

Operationele Strategie voor het Gasjaar 2021-2022

Document ter onderbouwing van de operationele strategie die op verzoek van de Minister van Economische Zaken en Klimaat is opgesteld op basis van de GTS-ramingen die als bijlage bij dit verzoek zijn aangeleverd.

Datum: 19 maart 2021

Referentie: EP202103200676

Samenvatting

In artikel 52c van de Mijnbouwwet is vastgelegd dat de NAM jaarlijks op verzoek van de Minister van Economische Zaken en Klimaat (hierna: minister) één of meerdere operationele strategieën moet indienen bij de minister. Voor dit jaar heeft de minister door middel van een verwachtingenbrief (ref DGKE-PDG / 20330147, hierna: “de Verwachtingenbrief”) de NAM verzocht om een operationele strategie uit te werken en in te dienen. De in dit document uitgewerkte operationele strategie is een voortzetting van de operationele strategie die door de minister op 21 september 2020 is vastgesteld voor het gasjaar 2020-2021.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	2
1. Inleiding.....	5
2. Proces tot stand komen operationele strategie.....	5
3. Eisen aan de operationele strategie.....	5
3.1. Mijnbouwwet en Mijnbouwregeling.....	5
3.2. Verwachtingenbrief.....	5
3.2.1. Prioriteitsvolgorde.....	6
3.2.2. Bodemdaling.....	6
3.2.3. Volume	6
3.2.4. Minimumflow	7
3.2.5. Capaciteit.....	7
3.2.6. Fluctuaties	7
4. Beschrijving Operationele Strategie.....	8
4.1. Algemeen.....	8
4.2. Productielocatie en cluster opstartvolgorde.....	8
4.3. Inzet productielocaties bij reserverol Groningenveld.....	9
4.3.1. Uitgangspunten minimumflow.....	9
4.3.2. Minimumflow volumes.....	10
4.3.3. Operationele gevolgen van ongeplande uitval	11
4.4. Inzet van gasopslag/UGS Norg	11
4.5. Onvoorziene omstandigheden	12
5. Gevolgen van hanteren operationele strategie	13
5.1. Volume verdeling per cluster	13
5.1.1. Verdeling van de volumes over de clusters per kalendermaand in gemiddeld jaar	13
5.1.2. Verdeling van de volumes over clusters voor een warm, gemiddeld en koud jaar	14
5.2. Reservoirdrukken	14
5.3. Bodemdaling.....	15
5.4. Dreigings- en Risicoanalyse	16
5.5. Kans op DS1 schade.....	17
5.6. Analyse van regionale productiefunctuaties	17
5.7. Capaciteit en planning gebruikname productielocaties	18
5.8. Onderhoudswerkzaamheden	19
5.9. Betrouwbaarheid van het Groningen productiesysteem.....	20
6. Overige overwegingen bij de operationele strategie.....	21
6.1. Maatregelen om (risico's van) de bodembeweging te beperken	21

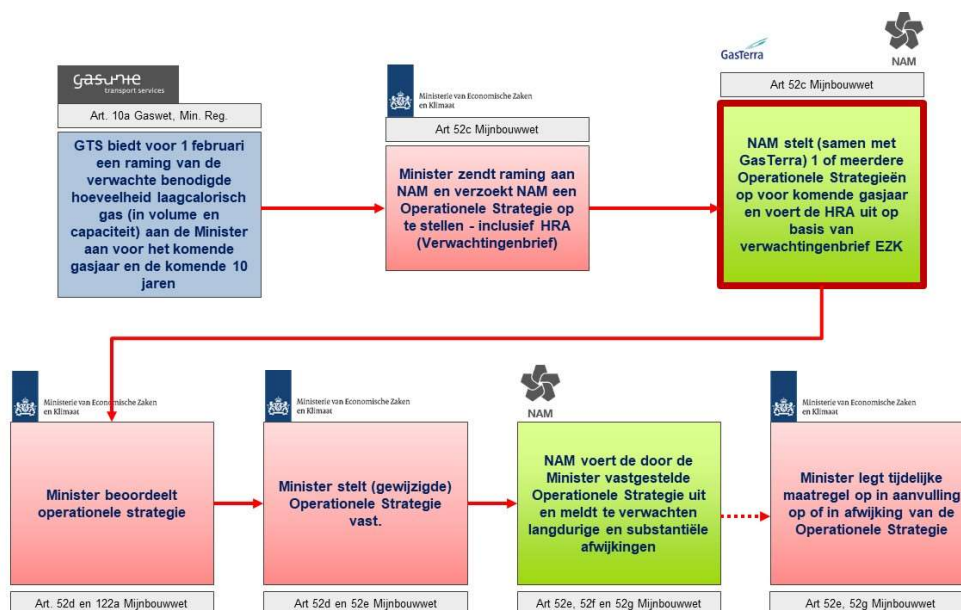
6.2.	Infrastructurele werken en de functionaliteit daarvan	21
6.3.	Overwegingen bij capaciteitsafbouwplan	22
6.4.	Volumes als gevolg van het in stand houden van capaciteit na 2022.....	23
6.5.	Grijpskerk omzetting naar L-gas.....	24
6.6.	Capaciteitsrol Groningenveld na 2022	24
	Appendix A: Pressure and Subsidence March – GTS raming 2021	25
	Appendix B: Rapportage SDRA TNO	25
	Appendix C: Prognosis of DS1-Building Damage Groningen Field, update 2021	27
	Appendix D: Overzicht toepasselijke wetgeving en Verwachtingenbrief	28

1. Inleiding

In dit document wordt voor de door de minister uitgevraagde operationele strategie inzichtelijk gemaakt wat de effecten zijn voor volumeverdeling, bodembeweging, dreiging, risico, schade en regionale productief fluctuaties.

2. Proces tot stand komen operationele strategie

Op basis van de Gaswet en Mijnbouwwet heeft de NAM de wettelijke taak om jaarlijks op verzoek van de minister een of meerdere operationele strategieën op te stellen voor de inzet van het Groningenveld. Voor het komende gasjaar 2021-2022 heeft het Ministerie van EZK op 1 februari 2021 een Verwachtingenbrief aan de NAM gestuurd met het verzoek een operationele strategie voor het gasjaar 2021-2022 op te stellen. Deze brief beschrijft de uitgangspunten en randvoorwaarden die worden gesteld aan deze operationele strategie. Figuur 1 geeft schematisch het proces weer waarmee door middel van het Vaststellingsbesluit de winningsinstructie voor de NAM tot stand komt.



Figuur 1: Een schematische weergave van het proces om tot een operationele strategie te komen waarin dit document behoort tot het rood omkaderde blok.

3. Eisen aan de operationele strategie

3.1. Mijnbouwwet en Mijnbouwregeling

Hoofdstuk 4a van de Mijnbouwwet geeft de wettelijke grondslag voor het opstellen van de operationele strategie. In de Mijnbouwregeling is een nadere uitwerking gegeven van de voorschriften uit de Mijnbouwwet. Deze wettelijke bepalingen zijn weergegeven in Appendix B.

3.2. Verwachtingenbrief

De Verwachtingenbrief geeft een nadere invulling aan de eisen die in de Mijnbouwwet en Mijnbouwregeling aan de operationele strategie en de publieke seismische dreigings- en risicoanalyse (SDRA) worden gesteld. De Verwachtingenbrief is opgenomen in Appendix D. Een aantal

van de aspecten die genoemd worden in de Verwachtingenbrief worden ten behoeve van de leesbaarheid van dit document nader beschreven in de volgende paragrafen.

3.2.1. Prioriteitsvolgorde

In de Verwachtingenbrief is de volgende prioriteitsvolgorde vastgelegd die bij het uitwerken van de operationele strategie gehanteerd dient te worden:

1. Produceer die hoeveelheid Groningenveldgas die jaarlijks nodig is voor de leveringszekerheid binnen de graaddagenformule 2021-2022;
2. Zorg voor voldoende werkvolume in de underground gas storage (hierna: UGS) Norg gedurende de hele winter ten behoeve van de leveringszekerheid;
3. Houd de door GTS geraamde benodigde capaciteit voor het gasjaar 2021-2022 en daarop volgende gasjaren in stand met inachtneming van:
 - o Alle benodigde productielocaties worden operationeel gehouden;
 - o In de periode november tot en met maart is gemiddeld, buiten vorstperiodes, de helft van de benodigde productielocaties direct opregelbaar;
 - o Bij vorst zijn alle voor de capaciteit benodigde productielocaties direct opregelbaar.Voor het gasjaar 2021-2022 is het benodigde volume voor het in stand houden van de capaciteit reeds in de graaddagenformule verwerkt.
4. Produceer het volledige werkvolume uit UGS Norg, onder de randvoorwaarde dat de stikstofinstallaties maximaal worden gebruikt;
5. Streef binnen de graaddagenformule en de voorwaarden van het instemmingsbesluit gasopslag Norg naar het maximaal vullen van UGS Norg gedurende het injectieseizoen¹.

Als gevolg van de gehanteerde prioriteitsvolgorde is er geen mogelijkheid meer om actief productief fluctuaties op veldniveau te voorkomen. Vervolgens zijn door het hanteren van de in de operationele strategie vastgelegde opstartvolgorde de overschrijdingen van de regionale productief fluctuaties weer een consequentie van de fluctuatie op veldniveau. Daarnaast is de NAM afhankelijk van andere partijen bij het implementeren van deze prioriteitsvolgorde. Zo gaat de NAM niet over de inzet van de stikstofinstallaties en bepaalt GasTerra de inzet van UGS Norg. Binnen deze prioriteiten heeft de NAM de winplicht waarbij zij de Groningenveld volumes zal produceren conform graaddagenformule en UGS Norg in lijn met bestaande overeenkomsten beschikbaar zal stellen voor injectie en productie.

3.2.2. Bodemdaling

Ten aanzien van het inzichtelijk maken van de effecten van de bodemdaling wordt in de Verwachtingenbrief het volgende opgemerkt:

- *Als onderdeel van de verwachte bodembeweging dient een verwachting te worden gegeven van de bodemdaling voor de komende 30 jaar, waarbij de modellen gekalibreerd zijn aan de meest recente data.*

3.2.3. Volume

De Verwachtingenbrief heeft als bijlage een tweetal datasets van GTS met volumeramingen (hierna: de GTS raming óf GTS data):

1. volumeraming voor het komende gasjaar op basis van 30 temperatuurscenario's. De referentiejaren voor de temperatuurscenario's zijn van 1990-1991 tot en met 2019-2020;

¹ Vanaf het gasjaar 2019-2020 wordt UGS Norg gevuld met pseudo G-gas en is dit gas niet meer direct afkomstig uit het Groningenveld. Voor meer achtergrond, zie hoofdstuk 4.4.

2. meerjaren volumeraming voor de resterende gasjaren voor een warm, gemiddeld en koud temperatuurscenario. De referentie jaren voor hiervoor zijn 1995-1996 voor een koud jaar, 2011-2012 voor een gemiddeld jaar en 2006-2007 voor een warm jaar.

Het GTS Advies *leveringszekerheid voor benodigde Groningenvolumes en capaciteiten gasjaar 2021-2022 en verder* (ref. L21.0042, hierna: het GTS advies) bevat ook de graaddagenformule voor het gasjaar 2021-2022. De Graaddagenformule is als volgt opgesteld:

$$\text{Groningenvolume (bcm}^2\text{)} = [-9,542 + 0,00706 * gd]_{\text{winter}} + [0,65]_{\text{zomer}}$$

waarbij *gd* het aantal gerealiseerde graaddagen tijdens de winterperiode lopend van oktober tot en met maart voorstelt. Op basis van deze graaddagenformule geeft dit voor een gemiddeld jaar een volume verwachting van 3,9 bcm. Het gemiddelde referentiejaar 2011-2012 in de GTS-dataset heeft een Groningenveld productievolume verwachting van 4,0 bcm. Voor het koude referentiejaar is de volumeverwachting 8,1 bcm en voor een warm referentiejaar 2,3 bcm. In de graaddagenformule is echter een ondergrens opgenomen voor warme jaren met minder dan 1618 graaddagen in de winter waarbij de noodzakelijke Groningenveld volumes niet minder dan 2,55 bcm kunnen bedragen. Voor de zomer wordt in de graaddagenformule een vast volume aangenomen van 0,65 bcm. Opvallend is dat 18 van de 30 temperatuurscenario's zomervolumes groter dan 0,65 bcm hebben.

