



COT | Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement
an Aon company

Verkennde scenarioanalyse gaswinning onder het niveau van leveringszekerheid: maatschappelijke en veiligheidsrisico's

Opdrachtgever
Datum

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
12 augustus 2018



Inhoudsopgave

1	Aanleiding en vraag	2
2	Beschrijving per scenario	3
2.1	Toelichting.....	3
2.2	Verkenning scenario 1 – Afsluiten grootverbruikers.....	3
2.3	Verkenning scenario 2 – Afsluiten gebruikers regionet.....	8
2.4	Verkenning scenario 3 – Afsluiten buitenlandse verbruikers.....	13
3	Opbrengst verkenning: beelden en observaties	15
3.1	Overkoepelende beelden en observaties	15
3.2	Samenvatting mogelijke risico's en impact	18
	Disclaimer onderzoek.....	20
	Over het COT.....	20



1 Aanleiding en vraag

Recent heeft het kabinet besloten de gaswinning uit het Groningenveld de komende jaren af te bouwen en tenslotte geheel te beëindigen. Daarbij is beschreven dat met het wetvoorstel 'Minimalisering gaswinning Groningen', dat momenteel nog in behandeling is bij de Eerste Kamer, wettelijk wordt verankerd dat nooit meer gas uit Groningen wordt gewonnen dan nodig is voor de leveringszekerheid.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat heeft het COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement gevraagd een analyse te maken van de mogelijke maatschappelijke en veiligheidsrisico's bij het verminderen van gaswinning onder het leveringszekerheidsniveau. Aanleiding voor deze verkenning is de benodigde zorgvuldige afweging door de minister in het kader van het instemmingsbesluit voor de gaswinning uit het Groningenveld. Mogelijke risico's die voortkomen uit gaswinning onder de leveringszekerheid maken hier onderdeel van uit. De verkenning is uitgevoerd in de maand juli.¹

Het doel van de verkenning is het in kaart brengen van de mogelijke maatschappelijke en veiligheidseffecten die optreden wanneer de gaslevering onder het niveau van leveringszekerheid komt. Het is voor zover bekend de eerste verkenning waarin vanuit dit perspectief naar de gaswinning wordt gekeken. In de analyse baseren we ons op gegevens afkomstig van diverse bronnen, zoals Kamerstukken, onderzoeken en studies en interviews met experts.²

Op verzoek van EZK hebben wij de volgende drie scenario's verkend:

- Scenario 1: het afsluiten van meerdere of alle grootverbruikers die op het hoofdnets zijn aangesloten.
- Scenario 2: het afsluiten van meerdere of alle verbruikers die op het regionale net zijn aangesloten.
- Scenario 3: het afsluiten van meerdere of alle buitenlandse verbruikers.

Uitgangspunten voor de scenario's zijn:

- We gaan voor de analyse uit van een langere periode waarin de levering onder de leveringszekerheid blijft.
- We gaan uit van een periode van enkele maanden waarin tot afsluiting wordt overgegaan.

We hebben hierbij gekeken naar de volgende vragen:

- Welke processen worden verstoord?
- Welke effecten zien we op korte en middellange termijn?
- Welke impact is er op de samenleving en op de veiligheid? Welke groepen van belanghebbenden in de Nederlandse samenleving kunnen (disproportioneel) geraakt worden?

Deze verkenning geeft een eerste beeld van mogelijke risico's en effecten. Hierachter gaat een complexe werkelijkheid schuil met vele variabelen die van invloed zijn op de risico's en effecten.

¹ Het projectteam bestond uit Astrid Zevenbergen, Jelleke van Rantwijk, Paul van Hoof, Luuk Rietveld en Marco Zannoni (allen COT)

² Wij hebben gesproken met crisis-/veiligheidsdeskundigen, respondenten vanuit de energiesector en respondenten die meer inzicht konden geven in specifieke maatschappelijke processen zoals de luchtvaart en de ziekenhuiszorg.

2 Beschrijving per scenario

2.1 Toelichting

Hieronder schetsen we de mogelijke implicaties per scenario. Hiermee beantwoorden we de onderstaande vragen in samenhang:

- Wat gebeurt er met de gasvoorziening en wat voor bedrijven/organisaties worden hierdoor geraakt?
- Welke bedrijfs- en verwarmingsprocessen worden direct verstoord (en welke ketens aan andere verstoringen zijn te voorzien)?
- Wat zijn van dit alles de maatschappelijke effecten, onder meer in termen van veiligheid en economische gevolgen?

2.2 Verkenning scenario 1 – Afsluiten grootverbruikers

Scenario 1 is het afsluiten van meerdere of alle grootverbruikers die op het hoofdnets zijn aangesloten. Deze groep eindgebruikers verbruikt jaarlijks ongeveer 5,5 bcm laagcalorisch gas. Door het afsluiten van eindgebruikers uit deze groep kan jaarlijks maximaal ongeveer 4,4 bcm Gronings gas worden bespaard.³

De ca. 200 grootverbruikers die op het hoofdnets zijn aangesloten zijn bekend en het is mogelijk om hen gericht af te sluiten. Een belangrijke notie is dat het gaat om grootverbruikers van laagcalorisch gas. Onder de grootverbruikers vallen onder meer bedrijven uit de volgende sectoren: voedingssector (zuivel, aardappelen, koffie); glastuinbouw; energiesector; steenfabrieken; glassector, chemie en de textielsector. Sommige andere grote industriële ondernemingen zoals in de Rotterdamse haven of in de staalindustrie gebruiken hoogcalorisch gas.

Elektriciteits- en warmtecentrales

Elektriciteitscentrales met een afhankelijkheid van gas vallen ook onder de grootverbruikers.

De grote moderne gascentrales in Nederland draaien op hoogcalorisch gas (waaronder Eemshaven en Maasvlakte). Het Groningen gas is laagcalorisch gas. Van hoogcalorisch gas kan pseudo Gronings (= laagcalorisch) gas worden gemaakt door bijmenging van stikstof via een conversie-installatie. In Nederland bestaan nog een paar kleine centrales die draaien op laagcalorisch gas. De grootste staat in Diemen en levert 678 MW. Hierna komt respectievelijk Utrecht 474 MW, Rotterdam 269 MW, Den Haag 112 MW, Bergum 152 MW en Leiden 83 MW. Dit is een totaal van 1768 MW en betreft bijna **10%** van de elektriciteitsvoorziening. Een aantal van deze centrales zal op termijn gesloten worden. Hierbij gaan we uit van een onveranderde situatie van de huidige afspraken met betrekking tot de voorgenomen sluiting van kolencentrales en kernenergie.

Uitval van deze specifieke centrales heeft onder meer impact op de stadsverwarming en dat heeft directe en indirecte maatschappelijke gevolgen. Uit de rapportage van ECN volgt dat ongeveer 300.000 huishoudens aangesloten zijn op een warmtenet.⁴ Niet al deze huishoudens zijn afhankelijk van gasgestookte centrales. De warmte in warmtenetten wordt door verschillende energiebronnen geleverd, waaronder industriële restwarmte. In 2009 waren 226.000 huishoudens aangesloten op het warmtenet. De prognose van 2020 is dat 348.000 huishoudens aangesloten zullen zijn op een warmtenet:

³ De cijfers die wij benoemen in de afbakening van de scenario's zijn afkomstig van EZK. Wij hebben geen onderzoek gedaan naar de mate van besparing. Ons onderzoek gaat over mogelijke risico's/effecten.

⁴ CBS/ECN 2017, *Monitoring warmte 2015*, Den Haag.

	Totaal aantal aansluitingen [duizend aansluitingen]	Warmtelevering [PJ/jaar]	Warmteleverancier
Utrecht	52,8	2,9	Eneco
Rotterdam	53,1	3,4	Eneco & Nuon
B3-Hoek	0,1	2,1	Eneco
Den Haag	4,9	1,1	Eneco
Ypenburg	10,1	0,3	Eneco
Amsterdam Zuid- en Oost Incl. Amstelveen	15,5	1,3	Nuon & Eneco
Amsterdam Noord- en West	10,0	0,6	Nuon
Almere	49,0	1,7	Nuon
Lelystad	4,8	0,2	Nuon
Leiden	8,3	0,7	Nuon
Arnhem, Duiven en Westervoort	13,9	0,6	Nuon
Amernet	32,5	2,7	Ennatuurlijk
Enschede	6,3	0,5	Ennatuurlijk
Helmond	6,4	0,2	Ennatuurlijk
Eindhoven	4,1	0,2	Ennatuurlijk
Alkmaar, Heerhugowaard en Langedijk	4,6	0,2	HVC
Purmerend	25,9	0,8	Stadsverwarming Purmerend
Totaal	299	19,6	

Afsluiten van gas heeft grote impact op het warmtenet in steden die hier afhankelijk van zijn. Met name als er geen of minder gebruik wordt gemaakt van alternatieve bronnen, bijvoorbeeld door het ontbreken van industrie (restwarmte). Dit betekent dat in deze steden grote delen (vaak de binnenstad, maar ook buitenwijken) geen warmte meer geleverd wordt. Ook zijn er steden waarbij instellingen (zoals in de zorg) zijn aangesloten op het warmtenet. Er is een bijkomend risico bij gebrek aan warm water is het bevriezen van waterleidingen tijdens koude perioden. Dit betekent een ernstige verstoring op het vitale proces van watervoorziening. De integriteit van de waterleidingen kan in zo'n situatie niet meer worden gegarandeerd.

