



11-12-2019

Gaswinning

Eigen gaswinning of afhankelijk zijn?

Jesper Schut (361958)
Dhr. Soepenber
Bedrijfskunde
Action lab

Gaswinning in Groningen

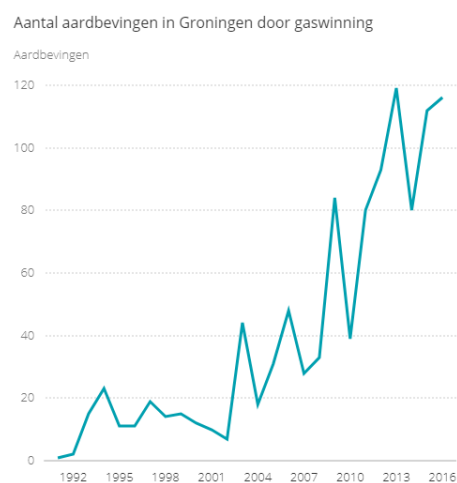
Gaswinning. Een erg gevoelig onderwerp tegenwoordig in Groningen, maar ook in heel Nederland. De laatste tijd is er veel commotie om het onderwerp 'gaswinning' heen. Aardbevingen, stakingen, tweede kamer vragen en een ontevreden bevolking. Er zijn tegenwoordig veel discussies over het gasveld in Groningen, een van de grootste gasvelden van de wereld. Deze commotie zorgt voor het volgende dilemma:

Stoppen met de gaswinning en gegarandeerd een hoop aardgasinkomsten mislopen of doorpompen en het risico nemen dat Noord-Groningers meer én zwaardere aardbevingen gaan meemaken. (Vrije Universiteit Amsterdam, 2013)

Geschiedenis van de gaswinning

Het eerste Groningse gas werd op 29 mei 1959 ontdekt door de Nederlandse Aardolie Maatschappij (NAM) in Kolham (Wikipedia, 2019). Op 30 mei 1963 werd de concessie aan de NAM verleend om als enige gas te boren in dit enorme gasveld van ongeveer 900 vierkante kilometer. Dit enorme gasveld ligt op een diepte van 2600 tot 3200 meter, de gas houdende laag is 100 á 300 meter dik. Het grote Groningse gasveld leidde tot het besluit om heel Nederland aan te sluiten op aardgas. De NV Nederlandse Gasunie werd in 1963 opgericht met als opdracht een pijpleiding net aan te leggen dat de plaatselijke gasbedrijven van aardgas gaat voorzien. Binnen 10 jaar had driekwart van de Nederlandse huishoudens beschikking over aardgas.

De eerste aardbeving door gaswinning in Groningen werd in 1986 gemeten in Assen (Kousen, 2017). Maar pas in 2012 ging de overheid onderzoek doen naar de aardbevingen. In Loppersum werd dit jaar namelijk een aardbeving van 3,6 op de schaal van richter gemeten. Door de stijging van het aantal aardbevingen naar 116 aardbevingen in 2016 werd de bevolking ontevreden en dit resulteerde naar de eerste demonstratie op 7 februari 2017. Waarbij meer dan 4000 mensen door de straten van Groningen liepen in protest tegen de gaswinningen.



Figuur 1: Aantal aardbevingen

Het probleem

De aardbevingen zorgen voor veel onrust en schade aan huizen waardoor er steeds meer demonstraties kwamen sinds het begin van het jaar 2017. In juni 2019 zei Dhr. Wiebes al tegen de Tweede Kamer dat het kabinet streefde naar het terugbrengen van de gaswinning tot onder het veilige niveau per volgend jaar, maar toen was nog onduidelijk of de leveringszekerheid hiermee niet in het geding zou komen. Om de veiligheid van de Groningers te garanderen zal de gaskraan dicht gedraaid moeten worden.

Nu in september 2019 schrijft het Kabinet in een brief aan de Tweede Kamer dat er al in 2022 een einde komt aan de gaswinning in Groningen. Dit is acht jaar eerder dan eerst afgesproken was. Als de gaskraan dicht gaat zal de gasvoorraad van Nederland hard dalen. De grootste productiebron van laagcalorisch gas valt dan weg. Omdat Nederland lange tijd de grootste gasproducent ter wereld is geweest ontving Nederland tussen de tien en vijftien miljard euro aan gasopbrengsten per jaar. Dit zal verdwijnen. De inkomsten van de gaswinning van Nederland zullen wegvallen en Nederland zal gas moeten gaan importeren vanuit andere landen. Dit zal Nederland afhankelijk maken van andere

landen. Gaat deze afhankelijkheid voor problemen zorgen? Of zal het proces van afhankelijk worden soepel verlopen?

