

Zijne Excellentie de minister  
van Economische Zaken en Klimaat  
drs. S.A. Blok  
Postbus 20401  
2500 EK DEN HAAG

**Gasunie Transport Services B.V.**  
Postbus 181  
9700 AD Groningen  
Concourslaan 17  
T (050) 521 22 55  
E [info@gastransport.nl](mailto:info@gastransport.nl)  
Handelsregister Groningen 02084889  
[www.gasunietransportservices.com](http://www.gasunietransportservices.com)

Datum  
16 juni 2021

Doorkiesnummer  
+31 50 521 2752

Ons kenmerk  
L 21.0252

Uw kenmerk

Onderwerp  
Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

Excellentie,

Vorig jaar september heeft u ons gevraagd om te onderzoeken of het technisch mogelijk is gasberging Grijpskerk om te schakelen van H-gas naar L-gas en welke bijdrage de omschakeling van Grijpskerk kan leveren aan een versnelde sluiting van het Groningenveld.<sup>1</sup> In februari heeft de Belgische overheid vervolgens aangegeven dat ze de Belgische eindverbruikers versneld ombouwen van L-gas naar H-gas. Beide ontwikkelingen hebben gevolgen voor de gaswinning uit het Groningenveld en de verwachte sluitingsdatum.<sup>2,3</sup> Via deze brief willen wij over deze twee ontwikkelingen rapporteren. Daarnaast gebruiken wij deze brief om een voortgangsrapportage met u te delen van de maatregelen die wij op dit moment uitvoeren. Door de verschillende ontwikkelingen gezamenlijk weer te geven, kunnen wij u een volledig en samenhangend overzicht geven met betrekking tot de benodigde gaswinning uit het Groningenveld en de definitieve sluitingsdatum.

Onze belangrijkste conclusie is dat de versnelde ombouw in België en de verwachte omschakeling van Grijpskerk van een H-gasopslag naar L-gas de sluiting van het Groningenveld reeds in het derde kwartaal van 2023 mogelijk maakt. In geval van vertraging in de omschakeling van Grijpskerk (vergunningen zijn nog niet verleend) of indien de binnenlandse gasvraag niet afneemt, zal volledige sluiting uiterlijk in het derde kwartaal van 2024 mogelijk zijn.

Vanwege deze aanzienlijke versnelling ten opzichte van ons vorige advies van januari 2021 vragen wij tevens uw aandacht voor de wettelijk verplichte industrieombouw.<sup>4</sup> Voor twee klanten is een ombouw vóór medio 2023, de mogelijke sluitingsdatum van het Groningenveld, niet meer te realiseren. Ombouw van deze partijen vergt aanzienlijke investeringen resulterend in een tariefstijging voor al onze klanten, zonder dat dit leidt tot een eerdere sluiting van het Groningenveld of vermindering van de productie. Het risico van vertraging in de sluiting van het Groningenveld wordt niet afgedekt door de ombouw van deze twee klanten.

<sup>1</sup> Gaswinningsniveau Groningen gasjaar 2020-2021, d.d. 21 september 2020, uw kenmerk DGKE-PGG / 20220936

<sup>2</sup> Omschakelingsplanning van arm gas naar rijk gas in België, Brief van de Minister van Energie van België, d.d. 9 februari 2021

<sup>3</sup> Operationele strategie en de uitkomsten van de publieke SDRA Groningen, afbouw van de export naar België, d.d. 16 april 2021, uw kenmerk DGKE-PDG / 21079010

<sup>4</sup> Advies leveringszekerheid voor benodigde Groningen-volumes en -capaciteiten gasjaar 2021/2022 en verder, d.d. 29 januari 2021, ons kenmerk L 21.0042

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

Alhoewel wij een wettelijke taak hebben om deze investeringen uit te voeren, vragen wij u de ombouw van deze twee partijen te heroverwegen. Uiteraard zullen wij onze wettelijke taak blijven uitvoeren totdat deze eventueel wijzigt.

*Leeswijzer*

Wij starten deze brief met een korte samenvatting van de voortgang van de maatregelen die wij in uitvoering hebben, gevolgd door de voortgang van de ombouw in het buitenland. Daarna zullen wij de resultaten van de (technische) haalbaarheidsstudie Grijskerk geven, waarna wij ingaan op de randvoorwaarden om het Groningenveld definitief te sluiten. Vervolgens gaan wij in op de ombouw van onze klanten naar L-gas en wij sluiten de brief af met onze conclusies en aanbevelingen. In de bijlagen wordt er op de verschillende onderwerpen een uitgebreidere toelichting gegeven.

**Voortgang maatregelen die GTS in uitvoering heeft**

Wij zullen hier een korte samenvatting geven van de voortgang van de bouw van de stikstofinstallatie en de ombouw van de industriële grootverbruikers. In bijlage 1 wordt een uitgebreidere beschrijving gegeven.

*Stikstofinstallatie Zuidbroek II*

In de huidige planning is alles erop gericht dat, ondanks een uitdagende omgeving vanwege de COVID-19 pandemie, de stikstofinstallatie begin april 2022 gereed zal zijn. Vanwege de levering en plaatsing van een aantal kritische componenten en een extra inzet van alle bij de bouw betrokken partijen is het risico op vertraging van de inbedrijfname van de stikstofinstallatie afgenomen. Vooral het risico op een aanzienlijke vertraging van meer dan zes maanden zien wij op dit moment als laag. Wij zullen ons de komende tijd maximaal blijven inzetten om de geplande opleverdatum van april 2022 te realiseren.

*Ombouw industriële grootverbruikers*

Momenteel worden er operationele afspraken omtrent de daadwerkelijke omschakeling gemaakt met onze klanten die wettelijk vanaf oktober 2022 geen L-gas meer mogen afnemen.<sup>5</sup> Deze afspraken worden vastgelegd in een omschakelovereenkomst. De gesprekken met de partijen lopen goed en wij verwachten in de zomer de omschakelovereenkomsten af te ronden. De ombouwprojecten worden momenteel verder uitgewerkt en er wordt gestart met de uitvoering. In december 2020 hebben wij u geïnformeerd dat vier van de acht industrieën die ons om omschakeling naar H-gas hebben verzocht vóór oktober 2022 omgeschakeld kunnen worden. Ten opzichte van deze planning, lopen wij bij één klant aanzienlijke vertraging op. De vertraging van de ombouw van deze klant heeft geen impact op de sluitingsdatum van Groningen. Voor meer informatie over de vertraging bij dit ombouwproject verwijzen wij u naar de vertrouwelijke bijlage 3. Met deze bijlage geven wij invulling aan artikel 10k, lid 2 van de Gaswet.

---

<sup>5</sup> Wetswijziging houdende wijziging Gaswet betreffende verbod op laagcalorisch gas voor de grootste afnemers  
Kenmerk DGETM-E2020/18285567, d.d. 3 december 2018

### **Marktombouw in België, Frankrijk en Duitsland**

De marktombouw in België, Frankrijk en Duitsland verloopt voorspoedig. Ondanks de wereldwijde COVID-19 pandemie hebben de landen de in 2020 geplande ombouw kunnen realiseren. Alle drie de landen hebben recent aangegeven dat zij tevens verwachten dat de in 2021 geplande ombouw gerealiseerd kan worden. Daarnaast heeft de Belgische overheid u in februari geïnformeerd dat de ombouw van de eindverbruikers in België significant wordt versneld. Waar oorspronkelijk de laatste Belgische eindafnemers pas in 2028 en 2029 zouden worden omgebouwd, worden de laatste Belgische L-gas eindafnemers nu in september 2024 omgebouwd.

### **Studie omschakeling gasberging Grijpskerk**

Voor de gedetailleerde resultaten van onze studie verwijzen wij u naar bijlage 2.

#### *Technische omschakeling gasberging Grijpskerk*

In september 2020 heeft u ons gevraagd of het technisch mogelijk is om de gasopslag Grijpskerk van H-gas naar L-gas om te schakelen en welke bijdrage deze omschakeling aan een versnelde sluiting van het Groningenveld kan leveren.<sup>6</sup> Voor GTS is vanuit technisch oogpunt de omschakeling van gasberging Grijpskerk relatief eenvoudig te realiseren. Hiervoor moet er een connectie tussen de gasberging en het L-gas netwerk van GTS worden gemaakt. De maatregelen die hiervoor nodig zijn heeft GTS in een ontwerp-addendum op het investeringsplan 2020 ingediend, welke recent is goedgekeurd.<sup>7</sup>

Uit onze analyse is gebleken dat de technische capaciteit voor het produceren van L-gas uit Grijpskerk 1,9 mln. m<sup>3</sup>/uur bedraagt voor gasjaar 2022/2023 en verder. De beschikbare transportcapaciteit is daarmee hoger dan de benodigde capaciteit die volgens de Europese verordening gasleveringszekerheid vanaf 2023/2024 nodig is om de leveringszekerheid te borgen.

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) heeft onderzocht (bijlage 2c) of er op korte termijn voldoende werkgasvolume op L-gas specificatie te krijgen is. Dit moet worden gerealiseerd door de berging een aantal keren te vullen en te legen met L-gas. De NAM heeft dit onderzocht door de relatie tussen het beschikbare L-gas werkgasvolume en het aantal keren vullen en legen (= aantal cycli) te berekenen.

De NAM concludeert dat "het technisch mogelijk is om de gasopslag Grijpskerk om te zetten van een hoogcalorische gasberging naar een laagcalorische opslag. [...] Op basis van de beschikbare informatie is het de verwachting dat een G-gas productievolume van ongeveer 1,0 bcm in de winter van 2023-24 haalbaar is. In de jaren hierna zal dit G-gas volume met ongeveer 150 miljoen Nm<sup>3</sup> per jaar toenemen. De grootste onzekerheid hierbij is de mate van menging van de verschillende gassoorten in het reservoir. Deze onzekerheid wordt verkleind door het beschikbaar komen van data in de winter 2022-23 (cyclus 0)."

---

<sup>6</sup> Gaswinningsniveau Groningen gasjaar 2020-2021, d.d. 21 september 2020, uw kenmerk DGKE-PGG / 20220936

<sup>7</sup> <https://www.gasunietransportservices.nl/gasmarkt/investeringsplan/investeringsplan-2020>

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

Op basis van de studieresultaten van GTS en de NAM concluderen wij dat het technisch mogelijk is om Grijpskerk op korte termijn om te schakelen naar het L-gas systeem. Het vergunningentrajec vormt voor beide partijen het kritieke pad in de omschakeling van gasberging Grijpskerk.

*Effect omschakeling Grijpskerk op de sluitingsdatum van het Groningenveld*

De resultaten van onze analyse laten zien dat de omschakeling van Grijpskerk naar L-gas, in combinatie met versnelde afbouw in België, sluiting van het Groningenveld in het derde kwartaal van 2023 of in het derde kwartaal van 2024 mogelijk maakt. In ons advies van afgelopen januari gingen wij uit van een sluiting van het Groningenveld tussen medio 2025 en medio 2028. Door de omschakeling van Grijpskerk en de versnelde Belgische ombouw kan het Groningenveld eerder dicht en neemt met name de onzekerheid met betrekking tot de uiterste sluitingsdatum van het Groningenveld sterk af. De grote hoeveelheid capaciteit die door ombouw van Grijpskerk in het L-gas systeem beschikbaar komt versnelt niet alleen de sluiting van het Groningenveld, maar maakt het L-gas systeem tevens significant robuuster, omdat de capaciteit van Grijpskerk beschikbaar blijft in tegenstelling tot de capaciteit van het Groningenveld welke jaarlijks verder wordt afgebouwd.

De versnelde sluiting van het Groningenveld is mogelijk doordat het Groningenveld vanaf medio 2022 (na gereedkomen van de stikstofinstallatie) alleen nog nodig is om capaciteit te leveren (snel extra aanbod/productie voor korte momenten van uitval van installaties of extreme kou). Gasberging Grijpskerk zal over voldoende productiecapaciteit beschikken om deze rol over te nemen. De definitieve sluiting in het derde kwartaal van 2023 zal uiterlijk met één jaar vertragen tot najaar 2024 indien de door het Planbureau voor de Leefomgeving geprognoseerde afname van de binnenlandse gasvraag tegenvalt of indien gasberging Grijpskerk onvoldoende met (pseudo) L-gas kan worden gevuld. Dergelijke tegenvallers kunnen (deels) opgevangen worden indien de L-gas 'Epe cavernes' beschikbaar blijven.

Grijpskerk is tevens geschikt om back-up te leveren indien de overige L-gas bergingen en onze stikstofinstallaties uitvallen. Uit de door ons uitgevoerde analyse blijkt dat in het eerste gasjaar dat het Groningenveld mogelijk dicht kan (2023/2024) er 0,5 tot 1,0 bcm back-up volume nodig is. In de jaren daarna zal het benodigde back-up volume afnemen vanwege de sterk teruglopende L-gasvraag in het buitenland. Indien de bestaande L-gas bergingen bij uitval van onze stikstofinstallaties worden ingezet, zal het benodigde back-up volume naar de onderkant van de genoemde bandbreedte bewegen. Hierdoor zou er na twee cycli, op basis van de NAM resultaten, voldoende werkgasvolume in Grijpskerk beschikbaar zijn.

Wij concluderen dat het omschakelen van Grijpskerk op L-gas de onzekerheid over de uiterste sluitingsdatum van het Groningenveld sterk vermindert en de definitieve sluiting van het veld versnelt. De robuustheid van het L-gas systeem neemt significant toe indien gasopslag Grijpskerk omgebouwd wordt naar L-gas en de capaciteit en het werkgasvolume van de opslag voor het L-gas systeem beschikbaar zijn.

*Effect op de totale Groningenproductie na omschakeling Grijpskerk*

Naast de voorziene sluitingsdatum van het Groningenveld, is het belangrijk om inzicht te hebben in het totale benodigde Groningenvolume tot het moment van sluiting.

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

In gasjaar 2021/2022 leidt het vullen van Grijpskerk met L-gas tot een verhoging van de Groningenproductie met 0,7 bcm, indien het een gasjaar met een gemiddeld temperatuurverloop is. Een verhoging tot 1,1 bcm is nodig in een koud jaar. In gasjaar 2022/2023 zal de inzet van Grijpskerk op L-gas leiden tot een additioneel benodigd Groningenvolume van 0,2 bcm in een gemiddeld jaar tot 0,6 bcm in een koud jaar.

Het cumulatieve te produceren Groningenvolume is echter lager wanneer gasberging Grijpskerk wordt omgeschakeld van H-gas naar L-gas. Uit onze analyse blijkt dat de cumulatieve Groningenproductie tot sluiting van het Groningenveld 6,4 bcm is, bij jaren met een gemiddeld temperatuurverloop indien Grijpskerk wordt overgeschakeld naar L-gas. Indien Grijpskerk niet naar L-gas wordt omgeschakeld is dit 7,2 bcm (verder uitgaand van hetzelfde scenario). De hogere cumulatieve Groningenproductie (0,8 bcm) wordt veroorzaakt door het "waakvlam volume". Dit volume moet uit het Groningenveld worden geproduceerd zodat het veld – indien nodig – snel de benodigde capaciteit kan leveren. Indien Grijpskerk niet wordt omgebouwd, kan het Groningenveld pas later gesloten worden en moet de "waakvlam" langer aan blijven.

Wij concluderen dat het omschakelen van Grijpskerk op L-gas tot een lichte stijging van de productie uit het Groningenveld in de gasjaren 2021/2022 en 2022/2023 zal leiden maar dat het cumulatieve productievolume lager is indien Grijpskerk van H-gas naar L-gas omgeschakeld wordt.

Samengevat concluderen wij dat:

- het technisch mogelijk is om gasberging Grijpskerk op korte termijn om te schakelen van H-gas naar L-gas;
- de omschakeling van gasberging Grijpskerk de definitieve sluiting van het Groningenveld significant versnelt;
- de omschakeling van gasberging Grijpskerk in de komende twee gasjaren voor een lichte stijging van de Groningenproductie zorgt. Echter, gedurende de periode dat het Groningenveld nog open is daalt de cumulatieve Groningenproductie door de omschakeling;
- door de omschakeling van gasberging Grijpskerk de robuustheid van het L-gassysteem significant toeneemt.

