

EINDRAPPORT

# Validatie van GTS advies van 29 januari 2021

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

**Rapportnummer:** OGNL.202793, Rev. 2

**Datum:** 25 februari 2021



Versie: Eindrapport DNV GL Energy Systems  
Titel: Validatie van GTS advies van 29 januari 2021 Markets & Transaction Advisory  
Klant: Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Energieweg 17  
Prinses Beatrixlaan 2 9743 AN Groningen  
2595 AL Den Haag Tel: +31 50 7 00 9700  
KvK 09006404

Datum: 25 februari 2021  
Projectnummer: 10249771  
Organisatie unit: DNV GL Netherlands B.V.

Copyright © DNV GL 2021. All rights reserved. Unless otherwise agreed in writing: (i) This publication or parts thereof may not be copied, reproduced or transmitted in any form, or by any means, whether digitally or otherwise; (ii) The content of this publication shall be kept confidential by the customer; (iii) No third party may rely on its contents; and (iv) DNV GL undertakes no duty of care toward any third party. Reference to part of this publication which may lead to misinterpretation is prohibited. DNV GL and the Horizon Graphic are trademarks of DNV GL AS.

**DNV GL Distribution:**

- Onbeperkte distributie (intern en extern)
- Onbeperkte distributie binnen de DNV GL Groep
- Onbeperkte distributie binnen DNV GL Netherlands B.V.
- Geen distributie (vertrouwelijk)

**Keywords:**

GTS, Groningen, aardgas, validatie, gasproductie, stikstof

Revisie	Datum	Reden	Opgesteld door	Geverifieerd door	Goedgekeurd door
0	2021-01-29	Conceptrapport	DNV GL-projectteam		
1	2021-02-11	Finaal conceptrapport	DNV GL-projectteam		
2	2021-02-25	Eindrapport	DNV GL-projectteam		



## Inhoudsopgave

SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING.....	3
2 AANPAK.....	4
2.1 Doelstelling	4
2.2 Gevolgde stappen	5
3 VALIDATIE.....	6
3.1 Base case: rekenmethodiek en modelparameters	6
3.2 UGS Grijpskerk op G-gas	8
3.3 Ombouw grootverbruikers	9
3.4 H-gas leveringszekerheid	10
3.5 Kwaliteitsbalancering	13
3.6 Ontwikkelingen met eventuele invloed op het gastransport	14
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	18

### Appendix A Vragenlijst

## SAMENVATTING


Sinds een aantal jaren voert DNV GL op verzoek van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat validatiestudies uit op het advies van GTS over de benodigde Groningenvolumes en -capaciteit. Dit rapport is het resultaat van een dergelijke studie van het advies van GTS dd. 29 januari 2021 ("Advies leveringszekerheid voor benodigde Groningenvolumes en -capaciteiten gasjaar 2021/2022 en verder" met kenmerk L 21.0042).

In de uitvoering van de studie heeft DNV GL gebruikgemaakt van het concept en finaal advies van GTS. Daarnaast is achtergrondinformatie van het Ministerie ontvangen. Deze informatie betrof voornamelijk het resultaat van eerdere studies uitgevoerd ten behoeve van het huidige advies van GTS. DNV GL heeft vervolgens een interview gehouden met GTS. Voorafgaand aan dit interview heeft GTS een vragenlijst ontvangen. Het advies van GTS is duidelijk een evolutie van eerdere adviezen. DNV GL heeft zich daarom voornamelijk gericht op herziene aannames en aandachtspunten voor de langere termijn.

De bevindingen en aanbevelingen zoals gedaan door GTS worden door ons onderschreven. Tijdens onze validatie zijn er geen onderwerpen of thema's gevonden die niet op de juiste wijze zijn meegenomen. Vragen die DNV GL had zijn in een interview met GTS onzes inziens voldoende beantwoord. De enige kanttekening die kan worden geplaatst betreft het gebruik van KEV 2020 getallen voor de binnenlandse gasvraag. De KEV 2020 neemt enkel beleid mee zoals bekend op 1 mei 2020. Mogelijke maatregelen voortvloeiend uit het Klimaatakkoord en een aanscherping van Europese emissiereductiedoelstellingen ontbreken hierin. Deze maatregelen kunnen op de (middel-)lange termijn zorgen voor een versnelde reductie van de binnenlandse gasvraag. Tevens zijn er enkele studies nog in uitvoering, zoals de mogelijke overzetting van UGS Grijskerk van hoogcalorisch naar laagcalorisch gas en de simulaties van ENTSOG over de Europese en daarmee Nederlandse leveringszekerheid. Afhankelijk van de uitkomst van deze studies moet worden onderzocht of het advies van GTS nog uitgevoerd kan worden.

Hoewel DNV GL geen fundamentele opmerkingen heeft op het advies van GTS, kunnen er naar aanleiding van onze validatiestudie enkele aanbevelingen worden gedaan:

- Uit de analyse van GTS blijkt dat er veel onzekerheden zijn waarvan een eventuele sluiting van het Groningenveld afhangt. De gevoeligheidsanalyse geeft echter geen combinaties van gevoeligheden. Wel is het effect van een bepaalde ontwikkeling of maatregel ten opzichte van de base case onderzocht. Omdat een aantal onzekerheden directer beïnvloedbaar (bijv. beschikbaarheid van capaciteitsmiddelen) zijn dan andere (bijv. ontwikkelingen in het buitenland), wordt geadviseerd om in de besluitvorming deze combinaties wel te onderzoeken. Hiermee wordt niet alleen het effect ten opzichte van de base case duidelijk, maar ook de mogelijkheid van een maatregel om tegenvallende ontwikkelingen op te vangen.
- Nederland wordt afhankelijker van hoogcalorisch gas uit het buitenland en daarmee de internationale aardgasmarkt. Binnen Nederland is de leveringszekerheid voor de kleingebruikers naar verwachting voldoende geborgd. De Nederlandse elektriciteitsvoorziening zal, met de voorgestelde sluiting van kolencentrales, voor haar leveringszekerheid meer afhankelijk zal worden van de H-gassysteem. De ontwikkelingen en de leveringszekerheid van de H-gasmarkt moeten op de voet worden gevolgd. Meer specifiek moet worden geborgd dat de huidige processen om leveringszekerheid vast te stellen aansluiten bij de snel veranderende situatie in Nederland. Wanneer deze processen niet geschikt zijn hiervoor, wordt aanbevolen dit zelf te initiëren.
- Naast de beschikbaarheid van technische middelen zullen op de middellange termijn ook de rol van marktpartijen kunnen veranderen door het opheffen van GasTerra. Hoewel dit nog enkele jaren in



beslag neemt, wordt aanbevolen de werking van de markt na de sluiting van GasTerra te adresseren in het kader van de reeds lopende gesprekken<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Kamerbrief afbouwplan GasTerra d.d. 24-9-2020

## 1 INLEIDING

DNV GL is door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (Min EZK) gevraagd een validatiestudie uit te voeren op het advies van GTS over de benodigde volumes uit en capaciteiten van het Groningenveld voor het gasjaar 2021/2022 en de jaren tot aan 2030.

In het conceptadvies komt GTS tot het benodigde volume en capaciteit zoals weergegeven in Tabel 1. Deze tabel geeft eveneens het volume en capaciteit voor het lopende gasjaar (2020/2021). Een verdere daling ten opzichte van het huidige jaar wordt, ondanks het gebruik van geüpdatete cijfers voor de vraagontwikkeling naar aardgas in Nederland uit de Klimaat- en Energieverkenning van 2020 (KEV 2020), voornamelijk mogelijk gemaakt door de reductie van de export van laagcalorisch gas en het in gebruik nemen van de stikstoffabriek Zuidbroek II.

**Tabel 1 Benodigde volumes en capaciteiten.**

Gasjaar	Volume [bcm]		Capaciteit [mln. m <sup>3</sup> /uur]
	Gemiddeld jaar	Koud jaar	
Lopend (2020/2021)	8,1	13,2	4,6
Volgend (2021/2022)	3,9	7,5	4,6

Op de langere termijn (>2022) ziet GTS een aantal onzekerheden, zoals de planning van de stikstoffabriek en de ombouw in het buitenland. Daarnaast loopt er een studie naar de mogelijkheden om de ondergrondse berging (UGS) bij Grijpskerk over te zetten van hoogcalorisch naar laagcalorisch gas. De ombouw van UGS Grijpskerk zou een significante impact op de termijn kunnen hebben waarop het Groningenveld definitief kan worden gesloten, mits de overige aannames zich ontwikkelen zoals nu wordt voorzien. Naast het behoud van alle cavernes voor laagcalorisch gas is de ombouw van Grijpskerk een van de weinige maatregelen die kan zorgen voor een snellere sluiting van het Groningenveld ten opzichte van de base case.

GTS identificeert een aantal onzekerheden die een latere sluiting van het Groningenveld ten opzichte van het basisscenario (de base case) noodzakelijk zouden kunnen maken. Deze onzekerheden zijn door GTS gekwantificeerd door middel van een gevoeligheidsanalyse ten opzichte van het basisscenario. Hiermee worden de belangrijkste risico's en het effect daarvan op het basisscenario op de langere termijn in kaart gebracht. Deze onderzochte gevoeligheden zijn over het algemeen slecht beïnvloedbaar (bijvoorbeeld een eventuele vertraging van de ombouw van de buitenlandse markt, het later gereedkomen van de nieuwe stikstoffabriek bij Zuidbroek door de COVID-19 pandemie en een minder dan geplande afname van de kleinverbruikersmarkt in Nederland). Ondanks dat PGI Alkmaar en de L-gas cavernes niet in eigendom van GTS zijn, zou een eventuele vroegtijdige sluiting met additioneel beleid wellicht voorkomen kunnen worden. Een drietal gevoeligheden springen in het oog:

1. Ten eerste de mogelijke vertraging van de oplevering van de stikstofinstallatie Zuidbroek II vanwege de Covid-19 pandemie.
2. Ten tweede een vertraging van de ombouw van eindverbruikers in de exportmarkten met 50% vanwege de Covid-19 pandemie.
3. Ten derde een eventueel vervroegde sluiting van de gasberging PGI Alkmaar en de L-gas cavernes.