Flexibiliteit binnen de energievoorziening

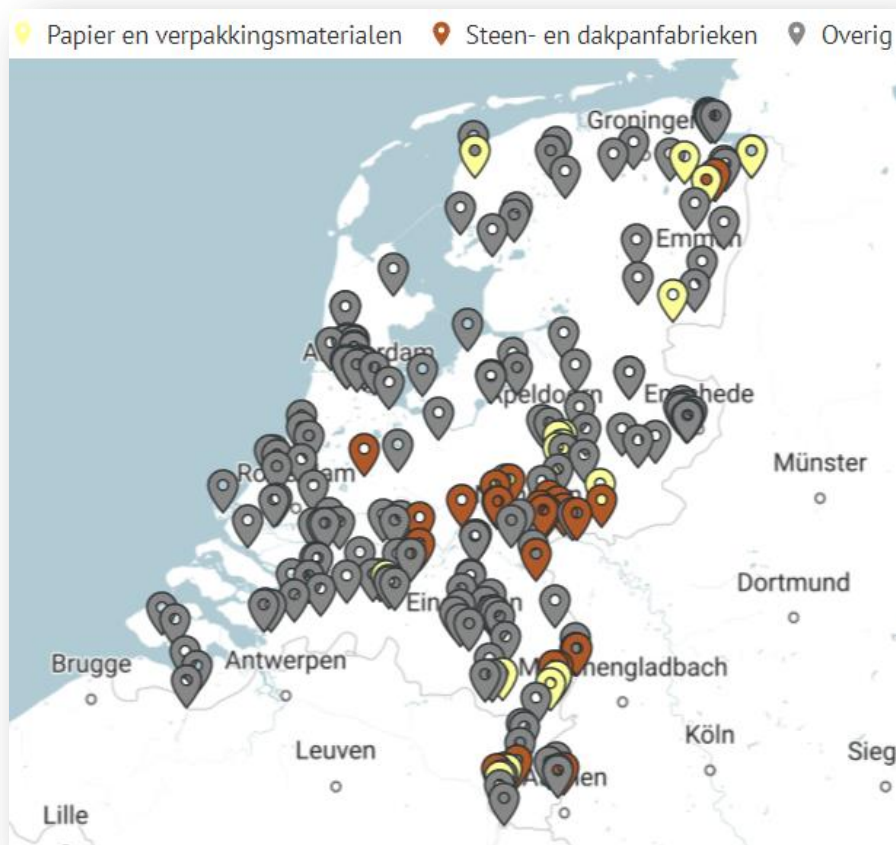
Als de bijna 10 procent van de elektriciteitsopwekking (laagcalorisch gas) wegvalt omdat gasgestookte centrales geen gas meer krijgen en niet kunnen leveren, is de eerste terugvaloptie het benutten van andere energiebronnen. Respondenten geven aan dat dit qua energievolume kan worden opgevangen. Het risico neemt toe als er andere verstoringen of onzekerheden optreden zoals uitval van andere centrales, internationale ontwikkelingen die van invloed zijn op de energiemarkt in Europa en/of geopolitieke kwesties met gevolgen voor levering van gas aan Nederland.

Voorbeelden van impact op sectoren

Het afschakelen van grootverbruikers van het hoofdnet heeft waarschijnlijk zeer nadelige gevolgen voor meerdere sectoren in Nederland vanuit keteneffecten. Respondenten geven aan dat er beperkt zicht is op wat deze effecten zijn. Dit beperkte zicht op de mogelijke impact komt met name door de vanzelfsprekendheid van de beschikbaarheid van gas. Het gasnetwerk is zeer betrouwbaar, waardoor bedrijven gewend zijn aan de beschikbaarheid van gas en hierdoor de risico's van afschakeling minder goed in kunnen schatten.

Het is wel goed voor te stellen dat gasafhankelijke bedrijven zich minder snel in Nederland zullen willen vestigen, indien de mogelijkheid bestaat dat ze afgeschakeld worden van het laagcalorische gas. Dit heeft negatieve gevolgen voor het vestigingsklimaat in Nederland. Dit kan het ook aantrekkelijker maken voor bestaande bedrijven in Nederland om zich elders te vestigen.

Steenfabrieken hebben gas nodig als grondstof om bakstenen en dakpannen te maken. Op korte termijn omschakelen naar hoogcalorisch gas of overstappen op een andere grondstof is niet mogelijk, zo is de inschatting. Dit vergt dat de fabrieken en bedrijfsprocessen aangepast moeten worden. De voorzichtige inschatting van respondenten is dat dit (minimaal) maanden in beslag zal nemen. Dit zal daarnaast een kostbare en ingewikkelde operatie betekenen voor de bedrijven. Indien de sector daarvoor al afgesloten wordt van het gas, heeft dat meerdere nadelige gevolgen. De bedrijfsprocessen komen stil te liggen, waardoor uiteindelijk de werkgelegenheid afneemt. De baksteenindustrie had in 2017 een omzet van 294 miljoen euro en telde 1202 werknemers.⁵ Uit onderzoek blijkt dat langere werkloosheid een negatief effect op de gezondheid van de werkloze heeft. Het stilleggen van de bedrijfsprocessen heeft tevens tot gevolg dat er geen stenen meer geproduceerd worden en van dit product mogelijk een tekort ontstaat. Ook de keten krijgt te maken met de negatieve effecten van het stilvallen van de steenfabrieken, zoals schaarste met impact op de bouwsector. In de lijst grootverbruikers van aardgas zijn tevens fabrikanten van baksteen en dakpannen (bruin op onderstaande kaart) opgenomen.⁶ De meeste zijn gevestigd langs de Rijn en de Waal bij Nijmegen.



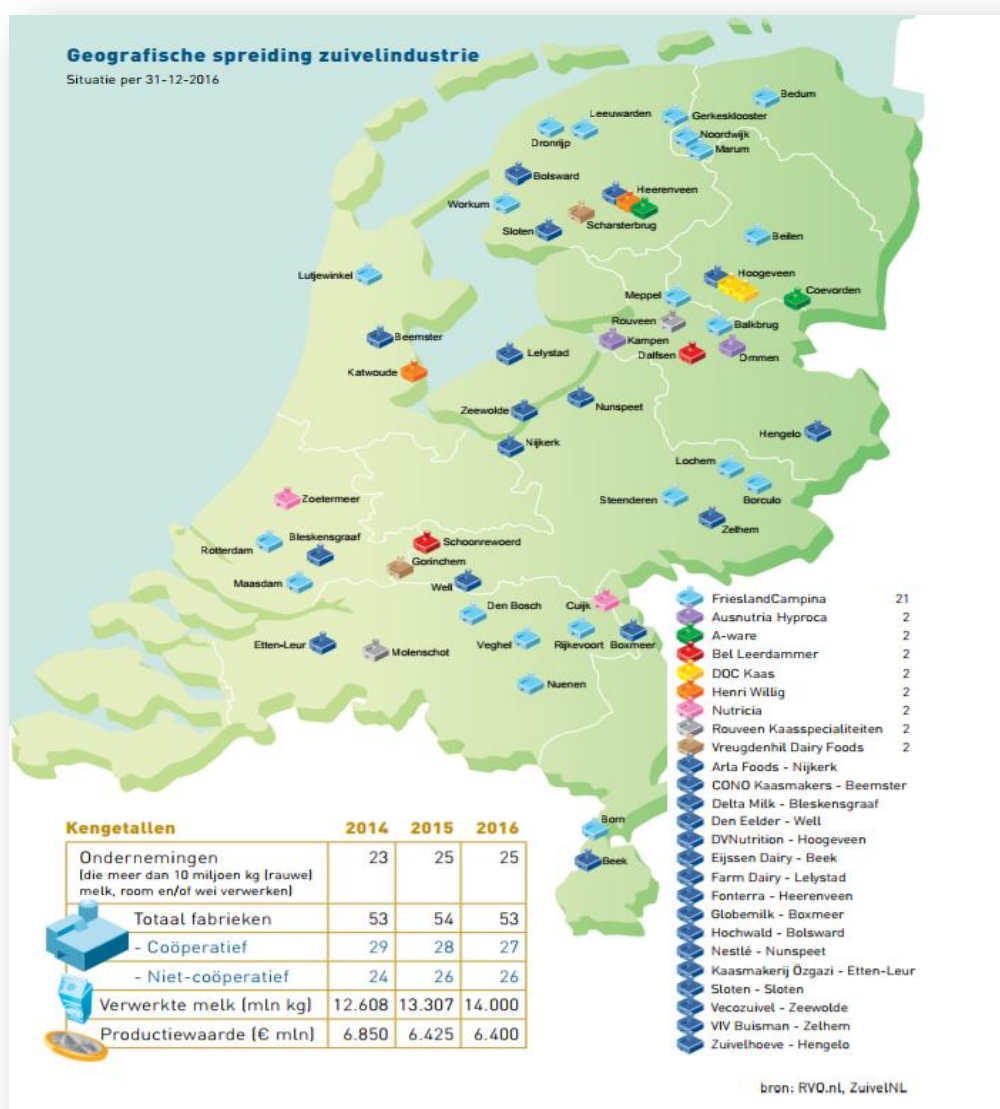
Binnen de glas- en metaalsector betekent een te snelle afschakeling van gas zonder alternatief dat de bedrijfsprocessen stop worden gezet. Wanneer het glas en metaal niet meer worden verwarmd,

