (de beëindiging van) de gaswinning in Groningen, is de invloed van gasproductie op de seismische dreiging, risico en kans op schade marginaal.

In navolging van de SDRA 2021 en 2022, kijkt het bepaalde seismische risico op basis van de opgedragen modellen en instellingen in de SDRA 2023, in de ogen van TNO af van de meest recente wetenschappelijke inzichten. De doorgevoerde aanpassingen in het seismologisch bronmodel (incl. kalibratie) en het groundbewegingsmodel in de SDRA 2023 leiden wel tot convergentie van de risico resultaten, zeker in vergelijking tot resultaten uit voorgaande jaren.

In het Statusrapport heeft TNO (2022b) geadviseerd het GMM v7 te gebruiken. Verbeteringen in deze nieuwe versie van het groundbewegingsmodel zijn onder meer een herziening van het dempingsmodel en de expliciete benadering voor gebouwen die op wierden staan. Daarnaast adviseert TNO aangepaste

parameterinstellingen in het kwetsbaarheids- en gevolgmodel (FCM). Deze aanpassingen representeren de best beschikbare kennis van de kwetsbaarheid van de Groningse gebouwenpopulatie en zijn in lijn met de uitvoering van de 'Typologie gebaseerde beoordeling van de veiligheid'. De modellen die ten grondslag liggen aan de typologieaanpak ten behoeve van de versterking, bouwen sterk voort op de modellen ontwikkeld voor de SDRA.

De hogere inschatting van het veiligheidsrisico in de berekeningen volgens TNO aanbevelingen (vergeleken met de EZK voorschriften) zijn het gevolg van het gebruik van GMM v7 in combinatie met aangepaste parameterinstellingen in FCM. TNO is van mening dat dit de meest adequate weergave van het risico is. Tevens geeft dit een beeld van de gevoeligheid van modelkeuzes en instellingen op de risicoresultaten.

In het verleden heeft EZK gebouwen die volgens TNO-aanbevelingen niet aan de Meijdamnorm voldoen aan de NCG werkvoorraad toegevoegd. Hoewel dit een pragmatische keuze is, adviseert TNO in dit geval enige terughoudendheid. Een consistente veiligheidsbeoordeling van gebouwen op basis van GMM V7 modelresultaten is nog niet uitgewerkt. Het is onverstandig hierop vooruit te lopen.

TNO observeert dat verschillen tussen de meest recente wetenschappelijke inzichten en de modelkeuze voor de SDRA deels zijn weggenomen en dat dit leidt tot convergentie van de resultaten.

3. Risicoanalyse en het modelinstrumentarium in relatie tot de beëindiging van de gasproductie Groningen

Risicobeheersing: De huidige SDRA met de onderliggende modellen is destijds ontwikkeld om een adequate regionale beschrijving te geven van de seismiciteit, seismische dreiging en seismisch risico ten gevolge van de gaswinning uit het Groningenveld. Naast deze beschrijving worden de resultaten van de risicoanalyse gebruikt voor nadere prioritering van de versterkingsopgave in het aardbevingsgebied. Dit model is bij uitstek geschikt op de impact van verschillende operationele gaswinningsstrategieën te evalueren en zo tot een minimalisatie van het seismisch risico te komen bij een bepaald winningsvolume. Beleidsmatig zijn er twee ingrepen die het seismisch risico kunnen reduceren, te weten het aanpassen van gasproductie en het versterken van gebouwen.

Met de voorziene aanstaande sluiting van het Groningenveld en bestuurlijke uitwerking van de versterkingsopgave in het aardbevingsgebied zijn de beleidsmatige ingrepen om het seismisch risico te beheersen ingevuld. Desondanks gaat de versterking langzamer dan gepland en gewenst.

Modelontwikkelingen: De huidige SDRA kent een aantal tekortkomingen. Het seismologisch bronmodel is specifiek ontwikkeld (en geschikt) voor prognoses in het geval van doorgaande gaswinning. De ontwikkeling van seismiciteit in de context van (lokale) toename van reservoirdruk door het nu dominante proces van drukvereffening is momenteel zowel modelmatig als empirisch minder goed onderbouwd. Daarnaast vindt er geen actualisatie plaats van de gebouwendatabase op basis van het resultaat van gebouwversterking of inspectie. Gebouwen die door de SDRA als potentieel risicovol worden aangemerkt zijn mogelijk reeds versterkt.