In het slechtste geval – een vertraging van de ombouw in het buitenland met vijftig procent – moet het Groningenveld na 2030 nog volume en capaciteit leveren. Wanneer PGI Alkmaar vroegtijdig sluit zal tot gasjaar 2028/2029 het Groningenveld volume en capaciteit moeten leveren.

## 2 AANPAK

### 2.1 Doelstelling

Deze validatiestudie volgt op een reeks eerdere validatiestudies van DNV GL op de adviezen van GTS (Tabel 2). In deze validatiestudies heeft DNV GL aanbevelingen gedaan ten aanzien van het verbeteren van de rekenmethodiek, de modelparameters en het te voeren proces. DNV GL constateert dat het uitvoeren van de base case berekening door GTS daarmee een meer routinematige exercitie is geworden. Dit betekent dat de validatie van de base case zich kan beperken tot de validatie van de gewijzigde modelparameters. Hierdoor heeft DNV GL tijdens deze validatiestudie meer aandacht kunnen besteden aan de wijze waarop GTS de gevoeligheidsanalyse op de base case heeft uitgevoerd.

**Tabel 2 Voorgaande validatiestudies uitgevoerd door DNV GL.**

GTS advies	Onderwerp	DNV GL validatie
December 2015	Onderzoek andere benadering van gaswinning door Min EZK, ACM, NAM, GasTerra en GTS <i>De mogelijkheden en effecten van een maximale inzet van kwaliteitsconversie om de gaswinning uit het Groningenveld te beperken onder waarborging van de leveringszekerheid</i>	November 2015
17 mei 2017	Brief van GTS aan Min EZK <i>Groningen volume en leveringszekerheid (periode 2018-2021)</i>	Mei 2017
20 juli 2017	Brief van GTS aan Min EZK <i>L-gas capaciteit en kwaliteitsconversie (tevens volume tot 2030)</i>	November 2017
31 januari 2019	Brief 1 van GTS aan Min EZK <i>Raming benodigd Groningenvolume en capaciteit gasjaar 2019/2020 en verder</i>	Augustus 2019
11 juni 2019	Brief 2 van GTS aan Min EZK <i>Voorlopig advies over de maatregelen om de Groningenproductie te reduceren</i>	Augustus 2019
25 juli 2019	Brief 3 van GTS aan EZK <i>Finaal advies over de maatregelen om de Groningenproductie te reduceren</i>	Augustus 2019
31 januari 2020	Brief van GTS aan Min EZK <i>Advies leveringszekerheid voor benodigde Groningenvolumes en - capaciteiten</i>	10 februari 2020

N.B. deze tabel toont enkel de adviezen van GTS waarop door DNV GL een validatie is uitgevoerd.

GTS heeft bevestigd dat er geen wijzigingen in de rekenmethodiek zijn aangebracht en dat er alleen een aantal modelparameters geüpdatet zijn ten opzichte van het vorige advies. Deze aangepaste modelparameters zijn door DNV GL gevalideerd. Daarnaast is er door DNV GL specifiek aandacht besteed aan een aantal aannames die door GTS zijn gedaan ten behoeve van de gevoeligheidsanalyse. De volgende thema's worden besproken in deze studie:

- De planning van de nieuwe stikstoffabriek in Zuidbroek (Zuidbroek II) en ombouw van negen industriële grootverbruikers.
- De impact van de benodigde minimum flow van het Groningenveld om een zekere mate van capaciteit te kunnen garanderen.
- De ombouw van de ondergrondse berging (UGS) bij Grijpskerk van hoogcalorisch gas (H-gas) naar pseudo-G-gas (G-gas).
- De beschikbaarheid en daarmee de leveringszekerheid van H-gas.
- De wijze waarop kwaliteitsbalancering wordt geborgd na sluiting van GasTerra.
- Ontwikkelingen met mogelijke invloed op het fysieke gastransport.

## 2.2 Gevolgde stappen

Om bovenstaande thema's te onderzoeken, zijn door DNV GL de volgende stappen doorlopen:

- DNV GL heeft op 18 december zeven documenten ontvangen met uitgangspunten en studies die van belang zijn voor de modellering door GTS.
- Op 19 januari heeft DNV GL de conceptversie van het advies van GTS aan Min EZK ontvangen van GTS.
- DNV GL heeft op basis van dit advies en de eerder ontvangen documenten een vragenlijst opgesteld en ter voorbereiding van het interview met GTS deze op 20 januari aan GTS gestuurd. Deze vragenlijst is toegevoegd als bijlage aan dit rapport.
- Op 22 januari heeft DNV GL een interview gehouden met experts van GTS. In dit interview is de vragenlijst als leidraad gebruikt.
- Op 2 februari heeft DNV GL het conceptrapport besproken met experts van EZK. Naar aanleiding van de bespreking is op 2 februari een mail ontvangen met commentaar op het conceptrapport en is op 3 februari nog een aanvullende mail met commentaar ontvangen.
- Op basis van deze bespreking heeft DNV GL aan GTS aanvullende informatie gevraagd met betrekking tot de ombouw van de industriële eindverbruikers.
- DNV GL heeft het conceptrapport opgestuurd naar GTS voor een controle op feitelijke onjuistheden. Op 2 februari is een email van GTS ontvangen met commentaar op het conceptrapport.
- Op 2 februari heeft DNV GL van EZK het definitieve advies van GTS ontvangen.



## 3 VALIDATIE

### 3.1 Base case: rekenmethodiek en modelparameters

GTS geeft in zijn advies aan dat er geen aanpassingen nodig zijn geweest in het gehanteerde model. Er zijn slechts aanpassingen geweest in een aantal modelparameters op basis van nieuwe inzichten. In het verleden heeft DNV GL de rekenmethodiek van GTS gevalideerd en daar aanbevelingen ter verbetering voor gedaan. Deze aanbevelingen zijn in de opvolgende adviezen steeds door GTS overgenomen. Hierdoor is het beeld van DNV GL dat de rekenmethodiek volwassen en professioneel is opgezet. Tijdens het door DNV GL afgenomen interview met experts van GTS zijn er geen aanwijzingen gevonden voor fundamentele inconsistenties of problemen in de aanpak door GTS die tot een significant andere uitkomst zouden kunnen leiden. De 'uitkomst' refereert hier steeds aan de minimale Groningenvolumes die nodig zijn om leveringszekerheid te garanderen onder de verzamelde set uitgangspunten, voorwaarden en aannames

Vandaar dat de validatie door DNV GL zich met name heeft geconcentreerd op de aangepaste modelparameters. Wel heeft DNV GL getracht op basis van haar eigen technische kennis van het gastransportnetwerk GTS extra te bevragen over mogelijke technische uitdagingen in de implementatie van het advies. Daarnaast wordt er door DNV GL dieper ingegaan op een aantal van de onzekerheden die GTS in haar gevoeligheidsanalyse identificeert.

Hieronder worden kort de aangepaste modelparameters besproken waarbij DNV GL heeft getoetst of deze parameters juist zijn.

#### **Modelparameters**

##### 1. Gebruikte temperatuurprofielen

Op basis van de Nederlandse Gaswet heeft GTS voor de berekening van de gasvraag in de base case de gebruikte temperatuurprofielen gebaseerd op temperaturen te De Bilt (KNMI) in de laatste dertig (gas)jaren. In relatie tot het vorige advies betekent dit dat de temperatuurreeks een jaar opschuift in de tijd. DNV GL constateert dat dit in lijn is met de methodiek zoals in eerdere adviezen is gehanteerd.

##### 2. Marktinschatting binnenlandse gasvraag

Er wordt door GTS gebruik gemaakt van de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2020 voor de verwachte ontwikkeling in de binnenlandse vraag naar aardgas in Nederland. In het vorige advies werd nog uitgegaan van de KEV 2019. Al in eerdere adviezen heeft DNV GL het belang aangegeven van een zo realistische mogelijke inschatting van de marktvrage. Met name de sterk veranderende positie van gascentrales in de vraag naar aardgas wordt in de KEV 2020 gereflecteerd. In de afgelopen jaren is door de vervroegde sluiting van kolen- en nucleair centrales in Nederland en omliggende landen de vraag naar aardgas door gascentrales significant gestegen. Een trend die zich naar verwachting in de komende periode zal doorzetten. Het aanpassen van de marktinschatting naar deze laatste inzichten is daarmee volgens DNV GL een verstandige keuze.

Wel wordt opgemerkt dat de KEV 2020 gebaseerd is op het beleid zoals vastgelegd op 1 mei 2020. Op basis van dit beleid wordt voorspeld dat de doelstelling voor 2030 van 49% emissiereductie ten opzichte van 1990 waarschijnlijk niet wordt gehaald. Echter, het Klimaatakkoord is in juni 2020 gepresenteerd door het kabinet. In het Klimaatakkoord staan meer dan 600 maatregelen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren. Vele zijn niet meegenomen in de KEV 2020. Deze maatregelen, waaronder bijvoorbeeld de wijkgerichte aanpak en normering van de utiliteitsbouw, zullen invloed

hebben op het aardgasverbruik in de gebouwde omgeving. Naast het nationale Klimaatakkoord kan ook de nieuwe 55%-emissiereductiedoelstelling vanuit Europa – afhankelijke van de concrete invulling – een extra reductie van gasvraag in de gebouwde omgeving noodzakelijk maken. Het is dus goed mogelijk dat het gasverbruik in de gebouwde omgeving sneller daalt dan voorspeld is in de KEV 2020. Omdat de gebouwde omgeving laagcalorisch gas verbruikt, zou dit kunnen leiden tot een vervroeging van de sluitingsdatum van het Groningenveld.