⁵ Vereniging Koninklijke Nederlandse Bouwkeramiek (KNB), Jaarverslag 2017, p.5 [KNB](#)

⁶ Follow the Money 2018, [FTM](#)

zal materiaal stollen waardoor de fabrieken permanent onbruikbaar worden. De kans is groot dat locaties moeten worden gesloten met hoge kosten voor het opnieuw realiseren van dergelijke locaties.⁷

Naast de industriële sector in Nederland zijn er waarschijnlijk ook gevolgen voor de zuivel- en voedingssector. De zuivelsector valt ook onder de grootverbruikers die geraakt worden door het afschakelen van gas. De zuivelsector is geografisch gezien zeer verspreid over Nederland gevestigd (zie kaart beneden). In 2017 bedroeg de totale productiewaarde 13.4 miljard euro. De zuivelsector droeg daarnaast voor 7% bij aan de handelsbalans van Nederland en levert daarmee een substantiële bijdrage aan de Nederlandse economie. In 2017 waren er rond de 49.000 fte's werkzaam in de sector (dit is inclusief de melkveehouderijen).⁸



Wanneer de boeren hun melk niet meer kwijt kunnen aan de gasafhankelijke zuivelsector, zorgt dit voor een melkoverschot in Nederland en daarmee voor mogelijke nadelige impact op het milieu. De

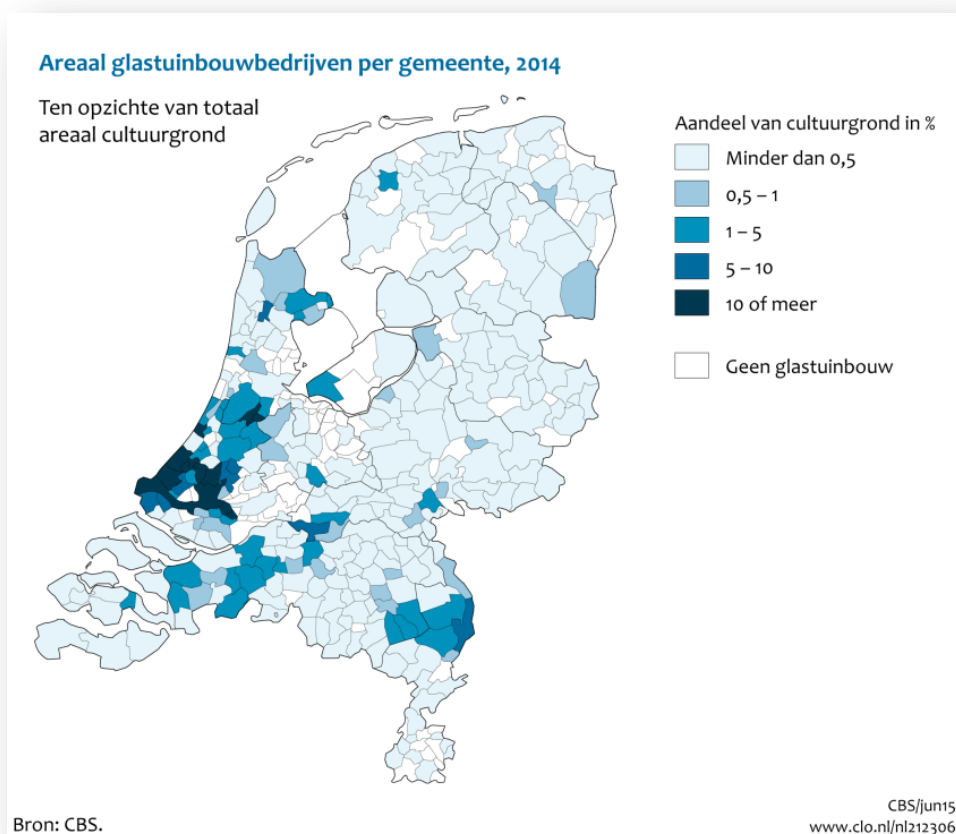
⁷ Jepma C.J. 2001, *Gaslevering onder druk*, Paterswolde p.39

⁸ ZuivelNL, Zuivel in cijfers 2017, [ZuivelNL](https://www.zuivel.nl)

sector kan het daarnaast financieel slechts korte tijd uithouden wanneer de producten niet worden afgenomen. Dit zet druk op het voortbestaan van melkveehouderijen. Mogelijk zal door het overschot aan zuivel leiden tot verkoop/slacht van vee. Ook kan dit er in verloop van tijd voor zorgen dat zuivel verwerkende bedrijven failliet gaan met grote impact op de gehele sector. Dit heeft naast nadelige gevolgen voor de werkgelegenheid, ook gevolgen voor de levering van zuivelproducten aan bijvoorbeeld supermarkten.

De glastuinbouw is in sterke mate afhankelijk van Gronings gas voor energie, warmte en CO₂. Indien deze sector abrupt wordt afgesloten van het gas, bestaat er een reëel risico dat bedrijven failliet gaan en de werkgelegenheid wordt aangetast.⁹ Indirect kan dit gevolgen hebben voor de voedselproductie binnen Nederland. Wanneer de glastuinbouw geen groente/fruit meer kan verbouwen, moet Nederland meer producten importeren. Dit verloopt via de scheepvaart en luchtvaart, waardoor de CO₂-uitstoot toeneemt. Bestaande en geplande alternatieven voor gas zijn er wel, maar vooralsnog in beperkte mate.

In 2017 waren er ongeveer 2350 glastuinbouwbedrijven, waarbij de gemiddelde standaardopbrengst per bedrijf rond de 1.7 miljoen Euro zit. De totale opbrengst voor de sector komt op 4 miljard euro.¹⁰ Het laatst bekende aantal werknemers komt uit het jaar 2015, in dat jaar waren er ruim 34.000 werknemers.¹¹ De glastuinbouw is sterk geconcentreerd in de omgeving Westland/Oostland, Aalsmeer e.o en Venlo e.o (zie kaart beneden).



⁹ Jepma C.J. 2001, *Gaslevering onder druk*, Paterswolde p.35

¹⁰ Wageningen University & Research, [Agrimatie](#)

¹¹ Colland Arbeidsmarktbeleid 2016, [Colland Arbeidsmarkt](#)

Bredere economische en maatschappelijke impact

Afsluiten van grootverbruikers zal grote economische en maatschappelijke gevolgen hebben als het aanpassen in korte tijd niet mogelijk blijkt. Bedrijven kunnen failliet gaan met als gevolg werkloosheid. Ook kan dit leiden tot het indienen van claims tegen de staat. Indien deze claims gegrond zijn en de staat aansprakelijk wordt gehouden voor de geleden schade heeft dit gevolgen voor de Rijksbegroting.

Enkele gasafhankelijke sectoren bieden werk aan vele tienduizenden werknemers. Er zijn brede keteneffecten waarbij ook andere bedrijven economische impact zullen ondervinden (van de bouw tot de retail). Hoe groot deze effecten zijn is niet bekend. Hierbij komen mogelijke indirecte gevolgen op de volksgezondheid vanwege de werkloosheid. Impact op de stadsverwarming raakt mogelijk ook kwetsbaardere groepen zoals ouderen.