**Randvoorwaarden om het Groningenveld te sluiten**

In alle berekeningen gaan wij ervan uit dat marktpartijen bergingen zodanig inzetten dat hierbij rekening wordt gehouden met de verhouding tussen L- en H-gas en er voldoende aanbod van H-gas is. De Nederlandse en Europese importafhankelijkheid en het belang van Noors en Russisch pijpleidinggas werd de afgelopen winter duidelijk zichtbaar. Er was veel vraag naar LNG in Azië, waardoor er aanzienlijk minder LNG naar Europa kwam. Ook vond er veel doorvoer van gas naar het Verenigd Koninkrijk plaats, waar er vorig jaar nog relatief veel gas vanuit het Verenigd Koninkrijk ontvangen werd. Gasopslagen hadden hierdoor aan het einde van de winter een lage vullingsgraad van 18%, terwijl de winter een gemiddeld temperatuurverloop had.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Nederlandse gasopslagen volgens <https://agsi.gie.eu/#/>

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

Op marktpartijen rust de verantwoordelijkheid om voor voldoende gas voor de levering aan Nederlandse afnemers te zorgen. Als dit gas in de toekomst niet meer uit het Groningenveld kan komen, is het nog belangrijker dat (alle) marktpartijen deze verantwoordelijkheid nemen.

Voor de definitieve sluiting van het Groningenveld dient er voldoende H-gas aanvoercapaciteit, voldoende bergingscapaciteit en benutting hiervan te zijn, rekening houdend met de verhouding tussen L- en H-gas. Dit is tevens ons uitgangspunt in al onze scenario's en berekeningen. Wij zijn daarom verheugd dat in het netwerkontwikkelingsplan in Duitsland (Netzentwicklungsplan 2020-2030) hiermee rekening wordt gehouden en dat er in Nederland belangrijke stappen zijn gezet om de gasopslag assets van de partijen in het gasgebouw voor de Nederlandse markt te behouden.<sup>9</sup> Ook de komende jaren verdienen deze onderwerpen, met name de verhouding tussen de invoeding van L- en H-gas (balanceren van de gaskwaliteit), blijvende aandacht. Eén van de oplossingen kan zijn om voor de periode na het definitief sluiten van het Groningenveld, jaarlijks nadere afspraken te maken over het beschikbare L-gas werkgasvolume welke aan het begin van het gasjaar in gasberging Grijpskerk beschikbaar moet zijn.

**Ombouw industriële grootverbruikers**

De ombouw van de industriële grootverbruikers was één van de maatregelen om de gaswinning uit het Groningenveld zo spoedig mogelijk te beëindigen. De reden voor de ombouw van de industriële grootverbruikers was een strategie die op drie pijlers was gebaseerd, namelijk:<sup>10</sup>

- Het reduceren van het benodigde Groningenvolume, om het seismisch risico te verlagen en daarmee de veiligheid te verhogen;
- Het reduceren van de benodigde Groningencapaciteit, om ook op koude dagen over voldoende L-gas capaciteit te beschikken waardoor het Groningenveld definitief gesloten kon worden;
- De robuustheid van het L-gassysteem borgen door het verminderen van de vraag naar L-gas, aangezien door de sluiting van het Groningenveld, de L-gas markt volledig afhankelijk zal zijn van onze stikstofinstallaties en de bergingen.

Aangezien twee grootverbruikers na de mogelijke sluitingsdatum van het Groningenveld worden omgebouwd, levert de ombouw van deze twee partijen geen bijdrage aan de reductie van het benodigde Groningenvolume. Dit wordt veroorzaakt door het succes van de afgeronde maatregelen en de beoogde omschakeling van Grijpskerk van H-gas naar L-gas. Door deze nieuw geïdentificeerde maatregel komt er namelijk een nieuwe L-gas bron bij met een hoge L-gas uitzendcapaciteit. Daarnaast neemt de benodigde L-gas capaciteit vanaf gasjaar 2023/2024 sneller af dan eerder verwacht vanwege de versnelde Belgische ombouw. De omschakeling van Grijpskerk en de versnelling van ombouw in België waren op het moment dat de industrieombouw in de wet was opgenomen nog niet voorzien.

---

<sup>9</sup> Norg Akkoord, akkoord tussen de staat de Nederlanden, Shell Nederland B.V. Exxon Mobil Holding Company Holland LLC en Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., d.d. 8 maart 2021

<sup>10</sup> Memorie van Toelichting behorende bij "Wijziging van de Gaswet betreffende het beperken van de vraag naar laagcalorisch gas van grote afnemers"

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

Door de hoge productiecapaciteit van Grijpskerk en de verlaagde export heeft de industrieombouw daarom na oktober 2023 ook vanuit capaciteitsoogpunt geen impact meer op de versnelde sluiting van het Groningenveld.

In het licht hiervan adviseren wij een heroverweging van de industrieombouw, met name van de twee partijen die pas na medio 2023 omgebouwd kunnen zijn. Aangezien de ombouw van deze laatste twee partijen geen bijdrage levert aan bovengenoemde doelstellingen zijn naar onze mening de bijbehorende investeringen van tussen € 90 mln. en € 110 mln. door GTS en navenante stijging van onze tarieven moeilijk te rechtvaardigen. Dit bedrag is exclusief de kosten die onze klanten zelf moeten maken en waarvoor zij compensatie kunnen aanvragen. Wij merken op dat de projecten die eerst afgerond worden de projecten zijn waarvoor wij minder maatregelen hoeven te nemen vanwege de ligging ten opzichte van ons netwerk. Hierdoor zijn deze projecten goedkoper dan de projecten die later in de tijd gerealiseerd worden. Ter illustratie: De eerste drie ombouwprojecten kosten GTS gemiddeld minder dan € 4 mln. De volgende drie projecten kosten gemiddeld circa € 10 mln. Met deze drie projecten wordt circa 1 bcm L-gas vraag omgebouwd. Bij de laatste twee projecten met gemiddelde kosten tussen € 45 mln. en € 55 mln. wordt eveneens circa 1 bcm aan L-gas vraag omgebouwd.

Wij zijn ervan overtuigd dat de ombouw van deze twee laatste klanten geen impact heeft op de sluiting van het Groningenveld. Ook in het geval van vertraging van eerder vermelde maatregelen, verwachten wij geen impact op de sluitingsdatum van het Groningenveld of de robuustheid van het L-gas systeem. Wij baseren deze conclusie op een base case waarin twee cavernes op korte termijn worden gesloten, welke beide momenteel nog aanwezig zijn in het L-gas systeem. Daarnaast is ombouw van deze klanten geen "verzekering" waarmee het risico van één jaar vertraging ten opzichte van het derde kwartaal van 2023 in de sluiting van het Groningenveld niet kan worden afgedekt. De capaciteiten en het volume van deze twee klanten zijn hiervoor onvoldoende. Vanuit maatschappelijke optiek vragen wij u daarom deze ombouwactiviteiten te heroverwegen. Uiteraard zetten wij, gelet op de wettelijke verplichting, onze werkzaamheden aan deze projecten onverminderd voort.

**Conclusies en aanbevelingen**

Wij concluderen dat de definitieve sluiting van het Groningenveld in het derde kwartaal van 2023 kan plaatsvinden. De sluiting kan eventueel opschuiven naar het derde kwartaal van 2024 indien – tegen de huidige verwachting in – er vertraging in de omschakeling van Grijpskerk optreedt of de binnenlandse gasvraag niet afneemt zoals het Planbureau voor de Leefomgeving heeft geprognostiseerd.

Wij zien de mogelijkheid om het Groningenveld versneld te sluiten. Redenen zijn:

- Uitvoering van de afgeronde maatregelen om de Groningenproductie te reduceren zijn volgens plan geïmplementeerd en werken als verwacht.
- Uitvoering van lopende maatregelen loopt eveneens volgens plan of vóór op plan, zoals de versnelde ombouw van de Belgische eindafnemers. Hierdoor wordt de sluiting van het Groningenveld met één jaar bespoedigd ten opzichte van de in januari 2021 gerapporteerde sluitingsdatum.

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

- De nieuw geïdentificeerde maatregel "omschakeling van Grijskerk naar L-gas" is technisch uitvoerbaar en kan een grote impact op de sluitingsdatum van het Groningenveld hebben.
- De meeste van de eerdergenoemde randvoorwaarden om het Groningenveld te sluiten zijn sinds afgelopen januari daadwerkelijk in de vorm van overeenkomsten (Norg akkoord) en investeringsverplichtingen (Netzentwicklungsplan 2020 Duitsland) ingevuld; implementatie van deze overeenkomsten en bijbehorende maatregelen borgt dat er voldoende bergingscapaciteit en -volume en voldoende aanvoercapaciteit van H-gas richting Nederland door de uitbreiding van transportcapaciteit in Duitsland beschikbaar is.

Voor het definitief sluiten van het Groningenveld is het belangrijk dat de L-gas bergingen worden ingezet als aanvulling en ter ondersteuning op onze stikstofinstallaties om de leveringszekerheid te borgen. Deze rol is nu via het Norg-akkoord tot 2025 bij GasTerra belegd en tot oktober 2027 zullen er nadere afspraken worden gemaakt tussen de Gasgebouw partijen, maar vanaf oktober 2027 is deze rol niet meer belegd. Het blijft echter essentieel dat de inzet van bergingen voor de leveringszekerheid (inclusief back-up functie en L-/H-gas balans) is geborgd. Om het Groningenveld zo snel als mogelijk te sluiten en om de robuustheid van het L-gas systeem te behouden is het essentieel dat er zo snel mogelijk een besluit wordt genomen om gasberging Grijskerk om te schakelen naar L-gas, zodat (mits de adviezen van andere wettelijke adviseurs niet tot andere conclusies leiden) de volgende stap in zowel het vergunningentraject als de uitvoering van de daadwerkelijke omschakeling kan worden gezet.

Gelet op het feit dat ombouw van industriële grootverbruikers na medio 2023 niet (meer) bijdraagt aan het eerder sluiten van het Groningenveld en hiermee hoge maatschappelijke kosten verbonden zijn, verzoeken wij u de wettelijk verplichte ombouw van de industriële grootverbruikers voor partijen die pas na medio 2023 kunnen worden omgebouwd te heroverwegen.

In augustus zullen wij u een update sturen van de graaddagenvergelijking voor gasjaar 2021/2022; hierin willen wij naast het vullen van Grijskerk met L-gas eventuele andere ontwikkelingen meenemen. Wij hopen u met deze brief voldoende te hebben geïnformeerd over de mogelijkheden van Grijskerk om de gaswinning versneld te reduceren met behoud van leveringszekerheid. Wij zullen ons blijvend inzetten om de reductie van de benodigde Groningenproductie te faciliteren en zijn beschikbaar voor nadere toelichting.

Hoogachtend,

B.J. Hoevers  
Algemeen Directeur

## **Bijlage 1: Maatregelen om de benodigde Groningenproductie te verlagen**

In deze bijlage zullen wij een overzicht geven van de afgeronde en lopende maatregelen en de maatregelen in voorbereiding.

### **Afgeronde maatregelen**

*Additionele inkoop stikstof:* Vanaf eind december 2019 wordt er 80.000 m<sup>3</sup>/uur extra stikstof ingezet op mengstation Wieringermeer. Wij hebben het mengstation Wieringermeer uitgebreid om deze additionele stikstof in te kunnen nemen en te kunnen mengen met H-gas tot pseudo L-gas.

*Verhoogde inzet stikstof:* Vanaf oktober 2019 is de planmatige inzet van stikstof verhoogd van 92,5% naar 100%. Hierdoor worden de baseload stikstofinstallaties Ommen, Wieringermeer en Zuidbroek II in de vaststelling van de graaddagenvergelijking volledig ingezet om de Groningenproductie te verlagen. Stikstofinstallatie Pernis en stikstofcaverne Heiligerlee worden als back-up installaties ingezet om de 100% te kunnen realiseren en de kwaliteitsloze gasmarkt in stand te kunnen houden.

*Norg vullen met pseudo L-gas:* In plaats van Groningengas wordt Norg sinds 1 april 2020 (gedeeltelijk) gevuld met pseudo L-gas dat in de zomer niet door de markt kan worden afgenomen.

*Oude Statenzijl-G met pseudo L-gas beleveren:* In het verleden was het alleen mogelijk om de export op het punt Oude Statenzijl met gas uit het Groningenveld te beleveren. Er is daarom een verbinding tussen twee leidingen van GTS gemaakt zodat Oude Statenzijl met pseudo L-gas beleverd kan worden. Deze maatregel is conform planning in april 2020 in bedrijf gekomen.

*Mengstation GTG-Nord:* Met deze mengfaciliteit gaat het Duitse netwerkbedrijf GTG Nord het ontvangen L-gas verrijken (verrijkt tot de maximale Nederlandse kwaliteitsband) tot het maximum van de Duitse L-gas Wobbe band (welke hoger ligt dan het maximum in Nederland). Door deze maatregel kan een besparing van ongeveer 30% van de L-gas export naar GTG Nord worden gerealiseerd. De werkzaamheden aan beide kanten van de grens zijn afgerond en het mengstation is vanaf begin mei operationeel.

*Ombouw buitenland:* Vanaf 2013 bereiden België, Duitsland en Frankrijk de ombouw van de L-gas eindverbruikers naar H-gas voor. Sinds gasjaar 2018/2019 worden er daadwerkelijk eindverbruikers in België, Frankrijk en Duitsland omgebouwd. Waarbij de ombouw in het begin met name uit pilots bestond, wordt er nu circa 10% van de gasvraag per jaar omgebouwd. Dit houdt in dat de L-gas export met circa 3 bcm per jaar afneemt.

### **Lopende maatregelen**

*Ombouw industrie:* In onze brief van december 2020 hebben wij u geïnformeerd over de voortgang van de ombouwwerkzaamheden van grootverbruikers die na inwerkingtreding van de Ombouwwet vanaf 1 oktober 2022 geen laagcalorisch gas meer mogen afnemen. Wij hebben aangegeven dat wij van acht van de negen grootverbruikers die aan de criteria voldoen een meldingsformulier om te worden omgebouwd hebben ontvangen.

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

De huidige status is dat van deze acht er één grootverbruiker in augustus 2021 kan worden omgebouwd. De volgende twee grootverbruikers kunnen vóór oktober 2022 worden omgebouwd. De laatste vijf grootverbruikers kunnen in 2023 worden omgebouwd. Bij één van de grootverbruikers, die in de brief van december 2020 in 2022 was gepland om te worden omgebouwd, verschuift de ombouwdatum naar begin 2025. Daarnaast kan er bij één van de afnemers, waarbij wij de ombouw voorzien in 2023, mogelijk sprake zijn van additionele vertraging. Voor meer informatie met betrekking tot de afweging die GTS heeft gemaakt, verwijzen wij u naar de vertrouwelijke bijlage (bijlage 3) bij deze brief.

*Stikstofinstallatie Zuidbroek II:* Alle werkzaamheden met betrekking tot de bouw van de stikstofinstallatie in Zuidbroek zijn gericht op de volledige inbedrijfstelling vanaf april 2022. Het project heeft recent hinder van de COVID-19 pandemie ondervonden, zowel in het tijdig kunnen afronden van een volledig ontwerp (engineering) als de aanlevering van onderdelen die wereldwijd worden geproduceerd. Op dit moment zijn de kritische componenten op de locatie aanwezig, zijn met de verantwoordelijke partij voor de bouw duidelijke afspraken gemaakt over versnelling van de activiteiten in de komende periode, is een realistische planning vastgelegd en zijn afspraken gemaakt dat de installatie in april 2022 operationeel is. Hiermee is het risico op grote vertraging van de inbedrijfname van de stikstofinstallatie, ondanks de COVID-19 pandemie, klein. Alle betrokken partijen zullen zich de komende tijd maximaal inzetten om de geplande opleverdatum te realiseren.

**Maatregelen in voorbereiding**

*Omschakeling gasberging Grijpskerk:* In 2020 heeft u ons verzocht om te onderzoeken of het technisch mogelijk is en welke bijdrage het omschakelen van Grijpskerk kan hebben op de versnelde sluiting van het Groningenveld.<sup>11</sup> In onze Groningenraming van afgelopen januari hebben wij aangegeven dat de omschakeling van Grijpskerk ervoor kan zorgen dat het Groningenveld circa 2 jaar eerder gesloten kan worden.