### 3. Buitenlandse gasvraag, exportvolume Duitsland, België en Frankrijk

Voor de buitenlandse vraag maakt GTS gebruik van de laatste inzichten zoals deze worden vastgesteld in de "Taskforce monitoring L-gas market conversion". In deze Taskforce zitten alle relevante vertegenwoordigers uit de betreffende exportlanden die ook verantwoordelijk zijn voor de ombouw van de L-gas eindverbruikers. In dat opzicht vindt DNV GL het verstandig dat GTS in zijn modellering vertrouwd op de inzichten van de direct bij de ombouw betrokken partijen.

### 4. Minimumflow

Een minimumflow van het Groningenveld is noodzakelijk om een zekere productiecapaciteit te kunnen garanderen. De NAM heeft een aantal rekenregels gedefinieerd op basis van een gewenste betrouwbaarheid. Deze rekenregels zijn gevalideerd door EZK en opgestuurd naar GTS. Deze rekenregels koppelen de minimumflow aan de gewenste capaciteit van het Groningenveld. Tabel 3 geeft (bij benadering) de benodigde volumes weer onder de base case van GTS.

**Tabel 3 Benodigde minimum flow in bcm.**

Gasjaar	Base case
2021/2022	2,2
2022/2023	1,3
2023/2024	1,0
2024/2025	1,0
2025/2026	0,7
2026/2027	0,0

Minimum flow getallen zijn bij benadering op basis van Figuur 7 uit het advies van GTS

In het advies van GTS van vorig jaar staat dat er 2,1 miljoen m<sup>3</sup>/uur (ongeveer 50 miljoen m<sup>3</sup>/dag) aan Groningencapaciteit nodig is in gasjaar 2022/2023. De NAM heeft berekend dat deze capaciteit kan worden geleverd door de maximale productie van 5 clusters. Daarnaast staan er dan nog 3 clusters op "cold stand-by". Dit wordt geoperationaliseerd door 3 clusters op minimumflow te bedrijven en 5 clusters in "hot stand-by" modus. Dit resulteert in een totale minimumflow van 6 miljoen m<sup>3</sup>/dag (gedurende de wintermaanden, circa 150 dagen). In het huidige advies van GTS is echter een Groningencapaciteit nodig van ongeveer 2,4 miljoen m<sup>3</sup>/uur oftewel 57,6 miljoen m<sup>3</sup>/dag. Deze verhoogde capaciteit heeft waarschijnlijk geen invloed op de minimumflow aangezien het aantal clusters op minimumflow niet wordt verhoogd.

In eerdere adviezen heeft DNV GL aanbevolen om de minimumflow op het Groningenveld mee te nemen in de modellering. Een berekening leert dat GTS de rekenregels op de juiste wijze heeft gehanteerd met uitzondering van de clusterinzet bij vorst. Vanwege de geringe impact op het volumes is dit buiten beschouwing gelaten. Hierbij moet worden opgemerkt dat een inhoudelijke toets van de rekenregels nadrukkelijk buiten de scope van de validatie door DNV GL is gehouden.

### 5. Jaargemiddelde stikstofinzet

In lijn met de vorige twee vaststellingsbesluiten is GTS voor de inzet van de stikstofinstallaties uitgegaan van een planmatige inzet van 100%. GTS ziet geen mogelijkheden om deze inzet verder

te verhogen. In een eerdere validatie is door DNV GL uitgebreid ingegaan op de ervaring met hogere stikstofinzet, de invloed op de binnen de dag prijzen op de TTF en het opbreken van de kwaliteitsloze markt. Op deze punten ziet DNV GL geen fundamentele wijzigingen waardoor een planning op 100% niet meer realistisch zou zijn. Hierbij acht DNV GL het structureel planmatig inzetten van de back-up stikstofcapaciteit niet realistisch gelet op te verwachten ongepland onderhoud en de werking van de kwaliteitsloze gasmarkt. Vandaar dat DNV GL de planmatige inzet van stikstof door GTS op 100% onderschrijft.

#### 6. Wobbe-index

Voor de komende jaren gaat GTS uit van een licht stijgende Wobbe-index. Deze stijging wordt veroorzaakt door een voorziene afname van de Nederlandse productie van H-gas. De bron voor deze prognose zijn de opgaves die de producenten aan GTS doen. In lijn met een eerdere aanbeveling van DNV GL is het verstandig om deze aanname jaarlijks te herijken. De richting van de herijking is in lijn met hetgeen verwacht mag worden.

#### 7. Beschikbaarheid bergingen


GTS heeft op 20 november 2020 een marktconsultatie geopend ten aanzien van de gehanteerde modelparameters. Op 25 november 2020 heeft hier een workshop over plaatsgevonden. Uit de ingediende zienswijzen is gebleken dat er mogelijk uitgegaan werd van een te hoge beschikbaarheid van de L-gas bergingen en cavernes. Op basis van deze informatie heeft GTS twee nieuwe gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. DNV GL vindt het verstandig deze zienswijzen in een gevoeligheidsanalyse mee te nemen zolang er nog geen duidelijkheid is of de sluitingen daadwerkelijk aan de orde zijn.

## 3.2 UGS Grijpskerk op G-gas

Een belangrijke maatregel doorgerekend in de gevoeligheidsanalyse is de mogelijke omzetting van UGS Grijpskerk op laagcalorisch gas. Een eventuele omzetting resulteert in een extra capaciteitsmiddel in het laagcalorische gassysteem en kan een vervroegde (t.o.v. de base case) sluiting van het Groningenveld mogelijk maken. De gevoeligheidsanalyse laat zien dat een eventuele omzetting in het gunstige geval<sup>2</sup> leidt tot een sluiting in gasjaar 2023/2024. Dit is drie jaar eerder dan de base case. GTS concludeert in het advies dat door de omzetting het Groningenveld waarschijnlijk twee jaar eerder kan sluiten dan de base case. Het verschil komt voort uit de onzekerheid rondom de omzetting aangezien de studie hierna nog loopt.

UGS Grijpskerk is momenteel een berging voor hoogcalorisch gas. GTS neemt in hun gevoeligheidsanalyse de impact van het omzetten van UGS Grijpskerk naar laagcalorisch gas mee. Daaruit volgt dat vanaf gasjaar 2023/2024 geen volume en capaciteit meer nodig zijn uit het Groningenveld als zich geen tegenvallers voordoen in de overige aannames. Ondanks de verwachting dat Zuidbroek II in april 2022 gereed is, is de bijdrage van UGS Grijpskerk in 2022/2023 nog niet voldoende om het Groningenveld te sluiten. Het is namelijk niet direct mogelijk het volledige werkgasvolume (opslagcapaciteit) in te zetten voor laagcalorisch gas. Het hoogcalorisch en laagcalorisch gas in de berging hebben tijd nodig om te vermengen. Afhankelijk van de lopende studie door NAM moet nog blijken welke werkgasvolumes daadwerkelijk beschikbaar zouden kunnen zijn om de L-gas markt vraag te belevaren. Het vullen van Grijpskerk (afhankelijk van de temperatuur) leidt tot een hogere productie uit het Groningenveld dan anders noodzakelijk zou zijn. Desalniettemin, schat GTS dat er vanaf gasjaar 2023/2024 1,5 bcm werkgasvolume beschikbaar is. Tezamen met de beschikbare uitzendcapaciteit van

<sup>2</sup> Dat wil zeggen mits de gasvraag zicht ontwikkelt zoals nu voorzien en de overige middelen tijdig gereed zijn.



UGS Grijpskerk is er dan geen stand-by capaciteit van het Groningenveld noodzakelijk. Hiermee vervalt de noodzaak voor een minimumflow (Tabel 3). Gelet op de minimumflow zal de maatregel ertoe bijdragen dat het Groningenveld eerder kan worden gesloten en er minder volumes uit het veld worden geproduceerd dan anders het geval zou zijn.

GTS gaat uit van een twee jaar (i.p.v. drie jaar zoals in de alinea hierboven) eerdere sluiting ten opzichte van de base case. In dit geval is de vermeden hoeveelheid geproduceerde Groningenvolume als gevolg van minimumflow ongeveer 1,7 bcm. Dit is de geschatte minimumflow in de gasjaren 2024/2025 en 2025/2026. Daar staat tegenover dat de extra hoeveelheid geproduceerde Groningenvolume voor het omzetten van UGS Grijpskerk tussen de 0,4 en 1,9 bcm bedraagt afhankelijk van het temperatuurverloop in 2021/2022 en 2022/2023. Het omzetten van UGS Grijpskerk kan dus zowel een positieve als negatieve invloed op het te produceren Groningenvolume hebben.

Alvorens een besluit te maken inzake een eventuele omzetting, is het dus van belang de afhankelijkheden te begrijpen. GTS rekent enkel voor dat de combinatie van de omzetting van UGS Grijpskerk met een half jaar vertraging (oplevering oktober 2022 in plaats van april 2022) van Zuidbroek II resulteert in een additioneel Groningenvolume tussen de 4,1 en 6,7 bcm. Deels komt dit door het extra volume dat uit het Groningenveld moet komen. Andere combinaties van worden niet berekend. Hierdoor wordt niet duidelijk wat UGS Grijpskerk kan bijdragen in het opvangen van eventuele tegenvallende ontwikkelingen. En daarmee een bijdrage kan leveren aan een verdere reductie van het Groningenvolume in een toekomst die anders is dan de base case. Voorbeelden van vragen die beantwoord kunnen worden zijn:

- Wat is de bijdrage van UGS Grijpskerk als de ombouw van het buitenland is vertraagd (of versneld)?
- Wat is de bijdrage van UGS Grijpskerk als de teruggang van de binnenlandse laagcalorische gasvraag minder (of meer) is dan voorspeld?


Ook wordt niet duidelijk of er zich situaties voor kunnen doen waarbij er juist meer gas geproduceerd wordt uit het Groningenveld dan wanneer Grijpskerk niet was omgezet (bijvoorbeeld als er een capaciteitstekort blijft bestaan door de sluiting van andere L-gas cavernes). Het is aan te bevelen dergelijke combinaties in kaart te brengen voorafgaand aan de beslissing om UGS Grijpskerk daadwerkelijk om te zetten.