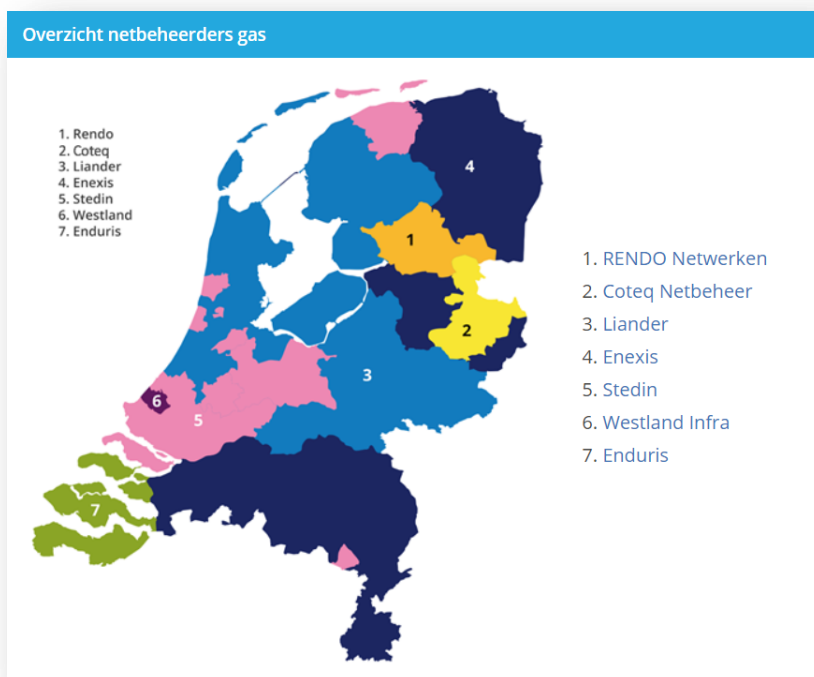
Veiligheidsrisico's

Veiligheidsrisico's zijn voornamelijk indirect, onder meer door het risico van het zoeken naar alternatieven. Omdat het gasnet zo betrouwbaar is, is de kans groot dat bedrijven niet geheel overzien waar de afhankelijkheid van gas zit in de eigen systemen. Dit betekent dat er restrisico's zijn bij het (geleidelijk) stilleggen van bedrijven. Mogelijk zijn er daardoor ook directe veiligheidsrisico's die vooralsnog onbekend zijn.

2.3 Verkenning scenario 2 – Afsluiten gebruikers regionet

Scenario 2 is het afsluiten van meerdere of alle verbruikers die op het regionale net zijn aangesloten. Deze groep eindgebruikers verbruikt jaarlijks ongeveer 20 bcm laagcalorisch gas. Door het afsluiten van eindgebruikers uit deze groep kan jaarlijks maximaal ongeveer 15 bcm Gronings gas worden bespaard.

De levering van gas binnen de Nederlandse regio's is verspreid over zeven netbeheerders (zie kaart hieronder). Zij leveren het gas via het regionale net aan de kleinverbruikers. Hieronder vallen zakelijke klanten en huishoudens.¹²



¹² Energieleveranciers.nl 2018, [Energieleveranciers](https://www.energieleveranciers.nl)

Het verbruik van het laagcalorische gas door huishoudens was in Nederland ruim 10 bcm in het jaar 2016. De provincies Zuid-Holland (1.87 bcm), Noord-Holland (1.58 bcm) en Noord-Brabant (1.53 bcm) hebben hier een groter aandeel in dan de overige provincies (zie kaart hieronder).¹³

Huishoudens; aantal en verbruik aardgas		
	Particuliere huishoudens: aantal	aardgas- verbruik per provincie
Perioden	2016	2016
Regio's	aantal	bcm
Nederland	7.720.787,00	10.04
Groningen (PV)	290.294,00	0.46
Friesland (PV)	287.248,00	0.44
Drenthe (PV)	213.001,00	0.36
Overijssel (PV)	490.682,00	0.7
Flevoland (PV)	166.696,00	0.14
Gelderland (PV)	895.705,00	1.29
Utrecht (PV)	572.957,00	0.69
Noord-Holland (PV)	1.327.941,00	1.58
Zuid-Holland (PV)	1.671.417,00	1.87
Zeeland (PV)	171.896,00	0.23
Noord-Brabant (PV)	1.111.506,00	1.53
Limburg (PV)	521.444,00	0.79

Bij het afsluiten worden niet alleen huishoudens geraakt, maar ook bedrijven en instellingen in verschillende sectoren.¹⁴

Inzoomen op enkele sectoren en/of specifieke objecten

Tot de kleinverbruikers horen ook de luchthavens en ziekenhuizen. De mogelijke impact op de luchthavens is groot. De terminals zijn afhankelijk van laagcalorisch gas in ondersteunende/faciliterende processen. Het gas is als ondersteuning nodig om de elektriciteit op te wekken. Elektriciteit is de belangrijkste energiebron voor de luchthaven. Bij uitval van elektriciteit wordt de noodvoorziening gestart. Deze voorziening heeft echter fors minder capaciteit dan de reguliere stroomvoorziening, waardoor veel processen stil komen te liggen en niet opgestart kunnen worden. Onder die processen valt onder meer het elektrische busvervoer van passagiers om van terminals naar de vliegtuigen te komen. Het opstarten van de beveiligingssysteem kost veel energie, indien de beveiligingssysteem niet volledig werken, mag er geen bagage ingecheckt worden. De hotels en horeca op de luchthaven ondervinden ook gevolgen van een eventuele elektriciteitsuitval. De keukens verbruiken gas en de hotels verwarmen de kamers met gas.

Wanneer de luchthaven een forse verlaging van de capaciteit heeft, ondervinden de luchtvaartmaatschappijen mogelijk zware hinder. Er zullen minder passagiers vervoerd kunnen worden. De concurrentiepositie ten opzichte van andere maatschappijen verslechtert. De economische gevolgen zijn lastig in te schatten, maar kunnen omvangrijk zijn.

Binnen ziekenhuizen is gas belangrijk om redundantie van het elektriciteitsnet te garanderen. Voor een korte periode heeft het uitvallen van gas weinig tot geen consequenties voor bedrijfsprocessen

¹³ CBS Energieverbruik particuliere woningen, [CBS Statline](#); Huishoudens per regio, [CBS Statline](#); verder eigen doorberekeningen

¹⁴ Uit het Nationaal Veiligheidsprofiel 2016 (NCTV) volgt dat de bevolking over het algemeen niet goed is voorbereid op eventuele uitval van gas. Dit heeft te maken met de gewenning aan de hoge betrouwbaarheid van het gasnetwerk.



en de patiëntveiligheid. De exacte situatie en risico's verschillen per ziekenhuis en zijn afhankelijk van de wijze waarop de energievoorziening is ingericht. Indien het gas binnen korte tijd voor een lange periode afgeschakeld wordt, verdwijnt de redundantie van het net. Het is de vraag of het elektriciteitsnet eventuele pieken dan nog kan dragen. Wanneer er een extra verstoring in het net optreedt, heeft dit mogelijk vergaande gevolgen voor een ziekenhuis. In het ergste geval ontstaat er een tweede verstoring, waardoor de elektriciteit uitvalt. Zodra de elektriciteit uitvalt en er geen redundantie aanwezig is, zal na verloop van tijd sluiting van gebouwen en evacuatie van patiënten naar andere ziekenhuizen nodig zijn. Voor andere zorginstellingen zal gelden dat er directe impact is op de verwarming en de keuken.

Waarschijnlijk worden ook bedrijven met zogenoemde vitale processen die van belang zijn voor de continuïteit van de samenleving geraakt. Een deel hiervan verbruikt hoogcalorisch gas, maar op dit moment is nog onvoldoende bekend welke afhankelijkheid van gas er bij de verschillende vitale bedrijven is. Ook in deze sectoren geldt dat een kortdurende verstoring veelal kan worden opgevangen omdat hier specifieke voorzieningen voor zijn getroffen. Dit geldt niet voor een langere duur. Eerder uitgevoerde verkenningen binnen de zogenoemde vitale infrastructuur waren gebaseerd op scenario's met een kortdurende verstoring van de gasvoorziening.¹⁵

Binnen de industriële sector zijn er tevens bedrijven die laagcalorisch gas verbruiken, maar niet in zodanige mate dat ze onder de grootverbruikers vallen. De industrie binnen Nederland bevindt zich in een grote keten van afnemers, leveranciers en klanten. Voor het omschakelen van laagcalorisch gas naar een andere bron zijn hoge investeringen vereist in zowel de infrastructuur als de in gebruik zijnde installaties. In sommige gebieden is er geen hoogcalorisch gas aanwezig, waardoor er nieuwe pijpleidingen aangelegd moeten worden. Het ombouwen van zowel de infrastructuur als installaties heeft als gevolg dat bedrijfsprocessen enige tijd stil komen te liggen. Dit heeft gevolgen voor de eigen continuïteit en het werkt direct door in de keten.