Het GTS advies beschrijft dat bij een eventuele vertraging van de oplevering van stikstofinstallatie Zuidbroek 1,3 tot 3,6 bcm extra Groningenveld volumes nodig zal zijn waarbij veel van dit volume geproduceerd moet worden in april en mei.

3.2.4. Minimumflow

In de Verwachtingenbrief is expliciet aangegeven dat de NAM rekening dient te houden met de operationele aspecten en resulterende productie die nodig is om de capaciteit op het Groningenveld als reservemiddel te kunnen gebruiken. Hiervoor zijn de uitgangspunten opgenomen in de prioriteitsstelling (hoofdstuk 3.2.1) en zijn de volume effecten meegenomen in de ramingen van GTS. Hoofdstuk 4.3.2 bevat een omschrijving van de operationele aspecten die hierbij van belang zijn binnen de operationele strategie voor gasjaar 2021-2022 en wordt een indicatie gegeven van de hieruit volgende minimumflow volumes.

3.2.5. Capaciteit

De bij de Verwachtingenbrief aangeleverde GTS-raming geeft naast de verwachte volumes ook aan welke capaciteit voor gasjaar 2021-2022 benodigd is op het Groningenveld. Ook wordt in deze raming een doorkijk voor de komende 10 jaar van de benodigde capaciteit op het Groningenveld gegeven. In de Verwachtingenbrief wordt de NAM verzocht om op basis van deze data en de huidige cluster inzetvolgorde een doorkijk te geven van de voorgestelde clusterafbouw. Voor de jaren dat er geen planmatige volumes meer uit het Groningenveld verwacht worden, wordt verzocht inzichtelijk te maken wat de gevolgen zijn van het in stand houden van de capaciteit om te kunnen voldoen aan de capaciteitsbehoefte zoals deze in de GTS dataset is opgegeven. Deze doorkijk staat beschreven in hoofdstuk 6.

3.2.6. Fluctuaties

In de Verwachtingenbrief is ten aanzien van de fluctuaties al aangegeven dat de NAM geen mogelijkheden meer heeft om actief het aantal overschrijdingen van regionale productiefluctuatiefleuctuaties te beperken. Wel zal het verwachte aantal overschrijdingen waarbij het verschil in

² bcm afkomstig van "billion cubic meter" oftewel miljard kubieke meter onder "normaal condities" (0°C en 1.01325 bar)

maandelijks productievolume groter is dan 50% worden gerapporteerd. Het verschil in maandelijkse productievolumes, uitgedrukt in percentages, wordt vastgesteld ten opzichte van de productie in de voorgaande maand en ten opzichte van de gemiddelde productie over de 12 voorgaande maanden. De fluctuaties zullen worden bepaald conform de definitie van de clusters in de Mijnbouwregeling artikel 1.3a.1 voor de clusters Centraal-Oost, Zuidoost en Zuidwest. De overige clusters zijn inmiddels definitief ingesloten waarvoor dan ook geen fluctuaties meer zullen worden gerapporteerd.

4. Beschrijving Operationele Strategie

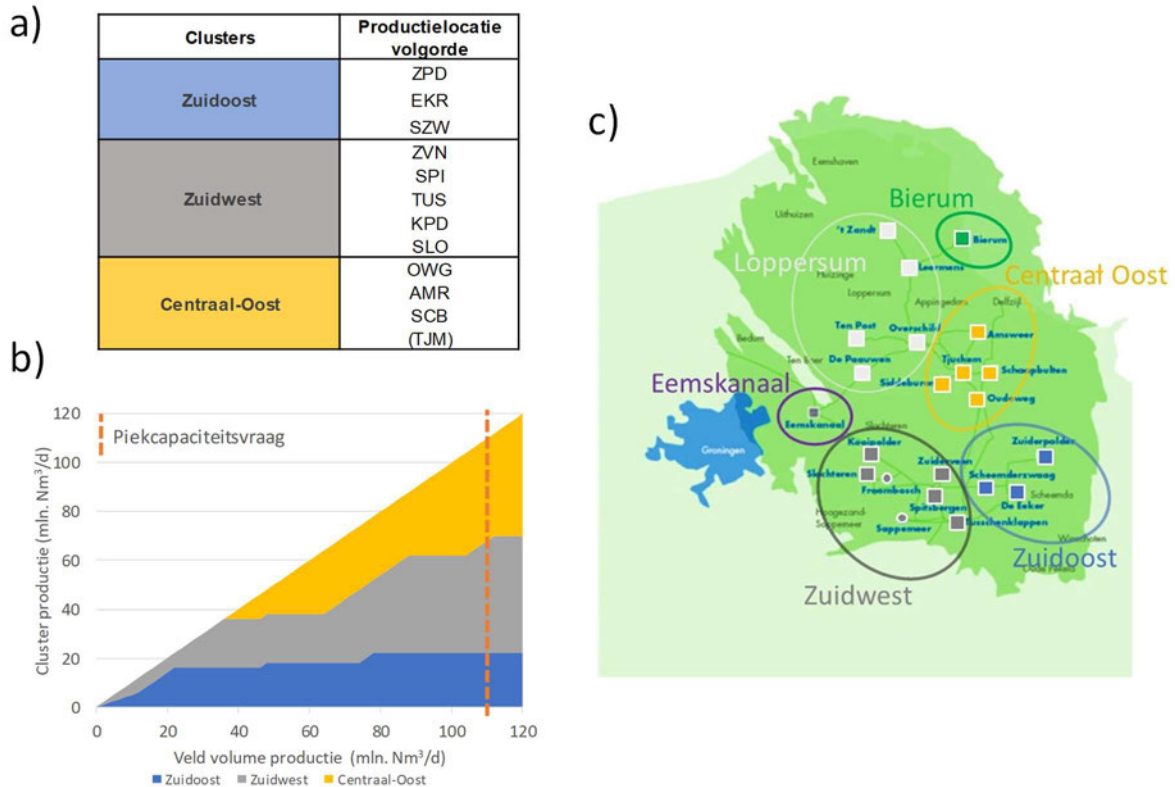
4.1. Algemeen

In de Verwachtingenbrief heeft de minister de NAM verzocht om op basis van artikel 52c van de Mijnbouwwet een operationele strategie voor het gasjaar 2021-2022 voor te stellen aan de hand van de uitgangspunten beschreven in de Verwachtingenbrief. Op basis van de GTS volumeramingen en deze uitgangspunten wordt door GasTerra in overleg met de NAM de inzet van de Groningensysteem middelen (Groningenveld, UGS Norg en PGI Alkmaar) bepaald³. De resterende Groningenveld volumes worden vervolgens volgens een productielocatie opstartvolgorde over de clusters verdeeld. De uitgangspunten voor de opstartvolgorde van de operationele strategie worden in dit hoofdstuk nader beschreven en de effecten ervan worden in hoofdstuk 5 uitgewerkt.

4.2. Productielocatie en cluster opstartvolgorde

In de periode tot 1 april 2022 wordt Groningen geopereerd volgens dezelfde opstartvolgorde als in gasjaar 2020/2021. Dit was 'Operationele Strategie 2' uit Operationele Strategie voor Gasjaar 2020-2021. Daarnaast zal als gevolg van de capaciteitsreserverol in de periode van 1 november 2021 tot 1 april 2022 buiten vorstperiodes gemiddeld de helft van de benodigde productielocaties direct opregelbaar zijn. In een vorstperiode zijn alle benodigde productielocaties direct opregelbaar. Vanaf 1 april 2022 produceert het Groningenveld in ieder geval de minimumflow die een gevolg is van het in standhouden van capaciteit voor het volgende gasjaar (zie hoofdstuk 4.3.1). Vanaf die datum worden productielocaties beurtelings aan- en afgeschakeld en wordt productie dus grofweg gelijk verdeeld over de productielocaties. Er is dan dus ook geen sprake meer van een opstartvolgorde. Verschillen in productievolumes tussen de verschillende locaties zijn dan het gevolg van operationele omstandigheden, onderhoud en aantal locaties per cluster. De bijdrage per cluster ten opzichte van de totale Groningenveld productie als gevolg van de gehanteerde operationele strategie is schematisch weergegeven in Figuur 2. In de tabel is de locatie Tjuchem tussen haakjes opgenomen aangezien deze per 1 oktober 2021 buiten gebruik zal worden gesteld en dus geen onderdeel meer uitmaakt van de opstartvolgorde.

³ Een volledige beschrijving van de taken, rollen en verantwoordelijkheden van de partijen die zijn betrokken in het bepalen van de Groningenveld inzet staat beschreven in de Productie Strategie documentatie voor het gasjaar 2019-2020, ref. EP201903202798



Figuur 2: a) tabel met productielocatie opstartvolgorde, b) productie per cluster ten opzichte van totale veldproductie. De oranje stippellijn in b) geeft de maximale capaciteitsbehoefte op het Groningenveld weer. Productielocatie Tjuchem is niet meer nodig voor het invullen van deze capaciteitsbehoefte en staat daarom tussen haakjes opgenomen in de tabel onder a). c) geeft de ruimtelijke verdeling van de productielocaties weer, gegroepeerd in clusters conform de definitie van de Mijnbouwregeling artikel 1.3a.1

4.3. Inzet productielocaties bij reserverol Groningenveld

In de 30 scenario's van de volumeraming van GTS wordt vanaf 1 april 2022 in ieder geval de minimumflow productie en daarbovenop nog een beperkte volumevraag uit het Groningenveld verwacht. Volumes uit het Groningenveld zijn vanaf dat moment voornamelijk een gevolg van het in stand houden van de door GTS geraamde benodigde capaciteit voor de daar op volgende winter en uitzonderlijke situaties. Om de betrouwbaarheid en oproepbaarheid van de productielocaties te verhogen zullen de productielocaties operationeel gehouden worden hetgeen productievolumes tot gevolg heeft. Naar deze volumes wordt ook wel gerefereerd als de minimumflow volumes.

4.3.1. Uitgangspunten minimumflow

Op basis van Bijlage A van de Verwachtingenbrief 'Uitgangspunten voor de Operationele Strategie 2021-2022', is onderscheid gemaakt in een zomerperiode en een winterperiode voor het produceren van het Groningenveld. In de winterperiode, de periode die in de Verwachtingenbrief is gedefinieerd als de periode van november tot en met maart, zijn buiten vorstperiodes gemiddeld de helft van de productielocaties direct opregelbaar. Hiermee wordt bedoeld dat deze locaties gas produceren waarbij de productiestroom van een producerende locatie op korte termijn kan worden verhoogd tot de maximale capaciteit zonder hierbij gas te produceren dat niet aan de gevraagde afleverkwaliteit voldoet. De locaties die benodigd zijn, zullen beurtelings afwisselend worden ingezet om alle locaties regelmatig in een producerende toestand te houden. Tijdens periodes van vorst zullen, om bevroering van de installaties te voorkomen, alle benodigde locaties in een producerende toestand gehouden worden en hiermee direct opregelbaar zijn. Iedere locatie produceert in deze operationele modus de technische minimale hoeveelheid van 2 mln. Nm³/d.