DNV GL merkt op dat een eventuele omzetting van UGS Grijpskerk er ook voor zorgt dat een extra flexibiliteitsmiddel beschikbaar blijft voor de Nederlandse gasmarkt in tegenstelling tot eerdere berichten dat UGS Grijpskerk in 2021 zou worden gesloten. Dit vergroot de robuustheid van het Nederlandse gassysteem.

### 3.3 Ombouw grootverbruikers

De Gaswet schrijft voor dat na 1 oktober 2022 er niet meer dan 100 miljoen kuub per jaar aan laagcalorisch aardgas mag worden onttrokken uit het gasnet door afnemers en dat afnemers die in de gasjaren 2016/2017, 2017/2018 en 2018/2019 in ten minste twee van die gasjaren meer dan 100 miljoen kuub per jaar hebben onttrokken uit het laagcalorische gasnet geen gas meer mogen onttrekken via die verbinding. GTS heeft van 9 (industriële) grootverbruikers een meldingsformulier ontvangen die per 1 oktober 2022 geen laagcalorisch gas meer mogen gebruiken. Zij moeten daarom worden overgezet naar hoogcalorisch gas.

In het advies gaat GTS uit van de meest recente planning waarin vijf grootverbruikers worden omgebouwd voor 1 oktober 2022. GTS neemt aan dat vier grootverbruikers na 1 oktober 2022 gas blijven gebruiken. Volgens GTS is de impact op het Groningenvolume klein onder de aannames van de base case. Voor een warm en gemiddeld jaar is het benodigde Groningenvolume inderdaad vrijwel gelijk



aan het volume voor de minimumflow. Wanneer alle negen grootverbruikers stoppen met het verbruiken van laagcalorisch gas voor 1 oktober 2022 zal het effect hierdoor inderdaad beperkt zijn. Immers, de benodigde Groningenvolumes zijn al vrijwel volledig aan de noodzakelijk minimumflow toe te schrijven.

Wat niet duidelijk wordt uit het advies, is de invloed van een tijdige ombouw bij andere uitgangspunten dan de base case. Evenals bij het eventuele omzetten van UGS Grijpskerk lijkt de datum van inbedrijf name van Zuidbroek II een belangrijke ontwikkeling. In het geval van een vertraging van 1 jaar is het benodigde Groningenvolume in een koud gasjaar 2022/2023 ongeveer 4 bcm hoger dan de base case en 0,6 à 0,7 bcm in een gemiddeld gasjaar 2022/2023. Hoeveel de vier grootverbruikers kunnen bijdragen om dit verschil te verkleinen is afhankelijk van hun verbruik.

DNV GL weet niet welke vier van de negen grootverbruikers het betreft. Wanneer het de vier grootste verbruikers zijn, schat DNV GL dat deze tezamen 1,8 à 2 bcm per jaar verbruiken. Anderzijds, wanneer deze vier grootverbruikers de kleinste van de negen zijn, schat DNV GL het verbruik in op zo'n 0,5 à 0,6 bcm per jaar. De totale vraag van deze negen verbruikers is ongeveer 3 bcm per jaar. Gemiddeld gezien zullen vier verbruikers dus 1,3 bcm per jaar consumeren. Uitgaande van een seizoenonafhankelijk verbruiksprofiel is de mogelijke besparing voor de winter van 2022 dus gemiddeld 0,6 bcm met een spreiding tussen de 0,3 bcm en 0,9 bcm.

Naast het volume, adresseert GTS ook het mogelijke effect op de benodigde capaciteit niet. DNV GL schat het maximale verbruik van deze vier grootverbruikers tezamen tussen de 0,3 en 0,35 miljoen m<sup>3</sup>/uur vragen en waarschijnlijker rond de 0,25 miljoen m<sup>3</sup>/uur. Aangezien de benodigde capaciteit in gasjaar 2022/2023 nog 2,4 miljoen m<sup>3</sup>/uur bedraagt, lijkt het onwaarschijnlijk dat een tijdige ombouw voor een vervroegde sluiting van het Groningenveld kan zorgen. Echter wanneer de vertraging langer dan een gasjaar zou duren, adviseert DNV GL de impact hiervan in samenhang met de overige onzekerheden te analyseren.

De analyse hierboven is op basis van schattingen van DNV GL die slechts indicatief zijn<sup>3</sup>. Voor de besluitvorming wordt geadviseerd de daadwerkelijke gegevens te gebruiken.

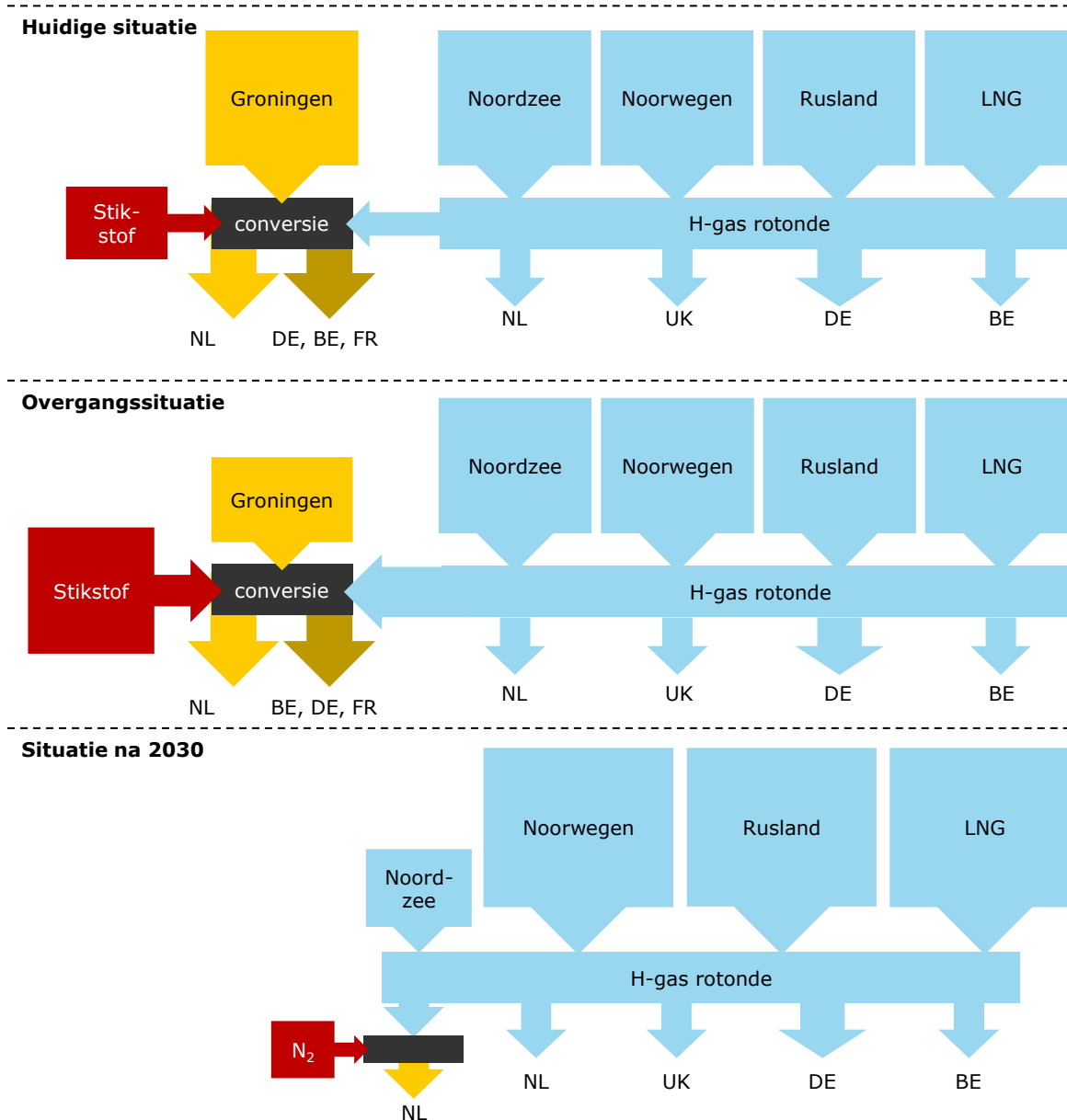
### 3.4 H-gas leveringszekerheid

Nu de sluiting van het Groningenveld dichterbij komt, zal een fundamentele wijziging in het L-gas systeem worden voltooid. Decennialang is de leveringszekerheid voor beschermde L-gas eindverbruikers geborgd geweest door de flexibiliteit van het Groningenveld. Na de sluiting van het Groningenveld zal de laagcalorische gasmarkt, via de verarming door de stikstofinstallaties, volledig afhankelijk worden van het aanbod op de H-gasmarkt. In haar advies geeft GTS aan dat het Groningenveld, na het gereedkomen van de nieuwe stikstoffabriek Zuidbroek II, in de base case vanaf het gasjaar 22/23 alleen noodzakelijk is als reservemiddel. Dit betekent dat de hoogte van de productie voornamelijk wordt bepaald door de minimum flow. Vanaf het gasjaar 26/27 is het in de base case zelfs in een koud jaar niet meer nodig om een beroep te doen op volumes uit het Groningenveld. De noodzaak voor het langer openhouden van het Groningenveld is daarmee steeds minder gelegen in de benodigde volumes, maar wordt primair veroorzaakt door het tekort aan productiecapaciteit van de L-gasmiddelen (exclusief het Groningenveld) in de winter (en deels door een tekort aan stikstofcapaciteit). De mogelijk aanvullende maatregel om de H-gas berging in Grijpskerk om te bouwen naar L-gas vergroot de L-gas productiecapaciteit in de winter. Hiermee kan de definitieve sluiting van het Groningenveld worden

---

<sup>3</sup> De inschattingen in deze paragraaf zijn gebaseerd op openbaar beschikbare informatie zoals nieuwsartikelen (zie bijvoorbeeld: Energiea, "Deze negen grootverbruikers moeten verplicht van het Groningen-gas af", 2 december 2019), geverifieerde emissiegegevens uit het emissieregister van de Europese Unie waaruit het gasverbruik is af te leiden, informatie over opgestelde vermogens bij centrales, persberichten over uptime van fabrieken en andere aannames. Uiteraard betreft het hier schattingen die slechts indicatief zijn. Voor de besluitvorming wordt geadviseerd de daadwerkelijke gegevens te gebruiken.


versneld. Deze ontwikkeling heeft tot gevolg dat de productie uit het Groningenveld in rap tempo richting nul gaat en het veld ook als reservemiddel niet meer nodig is. In haar advies neemt GTS aan dat er altijd voldoende H-gas beschikbaar zal zijn. Nu deze sluitingsdatum van het Groningenveld mogelijk nog verder kan worden versneld, acht DNV GL het van essentieel belang meer onderzoek te doen naar de robuustheid van deze aanname.