De definitieve resultaten van zowel de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) (bijlage 2c) als GTS (bijlage 2) zijn in deze brief opgenomen. Samengevat concluderen wij dat:

- het technisch mogelijk is om gasberging Grijpskerk op korte termijn om te schakelen van H-gas naar L-gas;
- de omschakeling van gasberging Grijpskerk de definitieve sluiting van het Groningenveld significant versnelt;
- de omschakeling van gasberging Grijpskerk in de komende twee gasjaren voor een lichte stijging van de Groningenproductie zorgt. Echter, gedurende de periode dat het Groningenveld nog open is daalt de cumulatieve Groningenproductie door de omschakeling;
- door de omschakeling van gasberging Grijpskerk de robuustheid van het L-gassysteem significant toeneemt.

---

<sup>11</sup> Gaswinningsniveau Groningen gasjaar 2020-2021, d.d. 21 september 2020, uw kenmerk DGKE-PGG / 20220936

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

In december 2020 heeft de NAM een aanvraag bij GTS ingediend om Grijpskerk op het L-gas systeem aan te sluiten. Goedkeuring van de beperkte investering van GTS die hiervoor nodig is, is op 1 april 2021 via een ontwerp-addendum op het investeringsplan 2020 aangevraagd. De Autoriteit Consument & Markt heeft de beperkte investeringen voor de omzetting van Grijpskerk goedgekeurd en uw ministerie heeft aangegeven dat het addendum geen aanleiding geeft voor een additionele toets van het investeringsplan. Wij zullen op korte termijn ons definitieve addendum publiceren.

Aangezien de grootste onzekerheid met betrekking tot de omschakeling van Grijpskerk de vergunningverlening is, benadrukken wij het belang dat er op korte termijn een definitief besluit wordt genomen met betrekking tot de omschakeling van Grijpskerk. Hierdoor kan de volgende stap in zowel het vergunningentraject als de uitvoering van de daadwerkelijke omschakeling worden gezet.

## **Bijlage 2: Integrale analyse van maatregelen ter reductie van Groningenproductie**

In deze bijlage zullen wij een integrale analyse maken van de benodigde Groningenproductie in de komende jaren rekening houdend met recente ontwikkelingen. Hiervoor zullen wij een aantal scenario's doorrekenen en de gevolgen presenteren. Daarna zullen wij in bijlage 2a de resultaten van de gevoeligheidsanalyse presenteren. Vervolgens worden in bijlage 2b de planningsuitgangspunten beschreven en als laatste worden de resultaten van de NAM studie in bijlage 2c weergegeven.

### **Uitgangspunten en wijzigingen ten opzichte van advies januari 2021**

*Marktinschatting binnenlandse gasvraag:* Evenals de januari 2021 raming hebben wij gebruik gemaakt van de Klimaat en Energieverkenning (KEV) 2020, welke in oktober 2020 is gepubliceerd door het Planbureau van de Leefomgeving (PBL).

*Marktinschatting buitenlandse gasvraag:* In de januari 2021 raming hebben wij de buitenlandse gasvraag gebaseerd op de volumeprognoses die begin december 2020 door België, Frankrijk en Duitsland via de Taskforce "Monitoring L-gas Monitoring L-gas Market Conversion" (Taskforce) zijn aangeleverd. Voor Frankrijk en Duitsland zijn deze volumes wederom gebruikt, echter de Belgische overheid heeft recent de deelnemers van de Taskforce ingelicht over een nieuwe mogelijkheid om de export van L-gas richting België versneld te reduceren.

Deze versnelde reductie van de export richting België wordt gerealiseerd doordat de Belgische netbeheerders een optimalisatiemogelijkheid hebben gevonden in de ombouw van de Belgische eindverbruikers van L- naar H-gas. Het resultaat van deze optimalisatie is dat er vanaf oktober 2024 (in plaats van oktober 2029) geen laagcalorisch gas meer gebruikt wordt in België. De Belgische overheid heeft aangegeven dat de optimalisatie geen impact heeft op de lopende omschakelprogramma's en daarmee op de benodigde volumes en capaciteiten voor de jaren 2021 en 2022. Dit betekent dat deze versnelling geen impact heeft op de benodigde Groningenvolumes en Groningencapaciteiten voor gasjaar 2021/2022.

Aangezien de Belgische overheid geen herziening heeft gegeven van de benodigde volumes en capaciteiten voor de gasjaren 2022/2023 en 2023/2024, hebben wij op basis van de gedeelde informatie een inschatting hiervan gemaakt. De informatie die wel tijdens de Taskforce meeting is gedeeld is dat de Regio Antwerpen in de loop van 2023 in plaats van in 2028 en 2029 wordt omgebouwd, waardoor de gasvraag met circa 1,2 bcm wordt gereduceerd en daarmee een volumereductie geeft in gasjaar 2023/2024. De rest van de Belgische L-gasvraag wordt in 2024 omgebouwd.

Uit onze analyse blijkt dat de versnelde Belgische ombouw ook een versnelde sluiting van het Groningenveld mogelijk maakt. Sluiting wordt mogelijk tussen het derde kwartaal van 2024 en het vierde kwartaal van 2027 in plaats van, zoals in januari aangegeven, het derde kwartaal van 2025 en het vierde kwartaal van 2028.

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

De geprognosticeerde sluitingsdatum van het Groningenveld voor de base case, zoals gedefinieerd in onze brief van januari jongstleden, wordt eveneens vervroegd van het derde kwartaal van 2026 naar het derde kwartaal van 2025. Hierdoor hoeft er in de base case circa één bcm minder Groningengas te worden gewonnen. De versnelde ombouw van België wordt vanaf nu door GTS in de base case opgenomen.

*Ombouw industriële grootverbruikers*

Zoals in de brief en bijlage 6 is beschreven is de ombouw van één grootverbruiker vanwege doelmatigheid en meer zekerheid met betrekking tot de realiseerbaarheid verschoven van september 2022 naar begin 2025. Voor meer informatie verwijzen wij u naar de vertrouwelijke bijlage 3. De impact van de vertraging op de benodigde Groningenproductie is nihil. Vanwege de recente ontwikkelingen hebben wij ervoor gekozen om onze studie daarom uit te breiden met twee varianten die betrekking hebben op de ombouw van de industriële grootverbruikers. De eerste variant is de impact van de ombouw zoals deze afgelopen januari is gebruikt. Waarbij wij ervan uitgaan dat één grootverbruiker in 2021, vier grootverbruikers in 2022 en de laatste vier grootverbruikers in 2023 worden omgebouwd. De tweede variant is de variant waarin wij alleen rekening houden met ombouw van drie grootverbruikers die vanwege hun locatie ten opzichte van het GTS-netwerk voor oktober 2022 worden omgebouwd.

*Mogelijkheden gasberging Grijpskerk*

Op dit moment is gasberging Grijpskerk een H-gasberging. In december 2020 heeft de NAM een verzoek bij GTS ingediend om de aansluiting van Grijpskerk te wijzigen van H-gas naar L-gas. Grijpskerk is, zoals al eerder genoemd, op dit moment een H-gasberging met een werkgasvolume van 2,5 bcm en een productiecapaciteit van 2,5 mln. m<sup>3</sup>/uur. Om voldoende werkgasvolume op L-gas specificatie te krijgen, zal de berging een aantal keren moeten worden gevuld met L-gas en weer geleegd. De NAM heeft de relatie tussen het beschikbare L-gas werkgasvolume en het aantal keren vullen en legen (= aantal cycli) onderzocht. De resultaten van de NAM-studie zijn in bijlage 2d van deze brief door NAM beschreven. Om het effect van het omschakelen van Grijpskerk te onderzoeken zijn er twee varianten onderzocht. De eerste variant is zonder de omschakeling van Grijpskerk en de tweede variant is met de omschakeling van Grijpskerk.

*Minimumflow Groningenveld*

Om in het geval van een noodsituatie voldoende snel gas uit het Groningenveld te kunnen produceren, is het nodig dat de productieclusters in een bepaalde (stand-by) modus worden geopereerd. Dit kan betekenen dat er sprake is van een beperkte flow (minimumflow) die garandeert dat het Groningenveld binnen een beperkte tijdsperiode voldoende produceert. Om vast te stellen met hoeveel Groningengasproductie rekening moet worden gehouden zijn er afgelopen december rekenregels door de NAM opgesteld, conform uw principebesluit van september 2020. Daarna zijn de rekenregels door uw ministerie gevalideerd en met ons gedeeld. Wij hebben de rekenregels vervolgens in ons model opgenomen. De rekenregels bepalen dat de helft van de clusters die nodig zijn om de door ons aangegeven capaciteit te leveren actief zijn in de winter (november tot en met maart), de andere helft van de clusters wordt actief als de temperatuur beneden het vriespunt zakt.

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

In de zomer is effectief één cluster actief om ervoor te zorgen dat er nog beperkte back-up capaciteit in de zomer aanwezig is en om te borgen dat in de winter daarna de benodigde clusters daadwerkelijk kunnen produceren. Wij nemen de correctie bij vorst "alle clusters actief" niet in onze modellen mee. De impact hiervan op de benodigde Groningenproductie is verwaarloosbaar. Op het moment dat er geen capaciteit meer uit het Groningenveld nodig is, kan het veld definitief worden gesloten en is er geen minimumflow meer.

*Overige planningsuitgangspunten*

Alle overige planningsuitgangspunten zijn gelijk aan de Groningenraming van afgelopen januari. Voor een overzicht van alle uitgangspunten van de berekeningen verwijzen wij naar bijlage 2b.

*Samenvatting van de verschillende scenario's*

Samengevat zijn er vier scenario's onderzocht, waarbij de omvang van de beschikbaarheid van gasberging Grijpskerk in het L-gas systeem en de omvang van de industrieombouw is gevarieerd. In elk scenario wordt rekening gehouden met de versnelde ombouw van België.

1. Base case zonder Grijpskerk en met ombouw van negen industriële grootverbruikers
2. Base case met Grijpskerk en met ombouw van negen industriële grootverbruikers
3. Base case zonder Grijpskerk en met gereduceerde ombouw (ombouw van drie industriële grootverbruikers)
4. Base case met Grijpskerk en met gereduceerde ombouw (ombouw van drie industriële grootverbruikers)

In de gevoeligheidsanalyse houden wij rekening met de beperkte set gevoeligheden uit de januari 2021 raming. Deze beperkte set gevoeligheden bepaalt de realistische bandbreedte voor het sluiten van het Groningenveld en wordt als volgt beschreven:

- a. Geen afname van de gasvraag in Nederland tot 2030 (afname richting regionale netbedrijven): In het afgelopen jaar is de gasvraag in het binnenland minder afgenomen dan in het KEV 2019 was voorzien. Derhalve nemen wij in dit scenario geen afbouw van de gasvraag richting de regionale netbedrijven aan.
- b. Behoud van bergingen: In onze planningsuitgangspunten (bijlage 2c) gaan wij ervan uit dat er (per komend gasjaar) twee cavernes in het L-gas systeem sluiten. In dit scenario wordt onderzocht wat de invloed is op de benodigde Groningenproductie als de cavernes de komende jaren openblijven.

In onze januari 2021 raming hadden we eveneens een gevoeligheid waarbij er een halvering van de ombouw in het buitenland optrad. Gezien de versnelde Belgische ombouw en de voortgang van de ombouw in Duitsland en Frankrijk tijdens de wereldwijde pandemie is dit ons inziens geen reële gevoeligheid meer. Indien er onverlet een beperkte vertraging optreedt in de ombouw in het buitenland zal de impact op de gasvraag kleiner zijn dan de onder a. omschreven gevoeligheid "geen afname van de gasvraag in Nederland".

**Gasunie Transport Services B.V.**

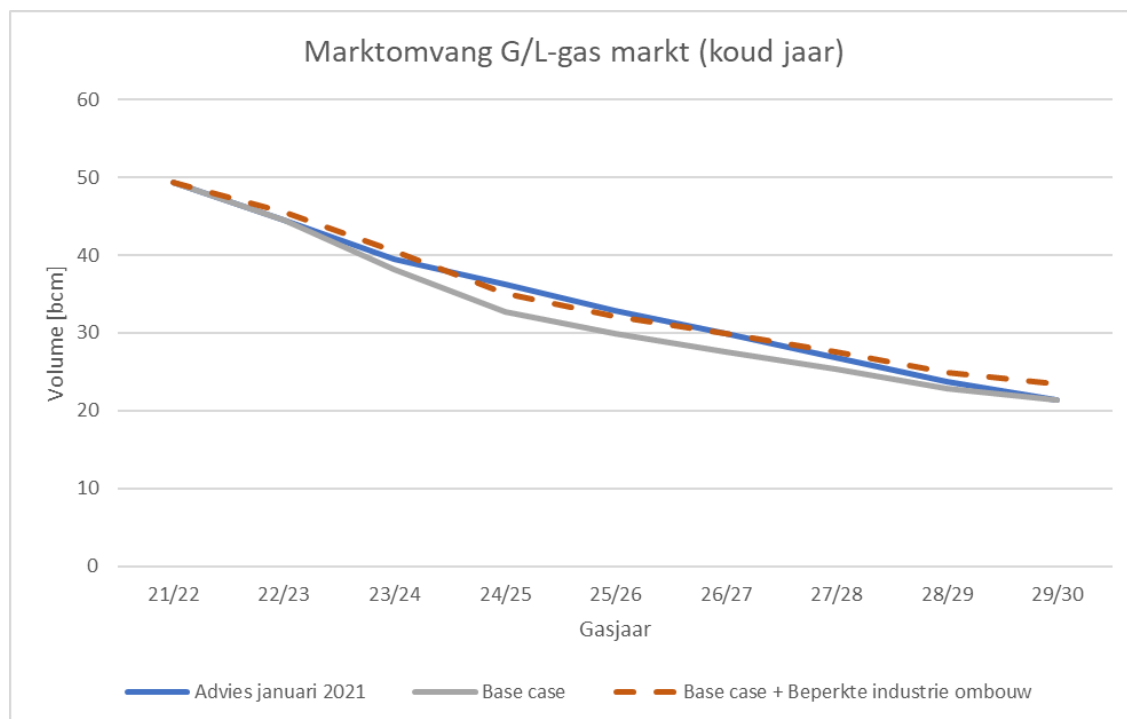
Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

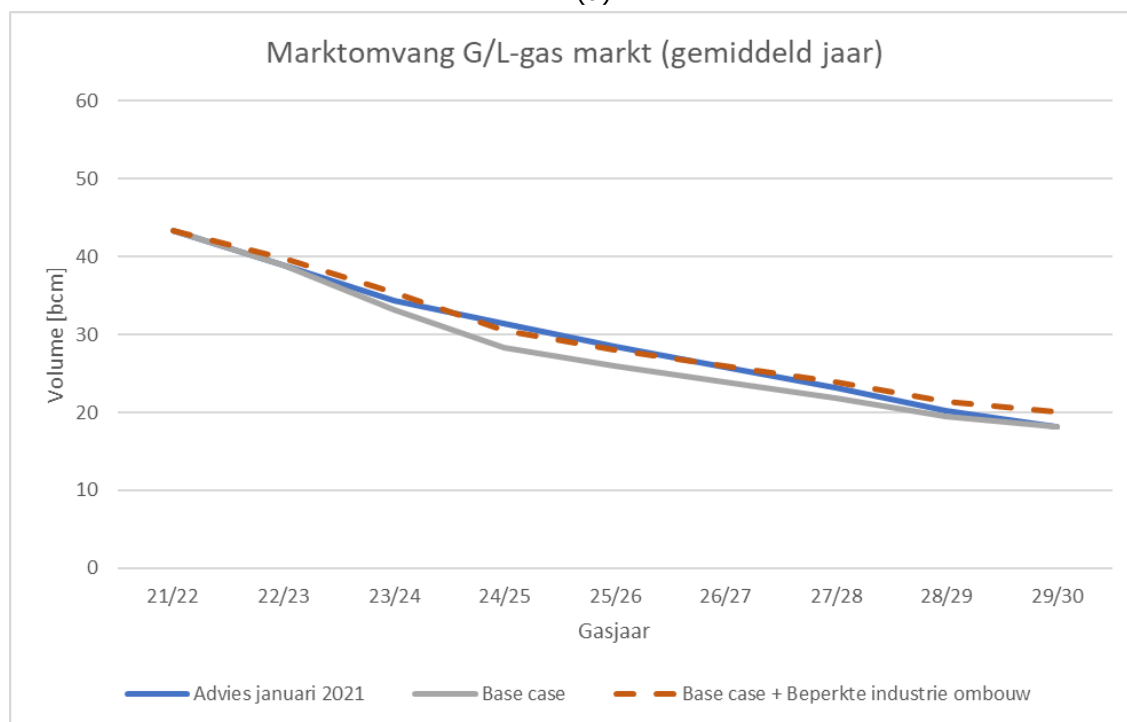
Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

**Totale marktvraag die vanuit Nederland wordt beleverd**

In figuur 1 wordt de marktonwikkeling tot en met gasjaar 2029/2030 gepresenteerd van het totale L-gasgebied voor de verschillende scenario's. Zoals reeds genoemd zijn er twee wijzigingen met betrekking tot de marktvraag ten opzichte van onze inschatting van afgelopen januari, namelijk de versnelde Belgische ombouw en de variant met een gereduceerde ombouw van drie grootverbruikers in plaats van negen grootverbruikers.