Bijzondere impact is er mogelijk ook voor bedrijven in de voedingssector waarbij de houdbaarheid van de voeding zal verslechteren. Verschillende voedingsproducten hebben een constante temperatuur nodig, zodat er geen bacteriën op het voedsel terecht komen. Wanneer die constante temperatuur niet gegarandeerd kan worden, ontstaat er een gevaar voor de volksgezondheid. De onzekerheid over de beschikbaarheid van (een deel van de) voedingsmiddelen zal maatschappelijke zorg en mogelijk onrust teweegbrengen.

De zakelijke afnemers van het regionale net (bijvoorbeeld winkels, zakelijke dienstverleners, financiële sector) ondervinden mogelijk gevolgen van het afschakelen van het regionale net. Dit speelt vooral indien er niet genoeg alternatieven voorhanden zijn om de locaties in een koudere periode te verwarmen. De vraag is of het voor de werknemers nog werkbaar is in de kantoren. Indien dit niet het geval is, komen er veel bedrijfsprocessen tot stilstand. Een deel van de bedrijven zal alternatieven hebben zoals thuiswerken, maar dit geldt niet alle bedrijven. Veel van de voorziene continuïteitsmaatregelen bij bedrijven gaan over kortdurende verstoringen of uitval van voorzieningen en veelal niet over langdurige situaties.

Naast bovengenoemde zakelijke afnemers ondervindt de horeca (waaronder restaurants en hotels) mogelijk ook gevolgen van het afschakelen van het laagcalorische gas. In restaurants wordt de ruimte verwarmd met gas en de keukens verbruiken gas om te koken. Hotels verwarmen de kamers met gas.

De infrastructuur in Nederland ondervindt mogelijk ook gevolgen van de afsluiting van het regionale net. Dit is het geval indien bij de kunstwerken (benaming voor onder andere bruggen, sluizen en waterkeringen) de verwarming door middel van gas gebeurt. Indien de verwarming niet meer werkt, zullen de ruimtes waarin de apparatuur voor de kunstwerken staat te koud en vochtig worden. Dit kan tot gevolg hebben dat de apparatuur om bijvoorbeeld bruggen en sluizen te openen of sluiten

¹⁵ Verkenningen die zijn verricht in het kader van de nationale veiligheid, [NCTV](#)



niet meer goed werkt. Ruim de helft van de 7000 spoorwissels spoor wordt in koude periodes verwarmd door gas. Indien er geen alternatief voor gas is, bestaat het risico dat de wissels vast komen te zitten in een koude periode. Dit heeft tot gevolg dat het treinverkeer ontregeld raakt. Op een gemiddelde werkdag maken ruim 1 miljoen mensen gebruik van het treinverkeer. Indien de treinen langdurig uitvallen, zal de maatschappij daar veel gevolgen van ondervinden.

Als kleinverbruikers en huishoudens geen gas meer krijgen, zullen ze meer gebruik gaan maken van het elektriciteitsnet, waardoor het net minder flexibel wordt en een eventuele extra verstoring minder goed op kan worden vangen.

Alternatieven

Indien de huishoudens niet genoeg tijd hebben gehad om een alternatieve verwarmingsbron voor gas te vinden, zullen er daarnaast maatschappelijke veiligheidsrisico's ontstaan. Huishoudens zullen waarschijnlijk in een koude periode zelf alternatieven zoeken en experimenteren met mogelijke veiligheidsrisico's (zie onder).

Storingscijfers en storingen in het verleden

Uit de storingscijfers van Netbeheer Nederland volgt dat een huishouden in 2017 gemiddeld 61 seconden geen gas had. Een gasstoring is over het algemeen klein: Klanten krijgen gemiddeld ongeveer eens in de 143 jaar met een gasstoring te maken.¹⁶

Ondanks deze grote betrouwbaarheid van het gasnet, zijn er in het verleden een aantal gasstoringen geweest. In Apeldoorn waren er in 2014 twee verstoringen op het gasnet. In juni 2014 kwamen ruim 1300 huishoudens enkele dagen tot een week zonder gas te zitten. De storing ontstond doordat bij werkzaamheden de gasleiding werd stukgetrokken. Water en modder konden hierdoor de leiding in stromen.

In december 2014 sprong een waterleiding gesprongen waarbij tevens de gasleiding werd beschadigd. Ruim 500 huishoudens kwamen hierdoor zonder gas te zitten, onder deze huishoudens viel ook een woon- en zorgcentrum voor ouderen en hulpbehoevenden. Om bewoners warm te houden werden er extra elektrische kachels en dekens uitgedeeld. Door de zelfredzaamheid en veerkracht van bewoners, maken ze veel gebruik van eigen hulpmiddelen en alternatieven. De veiligheidsregio bracht advies uit om op een veilige manier met alternatieve verwarmingsbronnen om te gaan. Zo werd aangegeven dat het beter is om ovens niet te gebruiken als kachel. Het gebruik van campinggassetjes en terrasverwarmers werd binnenshuis ontraden in verband met het vrijkomen van koolmonoxide.

Een andere verstoring in het gasnetwerk was in de gemeente Velsen. Op 15 januari 2015 raakte een gasleiding in Velsen beschadigd door werkzaamheden waarna er modder in de gasleiding is gestroomd. Door de beschadiging zaten ruim 1200 woningen enkele dagen tot maximaal een week zonder gas. Netbeheerder Liander heeft 75 monteurs ingezet om het gasnet schoon te krijgen en huishoudens weer aan te sluiten. Om tot die tijd warm te blijven, maakte een deel van de getroffen huishoudens gebruik van elektrische, hout- en petroleumkachels. Dit zorgde na een dag voor een piek in het elektriciteitsnet, waardoor stroomuitval plaatsvond in een deel van het gebied.

Begin 2017 zaten ruim 500 huishoudens in Ede enkele dagen tot een week zonder gas. De oorzaak is een gaslek waarbij water en modder de leiding in konden stromen. De meeste huishoudens maakten gebruik van eigen alternatieven (bijv. straalkachels) en hadden geen opvang nodig. Naast de huishoudens hadden ook bedrijven en scholen last van het gaslek. Drie scholen zijn een dag dicht geweest, doordat de verwarming nog niet werkte.

¹⁶ Netbeheer Nederland, 'In 2017 gemiddeld 24 minuten geen stroom, 61 seconden geen gas', *Netbeheer Nederland*, [Netbeheer NL](https://www.netbeheer.nl). De ervaringen en leerpunten van de gasstoring in Velsen zijn onder meer beschreven in een rapportage van de Inspectie Veiligheid en Justitie uit januari 2016.



Uit bovenstaande voorbeelden van eerdere verstoringen volgt dat het opnieuw aansluiten van huishoudens veel tijd in beslag neemt. In het uitgewerkte scenario waarbij de regio's worden afgesloten, is er geen sprake van een duur van dagen en snel herstel. In de winterperiode heeft dit grote gevolgen voor de getroffen regio, waarbij er voor de huishoudens naar alternatieve verwarmingsbronnen moet worden gezocht.

Ook bedrijven en instellingen kunnen gaan experimenteren en gaan zoeken naar creatieve oplossingen met nieuwe veiligheidsrisico's. Beheersmaatregelen zoals waarschuwingen vanuit hulpdiensten zullen niet in alle gevallen toereikend zijn. Ook is de kans groot dat mensen toch het risico nemen bij gebrek aan een alternatief.

Het is daarnaast de vraag of de alternatieve bronnen toereikend zijn als huishoudens hier gebruik van willen maken. Schaarste van bijvoorbeeld elektrische kachels is zeer waarschijnlijk. Schaarste kan het gevoel van onveiligheid vergroten. De kans is reëel dat niet alle kwetsbare personen in beeld zijn en geholpen kunnen worden vanuit hete eigen sociale netwerk dan wel vanuit de overheid. In een koude winter zullen er mensen zijn die zonder de benodigde verwarming komen te zitten. Indien hele regio's geen gas meer hebben zijn ook bedachte opvangvoorzieningen bij crises mogelijk niet toereikend. Deze voorzieningen (zoals sporthallen) zijn bedoeld voor kortdurende opvang voor kleinere groepen.

Het gebruik van elektrische kachels en andere elektrische apparatuur voor warmte en bijvoorbeeld koken zorgen daarnaast voor een piek in de energievraag. Dit kan tot verstoringen leiden, zoals beschreven in het voorbeeld hierboven. De kans is groot dat een veel groter piekgebruik in regio's leidt tot (kort- of langer durende) stroomstoringen. Er is geen ervaring met dergelijke situaties en dat vergroot de onzekerheden. In de energiebehoefte kan wel worden voorzien als het gaat om het totale net (en beschikbaarheid van energie), maar piekgebruik brengt eigen risico's met zich mee.