**Figuur 1 Schets van de structuurverandering ten gevolge van de sluiting van het Groningenveld.**

In de huidige situatie is sprake van twee gekoppelde systemen van vergelijkbare grootte: een G/L gasproductie- en exportsysteem op basis van het Groningenveld gekoppeld aan de H-gas rotonde via mengstations ondersteund met stikstof. In de nabije toekomst zal met de afbouw van Groningen deze koppeling versterkt moeten worden om de export te kunnen garanderen. In de situatie na 2030, zonder L-gas export, zal alleen nog sprake zijn van een H-gassysteem met daaronder een G-gasdistributiesysteem voor nog de resterende Nederlandse kleingebruikersmarkt.

De verordening EU 2017/1938 heeft tot doel dat alle maatregelen worden genomen voor een ononderbroken aanvoer van aardgas binnen de Europese Unie. De verantwoordelijkheid voor deze leveringszekerheid wordt hierbij omschreven als een gezamenlijke verantwoordelijkheid tussen de verschillende marktpartijen, de nationale overheden en de Europese Commissie. In Nederland is het Ministerie van Economische Zaken aangewezen als de bevoegde autoriteit die zorg moet dragen voor de



coördinatie en implementatie van deze verordening in Nederland. Daarnaast zijn er voor grens overschrijdende risico's een aantal specifieke risicogroepen gedefinieerd. Een belangrijk onderdeel van deze verordening is het opstellen van een risicoanalyse en de daaraan verbonden preventieve actieplannen. In principe volgen deze onderdelen een vierjaarlijkse cyclus tenzij er een noodzaak is deze tussentijds uit te voeren. Vanwege de fundamentele wijzigingen die in een kort tijdsbestek in het laagcalorisch gassysteem plaatvinden en de nadrukkelijke impact daarvan op het gehele H-gas systeem heeft DNV GL hier in het interview met GTS aandacht aan besteed.

De belangrijkste pijler onder de leveringszekerheid is een goede werking van de interne Europese gasmarkt. Voldoende technische capaciteit in het gassysteem in combinatie met de juiste prijssignalen moeten ervoor zorgen dat de leveringszekerheid in voldoende mate is geborgd. In Nederland betekent dit dat GTS zorgt dat er voldoende technische transportcapaciteit in het aardgassysteem beschikbaar is en dat marktpartijen zorgen voor de aanvoer van de noodzakelijke moleculen (uitgezonderd de piekgasregeling). In Nederlands levert de gashandelsplaats TTF hier een belangrijke bijdrage aan. Dit is de meest liquide handelsmarkt in Europa en zou de juiste prijssignalen aan de marktpartijen moeten geven. Nu er een dergelijke ingrijpende systeemwijziging op komst is en Nederland grotendeels afhankelijk wordt van geïmporteerd H-gas is het verstandig dat er vanuit deze nieuwe realiteit opnieuw wordt gekeken naar de leveringszekerheid. Een door IHS in 2018 gepubliceerd rapport gaf een eerste aanzet tot nadere discussie<sup>4</sup>. In de gesprekken met GTS is gebleken dat GTS op 25 maart 2020 een marktsessie met betrekking tot de toekomst van de gasmarkt heeft gehouden op basis van een rapport dat door de Brattle Group is opgesteld en een presentatie van het Internationale Energie Agentschap<sup>5</sup>. In een vervolgsessie is hier nader met de markt over gesproken en zal er een volgende sessie in november 2021 plaatsvinden. Hoewel GTS slechts een faciliterende rol speelt ten aanzien van de marktwerking onderstreept DNV GL het belang van deze sessie om met de markt van denkbeelden te wisselen. Hierdoor wordt nadrukkelijk afstemming gezocht met betrekking tot het zekerstellen van voldoende technische capaciteiten en het bespreken van de risico's. Echter DNV GL ziet dat er naast de technische risico's ook economische risico's zijn die kleven aan het veranderende gassysteem in Nederland. In de ogen van DNV GL zou het verstandig zijn ook voor dit aspect oog te hebben.

In haar brief van 2 april 2020 L 20.0169 geeft GTS aan dat uit de eerste simulaties van ENTSOG zou blijken dat er een potentieel probleem is met de aanvoer van voldoende H-gas. In het nu voorliggende advies is uit nadere simulaties gebleken dat het probleem wellicht minder urgent is. Een grondige update van deze simulaties wordt later dit jaar verwacht. Deze update zal een beter inzicht in de leveringszekerheid van H-gas geven. Tijdens het interview met GTS is duidelijk geworden dat GTS (evenals de overige Europese TSO's) nauw betrokken is bij de input data die door ENTSOG wordt gebruikt in de simulaties. Daarnaast is er vertrouwen in de gehanteerde methodiek. De uitkomsten van deze simulaties zijn een belangrijke indicator voor de noodzaak van eventuele vervolmaatregelen met betrekking tot de leveringszekerheid. DNV GL adviseert om de verwachte situatie rondom het Groningenveld en de mogelijke ombouw van Grijskerk op de juiste manier mee te nemen in deze simulaties. Eventuele benodigde vervolmaatregelen kunnen zo tijdig worden gesignaleerd. Wanneer de bestaande processen niet geschikt zijn hiervoor, wordt aanbevolen dit zelf te initiëren.

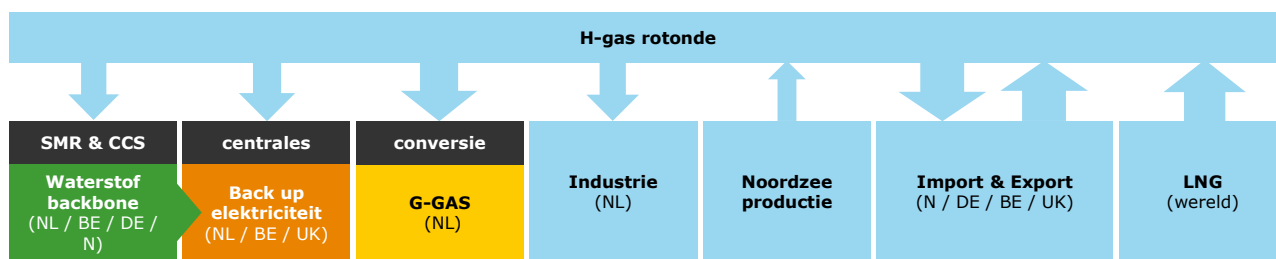
Met de uiteindelijke sluiting van het Groningenveld zal het Nederlandse gastransportnetwerk een transformatie afronden van een eigen G/L-gas systeem gekoppeld aan de internationale H-gas rotunde naar een volledig H-gassysteem met daaronder een G-gas distributiesysteem. Daarnaast is er vanuit het Klimaatakkoord de ambitie om het gebruik van G-gas in de gebouwde omgeving (zeer) sterk af te

---

<sup>4</sup> IHS Markit: The swing in Dutch gas: From autonomy to full dependence, The role of long-term contracts, November 2018. <https://cdn.ihs.com/www/pdf/1118/IHS-Markit-The-Swing-Dutch-Gas.pdf>

<sup>5</sup> <https://www.gasunietransportservices.nl/gasmarkt/marktontwikkelingen/toekomst-gasmarkt-marktsessie-25-maart-2020>

bouwen richting 2050. De leveringszekerheid voor de Nederlandse kleingebruiker zal tot die tijd primair gegarandeerd moeten worden door de combinatie van menginstallaties, UGS Norg, PGI Alkmaar, LNG-peakshaver en eventueel UGS Epe, UGS Zuidwending en UGS Grijpskerk. DNV GL schat in dat er in de overgangperiode voldoende middelen beschikbaar zijn om de pieklevering te garanderen, inclusief uitval van de grootste installatie. Gedurende deze periode zullen de L-gas flexibiliteit en conversiemiddelen steeds minder nodig zijn. Het vraagstuk van de leveringszekerheid verschuift zich de komende decennia ook steeds meer van de L-gas kleingebruikersmarkt richting de H-gas grootgebruikers. Dit betreft grote industrie, maar wellicht nog belangrijker ook de (back-up) gascentrales van de Nederlandse, Belgische en Duitse elektriciteitssystemen. Deze vraag zal naar verwachting de komende decennia sterk kunnen groeien door het sluiten van kern- en kolencentrales en de verwachte verregaande elektrificatie van ruimteverwarming en mobiliteit. Deze leveringszekerheid van het Nederlandse elektriciteitsvoorziening zal dus de komende decennia veel afhankelijker worden van de ontwikkelingen op de internationale gasmarkt. Een markt die nog steeds gedomineerd wordt door geopolitieke spanningen (bijvoorbeeld Nordstream II). DNV GL constateert dat in het advies van GTS de nadruk op de ontwikkelingen liggen tot 2030. Echter vanuit dit perspectief adviseert DNV GL ook aandacht te besteden aan de leveringszekerheid voor de periode na 2030.