(a)



(b)

*Figuur 1: Marktomvang tot gasjaar 2029/2030 voor de verschillende onderzochte scenario's in een koud (a) en gemiddeld jaar (b).*

## **Capaciteitsanalyse**

Basis voor de analyse van de benodigde capaciteit uit het Groningenveld is de Europese gasleveringszekerheidsverordening. Na gasjaar 2021/2022 is capaciteit de belangrijkste driver voor het openhouden van het Groningenveld. Daarnaast is de benodigde capaciteit bepalend voor de te produceren hoeveelheid Groningengas ten gevolge van de noodzakelijke minimumflow. Met de benodigde capaciteit wordt de daadwerkelijke L-gas capaciteit bedoeld die nodig is om de leveringszekerheid te waarborgen.

### *Transportcapaciteit van en naar Grijpskerk*

Tijdens het legen van Grijpskerk ten behoeve van het omschakelen van H-gas naar L-gas zal er na de productie van het L-gas overgeschakeld worden naar H-gas productie (om het werkgasvolume verder te vergroten) aangezien de Wobbe-index net boven de maximale waarde van het L-gas ligt. GTS zal gas van deze specificatie af moeten voeren via een separaat transportsysteem omdat dit gas niet geschikt is als L-gas (Wobbe-index te hoog), maar ook niet geschikt is als H-gas (Wobbe-index te laag). De technische capaciteit van het GTS-systeem voor dit gas richting mengstation Ommen is 0,4 mln. m<sup>3</sup>/uur voor gasjaar 2022/2023 en verder. Het gevolg van deze beperkte afvoercapaciteit is dat Grijpskerk in de winter en het voorjaar van 2023 niet het volledige werkgasvolume kan produceren omdat er voldoende tijd over moet blijven om Grijpskerk in de zomer van 2023 weer met L-gas te vullen.

Om zowel de transportcapaciteit van de productie uit Grijpskerk en het vullen van Grijpskerk vast te stellen zijn een groot aantal drukvalsommen doorgerekend. Uit deze sommen is gebleken dat de technische capaciteit voor het produceren van L-gas uit Grijpskerk 1,9 mln. m<sup>3</sup>/uur bedraagt voor gasjaar 2022/2023 en verder. De beperking ten opzichte van de productiecapaciteit van Grijpskerk ligt in de afvoer richting Oost-Nederland in de situatie dat alle L-gas middelen in West-Nederland maximaal produceren. De technische capaciteit voor het vullen van Grijpskerk bedraagt 0,65 mln. m<sup>3</sup>/uur voor gasjaar 2021/2022 en verder.

### *Benodigde L-gas capaciteit*

Om te onderzoeken of Grijpskerk voldoende capaciteit kan leveren om de back-up rol van Groningen over te nemen zijn we, net als in onze vorige Groningen adviezen, uitgegaan van de infrastructuurnorm.<sup>12</sup> Hierin worden de lidstaten ertoe verplicht hun infrastructuur (capaciteit van het gasaanbod ten opzichte van de gasvraag) op een zeker minimumniveau te houden. Concreet betekent dit dat bij een verstoring van de grootste afzonderlijke gasinfrastructuur (met deze term uit de verordening wordt de grootste bron van capaciteit in een land of regio bedoeld) er voldoende resterende capaciteit dient te zijn om de gaslevering aan de totale L-gasmarkt (Nederland en de export naar Duitsland, België en Frankrijk) in stand te houden gedurende een dag met een uitzonderlijk hoge gasvraag die met een statistische waarschijnlijkheid van eens in de 20 jaar voorkomt.

---

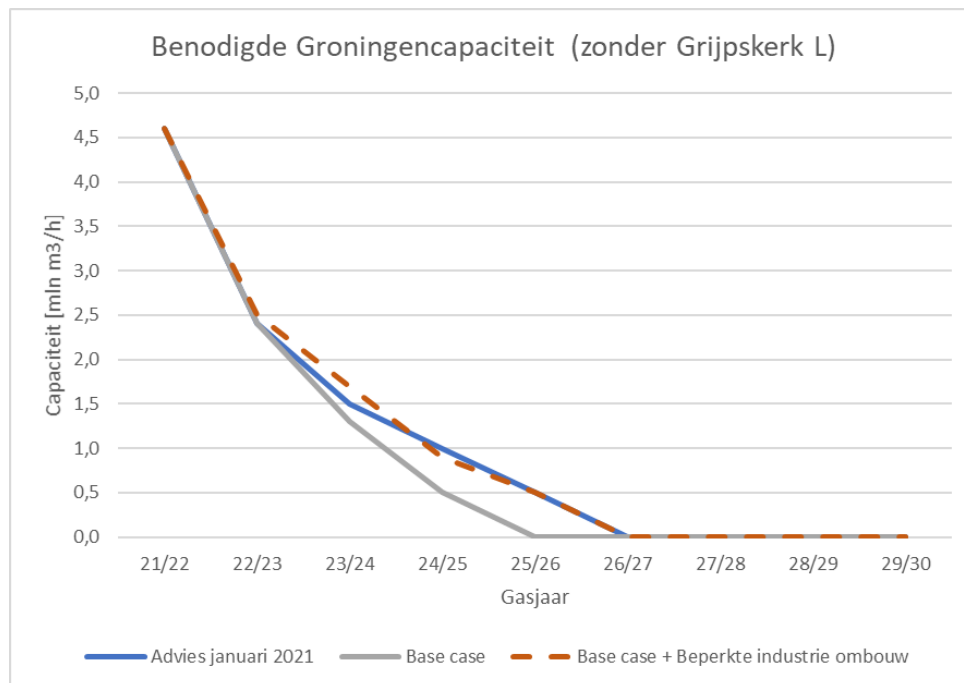
<sup>12</sup> Conform de Europese verordening "Gasleveringszekerheid 2017/1938", artikel 5

**Gasunie Transport Services B.V.**

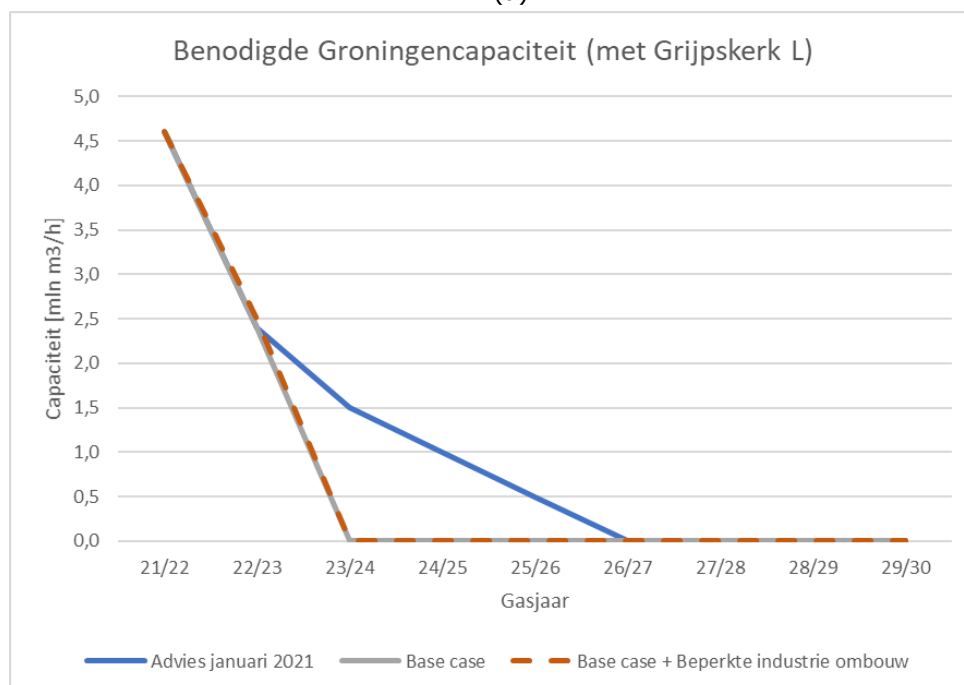
Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

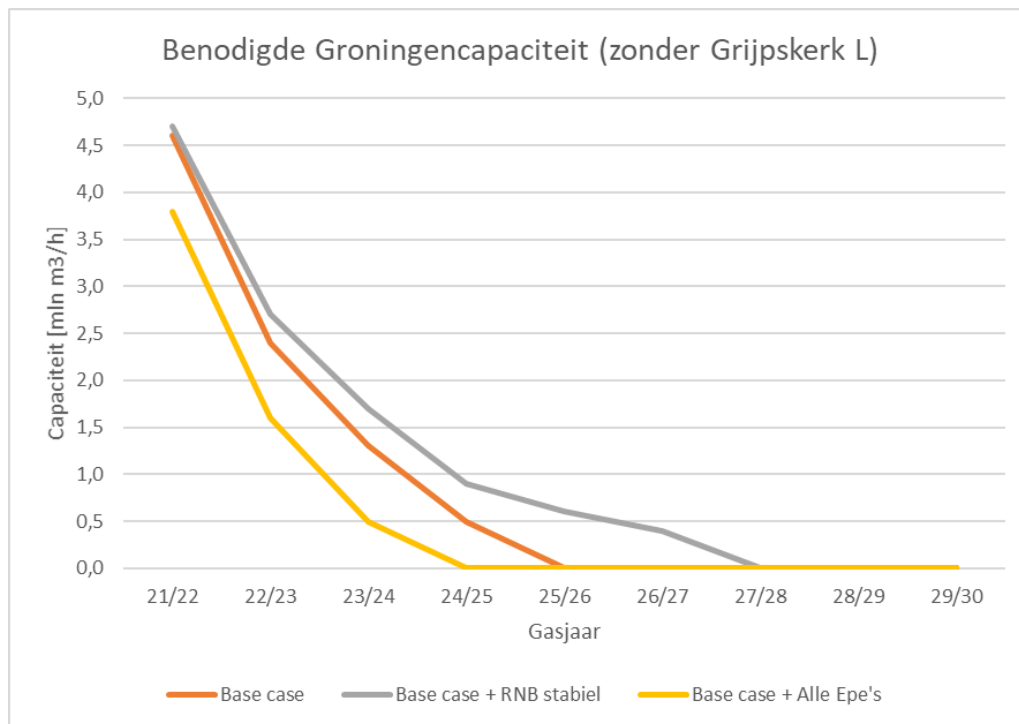


(a)

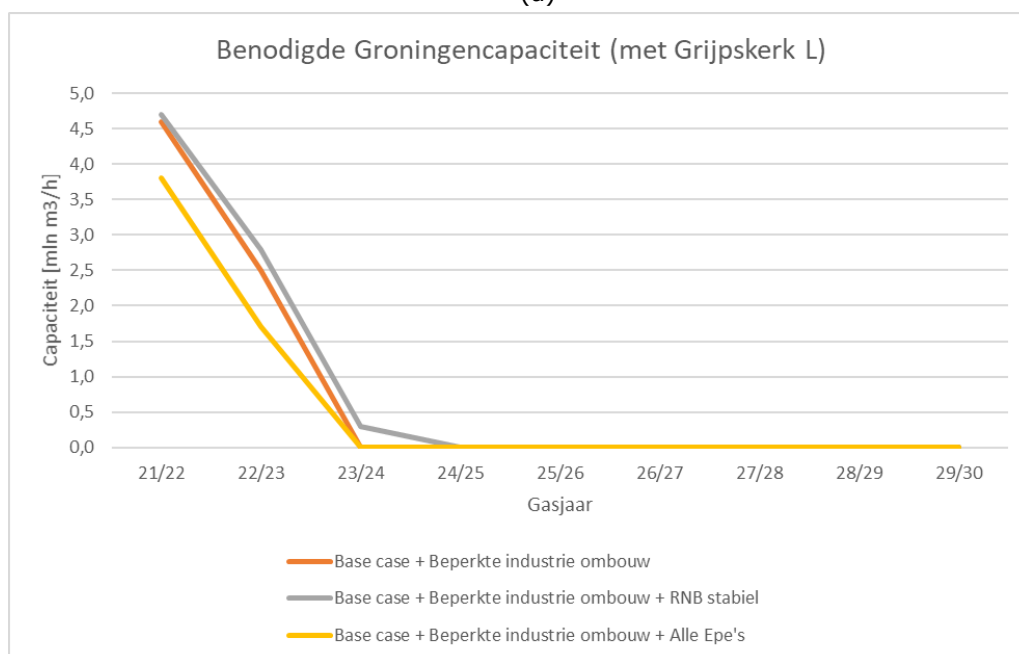


(b)

*Figuur 2: Benodigde capaciteit uit het Groningenveld tot gasjaar 2029/2030 voor de verschillende onderzochte scenario's tot gasjaar 2029/2030, (a) voor scenario's zonder de omschakeling van Grijpskerk, (b) voor scenario's met de omschakeling van Grijpskerk naar L-gas.*



(a)



(b)

*Figuur 3: Gevoeligheid van capaciteitsbepaling voor de twee uiterste scenario's, het eerste scenario (a) versnelde België ombouw en het tweede scenario (b) waarbij rekening wordt gehouden met de versnelde België ombouw, omschakeling van Grijpskerk en de gereduceerde industrieombouw.*

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

Wij hebben de statistische waarschijnlijkheid van de uitzonderlijk hoge gasvraag vertaald naar een gasvraag bij een temperatuur van  $-15,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Gezien de afhankelijkheid van België, Duitsland en Frankrijk van L-gas uit Nederland, zijn wij in onze berekeningen uitgegaan van de laagcalorische gasvraag in Nederland, België, Duitsland en Frankrijk. Voor het laagcalorische gasgebied geldt dat gasopslag Norg momenteel de grootste afzonderlijke bron van capaciteit is. Uitval van deze bron bij een uitzonderlijk hoge gasvraag moet daarom kunnen worden opgevangen. Op basis van bovenstaande methodiek is figuur 2 gemaakt. De groene lijn in deze figuur staat voor de capaciteit die vanuit Grijpskerk beschikbaar is, de overige lijnen geven de benodigde capaciteit aan die aanvullend nodig is vanuit het Groningenveld in de onderzochte scenario's om aan de infrastructuurnorm (leveringszekerheid) te kunnen voldoen. Het blijkt dat in het geval dat Grijpskerk wordt omgeschakeld van H-gas naar L-gas er in de verschillende scenario's vanaf gasjaar 2023/2024 voldoende capaciteit beschikbaar is om het Groningenveld te sluiten. In de scenario's waarin Grijpskerk niet omgeschakeld wordt is het sluiten van het Groningenveld op basis van de capaciteit vanaf gasjaar 2025/2026 mogelijk.

In figuur 3 worden de gevoeligheden voor de twee uiterste scenario's weergegeven. In het scenario waarin alleen rekening wordt gehouden met de versnelde Belgische ombouw is de bandbreedte voor de sluiting van Groningen tussen het derde kwartaal van 2024 en het derde kwartaal van 2027. In het scenario waarin wij naast de versnelde Belgische ombouw ook rekening houden met de omschakeling van Grijpskerk en de gereduceerde industrieombouw blijft er in gasjaar 2023/2024 nog een beperkt restrisico over in het geval dat de gasvraag van de regionale netbedrijven gelijk blijft aan de gasvraag van dit moment. Dit kan bijvoorbeeld worden gemitigeerd door het zekerstellen van één additionele Epe caveerne. Voor de overige grafieken van de gevoeligheidsanalyse verwijzen wij naar bijlage 2a.