In de zomerperiode, die loopt van april tot en met oktober, worden alle benodigde productielocaties operationeel gehouden die volgens de GTS capaciteitsraming benodigd zijn voor de winterperiode van gasjaar 2022-2023. Voor het operationeel houden van productielocaties is het hierbij gedurende de zomer noodzakelijk deze productielocaties afwisselend incidenteel te produceren om degradatie door stilstand te voorkomen en eventuele storingen tijdig te kunnen detecteren en verhelpen. Locaties die volgens de GTS-raming niet benodigd zijn in de winter van gasjaar 2022-2023 worden per 1 april 2022 uit bedrijf genomen. Tijdens een groot deel van de zomer wordt het gehele Groningenveld op de technische minimumflow geproduceerd; deze bedraagt 2 mln. Nm³/d. Als gevolg van deze wijze van opereren is gedurende de zomerperiode de door GTS geraamde capaciteit niet direct opregelbaar en zal het Groningenveld ook niet een reserverol kunnen vervullen.

Als gevolg van deze uitgangspunten zullen de productielocaties gedurende de zomer gemiddeld ongeveer 15% van de tijd producerend gehouden worden. Op basis van operationele ervaring is dit het minimum dat een locatie nog moet produceren om vanuit stilstand weer opgeregeld te kunnen worden. Indien er meer locaties operationeel gehouden moeten worden dan de zes locaties nu voorzien, zullen gedurende de zomer telkens twee locaties operationeel gehouden moeten worden met een verdubbeling van de minimumflow tot gevolg.

Operationele omstandigheden kunnen ertoe leiden dat productielocaties kortstondig boven deze minimumflow geproduceerd moeten worden. Deze omstandigheden omvatten bijvoorbeeld: proefdraaien na onderhoud, kortstondige productieverhoging voor het wegmengen van “off-spec” gas bij opstarten nieuwe productielocatie, het op druk brengen van installaties of leidingen na onderhoud.

4.3.2. Minimumflow volumes

Op basis van de uitgangspunten van hoofdstuk 4.3.1 kunnen de minimumflow volumes worden bepaald.

Tabel 1 geeft een overzicht van de productielocaties die (afwisselend) operationeel gehouden zullen worden gedurende het gasjaar 2021-2022. Aangezien het aantal locaties dat in de zomer van 2022 operationeel gehouden moet worden bepaald wordt door het aantal locaties dat benodigd is voor de noodzakelijk geachte capaciteit van winter 2022-2023 is deze ook in de tabel opgenomen.

De minimumflow volumes bedragen indicatief:

- 5 maanden winterperiode (151 dagen), 6 locaties met 12 mln. Nm³/d → 1,81 bcm
- 7 maanden zomerperiode (214 dagen), 1 locatie op 2 mln. Nm³/d → 0,43 bcm
- Gemiddeld jaar heeft ongeveer 30-40 vorstdagen⁴ waarbij minimumflow in de winter 10 mln. Nm³/d hoger is → 0,3-0,4 bcm

Het totale minimumflow volume komt hiermee indicatief op 2,65 bcm en is daarmee in lijn met de door GTS gehanteerde ondergrens in de graaddagenformule. Dit gegeven volume is exclusief volume benodigd voor onderhoud, proefdraaien met locaties, en andere operationele omstandigheden. Dit volume zal naar verwachting beperkt zijn ten opzichte van het totale volume. Op basis van de GTS dataset is er in de winter van 2021-2022 bij vorst ook nog een aanzienlijke restvraag op het Groningenveld waardoor de productie veelal hoger zal liggen dan de minimumflow.

⁴ Het gemiddeld aantal vorstdagen is hierbij bepaald op basis van de effectieve temperatuur gegevens van het KNMI over de afgelopen 30 jaar die ook gebruikt worden voor het vaststellen van de graaddagenformule.

Tabel 1: Overzicht van productielocaties die in het gasjaar 2021-2022 zullen worden ingezet. Voor de volledigheid zijn de locaties voor winter 2022-2023 ook opgenomen aangezien deze winter het aantal locaties bepaalt dat gedurende de zomer 2022 operationeel gehouden zal worden. De (a) in de tabel geeft aan dat de locaties afwisselend in productie genomen worden. Winter wordt in deze tabel gebruikt om de maanden november tot en met maart aan te geven, en zomer de overige maanden.

	Winter 2021-2022		Zomer 2022		Winter 2022-2023	
	Geen vorst	Vorst	Geen vorst	Vorst	Geen vorst	Vorst
Aantal locaties	6	11	1	6	3	6
Minimum flow (mcm/d)	12	22	2	12	6	12
Zuiderpolder	(a)	X	(a)	X	(a)	X
De Eeker	(a)	X	(a)	X	(a)	X
Scheemderzwaag	(a)	X	(a)	X	(a)	X
Zuiderveen	(a)	X	(a)	X	(a)	X
Spitsbergen	(a)	X	(a)	X	(a)	X
Tusschenklappen	(a)	X	(a)	X	(a)	X
Koipolder	(a)	X				
Slochteren	(a)	X				
Oudeweg	(a)	X				
Amsweer	(a)	X				
Schaapbulten	(a)	X				
(Tjuchem)						

4.3.3. Operationele gevolgen van ongeplande uitval

In de zomer zal, op kortstondige momenten tussen het afschakelen van één en het opstarten van een andere locatie en (onvoorziene) operationele omstandigheden na, slechts één productielocatie actief zijn. Dit heeft tot gevolg dat bij ongeplande uitval van een locatie er geen andere locatie beschikbaar is die opgeregeld kan worden ter compensatie. In dit geval zal de productie van Groningen dus tijdelijk stilvallen. Bij het opstarten van de vervangende productielocatie zal hierbij Groningen dan wel tijdelijk een volume off-spec gas produceren⁵.

4.4. Inzet van gasopslag/UGS Norg

UGS Norg speelt een belangrijke rol binnen de L-gas leveringszekerheid en het verhogen van de benutting van pseudo Groningen (hierna: pseudo G-) gas. UGS Norg is een seizoensberging die door GasTerra wordt ingezet op momenten van hoge gasvraag en beperkt hiermee gedurende de winter de gasvraag op het Groningenveld. Deze inzet heeft hierdoor een positief effect op het beperken van (regionale) productief fluctuaties. Vanaf het gasjaar 2019-2020 wordt UGS Norg gevuld met pseudo G-gas en draagt UGS Norg hierdoor bij aan de versnelde afbouw van de Groningenveld productie. GasTerra zal conform de prioriteitstelling van de Verwachtingenbrief in ieder geval het werkvolume uit UGS Norg produceren dat nodig is zodat de stikstofinstallaties gedurende de zomer maximaal worden benut.

Op basis van de prioriteitsvolgorde en bovenstaande overwegingen heeft Norg een positief effect op het verminderen van productief fluctuaties maar zijn er geen mogelijkheden meer om Norg op een alternatieve wijze in te zetten waarmee fluctuaties verder kunnen worden beperkt. Verwachte fluctuaties zullen hierom alleen gerapporteerd worden, zie hiervoor hoofdstuk 5.6.

GTS hanteert in haar ramingen een vulgraad van Norg van 4 bcm als noodzakelijk voor leveringszekerheid. Op basis van de huidige verwachting lijkt op 1 oktober 2021 een werkvolume op UGS Norg beschikbaar te zijn voor het gasjaar 2021-2022 van 5,5 bcm.

⁵ In de Operationele Strategie 2020-2021, ref EP202002207545, is meer achtergrond van off-spec productie en mitigerende maatregelen beschreven in hoofdstuk 6.4.2.

Naast UGS Norg heeft GasTerra ook piekgasinstallatie (PGI) Alkmaar als seizoensberging gecontracteerd. Aangezien de NAM deze berging niet opereert (operator is TAQA), zal deze berging niet verder worden beschreven in deze operationele strategie. Voor de SDRA en de productief fluctuatie analyse wordt UGS Norg en PGI Alkmaar modelmatig door GasTerra ingezet voor productie tussen 1 oktober en 15 april. Een geoptimaliseerd productie- en injectieseizoen waarbij indien nodig later in de maand april nog kan worden geproduceerd en in de maand oktober nog kan worden geïnjecteerd, kan bijdragen om regionale productief fluctuaties verder te beperken en een hoger vulniveau van Norg te bewerkstelligen. Naast een verdere beperking van productief fluctuaties levert een hoger vulniveau ook een positieve bijdrage aan de leveringszekerheid voor het gasjaar 2021-2022 door het beschikbaar hebben van een hogere capaciteit en groter werkvolume (ref. EP202002207545 *Operationele Strategie gasjaar 2020-2021* hoofdstuk 6.5). Invulling van deze optimalisatie zal verder in het operationele domein tussen de NAM en GasTerra plaatsvinden.

4.5. Onvoorziene omstandigheden

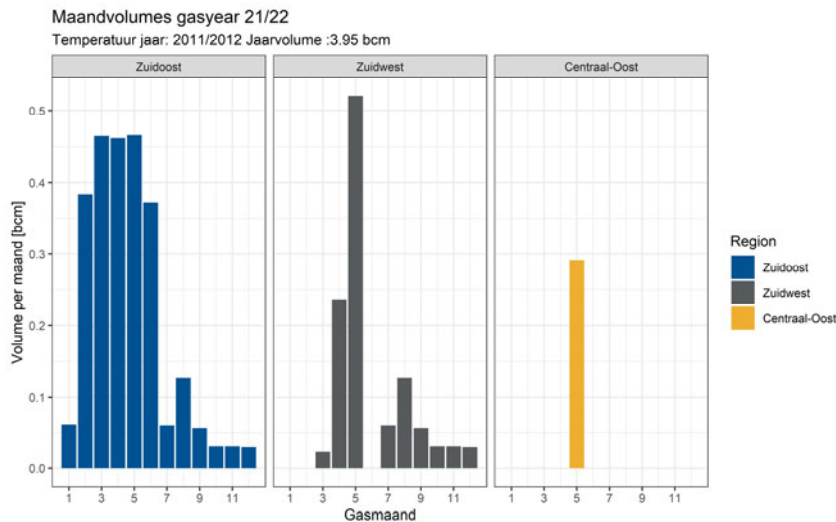
De NAM zal uitvoering geven aan de opdracht die zij krijgt van de minister in het Vaststellingsbesluit. Voor de inzet van de UGS Norg treedt zij in overleg met GasTerra aangezien de NAM de inzet van de UGS Norg niet zelf bepaalt. De vastgestelde prioritering bij de inzet van het Groningenveld en UGS Norg zoals aangegeven in de Verwachtingenbrief (hoofdstuk 3.2.1) zal hierbij leidend zijn. Het kan echter voorkomen dat in uitzonderlijke gevallen niet geopereerd kan worden binnen de voorwaarden van de vastgestelde operationele strategie. In dergelijke situaties zal de NAM de minister hiervan op de hoogte stellen.

Ten aanzien van de voorziene onderhoudswerkzaamheden die mogelijk impact hebben op de inzet van de productielocaties binnen de verschillende clusters wordt verwezen naar hoofdstuk 5.8. Daarnaast kan ongeplande uitval van productielocaties gevolgen hebben voor de productieverdeling over de clusters.