Voor de periode 2020-2022 zien we dat het modelmatig verwachte aantal aardbevingen niet meer voldoende past bij de geobserveerde aardbevingsactiviteit. Er zijn verschillende mogelijke verklaringen voor de ogenschijnlijk modelmatige onderschatting van het aantal verwachte bevingen. Enerzijds kan dit komen doordat er bepaalde vertragende processen een rol spelen die niet zijn meegenomen in het huidige model. Denk aan vertraging tussen drukdaling en reservoircompactie (dit observeren we bij bodemdaling) en/of vertraging tussen reservoircompactie en seismiciteit. Anderzijds zou er ook een verklaring kunnen liggen in de mogelijke toename van het aantal naschokken en clustering van

bevingen. Deze aspecten worden momenteel onderzocht door TNO. Zonder te veel vooruit te lopen op de resultaten van dit onderzoek is de verwachting dat de afname van de aardbevingsactiviteit, ook bij volledige sluiting van het veld, minder snel gaat dan nu gesuggereerd wordt in de risicoanalyse.

De SDRA als beleidsinstrument voor sturing op gasproductie is veel minder effectief geworden dan deze in het verleden was. Als instrument voor prognose van toekomstige seismische activiteit en seismische dreiging heeft het voornamelijk een informatieve rol, en zou het ook als zodanig ingezet moeten worden. Noodzakelijke aanpassingen in het seismologisch bronmodel blijven vereist om een adequaat toekomstbeeld te schetsen. In verband met het rest risico blijft belangrijk om het LPR zo goed mogelijk te bepalen.

4. Het Groningenveld als (capaciteits)back-up

Met ingang van gasjaar 2022/2023 staat het Groningenveld op de waakvlam om zo, in geval van uitval van andere middelen in combinatie met extreem koud weer, te kunnen voorzien in de leveringszekerheid. Hier is tot op heden geen aanspraak op gemaakt. De minimumflow productie voorziet om aan het gewenste betrouwbaarheidsniveau van tijdig opregelen te voldoen in het geval van inzet als capaciteitsmiddel. De beschikbare productiecapaciteit wordt bepaald door het aantal operationele productieclusters. Met ingang van 1 april 2023 is het aantal operationele productieclusters teruggebracht van elf naar vijf. Mocht er overgegaan worden tot volledige sluiting per 1 oktober 2023 (cf. scenario 1) dan vervalt hiermee ook de back up functie in de huidige vorm. Dit betreft ook de mogelijkheid tot incidentele verhoging van de gasproductie (ruimte voor extra capaciteit, gemaximaliseerd op 1,5 miljard Nm³ per jaartotaal), waarop GTS tot op heden een verzoek kan doen in het geval van onvoorziene omstandigheden.

Het opereren op waakvlamniveau om het Groningenveld in te kunnen zetten als capaciteitsmiddel bij ongeplande verstoring heeft als bijkomend effect dat daarmee alsnog in een deel van de Nederlandse gasvraag wordt voorzien door Groningengas.

GTS (2023b) geeft aan dat de genomen maatregelen waaronder het reduceren van de vraag naar laagcalorisch gas en de realisatie van de Zuidboek II stikstofinstallatie voor de productie van pseudo laagcalorisch gas het mogelijk maakt dat de back up functie van Groningen kan worden overgenomen door de gasopslag Grijpskerk.

Aan dit scenario zijn randvoorwaarden verbonden. Ten eerste, de oplevering en beschikbaarheid van de Zuidboek II stikstofinstallatie per 1 oktober 2023: het is voor TNO onduidelijk of het door GTS (2023a) geschetste beeld van de voortgang nog steeds realistisch is. Ten tweede, voldoende beschikbaarheid van hoogcalorisch gas (onder meer voor conversie naar pseudo laagcalorisch gas). GTS (2023b; 2023c) schetst een beeld dat door de geopolitieke situatie er nog steeds krapte is op de gasmarkt en geeft aan dat er in de winter van 2023/2024 mogelijk onvoldoende hoogcalorisch gas beschikbaar is om in de totale gasvraag te voorzien.

Zolang niet aan de randvoorwaarden (beschikbaarheid Zuidboek II inclusief voldoende hoogcalorisch gas voor conversie naar laagcalorisch gas) wordt voldaan is het met betrekking tot de leveringszekerheid onverstandig om het Groningenveld niet langer beschikbaar te houden als (capaciteits)middel.

5. Definitieve sluiting Groningenveld

Zoals eerder benoemd is de sluiting van het Groningenveld per 1 oktober 2023 volgens GTS inmiddels een realistische mogelijkheid. De vraag of dit een verstandig besluit is in relatie tot de aanbod en leveringszekerheid van gas ligt nu voor.