Zodra Nederland gas gaat importeren komt er een groter probleem. Alle miljoenen cv-ketels in Nederland kunnen enkel laag calorisch Gronings gas aan. Pas vanaf 2017 zijn nieuwe cv-ketels verplicht om geschikt te zijn voor hoog calorisch gas. Om alle cv-ketels snel te vervangen zal het veertien miljard euro kosten. Dit is alleen voor Nederland. Ook in Duitsland zijn er vier miljoen Duitse huishoudens en twee miljoen huishoudens in Frankrijk en België gebruiken het Groningse laagcalorisch gas (Bremmer, AD, 2017).

Van exporteur naar importeur

De omschakeling van exporteur naar importeur is niet gemakkelijk. Zoals hierboven beschreven, zijn alle Nederlandse huishoudens gebouwd voor laagcalorisch gas. Het gas op de internationale markt is hoogcalorisch. Hoogcalorisch gas wordt al voor een klein deel geïmporteerd uit Rusland en Noorwegen. Dit hoogcalorische gas is voor een deel bestemd voor de industrie, voor bijvoorbeeld energiecentrales. Dit betekent dat er al een geschikt netwerk ligt voor de import van hoogcalorisch gas. Als de gaskraan volledig dichtgedraaid wordt zijn er twee opties om alle Nederlandse huishoudens toch te voorzien van geschikt gas. Deze twee opties zijn:

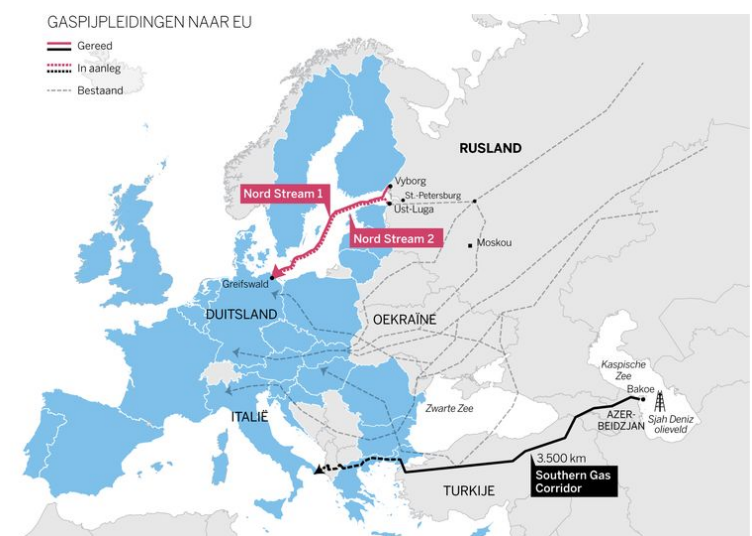
Optie 1: Alle Nederlandse huishoudens moeten omgebouwd worden van geschikt voor laagcalorisch gas naar geschikt voor hoogcalorisch gas. Deze optie zal ongeveer veertien miljard kosten zoals hierboven beschreven is.

Optie 2: Nederland zal het geïmporteerde hoogcalorische gas mengen met stikstof om zo laagcalorisch gas te creëren. Dit zal gedaan worden in speciale fabrieken. De kosten van het bouwen van een nieuwe gasverwerkingsfabriek zal lager liggen dan 500 miljoen euro (Pols, 2017).

Oplossingen

Nord Stream II, een gaspijpleiding van Gazprom van Rusland naar Duitsland (De Telegraaf, 2019). De leiding is te zien in de afbeelding hieronder. Dit zal voor het benodigde gas zorgen voor Nederland. Nederland zou met deze import alle huishoudens voorzien van gas zonder de gasvoorziening uit Groningen. Het nadeel van deze gaspijpleiding is dat Nederland volledig afhankelijk zou zijn van het Russische gas en dat alle cv-ketels aangepast moeten worden. Voor deze cv-ketels is een oplossing gevonden.