5. Gevolgen van hanteren operationele strategie

5.1. Volume verdeling per cluster

5.1.1. Verdeling van de volumes over de clusters per kalendermaand in gemiddeld jaar

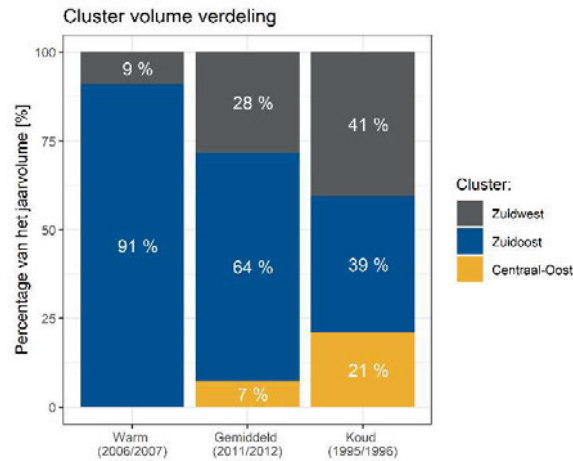


Figuur 3: Verdeling maandelijkse productievolumes per regio per gasmaand (1=oktober, 12=september)

In een gemiddeld jaar (temperatuurprofiel gasjaar 2011/2022) wordt veruit het grootste volume uit cluster Zuidoost geproduceerd. In de maanden met een hoge verwachte gasvraag (december, januari en februari) is ook productie uit Zuidwest benodigd en cluster Centraal-Oost is alleen in februari benodigd. Gedurende de zomer is de vraag op het Groningenveld dusdanig beperkt dat de locaties in Zuidoost en Zuidwest veelal op minimumflow produceren. Doordat alle locaties op cluster Centraal-Oost buiten gebruik zullen worden genomen per 1 april, zal er uit dit cluster geen productie meer plaats vinden. Resterende productie als gevolg van minimumflow wordt hierdoor gelijkelijk verdeeld over clusters Zuidoost en Zuidwest omdat in beide clusters nog drie productielocaties resteren. In de GTS- dataset wordt echter in alle temperatuurscenario's na 1 april nog een volumevraag boven de minimumflow op het Groningenveld verwacht. De dagvraag in deze maanden overschrijdt voor een aantal dagen de maximale dagproductie die met één enkele locatie kan worden ingevuld. Wanneer een dergelijke dagvraag zich in de praktijk zal voordoen zal deze moeten worden ingevuld rekening houdend met eventuele langere opstarttijden en een beperktere beschikbaarheid.

5.1.2. Verdeling van de volumes over clusters voor een warm, gemiddeld en koud jaar

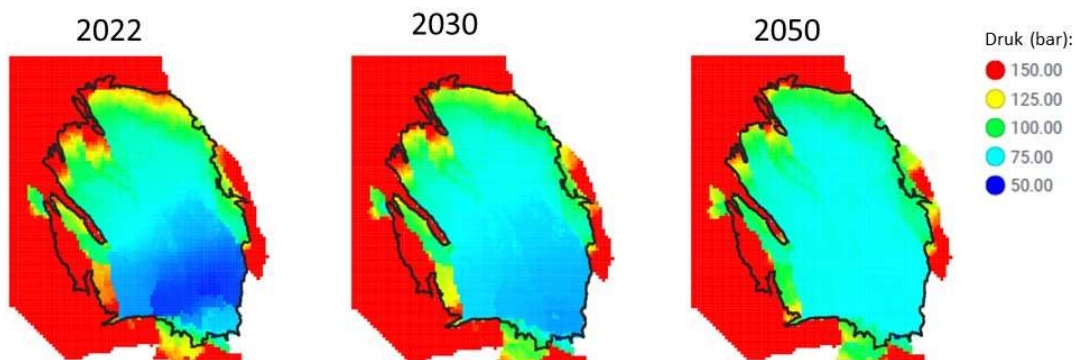
In Figuur 4 is de verdeling van productie voor het gehele gasjaar over de clusters weergegeven. Het grootste deel van de volumes wordt geproduceerd in cluster Zuidoost, met een grotere bijdrage vanuit Zuidwest en Centraal-Oost naarmate het jaar kouder is.



Figuur 4: Volumeverdeling per cluster voor een warm (referentiejaar 2006-2007), gemiddeld (2011-2012) en koud (1995-1996) temperatuurjaarprofiel

5.2. Reservoirdrukken

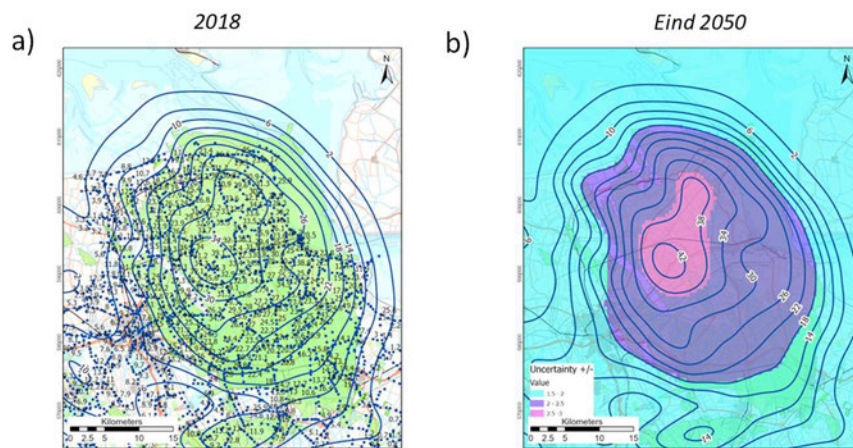
Als gevolg van de gaswinning is de druk in het reservoir gedaald. Om de drukontwikkeling inzichtelijk te maken zijn in Figuur 5 kaarten opgenomen die de druk in het gasreservoir weergeven tot 30 jaar na het gasjaar 2020-2021. Voor de drukkaarten in Figuur 5 is uitgegaan van een volume onttrekking horend bij een jaar met een gemiddeld temperatuurverloop. Appendix A "Pressure and Subsidence GTS raming 2021" bevat ook drukkaarten voor een gasjaar 2021-2022 met een koud temperatuurverloop.



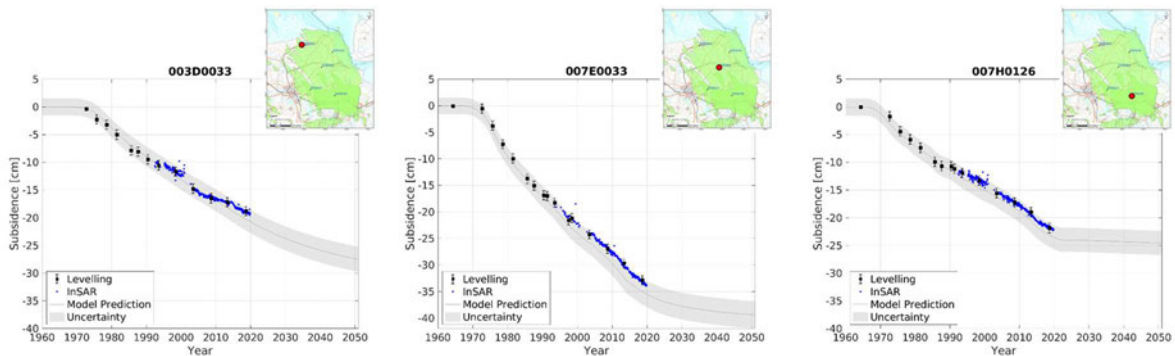
Figuur 5: Kaarten van de drukontwikkeling in het reservoir voor oktober 2022, 2030 en 2050.

5.3. Bodemdaling

In de Verwachtingenbrief wordt de NAM verzocht de verwachte bodemdaling te rapporteren voor de komende 30 jaar waarbij de modellen gekalibreerd zijn aan de meest recente data. Figuur 6 geeft door middel van een tweetal kaarten de ruimtelijke ontwikkeling van bodemdaling weer waar de modelresultaten voor 2050 vergeleken worden met de laatste meetresultaten uit 2018. Figuur 7 geeft een overzicht van de tijdsafhankelijke ontwikkeling van de bodemdaling voor een aantal specifieke waterpaslocaties verdeeld over het Groningenveld. In hoofdstuk 3.4 van Appendix A – “Pressure and Subsidence match 2021” staan de volledige modelresultaten weergegeven voor overige jaren en locaties.



Figuur 6: Bodemdaling contourkaarten die de ruimtelijke ontwikkeling van bodemdaling weergeven in cm voor a) 2018 voor de meest recente data en b) modelmatig bepaalde bodemdaling in 2050.



Figuur 7: Figuren met de tijdsafhankelijke ontwikkeling van de bodemdaling op een drietal waterpaslocaties verdeeld over het Groningenveld. Appendix A – “Pressure and subsidence match 2021” bevat in figuur 3.8 van hoofdstuk 3.4 een volledig overzicht van de overige waterpaslocaties. De zwarte bolletjes geven waterpassingsdata weer, de blauwe punten satellietdata (InSAR). De grijze bandbreedte is de onzekerheidsbandbreedte. De rode stip in het kaartje rechtsboven geeft de locatie van iedere waterpaslocatie weer.

5.4. Dreigings- en Risicoanalyse

De rapportage van de resultaten van de publieke seismische dreigings- en risicoanalyse (hierna: SDRA) is door TNO opgesteld en op 12 maart 2021 aan de NAM verstrekt⁶. Deze rapportage is bijgevoegd in Appendix B van dit document. Voor het uitvoeren van de publieke SDRA Groningen heeft de NAM volgende informatie aan TNO verstrekt:

- Kalibratie files van het seismologisch model (gedeeld in 2020)
- Resultaten van het compactiemodel (gedeeld in 2020)
- Drukken uit het reservoirmodel per tijdstap⁷ (15 februari, zie Appendix A en 5.2)
- Extractie van de gebouwendatabase (3 februari 2021)

In de Operationele Strategie documentatie zijn conform de eisen uit artikel 1.3a.2 Mijnbouwregeling de volgende elementen vanuit de SDRA 2021 opgenomen:

- a) een beschrijving van de verwachte bodembeweging als gevolg van de wijze waarop de clusters worden ingezet (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 3.1, 3.2, 3.3, 3.4);
- b) een beschrijving van de mogelijke omvang en verwachte aard van de schade door bodembeweging als gevolg van de wijze van de inzet van de clusters (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 6.3, 6.4);
- c) een beschrijving van de risico's als gevolg van de verwachte bodembeweging als gevolg van de wijze van de inzet van de clusters (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 5.1, 5.3);
- d) een analyse van het aantal gebouwen dat een individueel aardbevingsrisico met zich meebrengt dat groter is dan 10^{-5} per jaar, waarbij het individueel aardbevingsrisico wordt berekend met toepassing van de verwachtingswaarde (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 5.1, 5.3); en
- e) een analyse van de ontwikkeling voor de komende 10 jaar ten aanzien van het aantal gebouwen bedoeld onder het voorgaande punt (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 5.1, 5.3).
- f) een beschrijving van de maatregelen die kunnen worden genomen om bodembeweging zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken (Hoofdstuk 6.1), en
- g) een beschrijving van de maatregelen die kunnen worden genomen om de risico's als gevolg van bodembeweging zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken (Hoofdstuk 6.1).

Daarnaast zijn in dit document ook de rapportagevereisten beschreven in Bijlage C van de Verwachtingenbrief vanuit de SDRA 2021 opgenomen:

- Een overzicht van de kans op zwaardere bevingen ($M > 3,5$; 4,0; 4,5) per gasjaar, voor het gasjaar 2021-2022 en de 10 volgende gasjaren (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 3.2);
- Berekeningen van het Plaatsgebonden Persoonlijk Risico (LPR) (hazardkaarten en LPR-curves) voor het gasjaar 2021-2022 en een overzicht in een tabel van het aantal gebouwen dat niet voldoet aan de veiligheidsnorm (berekend met de verwachtingswaarde van het risico per gebouw, en met P90 in een bijlage) per gasjaar, voor het gasjaar 2021-2022 en de 10 volgende gasjaren (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 5.1);

⁶ Op 18 maart 2021 heeft van het ministerie aan de NAM bevestigd deze resultaten te gebruiken voor het indienen van de operationele strategie 2021-2022. Op 25 maart heeft het ministerie de NAM verzocht de operationele strategie documentatie nogmaals in te dienen maar dan met de volledige TNO-rapportage. Van deze rapportage is conform de uitgangspunten van de Verwachtingenbrief gebruik gemaakt van de resultaten in hoofdstuk 1 tot en met 6.