**Benodigd Groningenvolume**

Het benodigde Groningenvolume wordt met een model berekend waarin de vraag naar en het aanbod van L-gas op elk uur in balans dient te zijn.<sup>13</sup> De vraag is gemodelleerd op basis van vraagprofielen (temperatuurprofielen) van de afgelopen 30 jaar en op basis van verwachtingen (prognoses) voor de toekomst. Er wordt uitgegaan van 100% van de gecombineerde inzet van de installaties in Ommen, Wieringermeer en Zuidbroek II (zodra beschikbaar, vanaf 1 april 2022). Het Groningenveld vormt, naast de productie nodig om capaciteit in noodsituaties te leveren (met bijbehorende minimumflow), de sluitpost en wordt boven de minimumflow enkel ingezet wanneer dit noodzakelijk is vanwege leveringszekerheid.

In figuren 4 en 5 zijn de benodigde Groningenvolumes weergegeven van de base cases van de verschillende scenario's. Uit de figuren blijkt weer dat het Groningenveld bij omschakeling van Grijpskerk van H-gas naar L-gas in het derde kwartaal van 2023 dicht kan. Voor de scenario's waarin Grijpskerk niet wordt omgeschakeld kan het Groningenveld in het derde kwartaal van 2025 of in het derde kwartaal van 2026 dicht.

---

<sup>13</sup> Het in deze brief gebruikte model is gelijk aan het model welke voor de jaarlijkse raming wordt gebruikt, echter nu met een extra L-gas middel: gasberging Grijpskerk.

**Gasunie Transport Services B.V.**

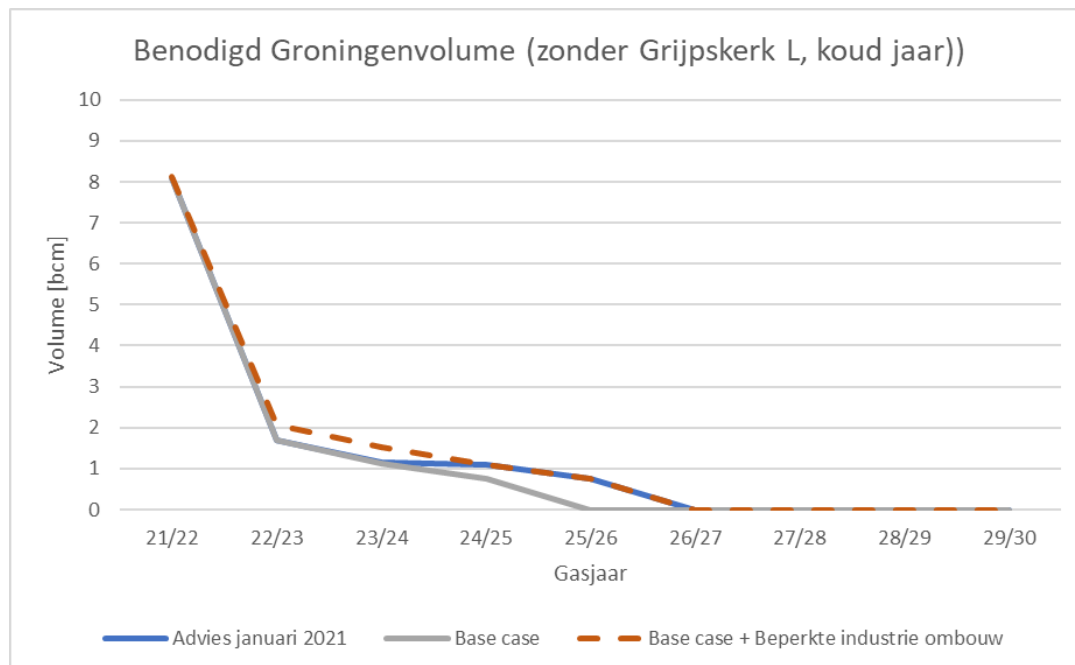
Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

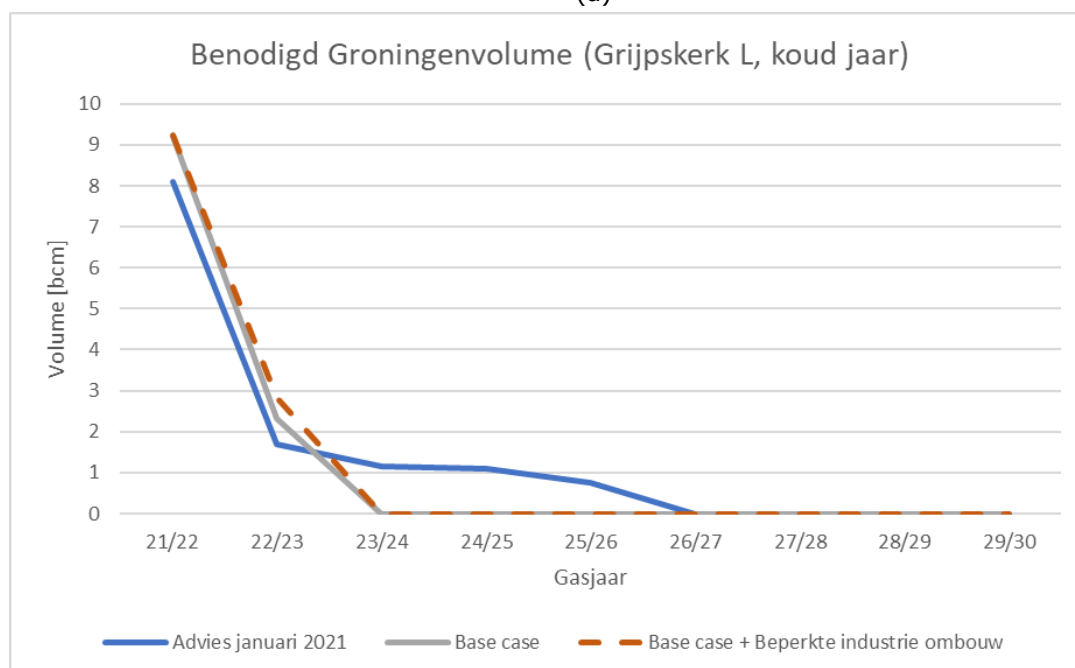
Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

In figuur 6 worden de gevoeligheden voor de twee uiterste scenario's weergegeven. In het scenario waarin alleen rekening wordt gehouden met de versnelde Belgische ombouw is de bandbreedte voor de sluiting van Groningen tussen het derde kwartaal van 2024 en het vierde kwartaal van 2027 gelijk aan de bandbreedte in de capaciteitsanalyse. In het scenario waarin wij rekening houden met de omschakeling van Grijpskerk en de gereduceerde industrieombouw blijft er in gasjaar 2023/2024 nog een volume van circa 1,5 bcm over in het scenario waarbij de gasvraag van de regionale netbedrijven gelijk blijft aan de huidige gasvraag. Dit volume wordt veroorzaakt door de benodigde minimumflow. Door het zekerstellen van één additionele Epe caverne blijft er geen restvolume meer over. Voor de overige grafieken van de gevoeligheidsanalyse verwijzen wij naar bijlage 2a.

Naast de voorziene sluitingsdatum van het Groningenveld, is het belangrijk om inzicht te hebben in het totale benodigde Groningenvolume tot het moment van sluiting. Uit onze analyse blijkt dat de cumulatieve Groningenproductie tot sluiting van het Groningenveld in de base case – het scenario waar alles volgens planning verloopt en de omschakeling van gasberging Grijpskerk naar L-gas plaatsvindt - 6,4 bcm is. Indien Grijpskerk niet naar L-gas omgeschakeld wordt is dit 7,2 bcm. De hogere cumulatieve Groningenproductie, in geval dat Grijpskerk niet wordt omgeschakeld, wordt veroorzaakt door het "waakvlam"-volume. Dit volume moet uit het Groningenveld worden geproduceerd zodat het veld in de volgende winter snel opregelbaar is indien nodig. In gasjaar 2021/2022 leidt het vullen van Grijpskerk met L-gas tot een verhoging van de Groningenproductie met 0,7 bcm in een jaar met een gemiddeld temperatuurverloop tot 1,1 bcm in een koud jaar. In gasjaar 2022/2023 zal de inzet van Grijpskerk op L-gas leiden tot een additioneel benodigd Groningenvolume van 0,2 bcm in een gemiddeld jaar tot 0,6 bcm in een koud jaar. Hiertegenover staat dat het veld eerder definitief gesloten kan worden en in deze tijd ook geen minimale flow plaatsvindt en daarmee de totaal te winnen hoeveelheid gas uit het Groningenveld lager is wanneer Grijpskerk omgeschakeld wordt naar L-gas.



(a)



(b)

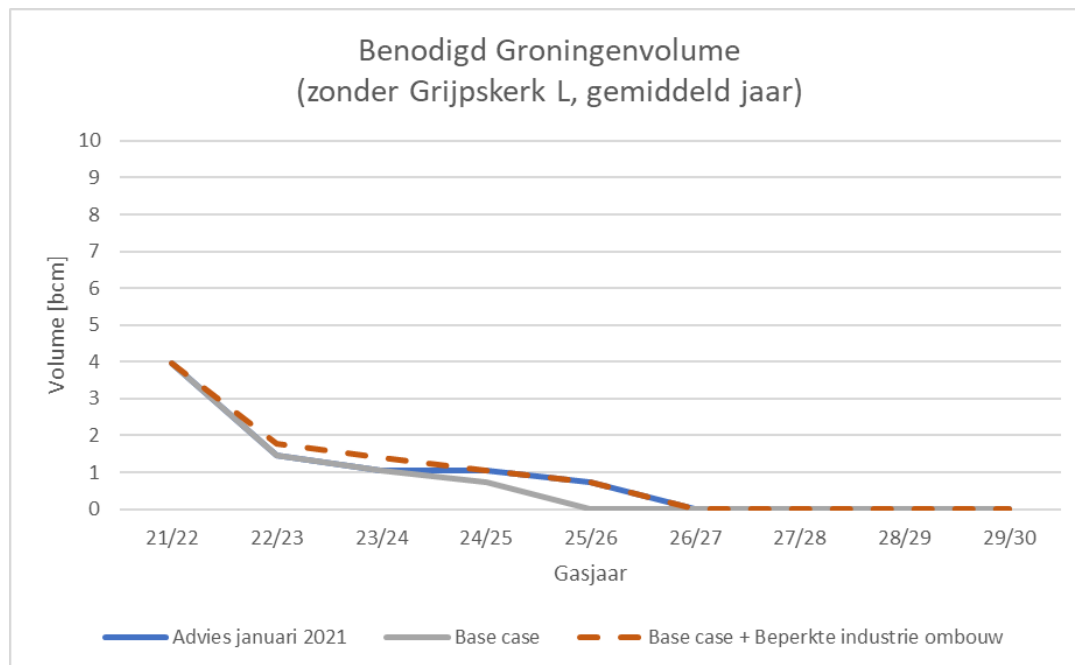
Figuur 4: Benodigd Groningenvolume tot gasjaar 2029/2030 voor de verschillende onderzochte scenario's voor een koud jaar, (a) voor scenario's zonder de omschakeling van Grijpskerk, (b) voor scenario's met de omschakeling van Grijpskerk naar L-gas.

**Gasunie Transport Services B.V.**

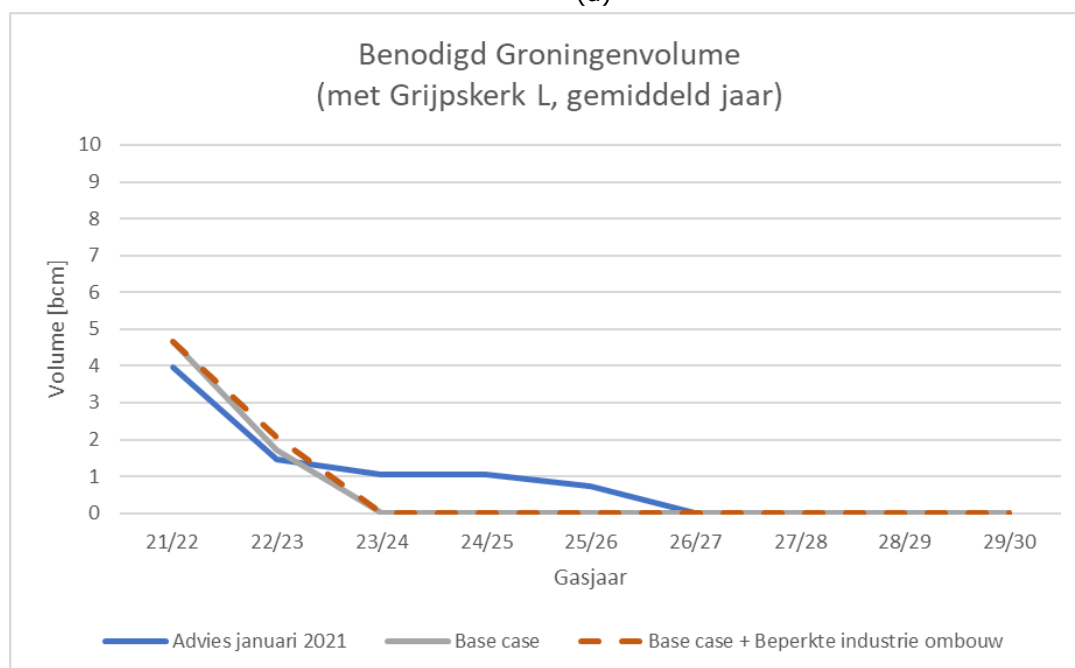
Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

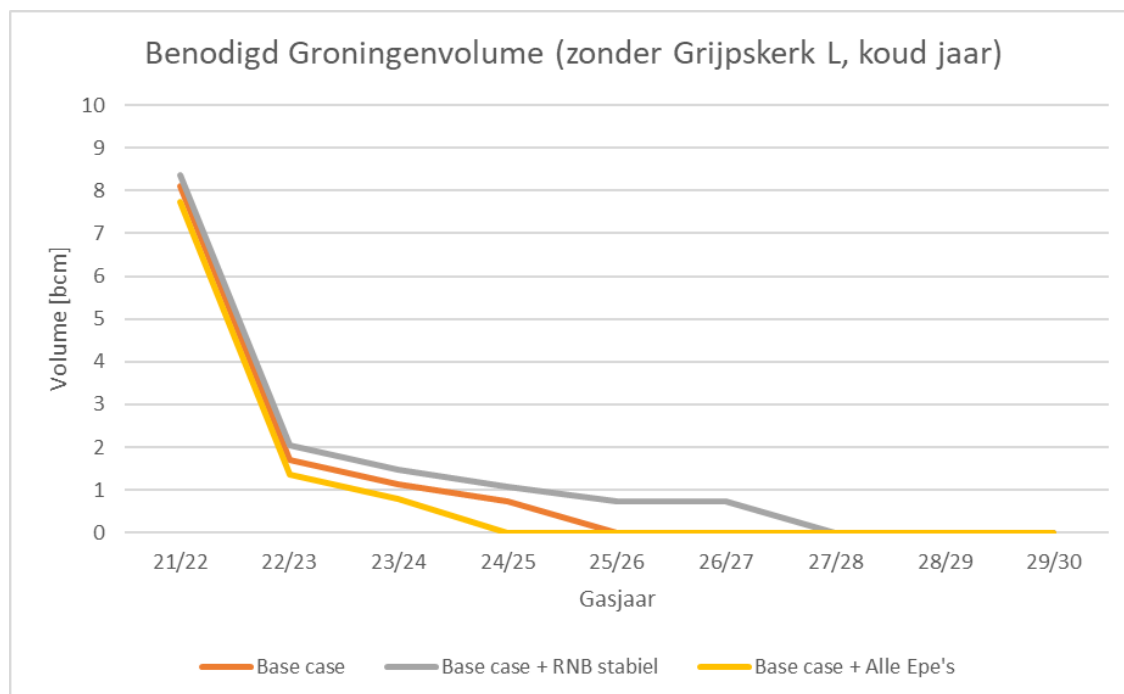


(a)