Betrouwbaarheid gasnet

Het afsluiten van regio's is technisch gezien mogelijk, maar in de praktijk is dit niet eenvoudig te realiseren. Dit heeft te maken met het feit dat het gasnet in Nederland zeer betrouwbaar is, om die reden zijn er minder technische medewerkers bij de netbeheerders in dienst. Het afschakelen van regio's is een arbeidsintensieve klus, aangezien de aansluitingen handmatig afgesloten dienen te worden. Dit houdt in dat er een medewerker bij bedrijven en huishoudens naar binnen moet gaan om de gaskraan dicht te draaien. Deze handmatige afsluiting is uit veiligheidsoverwegingen vereist. Indien de afsluiting niet handmatig gebeurt, bestaat het risico dat de gaskraan open blijft staan en hierdoor kunnen onveilige situaties ontstaan.

Er zijn momenteel niet genoeg medewerkers om de regio's binnen een relatief korte termijn af te sluiten. Het is daarnaast de vraag of iedereen de medewerkers toegang verschaft tot de woning of het bedrijf om de gaskraan dicht te draaien. Wanneer de toegang ontzegd wordt, zal de medewerker begeleid door een functionaris met doorzettingsmacht moeten terugkeren om toegang te verkrijgen tot de woning of het bedrijf.

Risico's

Het afsluiten van gasaansluitingen brengt risico's met zich mee die gekoppeld zijn aan het netwerk en de infrastructuur. Afsluitingen hebben direct gevolg voor de druk op de gasleidingen en kwetsbare punten (koppelingen). Deze kunnen scheuren waardoor kans op inwatering en lekkages ontstaan. Wanneer het systeem weer in gebruik zou worden genomen ontstaat door de inwatering gevaren bij gasgebruik. De lekkages moeten worden opgespoord en hersteld. Deze kunnen overal zitten. Het weer in gebruik nemen van een afgesloten systeem vergt lange tijd qua herstel (mogelijk jaren). Dit geldt in het bijzonder voor het 100mb netwerk waar de huishoudens op aangesloten zijn. Ook zijn er risico's op het 8 bar netwerk waar de grootverbruikers op aangesloten zijn. Een ander risico is dat bij gebrek aan gas en vervolgens warmte, waterleidingen kunnen bevriezen en stukvriezen.



De beschreven gevolgen voor zowel bedrijven als huishoudens zullen grote maatschappelijk impact hebben en waarschijnlijk ook leiden tot oplopende emoties en protest. Grootschalige maatschappelijke onrust is een reëel risico, inclusief verstoringen van de openbare orde. Zeker als duidelijk is dat het gaat om periodes van lange duur. Er is geen flexibiliteit wat betreft het aan- en afsluiten van hele regio's: het opnieuw in gebruik nemen gaat gepaard met grote risico's en kost veel tijd en capaciteit. Het anticiperen of reageren op bijvoorbeeld een extreme winter of andere verstoring met extra gevolgen is daarmee maar beperkt mogelijk. Dit zou alternatieve maatregelen vergen. Regionale afsluitingen zullen vele juridische procedures tot gevolg hebben waaronder aansprakelijkheidsstellingen en claims richting de staat.

2.4 Verkenning scenario 3 – Afsluiten buitenlandse verbruikers

Scenario 3 is het afsluiten van meerdere of alle buitenlandse verbruikers. Deze groep eindgebruikers verbruikt jaarlijks ongeveer 29 bcm laagcalorisch gas. Door het afsluiten van eindgebruikers uit deze groep kan jaarlijks maximaal ongeveer 19 bcm Gronings gas worden bespaard.

Buitenlandse gebruikers, waaronder buitenlandse regio's, kunnen niet zomaar van het gas worden afgesloten. Dit heeft te maken met het feit dat de gasleidingen in Europa met elkaar verweven zijn. Noord-Duitsland en delen in België en Frankrijk krijgen rechtstreeks laagcalorisch gas uit Nederland geleverd. Een deel van de gebieden is al overgeschakeld op hoogcalorisch gas, waaronder ook gebieden met veel industrie.

Export

In 2016 werd 19 bcm laagcalorisch gas naar Duitsland geëxporteerd en 10 bcm naar België. Van de 10 bcm naar België wordt 5 bcm doorgevoerd naar Frankrijk. Binnen de beschikbare cijfers is over laagcalorische gas is geen onderscheid gemaakt tussen Gronings gas en geconverteerd hoogcalorisch gas door middel van toevoeging van stikstof en verrijking.

Het afsluiten van buitenlandse gebruikers heeft grote consequenties wanneer dit voor een langere periode is, vergelijkbaar met de gevolgen in Nederland. Dit heeft te maken met het stabiel houden van het gasnet en de druk in de leidingen.

Duitsland

Uit het zogenoemde *Umsetzungsbericht 2017* volgt dat Duitsland een plan heeft gemaakt om regio's in de komende jaren van het laagcalorische gas af te schakelen en om te bouwen naar andere energiebronnen zoals hoogcalorisch gas. Dit plan is gemaakt nadat de Nederlandse overheid heeft aangegeven dat de export van gas af zal moeten nemen. De volledige ombouw betreft ongeveer 5 miljoen apparaten. De afschakeling en ombouw gebeurt in 3 termijnen. De eerste termijn is tot 2022, de tweede termijn tussen 2023-2027 en de laatste termijn tot aan 2030. In 2030 zal de import vanuit Nederland op 0,0 bcm uitkomen.¹⁷

Verschillende sectoren zullen langdurig worden geraakt. Er is geen algemene inventarisatie beschikbaar van welke sectoren op het laagcalorische gas zijn aangesloten. De gasafhankelijke bedrijven zullen problemen ondervinden met hun bedrijfsprocessen. Dit leidt in het ergste geval tot faillissement van het bedrijf. Dit heeft als gevolg dat de werkloosheid toe zal nemen. Uit onderzoek blijkt dat langere werkloosheid een negatief effect op de gezondheid van de werkloze heeft.

België en Frankrijk

In België zijn 1,6 miljoen huishoudens en bedrijven aangesloten op Gronings gas (in België 'arm' gas genoemd). Deze huishoudens bevinden zich met name in de provincies Antwerpen, Limburg, Vlaams-Brabant, Waals-Brabant, Luik, Henegouwen en Namen (zie kaart hieronder). Deze

¹⁷ Umsetzungsbericht 2017 der Fernleitungsnetzbetreiber, p. 26, [FNB-gas](#)

huishoudens dienen omgeschakeld te worden naar 'rijk' gas wanneer de gasexport vanuit Nederland afneemt.¹⁸ De impact is vergelijkbaar met wat wij hebben beschreven in scenario 2.



Frankrijk is naast België en Duitsland ook bezig met omschakelplannen. Gastransporteur GRTgaz gaat in de komende jaren regio's die momenteel op laagcalorisch gas zijn aangesloten, aansluiten op het hoogcalorische systeem. Het gaat hierbij om ongeveer 1,6 miljoen kleinverbruikers en 100 grootverbruikers. Tot en met 2020 zullen vier gebieden omgeschakeld worden op het hoogcalorische systeem. Vanaf 2021 zullen steeds twee tot vier gebieden per jaar omgeschakeld worden. De verwachting is dat in 2028 alle gebieden in Frankrijk op het hoogcalorische systeem zijn aangesloten.¹⁹

Internationale gevolgen

Vanuit de Europese Verordening Leveringszekerheid zijn er afspraken gemaakt over de levering van gas. Nederland heeft een Europese leveringsverplichting. Het niet of minder leveren van gas aan buitenlandse verbruikers dan volgens de afbouwtermijnen die zijn afgesproken met Duitsland, België en Frankrijk, heeft negatieve geopolitieke gevolgen voor Nederland. Het is de vraag hoe Europese partners op het besluit om buitenlandse verbruikers af te schakelen, zullen reageren.

¹⁸ De Federale Overheidsdienst Economie, K.M.O., Middenstand en Energie, Omschakelplan België 2017, [FOD Economie](#)

¹⁹ Commission de Régulation de l'Energie (CRE) 2018, p.97 ev, [CRE](#)



3 Opbrengst verkenning: beelden en observaties

In dit overkoepelende beeld presenteren we de belangrijkste opbrengsten. Hierbij horen duidelijke voorbehouden en beperkingen vanwege het verkennende karakter van het onderzoek.

3.1 Overkoepelende beelden en observaties

Energievoorziening in ontwikkeling Het afschakelen van gas is één van de aspecten binnen de sterk bewegende wereld van de energie. De energietransitie loopt bijvoorbeeld parallel aan het geleidelijk verminderen van de afhankelijkheid van gas. In veel sectoren zijn maatregelen getroffen en voorzien om het gasverbruik terug te dringen: van gasvrije wijken tot intensiever gebruik van biogas en waterstof. Dit zijn langjarige trajecten. De impact van de scenario's die zijn verkend hangt mede af van hoe vergevorderd de voorziene aanpassingen zijn en daarmee hoe groot de werkelijke afhankelijkheid van (laag)calorisch gas is.