⁷ Drukken worden verstrekt per tijdstap op 1 oktober voor het gasjaar en 1 januari voor het kalenderjaar

- Daarnaast eenzelfde overzicht met het aantal gebouwen berekend met zowel de verwachtingswaarde als P90 voor de kalenderjaren 2021 tot en met 2031 (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 5.1, 5.3);
- Ontwikkeling van de seismische activiteit tot 10 jaar na het gasjaar 2021-2022, weergegeven in gasjaren (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 3.1);
- Verschilkaarten van de seismische dreiging, aardbevingsdichtheid en seismische risico tussen een gemiddeld en koud gasjaar (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 3.4, 4.2);
- Ontwikkeling van de seismische activiteit van de operationele strategie tot 30 jaar na het gasjaar 2021-2022, weergegeven in stappen van 5 jaar (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 3.1);
- Overzicht van de overschrijding van de schadecategorieën DS2 en DS3 per gasjaar, voor het gasjaar 2021-2022 en de 10 volgende gasjaren (Appendix B – SDRA – Hoofdstuk 6.3, 6.4).

Naast de rapportageplicht van de bovengenoemde elementen uit de publieke SDRA is de NAM alleen nog verzocht om een analyse van de kans op DS1 schade te rapporteren. Deze analyse is beschreven in hoofdstuk 5.5.

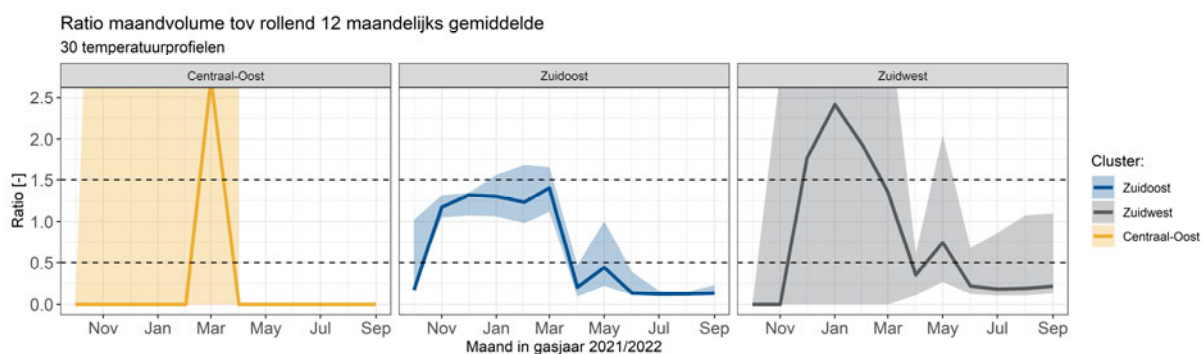
5.5. Kans op DS1 schade

De NAM wordt in de Verwachtingenbrief verzocht een schadeprognose te maken door middel van een analyse op de kans op DS1 schade. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de definitie van schadegrenstoestand DS1 uit het *EMS-98, European Seismological Commission, 1998*. In de SDRA 2021 staan de schadeprognoses voor DS2 en DS3 beschreven in hoofdstuk 6.3 en 6.4. De schadeprognose voor schadegrenstoestand DS1 die door de NAM zijn bepaald zijn in lijn met de verwachtingen op basis van de dreigings- en risicoanalyses van voorgaande jaren. De resultaten staan beschreven in Appendix C – *Prognosis of DS1-Building Damage Groningen Field, update for production profile GTS 2021*).

5.6. Analyse van regionale productief fluctuaties

De verwachte regionale overschrijdingen van fluctuatief bandbreedte, als omschreven in de Verwachtingenbrief, worden gerapporteerd in dit hoofdstuk. De door GTS geraamde productievolumes voor dertig temperatuurprofielen zijn door GasTerra omgezet in een dagproductie uit Groningen voor elk van de temperatuurprofielen en zijn daarbij gecorrigeerd voor inzet van UGS Norg en PGI Alkmaar. Deze dagproductie uit Groningen wordt vervolgens door de NAM verdeeld over de verschillende productielocaties. Deze verdeling wordt gemaakt volgens de opstartvolgorde, voor de periode tot april. In de periode van april tot het einde van het gasjaar produceert Groningen niet meer volgens opstartvolgorde, maar op minimumflow. Daarom is de productie in deze periode evenredig verdeeld over de nog beschikbare productielocaties. De volumes van de productielocaties worden opgeteld tot clusterproductievolumes volgens de definitie van de clusters uit de Mijnbouwregeling. De gerapporteerde verwachte productief fluctuaties op clusterniveau en resulterende bandbreedte overschrijdingen zijn een uitkomst van deze analyse.

Het aantal overschrijdingen van de productief fluctuatief bandbreedtebeperkingen als opgenomen in de Verwachtingenbrief bedraagt 87%. Het grootste gedeelte van de overschrijdingen is het gevolg van een overschrijding van de fluctuatief bandbreedte van het 12-maandelijkse rollend gemiddelde. Dit komt met name door het grote verschil in volumes tussen zomer en winter. Een cluster produceert vaak in de winter fors hoger dan het 12-maandelijkse gemiddelde, en in de zomer fors lager. Dit is in meer detail weergegeven in Figuur 8.



Figuur 8: Ratio volumeproductie per cluster per maand ten opzichte van 12-maandelijks rollend gemiddelde voor 30 temperatuurprofielen. De fluctuatiefbandbreedte is met een stippellijn aangegeven. Het mediaan productievolume is aangegeven met een lijn, en de spreiding tussen de minimale en maximale productievolumes is aangegeven met de gekleurde band.

Een aantal zaken moet bij de analyse van productiefleuctuaties in ogenschouw genomen worden:

- In de zomer, evenals bij veel temperatuurprofielen in de winter, vindt geen productie meer plaats vanuit cluster Centraal-Oost. Dit resulteert altijd een overschrijding van de fluctuatiefbandbreedte ten opzichte van het 12-maandelijks gemiddelde, wanneer in de voorgaande 12 maanden wel productie plaatsvond.
- Door de verminderde productievolumes zal een volumematig kleine afwijking in productie, door bijvoorbeeld een storing of onderhoud, relatief een groot effect hebben. Dit kan ervoor zorgen dat met name in de zomer, als productievolumes klein zijn, meer productiefleuctuaties plaats vinden als gevolg van deze omstandigheden.

5.7. Capaciteit en planning uitgebruikname productielocaties

Bij de Verwachtingenbrief is een meerjaren capaciteitsraming van GTS gevoegd. De capaciteitsmodellering laat zien dat het Groningenveld met de uitbedrijfname van productielocatie Tjuchem per 1 oktober 2021 voldoende capaciteit heeft om in deze capaciteitsbehoefte te voorzien. In opvolging van punt 3 van de prioriteitsvolgorde in de Verwachtingenbrief (zie hoofdstuk 3.2.1) houdt de NAM alleen de productielocaties operationeel die benodigd zijn voor de leveringszekerheid. Hiermee wordt met de sluiting van productielocatie Tjuchem onnodige minimumflow volumes voor het in stand houden van deze productielocatie voorkomen (zie hoofdstuk 4.3.1). Daarnaast zijn er ook werkzaamheden en investeringen aan de productielocatie Tjuchem benodigd. Aangezien deze productielocatie geen capaciteitsrol meer vervult, worden deze investeringen dan ook niet meer gedaan.

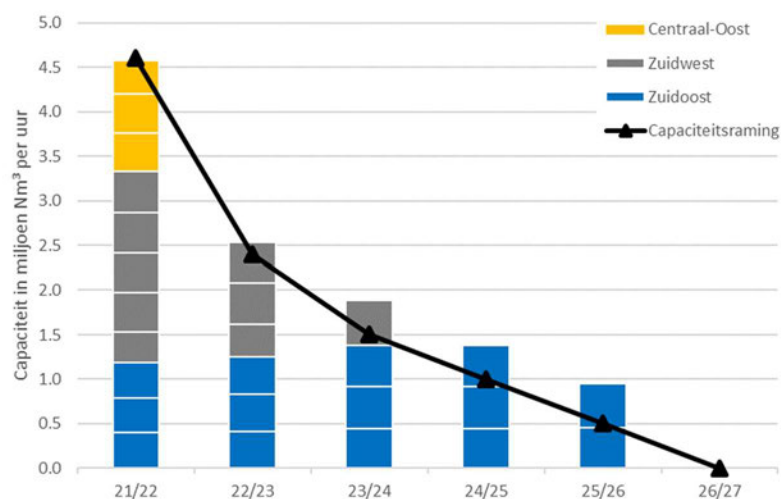
Vanaf 1 april 2022 zal het Groningenveld veelal produceren op minimumflow waarbij de productie alleen plaats vindt om benodigde productielocaties operationeel te houden voor de winter die er op volgt. Vanaf dit moment is dan ook niet de geraamde capaciteit (4.6 mln. Nm³/hr) direct opregelbaar en is deze capaciteit niet beschikbaar als back-up voor onvoorziene situaties⁸. De NAM bepaalt het aantal locaties die benodigd zijn om te voldoen in de geraamde capaciteitsbehoefte voor de winterperiode november tot en met maart, direct volgend op de periode van minimumflow. Locaties die niet benodigd zijn worden uit bedrijf genomen. Dit zorgt het er voor dat alle operationele

⁸ Ook als er nog een eventuele restbehoefte op het Groningenveld ontstaat in de maanden april en mei zoals de 30 temperatuursenarrio's van de GTS dataset laten zien, zie hiervoor hoofdstuk 4.3.1, zal afhankelijk van de grootte van deze behoefte mogelijk een langere opstarttijd gelden om de locaties te kunnen opregelen.

aandacht ten goede komt aan de betrouwbaarheid van de benodigde locaties en ook hiermee onnodige minimumflow volumes van deze locaties voorkomen. Daarnaast voorkomt dit emissies en overlast voor omwonenden door noodzakelijk onderhoud om deze locaties operationeel te houden. Dit betekent dat locaties Amsweer, Kooipolder, Oudeweg, Slochteren inclusief Froombosch en Schaapbulten met ingang van 1 april 2022 uit bedrijf genomen worden. Deze locaties zijn op basis van de GTS-raming niet benodigd voor leveringszekerheid in de periode november 2022 tot en met maart 2023. Een overzicht van de productielocaties en voorgenomen datum van uitbedrijfname is gegeven in Tabel 2. De totale capaciteit van de operationele productielocaties ten opzichte van de op basis van GTS-raming benodigde capaciteit is weergegeven in Figuur 9. Hierbij is ook de capaciteit ingevuld met productielocaties voor de jaren na 2021-2022. Een beschrijving van de wijze waarop deze verdere afbouw voorzien wordt na 2021-2022 is beschreven in hoofdstuk 6.5.

Tabel 2: Overzicht productielocaties en voorgenomen datum uitbedrijfname.

Cluster	Productielocatie	Datum
Centraal-Oost	Tjuchem	1 oktober 2021
	Schaapbulten	1 april 2022
	Amsweer	1 april 2022
	Oudeweg	1 april 2022
Zuidwest	Kooipolder	1 april 2022
	Slochteren incl. Froombosch	1 april 2022



Figuur 9: Vergelijk van de totale capaciteit van Groningen productielocaties en de capaciteitsraming GTS per gasjaar. De zwarte lijn geeft de meerjaren GTS-raming voor capaciteit weer. De hoogte van de blokken geeft de capaciteit in de periode van november tot en met maart van operationele productielocaties aan. De kleur geeft het cluster aan waar de productielocatie onder valt.