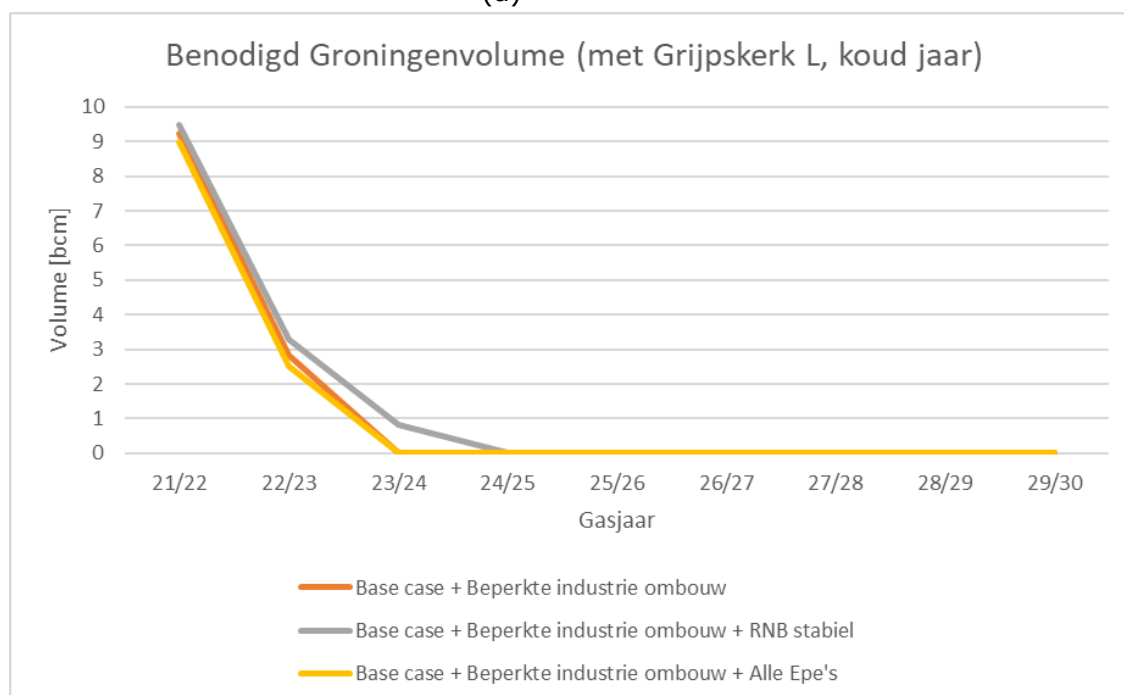


(b)

*Figuur 5: Benodigd Groningenvolume tot gasjaar 2029/2030 voor de verschillende onderzochte scenario's voor een gemiddeld jaar, (a) voor scenario's zonder de omschakeling van Grijpskerk, (b) voor scenario's met de omschakeling van Grijpskerk.*



(a)



(b)

*Figuur 6: Gevoeligheid van volumebepaling voor de twee uiterste scenario's, het eerste scenario (a) versnelde België ombouw en het tweede scenario (b) waarbij rekening wordt gehouden met de versnelde België ombouw, omschakeling van Grijpskerk en de gereduceerde industrieombouw*

## **Benodigd back-up volume**

### *Back-up volume op basis van beschikbaarheid GTS-middelen*

Net als in onze adviezen van de afgelopen jaren blijft het noodzakelijk dat er de komende jaren een bron is die als back-up kan dienen voor (bijzondere) situaties die zich in de praktijk kunnen voordoen, zoals uitval van installaties, transportbeperkingen of onvoorziene ontwikkelingen in de samenstelling van het H-gas. Tot nu toe heeft het Groningenveld deze rol ingevuld. Op het moment dat het Groningenveld niet meer beschikbaar is, moeten de L-gas bergingen deze rol overnemen. Vanwege de teruglopende L-gas vraag verwachten wij dat het benodigde back-up volume in de komende jaren zal afnemen.

Het benodigde back-up volume en het voorkomen van een capaciteitstekort wordt met behulp van een stochastische ("Monte-Carlo") benadering vastgesteld. Het stochastische model maakt gebruik van het gemodelleerde faalgedrag van de verschillende installaties van GTS en van derden die stikstof leveren aan GTS. Deze methodiek wordt veel toegepast in de industrie om de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van installaties te berekenen.

Uit de Monte-Carlo analyse blijkt dat in het eerste gasjaar dat het Groningenveld mogelijk dicht kan (2023/2024) er 0,5 tot 1,0 bcm back-up volume nodig is. Indien de bestaande L-gas bergingen bij uitval van onze stikstofinstallaties worden ingezet, zal het benodigde back-up volume naar de onderkant van de bandbreedte bewegen. In de jaren daarna zal het benodigde back-up volume afnemen vanwege de sterk teruglopende L-gasvraag in het buitenland.

### *Back-up volume op basis van deterministische (individuele) cases*

Naast het benodigde back-up volume op basis van de beschikbaarheidsstudie, hebben we eveneens onderzocht of er wordt voldaan aan de eisen die vanuit Europa aan een gassysteem worden gesteld. In 2017 heeft ENTSG in opdracht van de Europese Commissie een groot aantal scenario's doorgerekend in het kader van de Europese verordening "Gasleveringszekerheid" 2017/1938.<sup>14</sup> In de scenario's ging ENTSG uit van een uitval gedurende één dag, twee weken en twee maanden met een statistische waarschijnlijkheid van eens in de twintig jaar. In deze analyse hebben wij de uitval gedurende één dag gebruikt om de benodigde capaciteit te berekenen. Voor de statistische waarschijnlijkheid voor de twee weken en twee maanden hebben wij gekeken naar de twee aaneengesloten weken en maanden met de hoogste gasvraag in de afgelopen dertig jaar.

De uitgangspunten die wij in de deterministische cases hebben gebruikt:

- Marktvraag en inzet van middelen en methoden op basis van de vier base cases, zoals wij deze aan het begin van deze bijlage hebben gedefinieerd;
- Periode uitval twee weken: temperatuurverloop gedurende de periode van 27 december 1996 tot en met 9 januari 1997;
- Periode uitval twee maanden: temperatuurverloop gedurende de periode van 25 december 1995 tot en met 22 februari 1996;
- Stikstofcaverne Heiligerlee aan het begin van de periode voor de helft gevuld;

---

<sup>14</sup> ENTSG Union-Wide Security of Supply Simulation Report, d.d. 21 november 2017

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

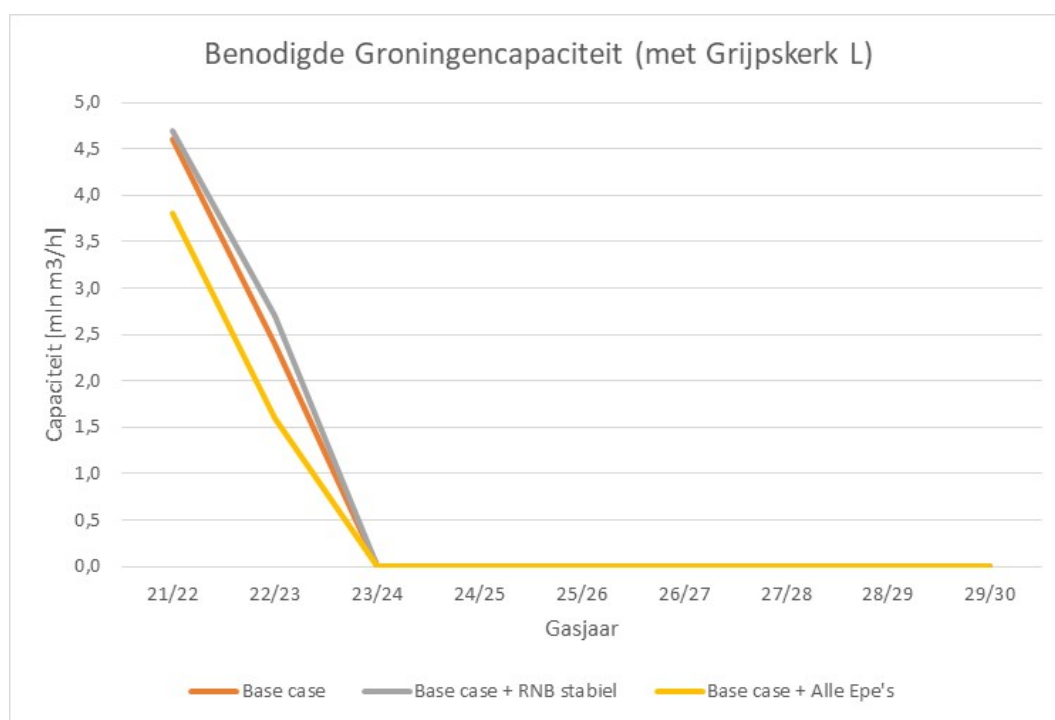
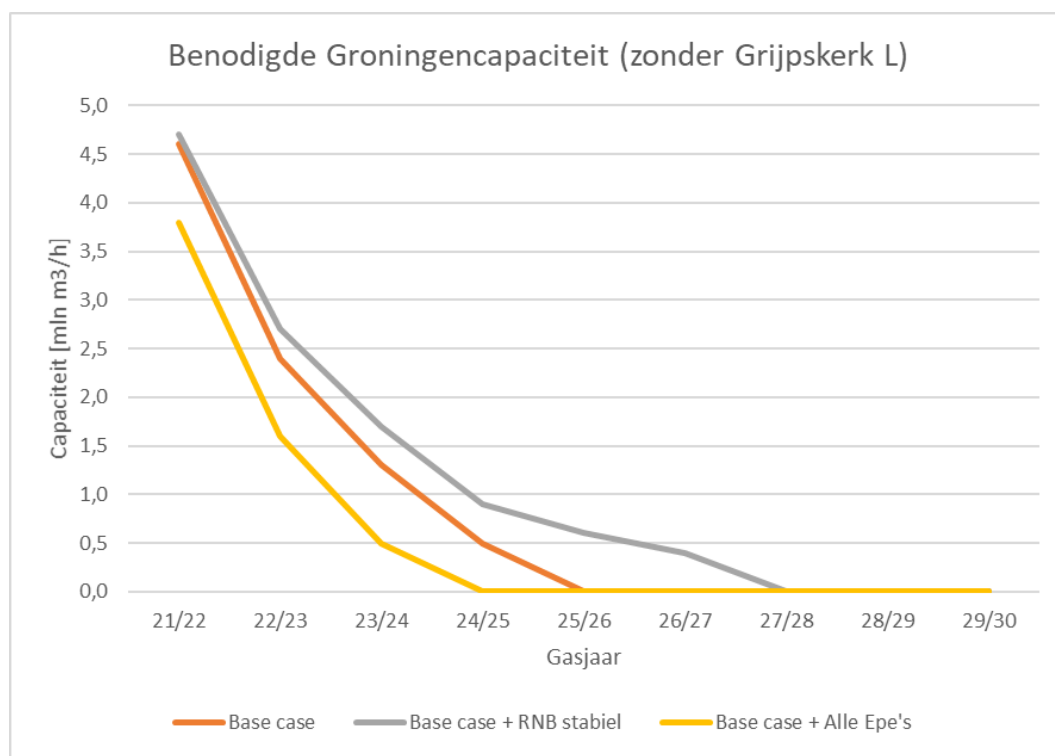
- Uitval van:
  - Verschillende stikstofinstallaties (geheel/gedeeltelijk);
  - Gasberging Norg;
- Geen combinatie van verschillende uitvallen.

De werkwijze die is gehanteerd is dat eerst de vraag in de twee weken of twee maanden wordt bepaald. Daarna wordt de inzet van de verschillende middelen volgens de reguliere manier bepaald. Vervolgens is één van de middelen uit de berekening voor de bovenstaande periode gehaald. Het tekort dat ontstaat wordt eerst opgevuld door onze back-up middelen (Pernis en Heiligerlee) en daarna de inzet van de bergingen Norg, Alkmaar, beschikbare cavernes en Grijpskerk. De resultaten laten zien dat 0,5 bcm bruikbaar werkgasvolume in Grijpskerk voldoende is om de L-gas vraag in alle doorgerekende scenario's af te dekken.

Uit de analyse van de NAM blijkt dat er na twee cycli voldoende werkgasvolume beschikbaar is voor het benodigde back-up volume gebaseerd op zowel de stochastische als de deterministische berekening.

## **Bijlage 2a: Gevoeligheidsanalyse**

*Gevoeligheidsanalyse met betrekking tot de benodigde Groningencapaciteit*

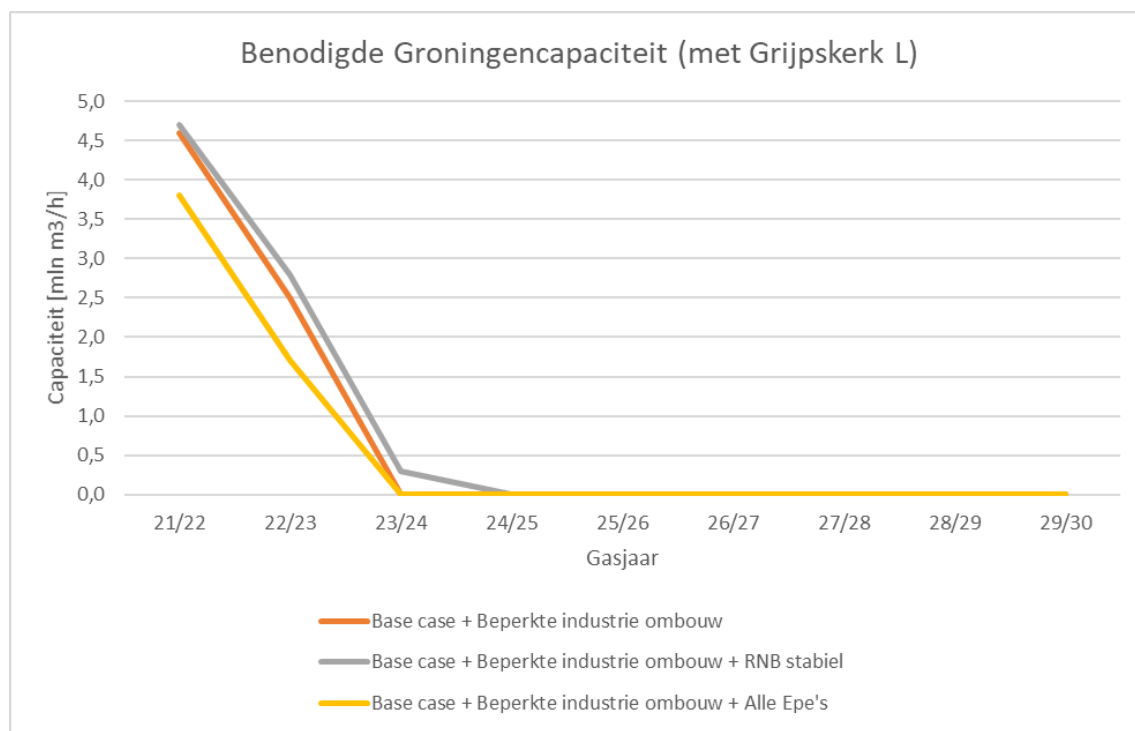
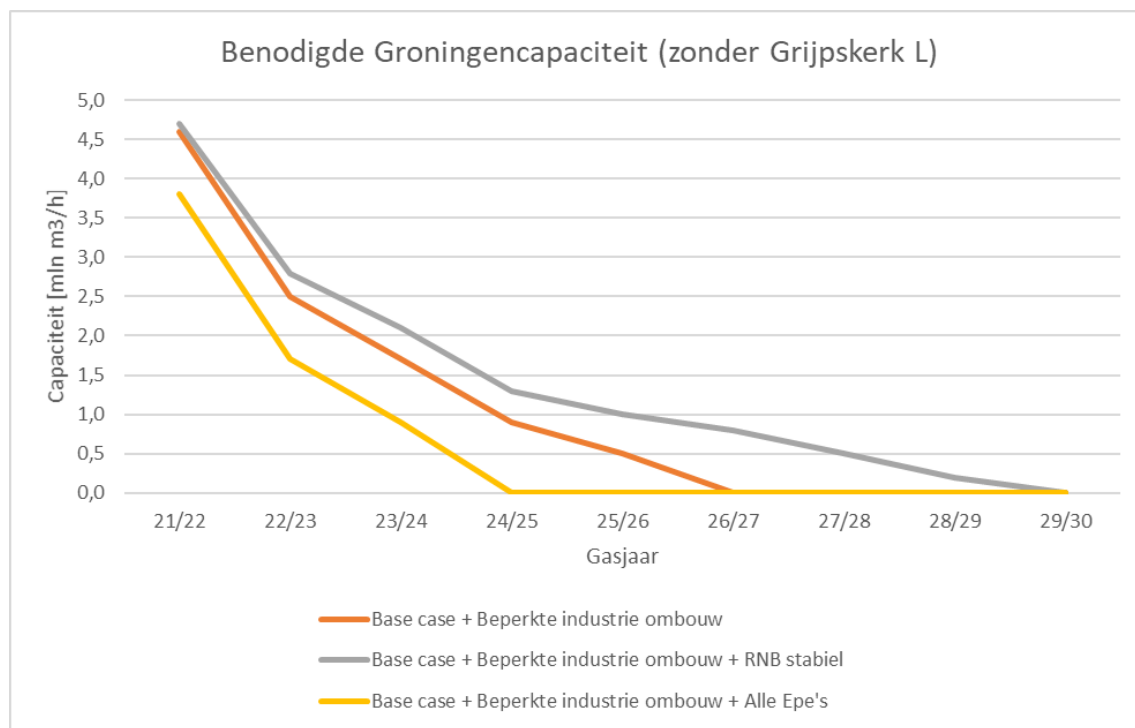