Ingrijpende gevolgen Elk van de afzonderlijke scenario's heeft grote gevolgen voor de samenleving in termen van economische/maatschappelijke impact (faillissement bedrijven, werkloosheid, vestigingsklimaat, verminderde beschikbaarheid van producten). Ook zijn er indirecte veiligheidsrisico's (protest, onrust, veiligheidsrisico's bij opnieuw in gebruik nemen van gasnetten die hebben stilgelegen, creatieve oplossingen van particulieren en bedrijven/instellingen om gebrek aan gas op te vangen met bijbehorende veiligheidsrisico's, risico's voor de energievoorziening bij nieuwe piekvragen (inclusief veiligheidsrisico's) en bij beperkter mogelijkheden om tekorten energie op te vangen). Directe veiligheidsrisico's zitten in onbekende afhankelijkheden van gas in bijvoorbeeld industriële processen en in het risico dat niet alle burgers die worden geraakt tijdig een alternatief hebben voor warmte in de winter. Ook maatschappelijke onrust, protest en agressie zijn reële risico's. De mate waarin deze risico's spelen verschillen per scenario. Bij een combinatie van scenario's neemt de impact vanzelfsprekend toe.

Gas zorgt voor flexibiliteit en vergroot het impactvermogen Gaswinning en het verbruik ervan staan onlosmakelijk in verbinding met de levering van elektriciteit en de totale energiemix.²⁰ In Nederland bestaan nog een paar kleine centrales die draaien op Gronings gas die gezamenlijk goed zijn voor bijna **10%** van de elektriciteitsvoorziening. Afsluiten van grootverbruikers betekent ook afsluiten van deze centrales. De totale energievoorziening kan op peil worden gehouden in dat scenario. Het risico zit in een ander aspect: de benodigde hoeveelheid energie en een waarschijnlijk structurele toename van het gebruik van stroom. Hierbij hoort ook een grotere belasting van het net. Andere factoren kunnen dit risico vergroten zoals uitval van centrales of extreme pieken in gebruik van elektriciteit. Alternatieve energiebronnen zijn vooralsnog een beperkt alternatief. Gas is belangrijk voor de energievoorziening vanwege de hoge energiewaarde per m³ (9,6 Kwh) en de mogelijkheid voor buffering (miljoenen m³ in het netwerk) van grote hoeveelheden. Gas wordt bovendien gebruikt om pieken en dalen in het elektriciteitsnetwerk op te vangen. Zonder gas wordt deze flexibiliteit kleiner. Een grotere stroomvraag kan op zichzelf worden opgevangen vanuit de Europese markt. Of het netwerk dit ook aan kan is niet geheel duidelijk.

De stadsverwarming is deels afhankelijk van gas en deels van restwarmte van anderen. In Nederland is in een deel van de steden een eigen warmtenet dat gebruik maakt van warmte die komt van (laagcalorisch) gasgestookte centrales. Als de gastoevoer naar deze centrales stopt, heeft dit directe gevolgen voor de warmteleveranties in de aangesloten steden. Dit heeft impact op de levering van warmte bij huishoudens. Het wegvallen van de stroomproductie van deze centrales kan worden opgevangen door meer energie-inname vanuit Europa, met daarbij de eerdergenoemde beperkingen.

²⁰ TNO 2017, *Van exporteur naar importeur, de veranderende rol van aardgas in Nederland*, Den Haag p.26



Mogelijkheden voor beïnvloeding Het laagcalorische gasnetwerk levert gas aan grootverbruikers (8 Bar netwerk) en aan huishoudens in Nederland (100mBar netwerk). Het gasnetwerk is extreem fijnmazig en het is onmogelijk om delen van het netwerk of afnemers op afstand (remote) af te sluiten. Dit betekent handmatige afsluiting per locatie of per verdeelstation (circa 15.000) en hier zijn gasnetbeheerders op gebied van (personele) capaciteit niet op ingericht.

De impact op de keten bij het afsluiten van één bedrijf is volgens experts groot. Deze keteneffecten zijn nog nooit inzichtelijk gemaakt. De grootgebruikers zijn in beeld. Wat daarnaast niet volledig in beeld is, zijn de clusters van bedrijven op bedrijventerreinen die opgeteld grootgebruiker zijn, maar niet als zodanig bekend zijn omdat zij ieder afzonderlijk buiten de criteria vallen. Veel bedrijventerreinen zijn ieder voor zich of als branche bezig met de energietransitie.

Uit wetgeving en Europese verdragen volgt dat de mogelijkheden om gebruikers en in het bijzonder huishoudens af te sluiten beperkt zijn. Het afsluiten wordt door anderen mogelijk opgevat als onrechtmatige daad door de overheid.

Grootste risico: 'geen zicht op daadwerkelijke risico's' De centrale boodschap en tevens het grootste risico dat door alle experts wordt genoemd staat in relatie met de zeer grote betrouwbaarheid (leveringszekerheid) van het gasnetwerk. Er is geen ervaring met een grootschalige, langdurige uitval of het niet beschikbaar zijn van gas voor bedrijven, huishoudens en de samenleving als geheel. Door de vanzelfsprekendheid van de beschikbaarheid van het gasnetwerk, is de bevolking over het algemeen niet goed voorbereid op uitval van gas.²¹ Ook bestaan er teveel onbekende variabelen die elk een eigen direct en indirect (keten) risico kunnen vormen. Ondanks deze onbekendheid is een deel van de risico's wel voorspelbaar en voorstelbaar.

Gevechten en risico's De impact op veiligheid is onder te verdelen in direct en indirect. Bij directe gevaren worden scenario's geschetst waarbij er direct sprake is van fysiek gevaar. Bijvoorbeeld als gas wordt gebruikt voor de bediening of werking van vitale en/of cruciale systemen in de industrie of bij de aansturing van vitale infrastructuur (kunstwerken). Vanwege de grote onbekendheid met alle variabelen en processen die afhankelijk zijn van gas is het zicht op de directe gevaren beperkt.

Vanwege de grote buffercapaciteit van gas en de hoge mate van betrouwbaarheid van levering houden bedrijven in het continuïteits- en crisismanagement waarschijnlijk geen rekening met het scenario langdurige gasuitval, hierdoor zijn ook de gevolgen van langdurige uitval niet tot zeer beperkt in kaart gebracht. Ook zijn er waarschijnlijk geen directe alternatieven voor gas bij bedrijven en instellingen, zoals dat bij stroom (noodaggregaat) wel zo is. Kortdurende verstoringen worden waarschijnlijk wel meegenomen in het kader van *safety* en continuïteit. De kans is aanwezig dat er voor het bedrijf onbekende gastoepassingen zijn met mogelijke veiligheidsrisico's, ook bij vitale processen.

Het afsluiten van gasaansluitingen brengt risico's met zich mee die gekoppeld zijn aan het netwerk en de infrastructuur. Afsluitingen hebben direct gevolg voor de druk op de gasleidingen en kwetsbare punten (koppelingen). Deze kunnen scheuren waardoor kans op inwatering ontstaat en kans op lekkages. Wanneer het systeem weer in gebruik zou worden genomen ontstaat door de inwatering gevaren bij gasgebruik. De lekkages moeten worden opgespoord en hersteld. Deze kunnen overal zitten. Het weer in gebruik nemen van een afgesloten systeem vergt lange tijd qua herstel (mogelijk jaren). Dit geldt in het bijzonder voor het 100mb netwerk. Ook zijn er risico's op het 8 bar netwerk.

Bij indirecte veiligheid is er sprake van veel afhankelijkheden die samen zorgen voor een grote ketenreactie. Binnen bedrijven is er beperkt zicht op keteneffecten. Bij huishoudens is er een grote mate van onvoorspelbaarheid op de wijze waarop mensen gebrek aan gas opvangen. De verstoringen die zich in het verleden voor een korte periode op kleine schaal hebben voorgedaan, laten zien dat de verwachting is dat huishoudens gaan experimenteren met alternatieven voor

²¹ RIVM 2016, *Nationaal Veiligheidsprofiel 2016*, Bilthoven p. 113



warmte. In veel gevallen gaat het hier om houtkachels of elektrische kachels. Ook zullen zij andere middelen gebruiken om te koken en dergelijke. Dit zal in veel gevallen een apparaat op stroom zijn, waardoor overbelasting op het elektriciteitsnet dreigt. Bij huishoudens ontstaan door experimenteren mogelijke veiligheidsrisico's. De kans is reëel dat er meer mensen overlijden in de winter indien er geen gas is en zij afhankelijk zijn van alternatieven, bijvoorbeeld vanwege schaarste van deze alternatieven of omdat zij verminderd zelfredzaam zijn en niet of niet tijdig worden bereikt vanuit het eigen sociale netwerk of vanuit de overheid.