**Figuur 2 De H-gas rotunde en de verwachte toekomstige rol als "backbone" voor de Nederlandse en Noordwest Europese energiesystemen.**

### 3.5 Kwaliteitsbalancering

Hoewel er verschillende soorten, niet uitwisselbare aardgassen (hoogcalorische en laagcalorische gassen) worden getransporteerd door Nederland, is er op commercieel vlak slechts een soort aardgas. Dit heet de kwaliteitsloze gasmarkt en betekent dat marktpartijen (ook wel shippers, handelaren of leveranciers) niet hetzelfde soort aardgas hoeven in te voeren als te onttrekken uit het aardgasnetwerk. Een marktpartij kan dus H-gas importeren en dit verkopen aan bijvoorbeeld huishoudelijke afnemers die G-gas gebruiken. Het omzetten van H-gas naar G-gas wordt verzorgd door GTS middels kwaliteitsconversie (mengen met stikstof of mengen van G-gas en H-gas). Andersom is ook mogelijk: een marktpartij mag G-gas invoeren en H-gas verkopen. De kwaliteitsconversiemiddelen die G-gas in H-gas omzetten zijn er nauwelijks (enkel het bijmengen van een kleine hoeveelheid G-gas in het H-gas systeem binnen de grenzen van de toelaatbare kwaliteitsbandbreedte).

Omdat de kwaliteitsconversiemiddelen niet onbeperkt beschikbaar zijn, mag GTS ingrijpen in de markt om verzoeken of aanwijzingen aan marktpartijen te geven. Artikelen 4.4.5 en 4.4.6 van de Transportcode gas LNB geven GTS deze bevoegdheden. Is er bijvoorbeeld een teveel aan H-gas en kan dit niet allemaal worden geconverteerd naar G-gas, dan mag GTS een verzoek indienen of aanwijzing afgeven om de hoeveelheid H-gas die wordt ingevoerd te verminderen en de hoeveelheid G-gas te verhogen.

Een belangrijke speler die kan zorgen voor een herstel in deze kwaliteitsbalans is GasTerra, met name door de middelen die zij beheert zoals het Groningenveld en UGS Norg en UGS Grijpskerk. Niet alleen houdt GasTerra op te bestaan op 31 december 2024, maar heeft de NAM aangekondigd de



---

---

---

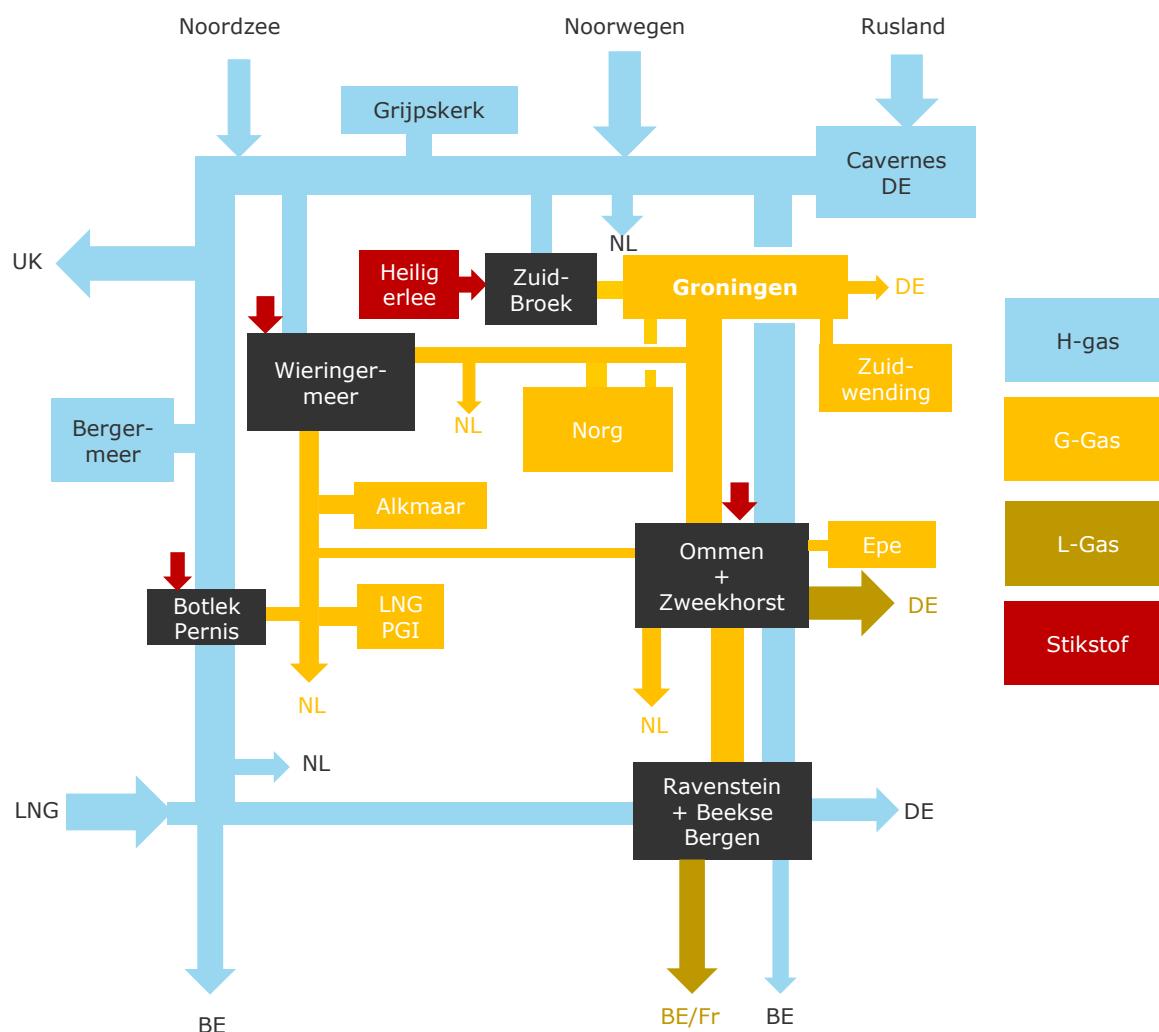
overeenkomst met GasTerra voor het gebruik van gasopslag Grijpskerk in het vierde kwartaal van 2021 op te zeggen. Daarmee vervalt een belangrijke speler die kan zorgen voor de kwaliteitsbalans. Afhankelijk van het scenario (d.w.z. de base case en de verschillende gevoeligheden) kan het Groningenveld worden gesloten voor het gasjaar 2025/2026; enkel wanneer UGS Grijpskerk op G-gas wordt overgezet (en de andere ontwikkelingen uit de base case werkelijkheid worden) kan het Groningenveld eerder dicht. Tevens zal in de periode tot 2024 de werking/operatie van het gastransportsysteem in korte tijd sterk veranderen. Het wegvallen van een belangrijke speler in de Nederlandse gasmarkt en het veranderen van de aansturing van het gastransportsysteem verdient volgens DNV GL aandacht omdat er thans nog onduidelijkheid is over de wijze waarop de middelen die GasTerra beheert en daarmee de belangrijke rol die GasTerra vervult, zal worden ingevuld na 2024/2025.

### **3.6 Ontwikkelingen met eventuele invloed op het gastransport**

Het GTS-systeem is oorspronkelijk ontworpen met het Groningenveld als dé bron van volume en capaciteit. Met de afbouw en de uiteindelijke sluiting van het Groningenveld zullen andere bronnen in het GTS-transportstelsel de nog overgebleven capaciteitsbehoefte in het laagcalorisch gassysteem op moeten vangen. Deze veranderingen in volume, capaciteit en regelsnelheid van het Groningenveld zullen dan ook invloed hebben op de technische operatie van het totale gastransportnetwerk.

Het GTS-netwerk bestaat uit twee gekoppelde netwerken: het laagcalorische (G-gas en L-gas) systeem en het hoogcalorische systeem (H-gas). Het laagcalorische gasnetwerk kan worden gezien als een boomstructuur met de wortels in het Groningenveld gevolgd door een "stam" richting het zuiden via het belangrijke knooppunt in Ommen met een vertakking richting Zuid-Holland. Een ring (of rotonde) voor hoogcalorisch gas ligt om het laagcalorische gasnetwerk heen. Figuur 3 geeft een schematisch overzicht van het GTS-netwerk.

Het GTS-netwerk heeft flexibiliteit om leidingen en compressoren tussen het laagcalorische en hoogcalorische gasnetwerk heen en weer te kunnen schakelen. Ook kunnen stroomrichtingen met drukregelaars en compressoren omgekeerd worden. Het netwerk zal dus in de toekomst naar verwachting anders worden geschakeld en bedreven dan het huidige netwerk. De uitdaging is om eventuele technische knelpunten tijdig in te schatten en de eventuele implicaties op de benodigde Groningencapaciteit. Dit geldt zowel voor de verwachte toekomstige netwerkconfiguraties als de dan op te kunnen treden uitdagende transportsituaties.



**Figuur 3 Schematische weergave van het GTS-transportnetwerk.**

Het bestaat uit een laagcalorische (G- en L-gas) boomstructuur vanuit Groningen met daaroverheen een H-gas rotonde. Met de afbouw van de Groningen productiecapaciteit zullen de overige assets deze taak moeten overnemen. Deze bevinden zich in andere delen van het netwerk en/of hebben andere regelkarakteristieken. Dit zou tot technische knelpunten kunnen leiden zolang er nog een significante L-gas export vraag aanwezig is.

### Mogelijke technische knelpunten


Het Groningenveld is de hoeksteen van het oorspronkelijke netwerkontwerp. De impact van het sluiten van het Groningenveld op het technisch functioneren en opereren van het toekomstige GTS-netwerk is dan ook groot. Kennis en ervaring met gastransport zijn decennialang bewust en onbewust gestoeld op deze uitgangspunten. DNV GL heeft een drietal omstandigheden dan wel reeds in gang gezette mitigerende maatregelen geïdentificeerd die de impact van het sluiten van het Groningenveld verzachten:

- **Laagcalorisch systeem wordt G-gas distributienet.** De zwaarste belasting van het laagcalorische systeem is de export naar België, Frankrijk en Duitsland. Deze zal naar verwachting worden afgebouwd tot nul in 2030. Het oorspronkelijke laagcalorische netwerk wordt hiermee effectief gereduceerd tot een "distributienetwerk". De geplande, graduele afbouw van export in combinatie met afbouw van het Groningenveld is essentieel voor GTS om ervaring op te bouwen met de veranderende transportpraktijk.