Hoogcalorisch gas kan laagcalorisch gas worden door het te mengen met stikstof. De GasUnie heeft meerdere menginstallaties waar dat gebeurt. Het plan was om nog zo'n fabriek te bouwen in Zuidbroek. Deze investering kost een half miljard euro. Dit zou ervoor zorgen dat alle cv-ketels in Nederland niet vervangen hoeven te worden. Zo kan Nederland laagcalorisch gas blijven gebruiken, maar dan toch hoogcalorisch gas importeren vanuit Rusland.



Figuur 2: Nord Stream I & II

Afhankelijkheid

Als Nederland haar eigen grootste gaskraan dichtdraait en meer gas gaat importeren vanuit Rusland en Noorwegen dan zal Nederland afhankelijk worden van andere landen. Wat betekent deze afhankelijkheid.

Noorwegen kan geen extra gas leveren dan dat zij nu al doen. Het gas dat Nederland zal moeten importeren zal uit Rusland komen via de Nord Stream II. Veel lidstaten van Europa zijn bang dat Poetin tijdens een koude winter de gaskraan dicht zal draaien en Nederland en een groot deel van Europa zonder gas komt te zitten. Dit heeft Poetin, de president van Rusland meerdere keren gedaan bij Oekraïne. Dit wordt ook wel 'pijplijnpolitiek' genoemd (Luckerhof, 2019). Rusland gebruikt deze macht om politieke en economische besluiten te beïnvloeden.

Amerika en veel landen binnen de Europese Unie hebben kritiek op het project van de Nord Stream II. Zij vinden dat Nederland en andere gasimporteurs te afhankelijk worden van Rusland. De Amerikaanse minister van Energie heeft het volgende gezegd *"De oppositie tegen de Nord Stream 2 is nog steeds zeer actief in de Verenigde Staten. Het Senaat zal een wetsvoorstel aannemen en het Huis van Afgevaardigden zal deze ondertekenen. En daarmee komen er sancties op de Nord Stream 2."* (Knopers, 2019)

Wetenschap

Als Nederland afhankelijk wordt betekent dit ook wel dat Nederland haar gaswinning gaat uitbesteden. De term uitbesteden kan gedefinieerd worden als een strategie voor kosten efficiëntie. Om te gaan uitbesteden is geen makkelijke beslissing. De keuze om de productie zelf te verzorgen of te gaan uitbesteden kan gedaan worden doormiddel van kraljic matrix. De kraljic matrix is uitgewerkt hieronder voor de Nederlandse gaswinning.

Kraljic matrix

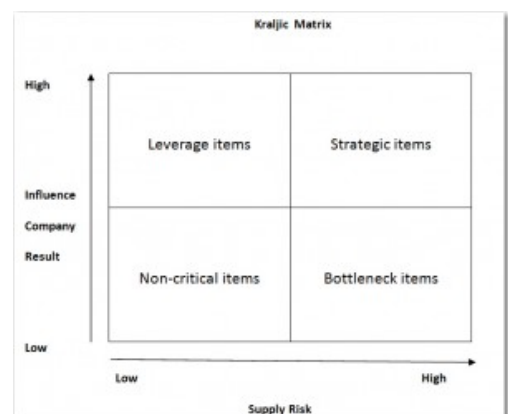
In 1983 presenteerde Peter Kraljic in de Harvest Business Review een nieuwe inkoopstrategie. De theorie is nog steeds actueel en wordt wereldwijd door grote bedrijven gebruikt. In de kraljic matrix worden producten en diensten geclassificeerd op basis van:

- **Inkooprisico:** Is het product makkelijk te verkrijgen? Zijn er veel leveranciers die dit product kunnen leveren? Komt dit product uit een politiek stabiele of instabiele regio?
- **Invloed op het bedrijfsresultaat:** Hoe belangrijk is dit product voor het eindproduct van de organisatie? Komt de levering van het eindproduct van de organisatie in gevaar wanneer het product of de dienst niet geleverd wordt?

De gaswinning voor Nederland heeft een groot invloed op het resultaat. In de afgelopen 56 jaar is er 417 miljard euro verdiend aan het exporteren van gas. Als er gekeken wordt naar de inkooprisico dan is het product niet makkelijk te verkrijgen.