**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk



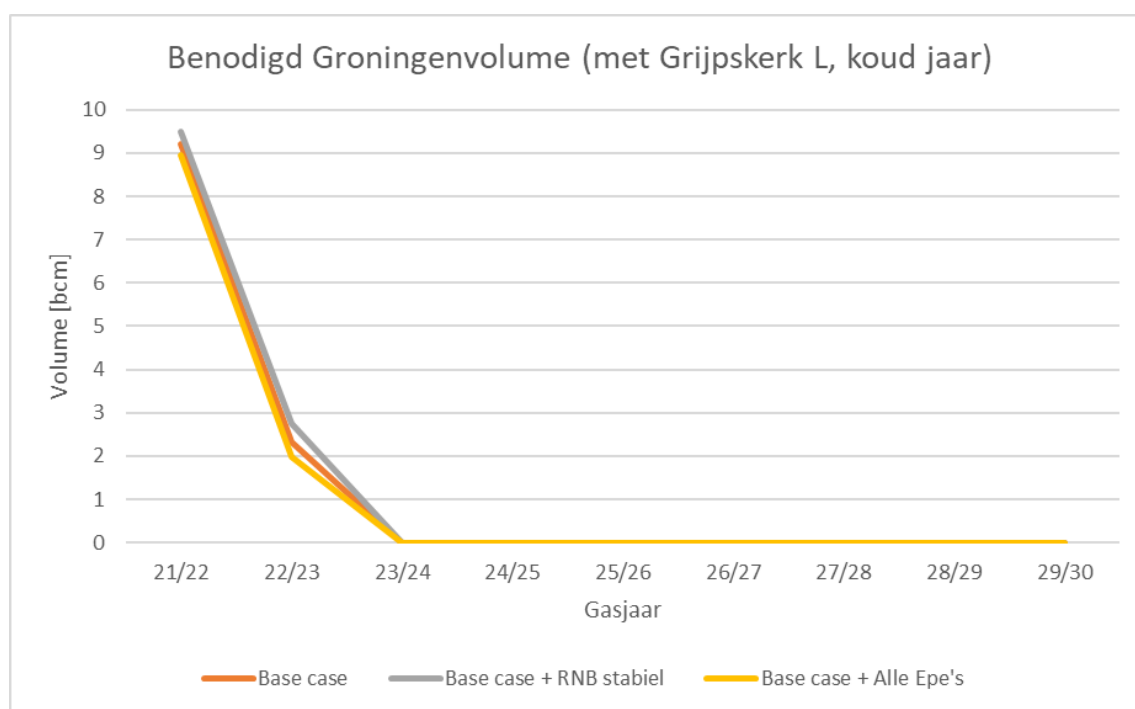
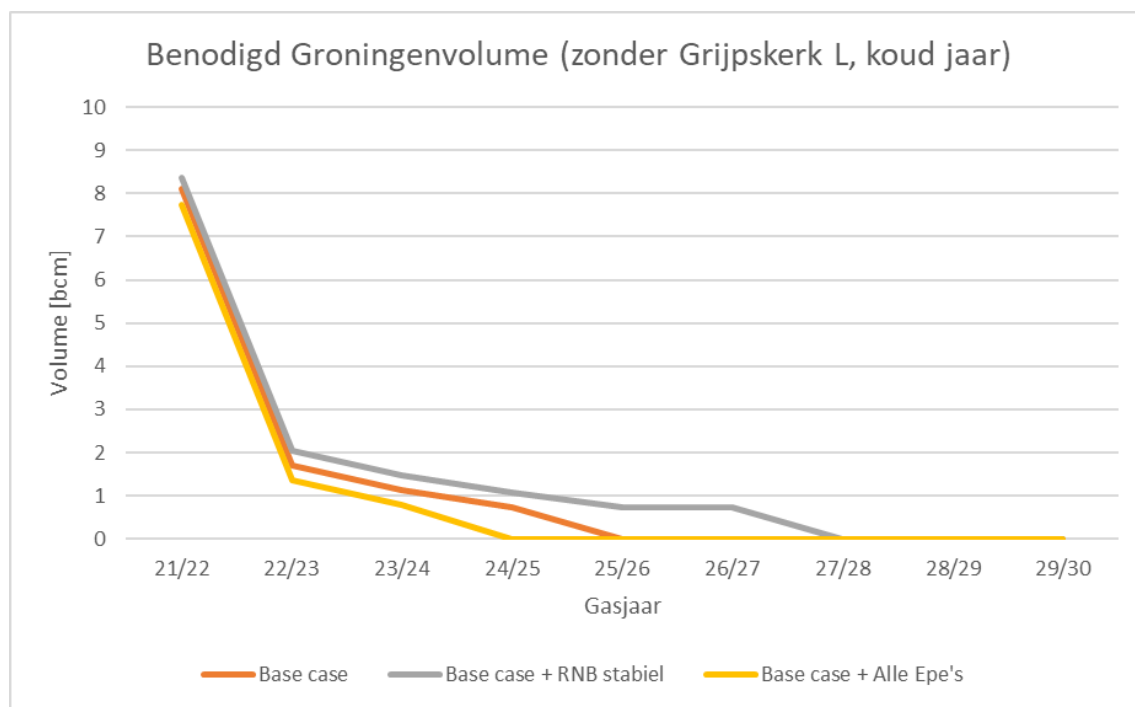
**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

*Gevoeligheid met betrekking tot de volumeanalyse*

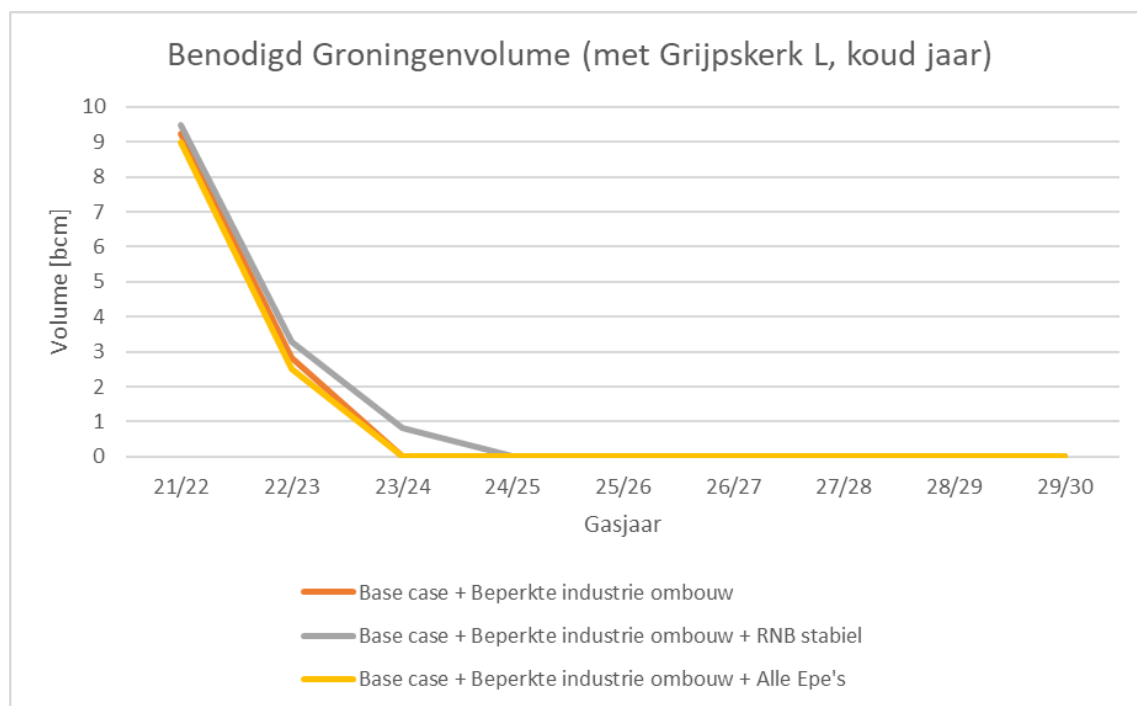
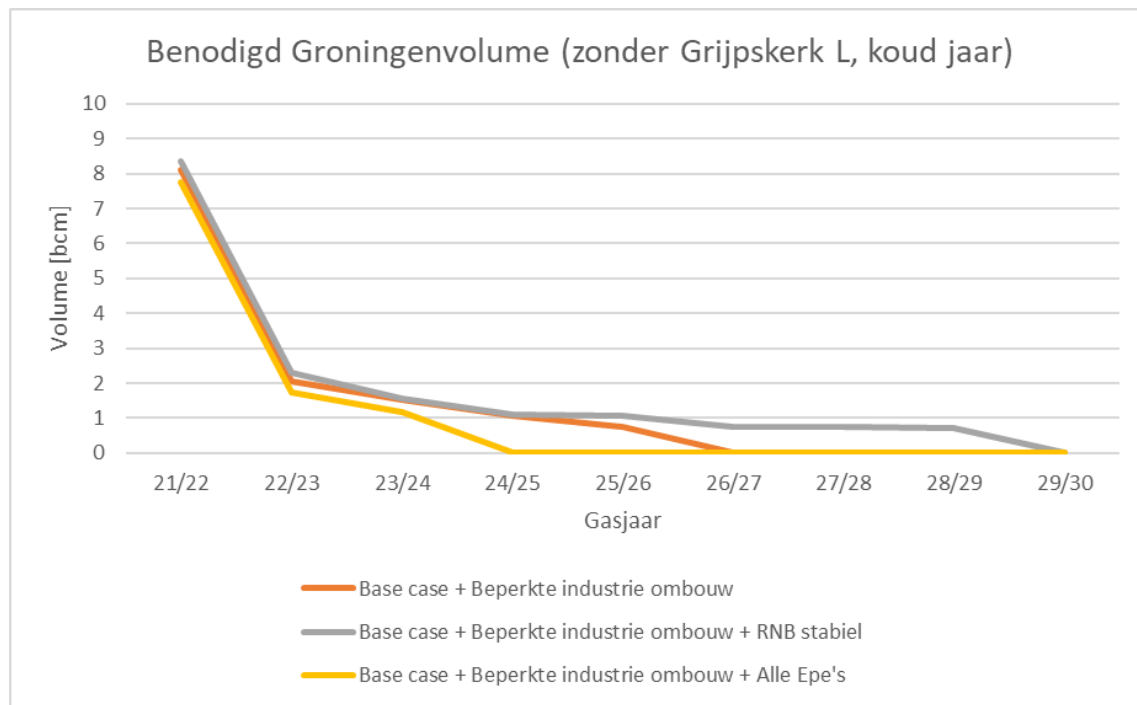


**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk



### **Bijlage 2b: Planningsuitgangspunten**

De vraag naar en het aanbod van L-gas dienen op elk uur in balans te zijn. De vraag is door GTS gemodelleerd op basis van vraagprofielen (temperatuurprofielen) van de afgelopen 30 jaar en op basis van verwachtingen (prognoses) voor de toekomst.

Er wordt uitgegaan van 100% van de gecombineerde inzet van de installaties in Ommen, Wieringermeer en Zuidbroek II (zodra beschikbaar, 1 april 2022). Het Groningenveld vormt, naast de productie nodig om capaciteit in noodsituaties te leveren (minimumflow), de sluitpost en wordt boven de minimumflow enkel ingezet wanneer dit noodzakelijk is vanwege leveringszekerheid.

- Stikstof: De bestaande base-load installaties Ommen, Wieringermeer en Zuidbroek II worden structureel ingezet om pseudo L-gas te produceren. Daarnaast functioneert de installatie op Pernis als back-up ingeval van uitval op Wieringermeer. De bestaande installatie Zuidbroek in combinatie met de stikstofcaverne Heiligerlee wordt, vanwege het beperkte volume, ook ingezet als back-up voor zowel Ommen als Wieringermeer. Heiligerlee en Pernis worden in de benodigde capaciteitsbepaling wel meegenomen. De maximale stikstofcapaciteit die kan worden ingezet bedraagt:
  - 441.000 m<sup>3</sup>/uur tot april 2022
  - 621.000 m<sup>3</sup>/uur vanaf april 2022
  - In de maanden mei t/m oktober is er 65.000 m<sup>3</sup>/uur minder stikstofcapaciteit beschikbaar vanwege gepland onderhoud.
  - Vanaf 2023 wordt april toegevoegd aan de onderhoudsperiode vanwege de uitbreiding van de stikstofcapaciteit.
- Groningen, Norg en Alkmaar: Deze middelen worden als balanspost meegenomen in de modellering, met als uitzondering de minimumflow van Groningen die nodig is om invulling te kunnen geven aan de back-up functie die het Groningenveld bekleedt. Hiermee wordt een minimale inzet van Groningen bereikt. De verdeling over Groningen, Norg en Alkmaar wordt door GasTerra bepaald. Aangenomen wordt dat Norg en Alkmaar volumeneutraal over een gasjaar ingezet worden.
- Minimumflow Groningen: Op basis van de door u gewenste beschikbaarheid van het Groningenveld heeft NAM een aantal rekenregels gedefinieerd waarmee de minimumflow kan worden berekend. Deze rekenregels zijn door uw ministerie gecontroleerd en met ons gedeeld. Wij hebben vervolgens deze rekenregels in ons model opgenomen. Volgens deze regels is de helft van de clusters die nodig is om onze aangegeven capaciteit te kunnen leveren, actief in de winter. In de zomer is wisselend één cluster actief, om ervoor te zorgen dat in de winter daarna de benodigde clusters daadwerkelijk kunnen produceren. In perioden met vorst worden alle clusters opgeregeld om bevriezing van de clusters te voorkomen. Vanwege het beperkte effect is deze vorstcorrectie niet opgenomen in ons model.
- Gasberging Norg wordt conform de huidige werkwijze met maximaal 4 bcm ingezet. Norg kan van oktober tot en met april uitzenden en wordt gevuld van mei tot en met september met een capaciteit van 1,2 miljoen m<sup>3</sup>/uur.
- Gasberging Grijpskerk: Grijpskerk wordt in de zomer van 2022 en 2023 met respectievelijk 2,5 en 2,2 bcm (pseudo) L-gas gevuld. De vulperiode loopt van in 2022 van april tot en met oktober en in 2023 van april tot en met september. Indien er een derde cyclus nodig is, zal het injectievolume 1,8 bcm zijn.