- **Fysieke locatie UGS Norg en Zuidwending, en Zuidbroek II.** UGS Norg, UGS Zuidwending en mengstation Zuidbroek II kunnen door hun fysieke locatie min of meer een-op-een de taken van het Groningenveld overnemen.
- **Slimme schakeling UGS Grijpskerk.** Overwogen wordt om UGS Grijpskerk over te zetten op G-gas. Tijdens de ombouw zal Grijpskerk "off-spec" gas produceren. Dit is gas dat noch H- nog G- of L-gas is. Grijpskerk wordt met een eigen netwerksegment aan het G/L-gasnetwerk gekoppeld. Deze koppeling zorgt ervoor dat Grijpskerk gebruik kan maken van een deel van het netwerk — nu primair gebruikt voor off-spec productievelden van de Noordzee — om vervolgens in Ommen weggemengd te worden tot G-, L- en H-gas. Hierdoor kan UGS Grijpskerk bijdragen aan de leveringszekerheid van de L-gas export vanuit Ommen zonder inbreuk te doen op de G-gas transportcapaciteit van UGS Norg.

Naast de hierboven genoemde punten is door DNV GL tijdens het interview gevalideerd welke overige, mogelijke technische risico's nog resterend zijn. De volgende mogelijke technische risico's zijn in detail doorgenomen:

- **Netwerkgestie Ommen ⇌ Zuid-Holland.** DNV GL wilde weten of met de uitbreiding van mengstation Wieringermeer er wellicht congestie kan ontstaan op de trajecten Ommen ⇌ Zuid-Holland. Een aantal grote capaciteitsmiddelen bevindt zich in het segment tussen Noord-Holland en Zuid-Holland. Dit zijn het recent uitgebreide mengstation Wieringermeer, UGS Alkmaar en de LNG-peakshaver. Een zeer hoge exportvraag in combinatie met uitval van Zuidbroek II zou de effectiviteit van de genoemde capaciteitsmiddelen kunnen verminderen. Bijvoorbeeld om andere delen van het netwerk te kunnen ondersteunen (het segment tussen Groningen en Ommen). GTS geeft aan dat deze scenario's (combinatie van piekvraag en uitval) gesimuleerd zijn met netwerksimulatie tools. Deze simulaties lieten zien dat de capaciteitsmiddelen effectief kunnen worden ingezet.
- **Uitval grote installaties naast UGS Norg.** Een specifiek aspect van het GTS-netwerk is dat het meerdere installaties bevat van vergelijkbaar grote capaciteit. In de N-1 analyse wordt ervan uitgegaan dat de grootste individuele infrastructuur (UGS Norg) niet beschikbaar is tijdens een extreme vraagpiek. Echter, importstations Emden, Oude Statenzijl (o.a. H-gasimport) en mengstation Wieringermeer zijn allen vergelijkbaar in grootte. Deze installaties bevinden zich in andere delen van het netwerk en vervullen andere functies. Uitval zou mogelijk een verschillende impact kunnen hebben op de noodzakelijke gasstromen door het GTS-netwerk. GTS heeft aangegeven dat naast UGS Norg ook gekeken is naar de impact van uitval van de andere grote installaties. Ook in deze situaties zijn de mogelijkheden voldoende om de gasvraag te beleveren.
- **Mogelijk wegvallen gasopslagen bij Epe en/of PGI Alkmaar.** DNV GL wilde graag weten hoe GTS operationeel omgaat met de mogelijkheid dat in de komende jaren G-gas productiecapaciteit van de markt zou kunnen worden gehaald. Uit de marktconsultatie van GTS kwam naar voren dat marktpartijen adviseren om de invloed van het wegvallen van de gasopslagen bij Epe en wellicht PGI Alkmaar mee te nemen. Met name de snel regelbare gasopslagen bij Epe, in fysieke nabijheid van knooppunt Ommen, zijn een belangrijk middel om de leveringszekerheid in het exportsysteem te garanderen. Er is echter geen volledige duidelijkheid over hoelang de gasopslagen in Epe en Alkmaar beschikbaar blijven. Vanuit een operationeel perspectief een onzekerheid die aandacht verdient, mede gegeven de overige onzekerheden zoals de uiteindelijke snelheid waarmee de afbouw van de L-gas export zal worden gerealiseerd en wel/niet ombouw van Grijpskerk op G-gas.
- **Impact Wobbe-index van H-gas op de capaciteit van mengstations.** Het GTS-netwerk neemt H-gas in van verschillende bronnen. Te weten: productie van de Noordzee, import uit Noorwegen en Rusland en LNG. Alhoewel H-gas voor het grootste deel uit methaan bestaat, verschillen deze bronnen significant met betrekking tot de samenstelling van resterende componenten (hogere koolwaterstoffen zoals ethaan en propaan). Deze componenten kunnen de Wobbe-index sterk



beïnvloeden. Het gevolg is dat de ene H-gasbron (Noordzee productie) zich eenvoudiger tot pseudo-G gas laat converteren dan de ander (LNG). In het minst gunstige geval neemt het aanbod van aardgas van de Noordzee sneller af dan verwacht en/of is deze op een piekmoment minder beschikbaar. GTS is dan aangewezen op H-gas met een hogere Wobbe-index. GTS heeft aangegeven deze scenario's te hebben geanalyseerd (o.a. in de gevoeligheidsanalyse) en het back-upvolume van Groningen en tijdelijk de reservecapaciteit van mengstation Pernis in te willen zetten om deze tegenslagen op te vangen.

- **Meegroeien met het veranderde netwerk.** In praktijk kunnen zeer incidenteel uitdagende transportsituaties ontstaan door onverwachte hoge vraagpieken. Bijvoorbeeld door een winterstorm in combinatie met uitval van een grote installatie. Het gastransportsysteem en de marktrollen zullen in een korte tijd sterk veranderen. Het risico is dat de afhandeling van een noodsituatie wellicht anders uitpakt dan verwacht. DNV GL adviseert GTS om in samenwerking met de marktpartijen voldoende oefeningen te blijven plannen.

DNV GL heeft tijdens het interview met GTS geconstateerd dat de mogelijke impact van de sluiting van het Groningenveld voldoende aandacht heeft. Uit de technische analyse zijn geen additionele knelpunten gevonden naast de onderwerpen die reeds door GTS zijn geïdentificeerd en meegenomen zijn in hun advies. Het belangrijkste aandachtspunt is dat de afbouw van het Groningenveld gekoppeld zal moeten blijven aan de voortgang van de afbouw van de export. Ook een eventuele verandering in beschikbaarheid van G-gascapaciteitsmiddelen, zoals de gasopslagen Epe en PGI Alkmaar en eventueel UGS Grijpskerk, zal hierop afgestemd moeten worden. GTS zal vervolgens via netwerksimulaties en oefeningen aan moeten geven of de leveringszekerheid onder extreme transportsituaties, inclusief uitval van een van de grote installaties, gewaarborgd kan blijven.

## 4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het advies van GTS geeft een duidelijk beeld van de verminderde afhankelijkheid en daarmee snelle afbouw van het Groningenveld: ten opzichte van het huidige gasjaar zal het benodigde Groningen-volume onder normale omstandigheden halveren. Ook voor de jaren richting 2030 wordt een beeld geschetst hoe de afbouw van Groningen kan plaatsvinden, alhoewel dit pad op de langere termijn vanzelfsprekend onderhevig is aan onzekerheden.

DNV GL heeft na het uitvoeren van eerdere studies het huidige advies wederom gevalideerd. De bevindingen en aanbevelingen zoals gedaan door GTS worden door ons onderschreven. Tijdens onze validatie zijn er geen onderwerpen of thema's gevonden die niet op de juiste wijze zijn meegenomen. Het is duidelijk dat het advies van GTS een verdere evolutie is van eerdere adviezen waarin de meest recente ontwikkelingen zijn meegenomen. Vragen die DNV GL had op basis van de conceptbrief met het advies, zijn in een interview met GTS onzes inziens voldoende beantwoord. Wel zijn er enkele studies nog in uitvoering, zoals de mogelijke overzetting van UGS Grijpskerk van laagcalorisch naar hoogcalorisch gas en de simulaties van ENTSOE over de Europese en daarmee Nederlandse leveringszekerheid. Afhankelijk van de uitkomst van deze studies moet worden onderzocht of het advies van GTS nog uitgevoerd kan worden.

Hoewel DNV GL geen fundamentele opmerkingen heeft op het advies van GTS, kunnen er toch een aantal aanbevelingen worden gedaan. Deze aanbevelingen zijn voornamelijk procesmatig van aard en zijn minder van toepassing op de uitkomsten van het advies.


- De huidige (wereldwijde) situatie bevat te veel onzekerheden om nu besluiten te nemen die niet de leveringszekerheid op lange termijn kunnen garanderen. Dit wordt ondersteund door de grote spreiding in de uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse uitgevoerd door GTS en daarmee de onzekerheid in veronderstelde ontwikkelingen en te nemen maatregelen. Om het effect van deze onzekerheden beter te begrijpen en voorbereid te zijn op eventuele toekomstige tegenslagen, kan het opstellen van een risico-mitigerende strategie ondersteuning bieden.

GTS heeft duidelijk in kaart gebracht wat de individuele invloed van verschillende onzekerheden is op de termijn waarop het Groningenveld gesloten kan worden. De gevoeligheidsanalyse laat echter niet zien wat het effect is van een combinatie van factoren. Omdat de mate waarin maatregelen en ontwikkelingen beïnvloedbaar zijn verschillen, vindt DNV GL het waardevol om te onderzoeken hoe individuele maatregelen mogelijk het effect van een negatieve ontwikkeling kan mitigeren (bijv. tegenvallende ombouw van de export en eventuele omzetting van UGS Grijpskerk of versnelde afbouw van binnenlandse vraag in combinatie met mogelijke sluiting van PGI Alkmaar).