Voor het verkrijgen van aardgas is er een groot netwerk van pijpleidingen nodig. Er zijn een paar leveranciers op de wereldmarkt, maar hierbij geldt ook dat deze landen ook zelf hun aardgas gebruiken en niet veel aardgas over hebben om te exporteren. Het product komt momenteel uit een politiek stabiel land, Nederland zelf.

Inkooprisico is hoog, invloed op het 'bedrijf' resultaat is hoog. Dit betekent dat het aardgas een "strategic item" is in de kraljic matrix (Adriaansen, 2014). Als er wordt gekeken naar wat er geadviseerd wordt als het product in dit segment zit, dan wordt er aangeraden om te overwegen of het mogelijk is om het product zelf te produceren.



Figuur 3: Kraljic matrix

In het geval van Nederland en haar gaswinning zijn er meer aspecten waar er in de theorie van Peter Kraljic geen rekening mee is gehouden. Als er gekeken wordt naar de gaswinning van Nederland is alles goed geregeld. Het levert geld op en Nederland is niet afhankelijk van anderen dus geen inkooprisico.

Bij Nederland is het probleem dat de gaswinning voor extra aardbevingen zorgt waardoor de Nederlandse bevolking ontevreden wordt en in opstand is gekomen de afgelopen jaren. Vanuit de bevolking is de beslissing erdoorheen gedrukt dat Nederland de gaskraan dicht moet draaien en toch moet gaan uitbesteden. Dit terwijl het uitbesteden qua inkooprisico en bedrijfsresultaat nadelig is voor Nederland, maar Nederland heeft de mindering van aardbevingen en de tevredenheid van de bevolking hoger in het vaandel staan. De voor en nadelen van het uitbesteden zijn hieronder verder uitgewerkt.

Voordelen

Het grootste voordeel van het importeren van het Russische gas is dat het Russische gas goedkoop is. Rusland heeft een enorme gasvoorraad en wil daar graag aan verdienen. De Russen willen zo snel mogelijk van deze gasvoorraad af, want Europa is bezig met de omslag naar duurzame energie. Door deze omslag daalt de vraag naar aardgas.

Een ander voordeel van de gaskraan dichtdraaien in Groningen is dat er minder aardbevingen zullen gebeuren. Groningen zal nog steeds gezien moeten worden als aardbevingsgebied. De ondergrond zal nog steeds onder spanning blijven staan. Het zal decennia duren om het spanningsveld in Groningen rustig te krijgen. Globaal gezien gaat de kans op zwaardere aardbevingen afnemen zodra de gaskraan volledig dichtgedraaid wordt (Boer, 2019). Dit idee zal wel rust creëren onder de gedupeerden van de aardbevingen in Groningen.

Het dichtdraaien van de gaskraan en de kosten die hierbij gebaat zijn zorgen voor een impuls om te verduurzamen als Nederlandse bevolking. Technieken zoals de waterpomp moeten verder ontwikkeld worden en huizen geïsoleerd. Dit zal zorgen voor heel wat werk. Hoeveel het sluiten van de gaskraan in Groningen gaat kosten hangt er vanaf hoe snel Nederland verduurzaamt. Hoe energiezuiniger de Nederlandse huishoudens worden, hoe minder aardgas er geïmporteerd hoeft te worden. Niet alle bedrijven en huishoudens kunnen de kosten voor verduurzamen betalen waardoor er waarschijnlijk subsidies komen vanuit de overheid om de verduurzaming te stimuleren (NOS, 2018).

Nadelen

De inkomsten van de Nederlandse gaswinning zullen verdwijnen. In 2018 was Nederland voor de eerste keer netto-importeur van aardgas. Dit betekent dat Nederland voor het eerst meer aardgas koopt dan verkoopt aan het buitenland. De importwaarde van aardgas in 2018 was bijna 12 miljard, dit is 43 procent hoger dan in 2017 (Petrochem, 2019). Nederland exporteerde 9,8 miljard euro aan aardgas. Vanaf 2000 tot en met 2018 heeft Nederland in totaal voor een waarde van 202 miljard euro aan aardgas geëxporteerd. Dit nadeel is alleen een economisch nadeel.