5.8. Onderhoudswerkzaamheden

Momenteel zijn voor gasjaar 2021-2022 (onderhouds-)activiteiten gepland die gehele of gedeeltelijke onbeschikbaarheid van productielocaties tot gevolg hebben. De NAM plant deze activiteiten bij voorkeur in de periode april tot en met oktober. Wanneer onderhoud gepland is in de periode november tot en met maart tracht de NAM deze zoveel mogelijk te spreiden, zodat locaties bij voorkeur niet gelijktijdig onbeschikbaar zijn. Deze activiteiten betreffen volgens de huidige planning, met een inschatting van de looptijd:

- Jaarlijkse veiligheidstesten – testen van veiligheidssystemen
Tijdsduur 1 tot enkele dagen – alle operationele productielocaties
- 1-jaarlijks preventief en correctief onderhoud

Tijdsduur 3 – 10 dagen – alle operationele productielocaties

- Onderhoud compressor

Tijdsduur 2 weken – productielocatie De Eeker

De planning van de onderhoudswerkzaamheden is afgestemd met de voorgenomen data van uitbedrijfname van productielocaties als gegeven in hoofdstuk 5.7. Doordat onderhoudswerkzaamheden op de locaties die uit bedrijf worden genomen niet meer worden uitgevoerd⁹, is niet mogelijk om deze productielocaties langer in bedrijf te houden dan de datum benoemd in hoofdstuk 5.7. Mocht het noodzakelijk zijn om locaties langer dan hier voorzien operationeel te houden, zullen hiervoor additionele onderhoudsmomenten ingepland moeten worden. Deze onderhoudsmomenten duren naar verwachting één tot enkele weken.

5.9. Betrouwbaarheid van het Groningen productiesysteem

In hoofdstuk 6.4.2 van de operationele strategie 2020-2021 is de mogelijk te verwachten betrouwbaarheid van het productiesysteem bij verschillende opstartsituaties gedetailleerd beschreven. Het hanteren van een minimumflow en het afwisselend produceren van verschillende productielocaties lijkt in essentie op de operationele omstandigheden waar in het verleden ervaring mee is opgedaan en waarbij enige mate van betrouwbaarheid verwacht kan worden. Echter heeft het systeem nooit gedurende een lange tijd op een dergelijk laag niveau geproduceerd en is het er ook niet voor ontworpen. Het is dan ook niet bekend hoe de betrouwbaarheid van het systeem zich in de toekomst zal gaan ontwikkelen en wat deze betrouwbaarheid zal zijn.

⁹ Het betreft de locaties Tjuchem (per 1-10-21), Kooipolder, Oudeweg, Amsweer, Slochteren inclusief Froombosch en Schaapbulten (per 1-4-2022).

6. Overige overwegingen bij de operationele strategie

6.1. Maatregelen om (risico's van) de bodembeweging te beperken

In de Mijnbouwregeling artikel 1.3a.2 is opgenomen dat ter onderbouwing van de operationele strategie in de dreigings- en risicoanalyse moet zijn opgenomen:

- f. een beschrijving van de maatregelen die kunnen worden genomen om bodembeweging zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken, en
- g. een beschrijving van de maatregelen die kunnen worden genomen om de risico's als gevolg van bodembeweging zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken.

In de Nota van Toelichting op de Mijnbouwregeling is hier een opmerking over gemaakt:

“De vergunninghouder gaat daarbij ook in op de maatregelen die kunnen worden genomen om bodembeweging en de risico's als gevolg van de bodembeweging en de maatregelen die worden genomen om deze risico's te voorkomen of te beperken. Omdat de schadeafhandeling en de versterking in publieke handen komt te liggen en de vergunninghouder zelf geen maatregelen kan nemen, gaat het hier om suggesties vanuit de kennis waarover de vergunninghouder beschikt.”

Er kunnen grofweg twee type maatregelen worden getroffen om de risico's als gevolg van de bodembeweging te beperken: 1. productiemaatregelen en 2. maatregelen om de gebouwen versterken.

De belangrijkste productiemaatregel die kan worden genomen betreft een verdere beperking van het volume. De productievolumes die uit Groningen worden geproduceerd worden vastgesteld door de minister op basis van de adviezen van haar wettelijk adviseurs. De NAM heeft geen mogelijkheden deze volumes te beïnvloeden en staat hier op afstand.

Voor wat betreft bouwkundig versterken heeft de NAM door middel van een dreigings- en risicoanalyse inzichtelijk gemaakt wat de effecten van de winning is op de hoeveelheid gebouwen die niet aan de Meijdam norm voldoen. Dit aantal is vanaf het gasjaar 2020-2021 nul en onafhankelijk van de gekozen operationele strategie. Daarmee heeft de NAM-invulling gegeven aan het vereiste van artikel 1.3a.2, derde lid onder f en g van de Mijnbouwregeling. De beleidsmatige en operationele kanten van bouwkundig versterken behoren tot de verantwoordelijkheid van de minister. De NAM staat hier op afstand.

6.2. Infrastructurele werken en de functionaliteit daarvan

Er is geen centraal aangestuurde versterkingsoperatie voor infrabeheerders. Beheerders zijn zelf verantwoordelijk voor de aardbevingsbestendigheid van hun werken en dus ook voor het initiëren van onderzoeken. Wel hebben infrabeheerders zich verenigd in het Platform Aardbevingsbestendige Infrastructuur om kennis en ervaring uit te wisselen. Het onderzoek van de aardbevingsbestendigheid van werken en het vaststellen van eventuele maatregelen gebeurt door gespecialiseerde onderzoeksbureaus. De NAM heeft in het verleden infrabeheerders ondersteund door middel van een vergoeding van onderzoeken en maatregelen en het beschikbaar stellen van relevante kennis, waaronder de inzichten in de dreigings- en risicoanalyse. Sinds 6 maart 2021 is de beleidsregel “Vergoeding kosten aardbevingsbestendige infrastructuur Groningen” van kracht. Deze regeling wordt uitgevoerd door het ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

6.3. Overwegingen bij capaciteitsafbouwplan

Op basis van de Verwachtingenbrief en bijbehorende GTS data is de operationele strategie uitgewerkt voor het gasjaar 2021-2022. Uit deze operationele strategie volgt dat één productielocatie per 1 oktober 2021 en vijf productielocaties per 1 april 2022 niet meer nodig zijn voor het afdekken van de L-gasvraag voor het komende gasjaar waarop het Vaststellingsbesluit betrekking heeft (hoofdstuk 5.7). Onder de aanname dat de opstartvolgorde van de operationele strategie ook in de jaren hierna zou worden gecontinueerd, heeft de NAM een productielocatie afbouwvolgorde bepaald op basis van overwegingen zoals hieronder beschreven.

Naast de capaciteitsraming en productielocatie opstartvolgorde zijn de volgende overwegingen van belang bij het definitief buiten gebruik stellen van delen van het Groningenveld productiesysteem:

- Operationele uitvoerbaarheid: Nadat de productielocaties en bijbehorende infrastructuur definitief buiten gebruik gesteld is, moet er een werkend productiesysteem overblijven. Zo kan er bijvoorbeeld geen geïsoleerde productielocatie overblijven zonder dat deze een verbinding of aansluiting heeft met het landelijke transportnetwerk.
- Geïntegreerde planning: de productielocatie afbouwvolgorde wordt integraal onderdeel van de lange termijn onderhoudsplanung van het Groningensysteem. Hierin worden bijvoorbeeld ook wettelijke inspectietermijnen meegewogen die niet meer zullen worden uitgevoerd als de productielocatie binnen de capaciteitsvoorziening geen rol meer heeft. Hierdoor kan de betreffende installatie dus ook niet meer zonder substantiële maatregelen weer in bedrijf genomen worden indien het besluit genomen is om uit bedrijf te worden genomen. Uit bedrijf genomen installaties worden door de NAM in het “*decommissioning and restoration*” plan opgenomen om ontmanteld te worden en/of eventueel te worden hergebruikt.

Het resulterende productielocatie afbouwschema wordt binnen de NAM gehanteerd om invulling te geven aan de definitieve sluiting van het Groningenveld. Het productielocatie afbouwplan is hiermee integraal onderdeel van het meerjarenactiviteitenprogramma, waar op basis van dit afbouwplan het onderhoud, (wettelijke) inspecties, het veilig buiten gebruik stellen en het uiteindelijk opruimen van de locaties wordt gebaseerd. Het meerjaren activiteitenprogramma definieert vervolgens de inzet van middelen en de benodigde NAM-organisatie.

Op basis van het geïntegreerde ondergrondse- en bovengrondse simulatiemodel van het Groningenveld productiesysteem bepaalt de NAM voor elke individuele productielocatie de maximale productiecapaciteit. De in de GTS raming opgegeven capaciteit is gebruikt voor de vaststelling van het aantal benodigde productielocaties. De in de operationele strategie gedefinieerde opstartvolgorde bepaalt welke productielocaties worden gebruikt voor de te beleveren capaciteit. Naarmate de benodigde capaciteit lager wordt, zal het aantal in te zetten productielocaties lager worden. Indien uit de combinatie van capaciteitsvraag en opstartvolgorde volgt dat een productielocatie niet meer noodzakelijk is voor leveringszekerheid, wordt de productielocatie buiten gebruik genomen en zal de NAM na instemming van de minister deze locatie definitief ontmantelen. Op basis van de GTS capaciteitsraming en de uitgangspunten die gehanteerd zijn voor het opstellen van de operationele strategie 2021-2022 komt het afbouwschema tot stand als is weergegeven in Figuur 10.

Productielocatie	Afk.	# Productieputten	Okt 2020 - Sep 2021	Okt 2021 - Apr 2022	Apr 2022 - Mrt 2023	Apr 2023 - Mrt 2024	Apr 2024 - Mrt 2025	Apr 2025 - Mrt 2026	Apr 2026 - Mrt 2027
Zuidoost	De Eeker	EKR	21	EKR	EKR	EKR	EKR	EKR	EKR
Zuidoost	Scheemderzwaag	SZW	20	SZW	SZW	SZW	SZW	SZW	SZW
Zuidoost	Zuiderpolder	ZDP	12	ZDP	ZDP	ZDP	ZDP	ZDP	ZDP
Zuidwest	Zuiderveen	ZVN	11	ZVN	ZVN	ZVN	ZVN		
Zuidwest	Spitsbergen	SPI	19	SPI	SPI	SPI			
Zuidwest	Tussenklappen + Sappemeer	TUS	18	TUS	TUS				
Zuidwest	Koipolder	KPD	12	KPD	KPD				
Zuidwest	Slochteren + Froombosch	SLO	16	SLO	SLO				
Centraal-Oost	Oudeweg	OWG	11	OWG	OWG				
Centraal-Oost	Amsweer	AMR	12	AMR	AMR				
Centraal-Oost	Schaapbulten	SCB	11	SCB	SCB				
Centraal-Oost	Tjuchem	TJM	11	TJM					

Winter 2021-2022

Winter 2022-2023

Winter 2024-2025



Figuur 10: Afbouwschema op basis van de GTS-capaciteitsraming 2021 en de opstartvolgorde zoals deze wordt gehanteerd voor de operationele strategie van gasjaar 2021-2022. De onderstaande kaartjes geven voor drie jaren weer welke locaties nog operationeel verwacht worden.

6.4. Volumes als gevolg van het in stand houden van capaciteit na 2022

In lijn met de berekening uit hoofdstuk 4.3.2 kan voor de jaren na gasjaar 2021-2022 het minimumflow volume worden vastgesteld. Bij het hanteren van dezelfde uitgangspunten¹⁰ en de aantallen productielocaties als bepaald in hoofdstuk 6.3 wordt er per gasjaar een minimumflow volume verwacht zoals weergegeven in Tabel 3. Deze getallen zijn indicatief en houden geen rekening met operationele omstandigheden die bij een eventuele operationele strategie zouden horen.

Tabel 3: verwachte minimumflow volumes bij het hanteren van de afbouwvolgorde en uitgangspunten voor de reservcapaciteitsrol zoals beschreven in hoofdstuk 4.3.2 en 6.3.