In haar advies schetst GTS (2023b) een aantal scenario's waarin in het geval van extreem koude temperaturen in combinatie met de uitval van middelen zelfs met de technisch grootst mogelijke inzet van het Groningenveld als capaciteitsmiddel de leveringszekerheid in het geding kan komen. Daarnaast geeft GTS (2023c) aan dat ondanks alle inspanningen op het gebied van besparingen en LNG import er de komende winter sprake kan zijn van significante volumetekorten. Het opereren van het Groningenveld op minimumflow zou in een aantal scenario's dit volumetekort kunnen oplossen.

Het al dan niet sluiten van het Groningenveld zou een afweging moeten zijn tussen enerzijds het seismisch en maatschappelijk risico als gevolg van doorgaande productie op een minimumflow niveau en anderzijds het risico ten gevolge van een gastekort door het gebrek aan aanbod (import) of uitval van middelen en daarmee het potentieel afschakelen van afnemers. Het is TNO niet bekend dat een dergelijke risicoafweging is uitgevoerd.

Omdat het opereren op minimumflow niveau niet leidt tot een significante toename van het seismisch risico in vergelijking met sluiting van het veld, zou het seismisch risico geen doorslaggevende rol mogen spelen in deze afweging.

Als de tekorten op de gasmarkt voor de winter 2023-2024 en winters daarna nog steeds als realistisch worden ingeschat, dan is het met het oog op de leveringszekerheid wenselijk om ook in ieder geval komend gasjaar een rol voor het Groningenveld toe te wijzen. Het opereren van het Groningenveld op minimumflow niveau heeft als bijkomend effect dat er extra gasvolume beschikbaar komt om te verwachten tekorten op te vangen.

Hoewel NAM is opgedragen voorlopig geen onomkeerbare stappen te ondernemen met betrekking tot de ontmanteling van productielocaties, geeft NAM aan dat het opstarten van niet operationele productielocaties gepaard gaat met aanzienlijke onzekerheid met betrekking tot de operationele betrouwbaarheid. In dit geval is het dus niet langer een systeem dat betrouwbaar, binnen korte tijd, in bedrijf genomen kan worden.

Het voorlopig insluiten (geen gasproductie) van productieclusters, in plaats van het volledig abandonneren, houdt de mogelijkheid open om Groningen als strategische reserve te beschouwen. Mede ingegeven door de huidige onzekere geopolitieke situatie adviseert TNO de technische haalbaarheid en wenselijkheid ervan nader te onderzoeken. Duidelijkheid over de technische, operationele en maatschappelijke randvoorwaarden voor de inzet van het Groningenveld als strategische gasreserve is onontbeerlijk om een weloverwogen beslissing te nemen over het al dan niet sluiten en definitief ontmantelen van het Groningenveld.

6. Referenties

EZK (2023). Verzoek tot voorstellen operationele strategie voor het gasjaar 2023-2024. Kenmerk PDGGO DSGG / 25984117, 17 februari 2023. Erratum met kenmerk PDGGO DSGG / 26478290, 28 februari 2023.

GTS (2023a). Stand van zaken omtrent oplevering Zuidbroek II. Kenmerk L 23.0041, 26 januari 2023.

GTS (2023b). Advies benodigde Groningencapaciteiten en volumes ten behoeve van leveringszekerheid voor gasjaar 2023/2024. Kenmerk L 23.0046, 31 januari 2023.

GTS (2023c). Bijdrage van additionele LNG import aan een gezonde vraag aanbod-volumebalans. Kenmerk L 23.0095, 20 februari 2023.

NAM (2023). Operationele Strategie voor het gasjaar 2023-2024. Referentie: EP202302201976, 14 april 2023.

TNO (2022a). Publieke Seismische Dreigings- en Risicoanalyse Groningen gasveld 2022, TNO 2022 R10517, 25 maart 2022.

TNO (2022b). Status of the TNO Model Chain Groningen per October 1, 2022 and recommendations for the public Seismic Hazard and Risk Analysis 2023, TNO 2022 R11961, 18 oktober 2022.

TNO (2023a). Publieke Seismische Dreigings- en Risicoanalyse Groningen gasveld 2022 – Addendum Update maart 2023, TNO 2023 R10457, 10 maart 2023.

TNO (2023b). Publieke Seismische Dreigings- en Risicoanalyse Groningen gasveld 2023, TNO 2023 R10682, 7 april 2023.