Ook hangt er groot politiek nadeel aan het dichtdraaien van de gaskraan en het importeren van gas uit Rusland. Zoals eerder besproken zullen Nederland en meerdere landen uit de Europese Unie voor een groot deel afhankelijk worden van Rusland. De toevoer van aardgas zal voor een groot deel uit Rusland komen door de Nord Stream II. Nederland zal zelf nog een klein deel van haar eigen aardgas produceren in de wadden en Noordzee. Dit gas wordt niet gebruikt voor de Nederlandse huishoudens. Dus de toevoer van aardgas naar alle Nederlandse huishoudens zijn volledig onder controle van Rusland.

Afhankelijkheid in de praktijk

In juni 2015 heeft het Russische gasbedrijf Gazprom de aanvoer van gas naar haar buurland Oekraïne stilgelegd (Hortipoint, 2018). Dit kwam doordat de Oekraïense minister van Energie Volodymyr Demchyshyn korting wou. 100 dollar korting per 1.000 kubieke meter gas werd er geëist. Rusland wou 40 dollar korting geven (Gelderlander, 2015). Uiteindelijk is er geen contract tot stand gekomen en werd de gaskraan voor Oekraïne dichtgedraaid. Dit is een voorbeeld waarbij afhankelijk zijn een nadeel is. Als afhankelijk land heb je een slecht onderhandelingspositie. Oekraïne is altijd al erg afhankelijk geweest voor haar energiebevoorrading.

In 2018 heeft Gazprom de levering van gas aan Oekraïne voor een maand lang gestopt en de contracten verbroken met de staatsenergiemaatschappij Naftogaz van Oekraïne. Gazprom was naar het arbitrage-hof in Stockholm gestapt. Gazprom verloor de zaak en dit resulteerde dat Gazprom 2,1 miljard euro moest betalen aan Oekraïne. Het Russische bedrijf Gazprom was het hier niet mee eens en draaide de gaskraan dicht. Hierdoor kwam Oekraïne voor een deel zonder gas te zitten. Oekraïne heeft toen hulp gevraagd vanuit Europa om gas te leveren. Uit dit voorbeeld is te zien dat als bijvoorbeeld Nederland in conflict komt met Rusland dat Gazprom per direct de gastoevoer stop kan zetten. Rusland heeft hun gasvoorraden al meerdere malen gebruikt als politiek wapen. Oekraïne heeft uiteindelijk een afspraak gemaakt met Polen om 60.000.000 m³ gas in te kopen om niet meer volledig afhankelijk te zijn van Rusland.

Visie van een student hbo bedrijfskunde

Ik ben een student die in het vierde jaar van de opleiding bedrijfskunde zit aan de Hanzehogeschool Groningen. Met behulp van vele bronnen, eigen kennis en het gebruik van andermans kennis heb ik dit artikel geschreven. De kennis die opgedaan kan worden uit dit artikel is wat de voor- en tegenargumenten zijn voor het dichtdraaien van de gaskraan in Groningen. Hierbij komt het onderwerp afhankelijkheid van pas. Ook zoals uit de voorgaande informatie is er te zien dat het stoppen van de gaswinning in Groningen voor grote veranderingen zorgt in Nederland en haar buurlanden.

Mening over het dichtdraaien van de gaskraan

Mijn mening over de gaswinning in Groningen is dat ik het goed vind dat er aan gaswinning wordt gedaan in Groningen. Dit omdat Nederland haarzelf en haar buurlanden voorziet van voldoende gas doormiddel van alleen de gaswinning van het Groningse gas. Ik vind dat het op dit moment goed geregeld is in Groningen. De schade die wordt gemaakt door de gaswinning wordt vergoed en Groningen krijgt een deel van de inkomsten van de gaswinning om te gebruiken voor de ontwikkeling van de stad Groningen. Of de gaswinning moet stoppen in Groningen ben ik het niet direct mee eens of oneens. Ik vind dat de schade van de huizen in het aardbevingsgebied opgewogen moeten worden tegen de winsten die Nederland maakt door de export van het Groningse gas, maar ook zal het vergeleken moeten worden met de kosten die gemaakt moeten worden om de huishoudens om te bouwen of de speciale fabrieken te bouwen voor het omzetten van hoogcalorisch gas. Nederland heeft namelijk 417 miljard verdiend in de afgelopen 56 jaar aan het Groningse gas (Julen, 2019).