Gasjaar	Aantal locaties voor capaciteit in winter	Indicatie minimumflow volume (bcm)
2021-2022	11	2.6
2022-2023	6	1.5
2023-2024	4	1.2
2024-2025	3	1.1
2025-2026	2	0.8

¹⁰ 151 dagen winter, 214 dagen zomer, winter gemiddeld de helft van de locaties direct opregelbaar, ~35 vorstdagen waarbij alle locaties direct opregelbaar zijn, zomer 1 locatie op minimumflow afwisselend over de locaties nodig voor het erop volgende gasjaar, zie hoofdstuk 4.3.1 voor meer achtergrond omtrent uitgangspunten minimumflow

Bij deze volumes dient opgemerkt te worden dat de NAM deze volumes zelf niet bepaalt maar slechts kan vaststellen; de volumes zijn een gevolg van het aantal locaties dat nodig geacht wordt voor leveringszekerheid in combinatie met de verwachte mogelijk haalbare betrouwbaarheid in het geval de reserverol van het Groningenveld moet worden aangesproken. De keuzes die gemaakt kunnen worden over de startsituaties waaruit de Groningenveld opgeregeld kan worden, de hieruit volgende mogelijke betrouwbaarheid van het reservemiddel en productievolumes staan beschreven in de “Operationele Strategie 2020-2021” hoofdstuk 6.4.2. Dus ook voor de minimumflow volumes geldt dat de NAM op afstand staat.

6.5. Grijpskerk omzetting naar L-gas

In het GTS-advies is benoemd dat de omzetting van Grijpskerk van hoogcalorische gasopslag naar laagcalorische opslag de belangrijkste potentiële maatregel is om tot een snellere sluiting van het Groningenveld te komen. Hiervoor hebben de NAM en GTS de technische mogelijkheden onderzocht. Voorlopige resultaten laten zien dat de omzetting de definitieve sluiting van het Groningenveld met twee jaar kan versnellen. De NAM heeft inmiddels de noodzakelijke technische voorbereidingen in gang gezet om een eventuele omzetting van de gasopslag naar laagcalorisch gas in 2022 mogelijk te maken.

6.6. Capaciteitsrol Groningenveld na 2022

Voor de glycolfornuizen op alle Groningenlocaties die nog in bedrijf zijn zogeheten maatwerkvoorschriften verkregen op grond waarvan een verruimde emissiegrenswaarde voor NOx geldt. Voor een aantal locaties lopen deze maatwerkvoorschriften in de komende jaren af. Indien deze Groningenlocaties na 2022 in bedrijf zouden moeten blijven om te voorzien in reservecapaciteit, dan is daarvoor nodig dat deze maatwerkvoorschriften worden verlengd.

Appendix A: Pressure and Subsidence March – GTS raming 2021

Appendix B: Rapportage SDRA TNO

resultaten publieke SDRA Groningen 2021

To: [redacted] @minezk.nl>
Cc: [redacted]

vr 12-3-2021 17:45

CONCEPT pSDRA Groningen H2-H6.pdf 4 MB
CONCEPT pSDRA Groningen Bijlage A-E.pdf 2 MB

Think Secure. This email is from an external source.

Beste [redacted] en [redacted],

Hierbij de resultaten van de publieke SDRA Groningen 2021. Zoals met jullie afgestemd is de rapportage nog niet compleet. Wat dit betekent voor de planning en de rapportage bespreken we volgende week.

Met vriendelijke groet,

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

From: [redacted] <[redacted]@minezk.nl>

Sent: donderdag 18 maart 2021 13:32

To: [redacted]

Cc: [redacted]

Subject: Resultaten Dreigings-en risicoanalyse 2021

Think Secure. This email is from an external source.

Beste [redacted] en [redacted],

Hierbij wil ik bevestigen dat TNO en EZK zich kunnen vinden in de werkwijze dat NAM morgen een operationele strategie oplevert met de resultaten van de dreigings-en risicoanalyse zoals vrijdag ontvangen. TNO heeft aangegeven dat de resultaten van SDRA 2021 ten opzichte van afgelopen vrijdag niet veranderen. Alleen de opmaak van de tabellen en figuren zullen in de rapportage nog iets worden aangepast.

Groet,

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is gezonden, wordt u verzocht dat aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen.

De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

This message may contain information that is not intended for you. If you are not the addressee or if this message was sent to you by mistake, you are requested to inform the sender and delete the message.

The State accepts no liability for damage of any kind resulting from the risks inherent in the electronic transmission of messages.

Publieke SDRA Groningen 2021



To
Cc

@minezk.nl>

Reply Reply All Forward ...

do 25-3-2021 15:28

TNO2021_R10441 Publieke SDRA Groningen 2021_[publiek].pdf
6 MB

Think Secure. This email is from an external source.

Beste en,

Kort geleden heeft NAM ons, binnen de afgesproken termijn, de rapportage over de operationele strategie toegezonden. NAM heeft daarbij gebruik gemaakt van de resultaten van de publieke SDRA Groningen 2021, die TNO in opdracht van EZK heeft uitgevoerd. Gisteren heeft TNO de definitieve versie van de rapportage van de SDRA opgeleverd (kenmerk TNO2021_R10441). Wij verzoeken NAM om opnieuw de rapportage over de operationele strategie aan ons toe te sturen en daarbij te verwijzen naar de definitieve rapportage van TNO. De relevante hoofdstukken uit de rapportage van TNO zijn hoofdstuk 1 t/m 6, daarin staan de resultaten beschreven waarvan NAM voor de uitwerking van de operationele strategie gebruik heeft gemaakt.

Met vriendelijke groet,

Appendix C: Prognosis of DS1-Building Damage Groningen Field, update 2021

Appendix D: Overzicht toepasselijke wetgeving en Verwachtingenbrief

Mijnbouwwet

Hoofdstuk 4a van de Mijnbouwwet geeft de wettelijke grondslag voor het opstellen van de Operationele Strategie:

Artikel 52c:

1. Onze Minister zendt de raming, bedoeld in artikel 10a, eerste lid, onderdeel q, van de Gaswet, aan de houder van de winningsvergunning Groningenveld.
2. De houder van de winningsvergunning Groningenveld stelt op verzoek van Onze Minister, met inachtneming van de raming en gelet op het belang van het minimaliseren van de inzet van het Groningenveld en op het minimaliseren van de verwachte bodembeweging, één of meerdere operationele strategieën voor over de inzet van het Groningenveld.
3. Een operationele strategie bevat tenminste een voorstel voor de verdeling van de winning over de clusters in volume en tijd.
4. De houder van de winningsvergunning verstrekt ter onderbouwing van een operationele strategie:
 - a. de optimale inzet van de gasopslag Norg;
 - b. een analyse van de verwachte bodembeweging op regioniveau;
 - c. een analyse van de risico's van de verwachte bodembeweging voor omwonenden, gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan.
5. Bij ministeriële regeling kunnen nadere regels worden gesteld omtrent het voorstel voor de operationele strategie en de onderbouwing daarvan.

Mijnbouwregeling

Deze nadere regels zijn opgenomen in de Mijnbouwregeling. Bepaald is dat de Operationele Strategie aan de volgende voorwaarden moet voldoen;

Artikel 1.3a.2

1. Een Operationele Strategie bevat:
 - a. een beschrijving van de volgorde van de inzet van de clusters en de verdeling van het volume over de clusters per kalendermaand uitgaande van het referentiejaar voor een gemiddeld gasjaar;
 - b. de wijze waarop de inzet over de clusters en de verdeling van het volume over de clusters wordt verlaagd dan wel verhoogd, afhankelijk van de ontwikkeling van de actuele temperatuur gedurende het gasjaar, waarbij in ieder geval een beschrijving wordt gegeven van de volgorde van de inzet van de clusters en de verdeling van het volume over de clusters uitgaande van het referentiejaar voor een koud en voor een warm gasjaar.
2. Ter onderbouwing van het eerste lid bevat de Operationele Strategie:
 - a. een beschrijving van de rol van de gasopslag Norg in het beperken van fluctuaties in het Groningenveld op veldniveau en de doorwerking daarvan op de clusters;
 - b. een beschrijving van geplande onderhoudswerkzaamheden en hoe dit de inzet van de clusters beïnvloedt.
3. Ter onderbouwing van het eerste lid bevat de Operationele Strategie een dreigings- en risicoanalyse waarin tenminste zijn opgenomen:
 - a. een beschrijving van de verwachte bodembeweging als gevolg van de wijze waarop de clusters worden ingezet;
 - b. een beschrijving van de mogelijke omvang en verwachte aard van de schade door bodembeweging als gevolg van de wijze van de inzet van de clusters;

- c. een beschrijving van de risico's als gevolg van de verwachte bodembeweging als gevolg van de wijze van de inzet van de clusters;
- d. een analyse van het aantal gebouwen dat een individueel aardbevingsrisico met zich meebrengt dat groter is dan 10^{-5} per jaar, waarbij het individueel aardbevingsrisico wordt berekend met toepassing van de verwachtingswaarde;
- e. een analyse van de ontwikkeling voor de komende 10 jaar ten aanzien van het aantal gebouwen, bedoeld in onderdeel d;
- f. een beschrijving van de maatregelen die kunnen worden genomen om bodembeweging zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken, en
- g. een beschrijving van de maatregelen die kunnen worden genomen om de risico's als gevolg van bodembeweging zo veel mogelijk te voorkomen of te beperken.

Verwachtingenbrief



Ministerie van Economische Zaken
en Klimaat

> Retouradres Postbus 20401 2500 EK Den Haag

Nederlandse Aardolie Maatschappij
T.a.v. [REDACTED]
Postbus 28000
9400 HH ASSEN

Afschrift aan TNO

Directoraat-generaal Klimaat
en Energie
Projectdirectie Groningen

Bezoekadres
Bezuidenhoutseweg 73
2594 AC Den Haag

Postadres
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Overheidsidentificatienr
0000001003214369000

T 070 379 8911 (algemeen)
F 070 378 6100 (algemeen)
www.rijksoverheid.nl/ezk

Behandeld door
[REDACTED]

Ons kenmerk
DGKE-PDG / 20330147

Uw kenmerk

Bijlage(n)
3

Datum 02 FEBRUARI 2021 -

Betreft verzoek tot voorstellen operationele strategie voor het gasjaar 2021-2022

Geachte [REDACTED]

Hierbij verzoek ik u conform artikel 52c van de Mijnbouwwet een operationele strategie voor het gasjaar 2021-2022 voor te stellen op basis van de bijgevoegde GTS-raming voor hetzelfde gasjaar. In deze brief (inclusief bijlagen) geef ik de uitgangspunten voor de in te dienen operationele strategie, die uiterlijk 19 maart 2021 in mijn bezit dient te zijn.

In de Mijnbouwregeling is in artikel 1.3a.2, eerste lid, vastgelegd dat een operationele strategie omvat:

- a. een beschrijving van de volgorde van de inzet van de clusters en de verdeling van het volume over de clusters per kalendermaand uitgaande van het referentiejaar voor een gemiddeld gasjaar;
- b. de wijze waarop de inzet over de clusters en de verdeling van het volume over de clusters wordt verlaagd dan wel verhoogd, afhankelijk van de ontwikkeling van de actuele temperatuur gedurende het gasjaar, waarbij in ieder geval een beschrijving wordt gegeven van de volgorde van de inzet van de clusters en de verdeling van het volume over de clusters uitgaande van het referentiejaar voor een koud- en voor een warm gasjaar.

Daarnaast zijn in het tweede en derde lid van artikel 1.3a.2 van de Mijnbouwregeling ter onderbouwing van de operationele strategie nadere eisen opgenomen, bijvoorbeeld over de rol van gasopslag Norg, de invloed van geplande onderhoudswerkzaamheden en dreigings- en risicoanalyse behorende bij een operationele strategie.

Bij het voorstellen van de operationele strategie verzoek ik u de beschrijvingen te volgen zoals vastgelegd in artikel 52c van de Mijnbouwwet en artikel 1.3a.2 van de Mijnbouwregeling.

Met betrekking tot de dreigings- en risicoanalyse is u bekend dat ik mijn verdere besluitvorming zal baseren op de analyse die de Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) in mijn opdracht uitvoert. U kunt van deze analyse gebruik maken bij de invulling van de eisen die aan de

Pagina 1 van 7

**Directoraat-generaal Klimaat
en Energie**
Projectdirectie Groningen

Ons kenmerk
DGKE- POG / 20330147

onderbouwing van de operationele strategie zijn gesteld en ik verwacht dat u dat ook zult doen. Ik verzoek u zo snel mogelijk doch uiterlijk 19 februari 2021 aan TNO de daartoe benodigde gegevens te verstrekken. In bijlage C van deze brief geef ik een gedetailleerde omschrijving van de uitgangspunten van de dreigings- en risicoanalyse. Een afschrift van deze brief en de betreffende bijlage stuur ik naar TNO. U zult uiterlijk 12 maart 2021 de dreigings- en risicoanalyse van TNO ontvangen.