**Gasunie Transport Services B.V.**

Datum: 16 juni 2021

Ons kenmerk: L 21.0252

Onderwerp: Verdere versnelling sluiting Groningenveld mogelijk

- Cavernes (Epe's en Zuidwending): Deze worden ingezet volgens de huidige technische specificaties. Wij gaan er in alle berekeningen vanuit dat deze bergingen volumeneutraal over het gasjaar worden ingezet. Alle cavernes worden gevuld met pseudo L-gas. Wij gaan er in de base case vanuit dat in gasjaar 2021/2022 nog twee cavernes beschikbaar zijn ten opzichte van de vier cavernes die nu operationeel zijn.
- LNG-Peakshaver: De Peakshaver wordt ingezet volgens de huidige technische specificaties en wordt in de komende jaren omgebouwd naar een mengstation. Hierdoor kan de Peakshaver H-gas direct vanuit het GTS-netwerk omzetten naar pseudo L-gas. Dit verandert de inzetmethodiek van de Peakshaver in onze modellen echter niet.
- H-gas: Aangenomen wordt dat er voldoende H-gas beschikbaar is, zowel in termen van capaciteit als volume, om aan de behoefte aan pseudo L-gas te voldoen.
- Wobbe-index H-gas: De Wobbe-index van het H-gas is medebepalend voor de hoeveelheid pseudo L-gas die geproduceerd kan worden. Voor de komende jaren wordt uitgegaan van een iets stijgende Wobbe-index vanwege dalende Nederlandse kleine-veldenproductie waardoor er meer geïmporteerd H-gas met een licht hogere Wobbe-index wordt gebruikt. Voor gasjaar 2021/2022 gaan wij uit van een Wobbe-index van 51,99 MJ/m<sup>3</sup>.
- Temperatuurprofielen: Voor deze studie zijn de temperatuurprofielen vanaf gasjaar 1990/1991 tot en met gasjaar 2019/2020 (30 jaar) gebruikt.
  - Koud jaar is temperatuurprofiel 1995/1996
  - Gemiddeld jaar is temperatuurprofiel 2011/2012
  - Warm jaar is temperatuurprofiel 2006/2007
- Markontwikkeling binnenland: In onze berekeningen is ervan uitgegaan dat alle bestaande en voorgenomen maatregelen worden geëffectueerd zoals die staan beschreven in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2020. Verduurzamingsmaatregelen worden daardoor impliciet meegenomen door een gereduceerde marktvraag. Daarnaast heeft GTS op basis van aanvullende informatie van PBL en historische gasstromen een splitsing gemaakt van de totale gasvraag uit het KEV in de vraag naar H- en L-gas in Nederland.
- Markontwikkeling buitenland: Voor Frankrijk en Duitsland wordt er gerekend met een marktreductie zoals die in december 2020 is aangeleverd door de Taskforce monitoring L-gas market Conversion. Voor België is gebruik gemaakt van de informatie die in het eerste kwartaal van 2021 door de Belgische overheid met de Task Force is gedeeld.

## **Bijlage 2c: Resultaten studie NAM**

In deze bijlage beschrijft de NAM haar resultaten van de door haar uitgevoerde studie naar de technische mogelijkheden om Grijpskerk van H-gas naar L-gas om te schakelen.

### **Werkvolumes L-gas na conversie gasopslag Grijpskerk**

De Grijpskerk gasopslag bevat hoogcalorisch gas (H-gas). Wanneer na conversie van de opslag laagcalorisch Groningenkwaliteit gas (G-gas) wordt geïnjecteerd, komt dit gas in het reservoir in contact met het H-gas. Op de grensvlakken tussen geïnjecteerd G-gas en het reeds aanwezige H-gas zal menging optreden door diffusie en dispersie. Over de tijd wordt de begrenzing tussen G-gas en H-gas in het reservoir hierdoor steeds meer diffuus. Dit heeft tot gevolg dat in de productiefase het gas dat geproduceerd wordt weliswaar initieel van G-gas kwaliteit zal zijn, maar al snel uit een mengsel van G-gas en H-gas zal bestaan dat over de tijd een geleidelijk oplopende verbrandingswaarde zal hebben. Het volume dat geproduceerd kan worden binnen de G-gas kwaliteitsnorm is daarom kleiner dan het geïnjecteerde G-gas volume.

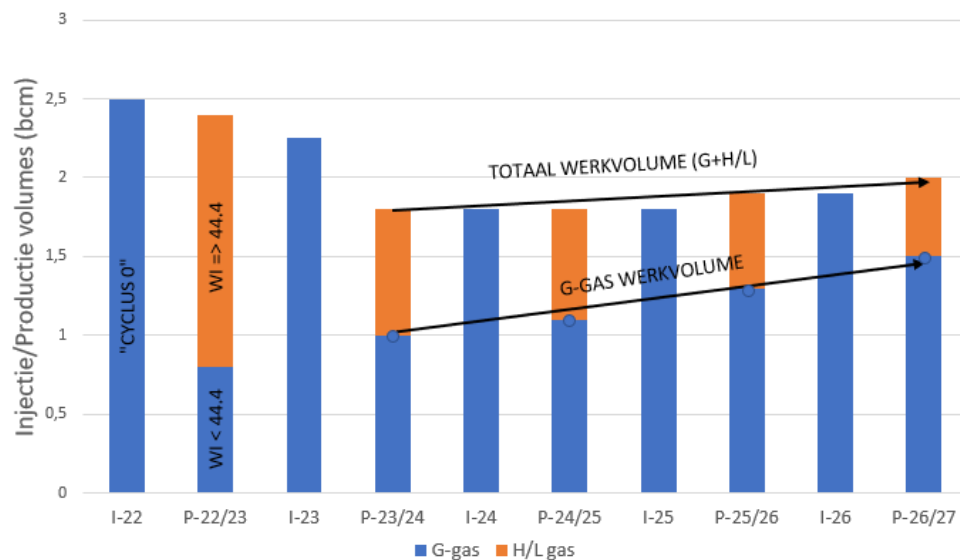
Dispersie is het mechanisme dat in grote mate de menging in het gasreservoir bepaalt, en houdt direct verband met de mate van heterogeniteit in het reservoirgesteente. Heterogeniteit op macroschaal wordt zo goed als mogelijk expliciet in het reservoirmodel van de NAM<sup>15</sup> meegenomen. Het effect van dispersie door heterogeniteit op kleinere schalen wordt gemodelleerd met een dispersiemodel. De parameters van het dispersiemodel bevatten onzekerheid. Het "base case" dispersiemodel gebruikt voor Grijpskerk is hetzelfde als dat wat de NAM gebruikt voor de modellering van de ondergrondse gasopslag Norg, dat een vergelijkbaar reservoir heeft (de Slochteren formatie). Voor Norg komt de modelvoorspelling van de Wobbe-index van het geproduceerde gas overeen met gemeten waarden. De onzekerheidsmarge in de dispersieparameters voor het Grijpskerk-model is bepaald aan de hand van beschikbare kennis over de variatie in permeabiliteit van het reservoirgesteente in Grijpskerk gecombineerd met correlaties uit de literatuur.

De relatief grote onzekerheidsmarge die is meegenomen in de dispersieparameters is de belangrijkste bron van onzekerheid in het door simulaties voorspelde G-gas werkvolume. Deze modelonzekerheid zal naar verwachting aanzienlijk verkleind worden na de eerste G-gas productiefase, omdat er dan meetgegevens van de geproduceerde gaskwaliteit beschikbaar zullen zijn waarmee het Grijpskerk reservoirmodel verder gekalibreerd kan worden. De eerste productiefase heeft daarnaast nog een andere belangrijke functie. Aan het eind van de eerste cyclus is de staat van de opslag anders dan die bij de start van conversie. Het H-gas dat in contact is geweest met G-gas maar in het reservoir is achtergebleven is nu gemengd met G-gas. Dit betekent dat bij het opnieuw vullen van de opslag met G-gas het G-gas in het reservoir zal mengen met H-gas met een verlaagde verbrandingswaarde. In de volgende productiecycclus loopt de verbrandingswaarde van het geproduceerde gas daarom langzamer op en kan een relatief groter G-gas volume worden geproduceerd ten opzichte van het geïnjecteerde G-gas volume.

---

<sup>15</sup> Het NAM Grijpskerk reservoirmodel is gekalibreerd m.b.v. alle beschikbare historische data en stemt goed overeen met gemeten ondergrondse en putmond drukken.

Dankzij dit mechanisme zal het beschikbare G-gas volume naar verwachting oplopen van 1,0 bcm in de eerste cyclus (voorzien in gasjaar 2023/2024) tot 1,3 bcm in de derde cyclus (voorzien in gasjaar 2025/2026). Dit is op basis van modellering van een realistisch haalbaar productie- en injectiescenario binnen één gasjaar. De bijbehorende G-gas injectievolumes voor dit scenario zijn weergegeven in Figuur 7. Deze figuur geeft ook de productievolumes weer welke zijn gesplitst in het volume dat binnen de G-gas kwaliteitseisen geproduceerd kan worden en de volumes die daarbuiten<sup>16</sup> vallen. In cyclus 0 (wordt op dit moment voorzien in 2022) wordt de lege opslag binnen de drukgrenzen van het opslagplan zoveel mogelijk gevuld met G-gas, waarna productie direct start (voorzien vanaf november 2022). In de hierop volgende gemodelleerde cycli is aangenomen dat in de opslag G-gas beschikbaar blijft tot 1 maart, zodat gedurende de winter G-gas op hoge capaciteit beschikbaar is voor leveringszekerheid. Hierdoor blijft onvoldoende tijd over om de opslag helemaal leeg te produceren en opnieuw te vullen voor de volgende winter. De injectievolumes vanaf cyclus 2 (zomer 2024) zijn daarom lager (1.8-1.9 Bcm) dan het injectievolume in 2022. Ook vormt de lagere druk waarmee het G-gas beschikbaar wordt gemaakt een extra beperking waardoor de injectievolumes kleiner zijn dan voor H-gas mogelijk zou zijn. Indien het G-gas beschikbaar gemaakt kan worden met een hogere systeemdruk zullen de injectievolumes vanaf de zomer 2023 hoger uitvallen dan weergegeven in Figuur 7. Ook de beperkte afvoercapaciteit van het L/H-gas speelt een rol. Indien deze afvoercapaciteit vergroot kan worden kan de opslag sneller worden geleegd, waardoor hogere totale werkvolumes en G-gas injectievolumes mogelijk zijn. Dit resulteert vervolgens ook weer in hogere G-gas werkvolumes in de hierop volgende cyclus.



Figuur 7: Injectie- en productievolumes voor het gemodelleerde base case scenario<sup>17</sup>. In oranje is het geproduceerde volume weergegeven dat buiten de G-gas kwaliteitslimiet valt (Wobbe-index > 44.41).

<sup>16</sup> De gaskwaliteit wordt beperkt op de verbrandingswaarde, uitgedrukt in Wobbe-index. Voor G-gas is deze kleiner dan 44.41. Bij een hogere Wobbe-index wordt het gas via een alternatieve route ("NGT route") afgevoerd.

<sup>17</sup> Voor het gemodelleerde low case scenario (met meer dispersie) zijn de injectie- en totale werkvolumes lager en voor het gemodelleerde high case scenario (met minder dispersie) hoger. De trends in de ontwikkeling van het werkvolume zijn wel vergelijkbaar.

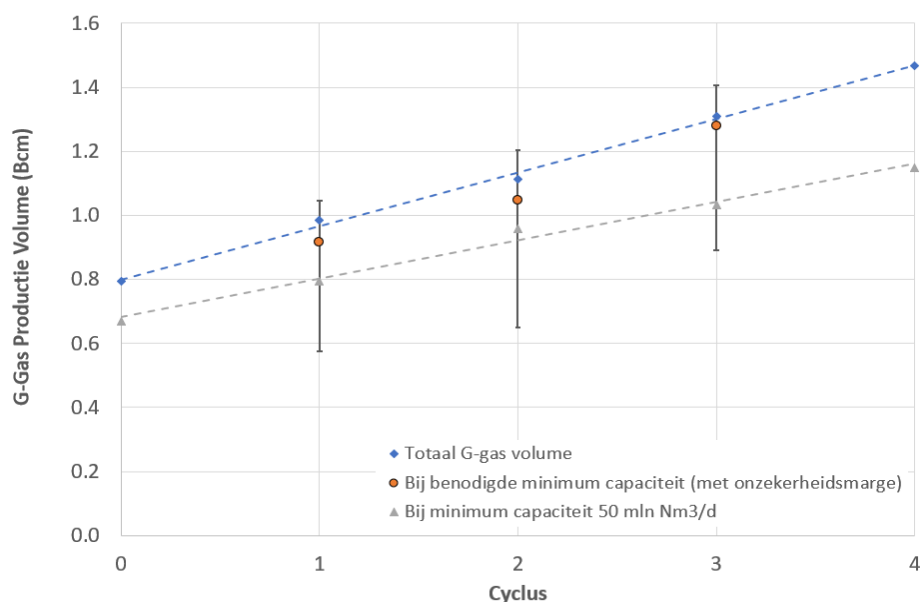
De ontwikkeling van het beschikbare G-gas productievolume voor opeenvolgende cycli is weergegeven in Figuur 8. Wanneer in een cyclus een kleiner G-gas volume wordt geïnjecteerd dan het volume weergegeven in Figuur 7 dan zal ook het beschikbare G-gas productievolume kleiner worden. Daarnaast hangt het beschikbare G-gas volume ook af van de gevraagde capaciteit. De initiële G-gas productiecapaciteit bedraagt ongeveer 60 mln. Nm<sup>3</sup>/d. Wanneer de geproduceerde gaskwaliteit in de buurt van de G-gas limiet (Wobbe-index van 44.4) komt, zullen putten met de hoogste Wobbe-index teruggeregeld en uiteindelijk afgeschakeld moeten worden. Dit resulteert in een steeds lagere productiecapaciteit wanneer de grens van het G-gas volume benaderd wordt. In de eerste cyclus kan hierdoor 0,9 bcm G-gas geproduceerd worden op een capaciteit van tenminste 36 mln. Nm<sup>3</sup>/d (Figuur 8). Door de afnemende behoefte aan capaciteit voor leveringszekerheid in latere jaren neemt het beschikbare G-gas werkvolume nog extra toe. Rekening houdend met de onzekerheid ten gevolge van dispersie ligt het G-gas volume in de eerste cyclus tussen de 0.58 en 1.05 bcm. De (asymmetrische) onzekerheidsmarge rond de verwachte waarde zoals weergegeven in Figuur 8 blijft op basis van de huidige kennis groot. De verwachting is echter dat deze onzekerheid elk jaar kleiner zal worden naar mate er meer data beschikbaar zijn voor model kalibratie. Figuur 8 toont verder dat het G-gas werkvolume toeneemt bij opeenvolgende (vergelijkbare) cycli, ongeacht welke set dispersieparameters (laag/midden/hoog) wordt gebruikt.

## **Conclusie**

Technische analyses en reservoirsimulatie hebben laten zien dat het technisch mogelijk is om de gasopslag Grijpskerk om te zetten van een hoogcalorische gasberging naar een laagcalorische opslag. Hierbij is voor het G-gas werkvolume de verbrandingswaarde van het geproduceerde gas, uitgedrukt in de Wobbe-index, de beperkende factor. Het (in het reservoir gemengde) geproduceerde gas kwalificeert als G-gas zolang de Wobbe-index onder de 44.41 blijft. Op basis van de beschikbare informatie is het de verwachting dat een G-gas productievolume van ongeveer 1,0 bcm in de winter van 2023-24 haalbaar is. In de jaren hierna zal dit G-gas volume met ongeveer 150 miljoen Nm<sup>3</sup> per jaar toenemen. De grootste onzekerheid hierbij is de mate van menging van de verschillende gassoorten in het reservoir. Deze onzekerheid wordt verkleind door het beschikbaar komen van data in de winter 2022-23 (cyclus 0). Het G-gas werkvolume is te vergroten door het realiseren van een hogere aanvoercapaciteit (hogere afleverdruk tijdens injectie), een hogere afvoercapaciteit voor het gas dat niet aan de G-gas kwaliteitseisen voldoet of door het verder verlagen van de verbrandingswaarde<sup>18</sup> van het G-gas dat wordt aangeleverd voor injectie.

---

<sup>18</sup> In de modellen is voor G-gas injectie een Wobbe-index van 43.8 aangenomen.



*Figuur 8: Beschikbaar G-gas volume na conversie van de Grijpskerk gasopslag. Cyclus 0 beschrijft het produceren van de opslag na het initieel vullen met G-gas. Cyclus 1 komt overeen met de eerste winter dat de opslag als G-gas middel beschikbaar is (mogelijk in gasjaar 2023/2024). De blauwe lijn beschrijft de groei van het totale G-gas volume gemodelleerd voor een realistisch productie/injectie scenario met het "base case" dispersiemodel. De grijze lijn beschrijft voor hetzelfde scenario het volume dat met een capaciteit van tenminste 50 mln. Nm<sup>3</sup>/d geproduceerd kan worden. De benodigde capaciteit horend bij de oranje punten is gebaseerd op de voor leveringszekerheid noodzakelijk geachte G-gas capaciteit<sup>19</sup> voor gasjaren 2023/2024 (36 mln. Nm<sup>3</sup>/d), 2024/2025 (24 mln. Nm<sup>3</sup>/d) en 2025/2026 (12 mln. Nm<sup>3</sup>/d). Rond deze oranje punten wordt de onzekerheidsmarge gerelateerd aan de mate van dispersie weergegeven met de zwarte lijnen.*

<sup>19</sup> De voor leveringszekerheid noodzakelijke capaciteit is gebaseerd op de GTS capaciteitsraming uit het advies van februari 2021 (ref. L 21.0042)