Mening over afhankelijk worden

Deze gaspijpleiding van Gazprom vanuit Rusland naar Duitsland die de Nederland en haar buurlanden moet voorzien van gas vind ik een groot risico. Het klinkt als een super oplossing. De gaswinning van het Groningse gas wordt stopgezet, minder aardbevingen en het hoogcalorische gas wordt in fabrieken omgezet in laagcalorisch gas. Hierdoor hoeven de huishoudens in Nederland niet aangepast te worden. Aan dit plan zit één groot risico en dat is Rusland. Wat als er een nieuwe oorlog ontstaat en Rusland de gasleiding dichtdraait en een groot deel van Europa zonder gas komt te zitten. Wat als Rusland de prijs omhoog gaat drijven omdat wij afhankelijk zijn van Rusland. Dit zijn veel grote risico's die goed afgewogen moeten worden. Amerika heeft namelijk ook haar twijfels geuit en wilt zelfs een straf gaan opleggen aan landen van Europa die gebruik maken en toestemming geven aan de Nord Stream II (Etheridge, 2019). Door al deze grote risico's vind ik dat Nederland niet afhankelijk moet worden van Rusland en zelf aan gaswinning moet blijven doen in Groningen, als er alleen wordt gekeken naar de gevolgen van afhankelijk zijn.

Mijn keuze

Ik vind dat het permanent sluiten van de gaswinning in Slochteren geen slim idee is. Nederland zal te afhankelijk worden van Rusland en haar gas. Rusland zou bij wijze van spreken met één druk op de knop de gaskraan dicht kunnen doen waardoor heel Nederland en een deel van Europa zonder gas zitten. Ik denk dat Nederland altijd een plan B of noodplan moet hebben. Mijn visie is dat Nederland de gaswinning in Slochteren momenteel kan sluiten, maar wel bij blijft houden zodat als Rusland de gaskraan dichtdraait Nederland de gaskraan in Slochteren open kan draaien en Nederland niet zonder gas komt te zitten. Om volledig afhankelijk te zijn van Rusland vind ik persoonlijk niet verstandig nu er al jaren discussies zijn tussen Nederland en Rusland omtrent MH17. Het lijkt mij dus verstandig om een back-up plan te hebben. Dit zal alle discussie omtrent afhankelijk zijn van Rusland weg halen.

Bibliografie

- Adriaansen, J. (2014, november 17). Opgehaald van logistiek.nl: https://www.logistiek.nl/supply-chain/blog/2014/11/matrix-van-kraljic-ook-inzetbaar-voor-logistieke-processen-101131664?vakmedianet-approve-cookies=1&_ga=2.178770919.2130581388.1576072500-1961563485.1576072500
- Andeweg, B. (2019, April). Opgehaald van GEO: https://www.geo.vu.nl/~andb/media/andeweg_april2013_Groningen.pdf
- Bedrijfplek*. (2015, Oktober 28). Opgehaald van Hoe komt gas in jouw pand?: <https://bedrijfplek.nl/hoe-komt-gas-in-jouw-pand/>
- BLMC. (sd). *blmc*. Opgehaald van <https://www.blmc.nl/supply-chain-optimalisatie/supply-chain-management/>
- Boer, A. d. (2019, September 10). *Gaskraan dicht betekent niet dat aardbevingen voorbij zijn*. Opgehaald van Metronieuws: <https://www.metronieuws.nl/in-het-nieuws/2019/09/gaskraan-dicht-betekent-niet-dat-aardbevingen-voorbij-zijn>
- Bremmer, D. (2017, Maart 8). *AD*. Opgehaald van AD: <https://www.ad.nl/nieuws/kan-de-gaskraan-in-groningen-eigenlijk-wel-dicht~aed15286/>
- Bremmer, D. (2017, Maart 8). *AD*. Opgehaald van AD: <https://www.ad.nl/nieuws/kan-de-gaskraan-in-groningen-eigenlijk-wel-dicht~aed15286/>
- De Telegraaf*. (2019, Februari 8). Opgehaald van De Telegraaf: <https://www.telegraaf.nl/financieel/3129115/steun-gaspijplijn-uit-rusland-naar-eu>
- Etheridge, C. (2019, Augustus 15). *U.S. Sanctions Against Nord Stream 2 Pipeline: Strategic Hit Or Miss?* Opgehaald van Forbes: <https://www.forbes.com/sites/thebakersinstitute/2019/08/15/us-sanctions-against-nord-stream-2-pipeline-strategic-hit-or-miss/#5af6478e5a75>
- Gelderlander. (2015, Juli 1). *Russische Gazprom draait gaskraan naar Oekraïne dicht*. Opgehaald van Gelderlander: <https://www.gelderlander.nl/buitenland/russisch-gazprom-draait-gaskraan-naar-oekraïne-dicht~ad45cc18/>
- Hortipoint. (2018, Maart 5). *Rusland draait gaskraan naar Oekraïne maand lang dicht*. Opgehaald van Hortipoint: <https://www.hortipoint.nl/vakbladvoordebloemisterij/rusland-draait-gaskraan-naar-oekraïne-maand-lang-dicht/>
- Julen, J. (2019, Mei 28). *Nederland verdiende 417 miljard euro aan Gronings gas*. Opgehaald van Trouw: <https://www.trouw.nl/nieuws/nederland-verdiende-417-miljard-euro-aan-gronings-gas~babd1f25/>
- Keultjes, H. (2019, Februari 20). *Nederland pas op met gas uit Rusland!*. Opgehaald van AD: <https://www.ad.nl/politiek/nederland-pas-op-met-gas-uit-rusland~a0db9b3d/>
- Knopers, F. (2019, Mei 21). *VS dreigt met sancties tegen Nord Stream 2*. Opgehaald van Geotrendlines: <https://www.geotrendlines.nl/vs-dreigt-met-sancties-tegen-nord-stream-2/>