Een wijze waarop hieraan invulling kan worden gegeven is door een uitgebreider scenario- of "what if"-analyse. Op deze wijze ontstaat een idee van de robuustheid van de maatregel.

Bijvoorbeeld: het omzetten van UGS Grijpskerk kan resulteren in een versnelde sluiting van het Groningenveld ten opzichte van het basisscenario. Het is echter niet duidelijk of en in hoeverre UGS Grijpskerk kan zorgen voor een versnelde sluiting van het Groningenveld bij bijvoorbeeld een tegenvallende ombouw van de buitenlandse markt (waarbij het Groningenveld na 2030 nog actief is). Wellicht is de capaciteit van UGS Grijpskerk voldoende om ook bij deze ontwikkeling het Groningenveld eerder te sluiten. In dit geval is de omzetting van Grijpskerk een robuuste maatregel. Anderzijds kunnen bepaalde maatregelen individueel een groot effect hebben (ten aanzien van de base case), maar in combinatie veel minder.

- Nederland wordt in steeds grotere mate afhankelijk van de aanvoer voor hoogcalorisch gas uit het buitenland en daarmee de bewegingen op de internationale aardgasmarkt. De gashandelsplaats TTF



is verreweg de meest liquide handelsplaats binnen Europa en levert in dit kader een belangrijke bijdrage aan de leveringszekerheid. Ook binnen Nederland zullen er veranderingen plaatsvinden: Het toekomstige gasnetwerk kan worden gekarakteriseerd als een "H-gas backbone" met daaronder een G-gas distributienetwerk. De leveringszekerheid voor de resterende Nederlandse kleingebruikersmarkt zal naar verwachting voldoende geborgd kunnen blijven. Tevens is de verwachting dat de Nederlandse elektriciteitsvoorziening, met de ophanden zijnde sluiting van kolencentrales, voor haar leveringszekerheid meer afhankelijk zal worden van de H-gassysteem.

De ontwikkelingen en de leveringszekerheid van de H-gasmarkt moeten op de voet worden gevolgd. Meer specifiek moet worden geborgd dat de huidige processen om leveringszekerheid vast te stellen aansluiten bij de snel veranderende situatie in Nederland. Wanneer deze processen niet geschikt zijn hiervoor, wordt aanbevolen dit zelf te initiëren.

- Naast de beschikbaarheid van technische middelen zullen op de middellange termijn ook de rol van marktpartijen kunnen veranderen door het opheffen van GasTerra. Hoewel dit nog enkele jaren in beslag neemt, wordt aanbevolen na te denken over de werking van de markt na de sluiting van GasTerra.

Met de afbouw en uiteindelijke sluiting van het Groningenveld valt een hoeksteen weg uit het oorspronkelijke netwerkontwerp. Het GTS-netwerk zal een transformatie ondergaan van een G/L-gas boomstructuur in combinatie met een H-gas ring (rotonde) naar een H-gas systeem met daaronder een G-gas distributienet. Sleutel voor een risicoarm verloop van deze transformatie is de afbouw van de L-gasexport en de tijdige beschikbaarheid van een set aan middelen die samen de wegvallende piekleveringscapaciteit van Groningen op kunnen vangen. Technische analyse, inclusief uitval van een van de grote middelen, geeft aan dat dit in de periode 2025-2028 mogelijk zal zijn. De omzetting van UGS Grijpskerk van hoogcalorisch gas naar laagcalorisch gas kan een belangrijke bijdrage leveren dit proces nog verder te versnellen.

## APPENDIX A

### Vragenlijst

#### Procesmatig

- Zijn er nog grote wijzigingen geweest in het model?
- Is er een vier ogen controle geweest op de wijzingen en uitkomsten van het model?
- Hoe is er omgegaan met de reacties uit de marktconsultatie die eindigde op 10 december 2020?

#### Inhoudelijk

##### A. Planningsuitgangspunten/ H-gasaanbod

1. Wat is de status van de eventuele conversie van UGS Grijpskerk van H-gas naar pseudo G-gas?
  - Op welke wijze draagt een ombouw van UGS Grijpskerk bij aan het reduceren van de benodigde Groningen volume en/of capaciteit?
  - Waarom is er pas een effect zichtbaar in het gasjaar 23/24 en niet eerder t.o.v. de base case? Wij hadden een jaar eerder verwacht.
  - Wat is de impact van het omzetten van UGS Grijpskerk op H-gas voor de beschikbaarheid van H-gas (capaciteit)? En de N-1 norm in het H-gassysteem?
2. Wij begrijpen dat GTS nu instructies aan marktpartijen (m.n. GasTerra) kan geven wanneer er (kwaliteits) onbalans in het systeem ontstaat. Wat zijn de eventuele gevolgen van een sluiting van GasTerra in 2024?
3. Wat is de timing van eventuele sluitingen en/of conversies van L-gascavernes en hoe worden deze meegenomen in de modellering?
4. Wat zijn de uitgangspunten t.a.v. het werkvolume van UGS Norg? Is dit 4 bcm of inmiddels al 6 bcm? Als Norg tot 6 bcm zou worden gevuld met het gereedkomen van Zuidbroek II, zou Groningen in een koud jaar dan ook naar 0 kunnen? Of ontstaat er dan een capaciteitstekort en kan het volume niet tijdig uit de berging naar de markt afgevoerd worden?
5. Voor de inschatting van de capaciteit wordt uitgegaan van een koud moment (bijv. dag). Een langdurige koude periode kan ook volume vergen. Worden dergelijke situaties ook gemodelleerd? En op welke wijze wordt het aanbod uit de Gate-terminal (voor de aanvoer van H-gas voor mengstations) in zo'n situatie dan meegenomen?
6. Tijdens een koude winterpiek kan de gasvraag in omliggende landen ook hoog zijn. Dit kan invloed hebben op de beschikbaarheid van H-gas en de transit behoefte.
  - Hoe worden zulke situaties meegenomen?
  - ENTSOG gaat in hun analyse uit van een 'koude periode in een normaal jaar'. In hoeverre is dit anders dan het doorrekenen van een koud jaar?
7. Hoe wordt er omgegaan met fysieke beperkingen binnen aardgasnet aangezien capaciteiten op dit moment worden gestapeld. Zijn er ook simulatiepakketten gebruikt naast het Excelmodel?

##### B. Leveringszekerheid bij lage temperaturen

1. De maximale uitzendcapaciteit van een berging kan afhankelijk zijn van de vulgraad. Is dit bij UGS Norg ook het geval en hoe wordt deze relatie dan meegenomen in de modellering? Wordt er bijvoorbeeld van uitgegaan dat de uitzendcapaciteit lager is naar mate het seizoen vordert omdat het aannemelijk is dat de vulgraad laag is.

2. In de berekening wordt rekening gehouden met een gemiddelde Wobbe-index van (geïmporteerd) H-gas. Echter, de Wobbe-index kan potentieel hoger tijdens momenten met lage temperaturen en leiden tot een minder efficiënte inzet van stikstof. Hoe wordt (de kans op) dergelijke situaties meegenomen?
3. Wat zijn de aannames omtrent het gebruik van de elektriciteitscentrales bij koud weer? Indien deze ook maximaal afnemen op koude dagen is er dan voldoende H-gas capaciteit?

### **C. Impact van externe ontwikkelingen: COVID & stikstofproblematiek**

1. Ombouw van L-gas naar H-gas in het buitenland: Wat is de impact van COVID op de ombouwplannen?
2. Planning Zuidbroek II: Hoe wordt omgegaan met de eventuele impact van een nieuwe COVID-golf op de bouw van de stikstofinstallatie? Wat wordt gedaan om het kritische tijdsfad te bewaken? Er wordt gesproken over "beperkende maatregelen" die van belang zijn voor de voortgang. Zijn dit Nederlandse maatregelen of gaat dit over wereldwijde maatregelen?
3. Ombouw industriële grootverbruikers:
  - GTS gaat ervan uit dat de laatste vier (van de negen) grootverbruikers in de loop van 2022/2023 worden omgebouwd. Echter, vanuit de wet mogen deze negen bedrijven vanaf oktober 2022 geen L-gas meer gebruiken. Zou de base case niet moeten zijn dat alle negen bedrijven van oktober 2022 geen L-gas meer krijgen?
  - (Hoe) heeft COVID impact op de planning?
4. Hoe wordt omgegaan met de stikstofproblematiek voor deze onderwerpen?

### **D. Back-up/N-1:**

1. Heeft een verkorting van de winterperiode (nu november tot en met maart) invloed op het aantal clusters dat stand-by moet staan en daarmee het Groningenvolume o.g.v. de minimum flow.
2. Is UGS Norg nog steeds de grootste individuele infrastructuur of zijn er andere belangrijke installaties bijgekomen wanneer wordt ingezoomd op de H-gasmarkt? Bijvoorbeeld Oude-Statenzijl voor de aanvoer van H-gas.

### **E. Marktontwikkelingen/ KEV 2020**

1. Is de impact van de sluiting van de kolencentrales op de Nederlandse gasvraag duidelijk?
2. Wat gebeurt er met de cavernes (bijv. overzetten op H-gas, sluiting, aansluiten op Duitse netwerk)?
3. In de consultatie is er een opmerking ontvangen over de modellering van de Franse en Belgische gasvraag. Is deze opmerking meegenomen in de analyse? Waarom wel of waarom niet?







## **About DNV GL**

DNV GL is a global quality assurance and risk management company. Driven by our purpose of safeguarding life, property and the environment, we enable our customers to advance the safety and sustainability of their business. We provide classification, technical assurance, software and independent expert advisory services to the maritime, oil & gas, power and renewables industries. We also provide certification, supply chain and data management services to customers across a wide range of industries. Operating in more than 100 countries, our experts are dedicated to helping customers make the world safer, smarter and greener.