De impact op bedrijven kan ook zorgen voor schaarste in de productie en/of levering van voedsel, bijvoorbeeld als gevolg van schaarste in de glastuinbouw en zuivelindustrie. Bij dit laatste spelen ook mogelijke milieurisico's op kleinere schaal wanneer voedsel/zuivel vernietigd moet worden. De economische schade kan groot zijn vanwege de effecten in direct getroffen sectoren en in bijbehorende ketens.

Ook zijn er andere voorbeelden van gastoepassingen zoals verwarming van wissels op het spoor, bedienen van kleppen in de industrie en dergelijke. Ook dit kan resulteren in grote maatschappelijke effecten als door deze relatief kleine toepassingen dienstverlening in gevaar komt. Het is onbekend of er alternatieven mogelijk zijn op een korte termijn. De luchthaven is een voorbeeld waarbij de keten mogelijk in grote mate getroffen wordt indien het gas afgeschakeld wordt. Gas werkt ondersteunend in het opstarten van elektriciteit, zodra dit wegvalt neemt de capaciteit van de luchthaven fors af. Dit heeft keteneffecten voor aanwezige horeca, winkels en met name de internationale concurrentiepositie van luchtvaartmaatschappijen. Binnen ziekenhuizen wordt gas gebruikt voor redundantie op het elektriciteitsnet. Het afschakelen van gas heeft daarom minder snel directe gevolgen, maar de indirecte gevolgen kunnen groot zijn zodra er een extra verstoring in het elektriciteitsnet ontstaat. De situatie verschilt per instelling.

Het is waarschijnlijk dat bedrijven zich niet tijdig kunnen aanpassen en gevolgen ondervinden wat kan resulteren in ontslagen, faillissementen en maatschappelijke onrust. Op de lange termijn is dit van invloed op de levensverwachting en gezondheid. Een ander veiligheidsaspect is de mogelijkheid van agressie gericht tegen diegenen die de maatregelen moeten uitvoeren, in het bijzonder degenen die het gas handmatig moeten afsluiten.

Internationale dimensie Tot slot wordt Nederland afhankelijker van gas uit het buitenland indien er meer gas nodig blijkt (bij pieken) wat impact kan hebben op de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van levering vooral gelet op de huidige geopolitieke ontwikkelingen. Hierbij is een variabele de mate waarin hoogcalorisch gas kan worden omgezet in laagcalorisch gas (stikstoffabrieken).²² Begin dit jaar dreigde er in het Verenigd Koninkrijk een acuut tekort aan gas te ontstaan door de aanhoudende kou en de beperktheid van importcapaciteit vanwege verstoringen in het leidingnetwerk uit Nederland en afname van de gasproductie in Noorwegen. Als gevolg van deze schaarste is de prijs van aardgas in het Verenigd Koninkrijk in een paar dagen enorm gestegen en hebben centrales die energie opwekken met olie en steenkool de productie met 81% opgevoerd.²³

Ook het buitenland is afhankelijk van de beschikbaarheid van gas vanuit Nederland. Dit geldt voor Noord-Duitsland, delen van België en het noorden van Frankrijk. In al deze gebieden is gestart met een omschakelplan, zodat de afhankelijkheid van laagcalorisch gas uit Nederland afneemt. Dit zal echter langere tijd (tot 2030) in beslag nemen.

²² Ministerie van Economische Zaken 2013, *Groningengas op de Noordwest-Europese gasmarkt*, Den Haag p.2 en 16

²³ Artikel The Guardian, [UK is running out of gas](#), maart 2018

3.2 Samenvatting mogelijke risico's en impact

Wij hebben drie scenario's verkend die relevant zijn in het licht van het terugbrengen van het gasgebruik indien de gaswinning onder het niveau van leveringszekerheid zou komen. Het is duidelijk dat een dergelijke verkenning beperkingen heeft. De opbrengsten zijn een eerste beeld op basis van interviews en bronnenonderzoek. Meer specifiek inzicht in risico's/ effecten vergt verdiepend onderzoek. Wij vatten de risico's/mogelijke impact hieronder samen.

Scenario	Impact maatschappelijk	Veiligheidsrisico's	Bijzonderheden
1 Afsluiten groot-verbruikers	Grote economische schade vanwege bedrijven die failliet gaan	Onbekend voor welke vitale/kritieke systemen er gas wordt gebruikt met kans op veiligheidsrisico's	Forse benodigde personele capaciteit voor daadwerkelijk afsluiten
	Toename werkloosheid in specifieke sectoren met impact op gezondheid en levensverwachting	Agressie richting medewerkers die worden betrokken bij realiseren van de afsluiting	Gasverbruik grootverbruikers is een jaargemiddelde
	Schaarste binnen bepaalde segmenten van de voedselindustrie	Impact op huishoudens die zijn voorzien van stadverwarming met risico's bij gebrek aan alternatieven voor warmte	Verminderde flexibiliteit voor het bijsturen van het elektriciteitsnetwerk
	Ecologische schade vanwege overschot in de zuivelindustrie	Geen zicht op daadwerkelijke risico's	Beperkte ervaring/voorbereiding bij bedrijven hoe om te gaan met langdurige uitval gas
	Negatieve impact op het vestigingsklimaat (voor enkele sectoren)		
	Schades en claims richting overheid		
2 Afsluiten verbruikers regionale netten	Maatschappelijke ontwrichting en grote onrust onder bevolking vanwege schaarste en ongelijkheid met kans op openbare orde verstoringen.	Structurele uitval van warmtevoorziening bij huishoudens met gezondheidsrisico's in koude periodes voor diegenen zonder warmte alternatief. Mogelijk groter overlijdensrisico voor deze groep.	Afsluiten huishoudens is een definitief besluit vanwege grote aantasting integriteit gasleidingen
	Verstoring elektriciteit bij piekbelasting door alternatieven voor gas	Grootschalige experimenteren met (onveilige) warmte alternatieven door huishoudens, instellingen en bedrijven	Veel alternatieven voor gas zijn nog niet gereed
	Verstoring van vitale processen bij bedrijven/instellingen die deels afhankelijk zijn van gas (vliegvelden, logistiek). Ook gevolgen voor scholen en andere maatschappelijke instellingen.	Veiligheidsrisico's bij het opnieuw in gebruik nemen van het gasnetwerk vanwege kans op inwatering en lekkages	Geen ervaring met/voorbereiding op grootschalige uitval vanuit regionale crisisbeheersing
	Impact op de continuïteit van de hulpverlening bij grote toename van fysieke incidenten en onrust	Agressie naar degenen die het gas moeten afsluiten	



	Kostbaar herstel bij opnieuw in gebruik nemen net met een herstelperiode van jaren.	Beperkt zicht op daadwerkelijke risico's	
	Risico op stukvriezen leidingen		
	(Deels onbekende) keteneffecten in nagenoeg alle bedrijfssectoren en bij instellingen (zoals scholen en ziekenhuizen)		
3 Afsluiten verbruikers Buitenland	Negatieve impact op internationale verhoudingen in relatie tot Nederland	Vergelijkbare risico's zoals beschreven in scenario 1 en 2 in Nederland	Juridische onmogelijkheden ivm Europese verdragen/richtlijnen
	Vergelijkbare risico's zoals beschreven in scenario 1 en 2 in Nederland		



Disclaimer onderzoek

Deze onderzoeksrapportage is gebaseerd op informatie die ter beschikking is gesteld, en verkregen, tijdens de periode waarin het onderzoek is uitgevoerd. Nieuwe of aanvullende informatie kan van invloed zijn op de inhoud en de geformuleerde conclusies en aanbevelingen. Het COT beschikt alleen over informatie waar het rechtsweg toe heeft. Rapporten worden in beginsel in opdracht van de opdrachtgever gemaakt en niet gepubliceerd. Eén kopie wordt bewaard voor juridische, IT- en wetgeving- en toezichtdoeleinden.

Over het COT

Het COT is een gespecialiseerd bureau op het gebied van veiligheids- en crisismanagement. Ons werkterrein strekt zich uit van vraagstukken over security ambities en de vormgeving van lokaal veiligheidsbeleid tot de voorbereiding op crisissituaties. Met onze kennis en kunde helpen we opdrachtgevers in complexe situaties waarbij grote risico's worden gelopen, strategische belangen op het spel staan en vaak vele stakeholders zijn betrokken. Advies, onderzoek, en training en oefening vormen de basis van onze dienstverlening. Het COT is een volledige dochteronderneming van Aon Nederland en onderdeel van Aon Global Risk Consulting.

Meer informatie: www.cot.nl of cot@cot.nl

© 2018 COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze rapportage mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van COT Instituut voor Veiligheids- en Crisismanagement.