- Kousen, M. (2017, Februari 8). Opgehaald van Nieuwscheckers: <https://nieuwscheckers.nl/nieuwscheckers/begonnen-de-aardbevingen-in-groningen-een-aantal-jaar-geleden/>
- Luckerhof, C. (2019, Mei 28). *Hoe het Russische gas Europa in de houdgreep heeft*. Opgehaald van Volkskrant: <https://www.volkskrant.nl/economie/hoe-het-russische-gas-europa-in-de-houdgreep-heeft~b6a8501e/>
- NAM. (sd). Opgehaald van Nederlandse Aardolie Maatschappij: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/ondergrondse-gasopslag/belang-van-ondergrondse-gasopslag.html>
- NAM. (sd). Opgehaald van Nederlandse Aardolie Maatschappij: https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/groningen-gasveld/afbouw-gaswinning-groningen.html#iframe=L2VtYmVkL2NvbXBvbmVudC8_aWQ9Q2hhcnRzL2dhc3dpbm5pbmcvdG90YWFsLWJhc2lj
- NOS. (2018, Maart 30). *Stoppen met gas uit Groningen, wat kost dat?* Opgehaald van NOS: <https://nos.nl/artikel/2225094-stoppen-met-gas-uit-groningen-wat-kost-dat.html>
- Petrochem. (2019, Maart 12). *Vanaf vorig jaar is Nederland netto gas importeur*. Opgehaald van Petrochem: <https://petrochem.nl/vanaf-vorig-jaar-is-nederland-netto-gasimporteur/>
- Pols, G. (2017, Augustus 30). *TNO: Nederland snel afhankelijk van import als gasproductie verder wordt beperkt*. Opgehaald van Volkskrant: <https://www.volkskrant.nl/nieuws-achtergrond/tno-nederland-snel-afhankelijk-van-import-als-gasproductie-verder-wordt-beperkt~b7762df2/?referer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- RVO. (sd). Opgehaald van RVO: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/gassamenstelling>
- RVO. (sd). *Stikstofinstallatie*. Opgehaald van RVO: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/gasinfrastructuur/stikstofinstallatie-zuidbroek>
- Vrije Universiteit Amsterdam. (2013, April). Opgehaald van Geo: https://www.geo.vu.nl/~andb/media/andeweg_april2013_Groningen.pdf
- Wikipedia. (2019, Augustus 6). Opgehaald van Wikipedia: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Wobbe-index>
- Wikipedia. (2019, September 28). *Wikipedia*. Opgehaald van https://nl.wikipedia.org/wiki/Aardgasveld_van_Slochteren