Voor de volledigheid merk ik op dat uit de GTS-raming blijkt dat het Groningenveld vanaf 2022-2023 alleen nog als reservemiddel nodig is. De raming bevat de bijbehorende benodigde capaciteit om het veld als reservemiddel te kunnen gebruiken. Ik verzoek u bij het opstellen van de operationele strategie het in stand houden van deze capaciteit in acht te nemen. In bijlage A van deze brief geef ik u daartoe meer specifiek de uitgangspunten.

De Minister van Economische Zaken en Klimaat,
namens deze:

[Redacted signature area]

Bijlagen:

- A: Uitgangspunten voor de operationele strategie 2021-2022
- B: Advies leveringszekerheid voor benodigde Groningenvolumes en -capaciteiten
- C: Uitgangspunten voor de dreigings- en risicoanalyse

Bijlage A

Uitgangspunten voor de operationele strategie 2021-2022

De operationele strategie is een voortzetting van de door MEZK vastgestelde operationele strategie voor het huidige gasjaar 2020-2021 en aangepast aan de uit de GTS-raming volgende graaddagenformule voor het gasjaar 2021-2022. Deze voldoet derhalve aan de benodigde productiehoeveelheid van gas uit het Groningenveld om te kunnen voldoen aan het niveau van leveringszekerheid in het gasjaar 2021-2022. Deze staat, evenals de graaddagenformule die voor het gasjaar 2021-2022 van toepassing zal zijn, beschreven in de GTS-raming "Advies leveringszekerheid voor benodigde Groningenvolumes en -capaciteiten" van 31 januari 2021, met de aanvullende bijlagen "raming benodigde Groningenvolumes en -capaciteiten" en "uitgangspunten volumeberekeningen". De GTS-raming is als bijlage bij deze brief gevoegd. Uw voorstel voor de operationele strategie houdt rekening met operationele omstandigheden.

De uitgangspunten als bedoeld hierboven zijn als volgt (in volgorde van prioriteit):

1. Produceer die hoeveelheid Groningenveldgas die jaarlijks nodig is voor de leveringszekerheid binnen de graaddagenformule 2021-2022;
2. Zorg voor voldoende werkvolume in de underground gas storage (hierna: UGS) Norg gedurende de hele winter ten behoeve van de leveringszekerheid;
3. Houd de door GTS geraamde benodigde capaciteit voor het gasjaar 2021-2022 en daaropvolgende gasjaren in stand, met inachtneming van:
 - o Alle benodigde productielocaties worden operationeel gehouden;
 - o In de periode november tot en met maart is gemiddeld, buiten vorstperiodes, de helft van de benodigde productielocaties direct opregelbaar;
 - o Bij vorst zijn alle voor de capaciteit benodigde productielocaties direct opregelbaar.Voor het gasjaar 2021-2022 is het benodigde volume voor het in stand houden van de capaciteit reeds in de graaddagenformule verwerkt.
4. Produceer het volledige werkvolume uit Norg, onder de randvoorwaarde dat de stikstofinstallaties maximaal worden gebruikt;
5. Streef binnen de graaddagenformule en de voorwaarden van het instemmingsbesluit gasopslag Norg naar het maximaal vullen van UGS Norg gedurende het injectie seizoen.

U heeft door de uitgangspunten die ik vastleg geen mogelijkheid meer om actief overschrijdingen van regionale productiefleuctuaties te voorkomen. Wel vraag ik u bij uw voorstel voor de operationele strategie het verwachte aantal overschrijdingen op te nemen. Daarbij vindt een overschrijding plaats als het verschil in maandelijkse productie groter is 50% voor een cluster, zoals bedoeld in de Mijnbouwregeling onder artikel 1.3a.1 onder 1, die voor productie in gebruik is.

De uitgangspunten voor de dreigings- en risicoanalyse vindt u in bijlage C.

Wij vragen u bij de rapportage van de operationele strategie in elk geval de volgende elementen op te nemen, waar relevant separaat voor een warm, gemiddeld en koud gasjaar:

- Een tabel of figuur waarmee de inzet van de clusters als functie van de dagvraag eenduidig wordt vastgelegd.
- Een beschrijving van de wijze waarop u in de operationele strategie invulling geeft aan het uitgangspunt 3 ten aanzien van het in stand houden van capaciteit zoals hierboven beschreven.
- Een doorkijk van de voorgestelde clusterafbouw (inclusief de productielocaties) bij de geraamde afbouw van de productie in de jaren na het komende gasjaar, uitgaande van een gemiddeld temperatuurverloop in de gasjaren na 2021-2022.
- Voor zover relevant, het verwachte aantal overschrijdingen van regionale productief fluctuaties.

Voor de rapportage over de dreigings- en risicoanalyse verwijs ik naar bijlage C.

Bijlage C

Uitgangspunten voor de dreigings- en risicoanalyse

De dreigings- en risicoanalyse dient de elementen te bevatten die in artikel 1.3a.2, derde lid, van de Mijnbouwregeling zijn opgenomen. Hierbij merk ik op dat bij uitwerking voor het gasjaar 2021-2022 van een koud en gemiddeld uitgegaan dient te worden, voor de jaren hierna kan een gemiddeld temperatuurprofiel worden gehanteerd.

U berekent de elementen die ingevoerd moeten worden in de publieke SDRA en levert deze aan TNO. Conform het advies van Staatstoezicht op de Mijnen (SodM) wordt u verzocht om nog één keer de kalibratie van het seismologisch model uit te voeren op basis van alle beschikbare data tot 1 januari 2021 en de resulterende inputfiles voor het seismologisch model voor 5 februari 2021 bij TNO aan te leveren voor implementatie in de publieke SDRA modeltrein voor het gasjaar 2021/2022.

Als onderdeel van de verwachte bodembeweging dient een verwachting te worden gegeven van de bodemdaling voor de komende 30 jaar, waarbij de modellen gekalibreerd zijn aan de meest recente data. De analyse betreffende bodemdaling dient door u te worden verstrekt.

Bij uitwerking van onderdeel b artikel 1.3a.2, derde lid, van de Mijnbouwregeling dient een schadeprognose te worden gemaakt – als gevolg van geïnduceerde bevingen – voor de schadegrenstoestanden DS1, DS2 en DS3 uit het EMS-98, European Seismological Commission, 1998. U dient hieraan een analyse van de kans op DS1-schades toe te voegen. U kunt daarbij verwijzen naar de studies van vorig jaar, mits vergezeld van een beschrijving van de redenen waarom dit geoorloofd is. De DS2 en DS3 klassen worden door TNO verstrekt als uitkomst van de publieke SDRA Groningen.

Voor het uitvoeren van de publieke SDRA Groningen dient u de volgende informatie aan TNO te verstrekken:

- Kalibratie files van het seismologisch model
- Resultaten van het compactiemodel
- Drukken uit het reservoirmodel per tijdstap
- Extractie van de gebouwendatabase

De onderdelen c, d en e van artikel 1.3a.2, derde lid, van de Mijnbouwregeling, worden door TNO met de publieke SDRA Groningen berekend en verstrekt. De onderdelen f en g van artikel 1.3a.2, derde lid, van de Mijnbouwregeling, dienen door u te worden versterkt. Hierbij dient u voor het gasjaar 2021-2022 uit te gaan van een koud en gemiddeld scenario, voor de jaren hierna kan een gemiddeld temperatuurprofiel worden gehanteerd.

Modelversies

Om te komen tot een keuze voor de te hanteren versies en keuzes van de modelcomponenten voor de dreigings- en risicoanalyse is een zorgvuldig proces ingericht en gevolgd. Op 9 oktober 2020 heeft TNO een technisch status rapport

opgeleverd waarin een voorstel is opgenomen voor de te gebruiken modelversies en modelparameters voor de publieke SDRA Groningen 2021. Ik heb SodM gevraagd om te beoordelen welke versies van de verschillende modelcomponenten geschikt zijn om te gebruiken voor de uit te voeren dreigings- en risicoanalyse voor gasjaar 2021-2022. Daarvoor zijn leden van het wetenschappelijk panel van het Kennisprogramma Effecten Mijnbouw geconsulteerd. Mede op basis van het advies van SodM stel ik vast dat de dreigings- en risicoanalyse dient te worden uitgevoerd met grotendeels dezelfde keuzes voor modelcomponenten als bij de risicoanalyse van 2020, meer specifiek:

- Seismologisch bronmodel versie 6 in dezelfde vorm en met dezelfde weging van de takken in de beslisboom als gebruikt in de HRA voor het gasjaar 2020/2021.
- Grondbewegingsmodel versie 6, waarbij voor de 'period-to-period-correlatie' de formulering zoals in de documentatie van NAM wordt aangehouden.
- Schade/risicomodel versie 7 in dezelfde vorm, met dezelfde coëfficiënten en met dezelfde weging van de takken in de beslisboom als gebruikt in de HRA voor het gasjaar 2020/2021.
- De NAM Exposure Database (gebouwendatabase) versie 7 met de door NAM voorgestelde actualisaties.

Rapportage TNO

De rapportage voor de resultaten van de publieke seismische dreigings- en risicoanalyse wordt door TNO opgesteld en aan u verstrekt. In deze rapportage wordt in ieder geval het volgende opgenomen:

- Een overzicht van de kans op zwaardere bevingen ($M > 3,5$; 4,0; 4,5) per gasjaar, voor het gasjaar 2021-2022 en de 10 volgende gasjaren.
- Berekeningen van het Plaatsgebonden Persoonlijk Risico (LPR) (hazardkaarten en LPR-curves) voor het gasjaar 2021-2022 en een overzicht in een tabel van het aantal gebouwen dat niet voldoet aan de veiligheidsnorm (berekend met de verwachtingswaarde van het risico per gebouw, en met P90 in een bijlage) per gasjaar, voor het gasjaar 2021-2022 en de 10 volgende gasjaren.
- Daarnaast een zelfde overzicht met het aantal gebouwen berekend met zowel de verwachtingswaarde als P90 voor de kalenderjaren 2021 tot en met 2031.
- Ontwikkeling van de seismische activiteit tot 10 jaar na het gasjaar 2021-2022, weergegeven in gasjaren.
- Verschilkaarten van de seismische dreiging, aardbevingsdichtheid en seismische risico tussen een gemiddeld en koud gasjaar.
- Ontwikkeling van de seismische activiteit van de operationele strategie tot 30 jaar na het gasjaar 2021-2022, weergegeven in stappen van 5 jaar.
- Overzicht van de overschrijding van de schadecategorieën DS2 en DS3 per gasjaar, voor het gasjaar 2021-2022 en de 10 volgende gasjaren

Rapportage NAM

Zoals hierboven beschreven kunt u voor de onderbouwing van de operationele strategie op bovenstaande punten gebruik maken van de risicoanalyse die door

TNO wordt versterkt. Aanvullend vraag ik u in elk geval het volgende te rapporteren:

- Een analyse van de kans op DS1-schades.
- De verwachte bodemdaling voor de komende 30 jaar, waarbij de modellen gekalibreerd zijn aan de meest recente data.
- Kaarten van de drukontwikkeling tot 30 jaar na het gasjaar 2020-2021.

Ten slotte

In aanvulling op de overzichten van de gebouwen in de rapportage, zal ik TNO vragen de BAG-ID's van de betreffende gebouwen aan te leveren zodat voor de Nationaal Coördinator Groningen (NCG), conform de afspraken omtrent de uitwisseling van persoonsgegevens, gebouwen op adresniveau herleidbaar zijn.