



## Waarom deze toelichting?

Het winningsplan Pieterzijl Oost is door NAM ingediend en volgt momenteel de instemmingsprocedure. Met deze toelichting wil NAM geïnteresseerden voorzien van toegankelijke informatie over het winningsplan en de instemmingsprocedure.

## Wat is een winningsplan en wat staat erin?

Het winnen van aardgas uit een gasveld wordt vastgelegd in een winningsplan. Kort gezegd beschrijft het winningsplan de technische aspecten van de winning (met nadruk op de ondergrond, zoals de geologie) en de mogelijke risico's en effecten met betrekking tot bodemdaling en -trilling, inclusief eventuele maatregelen.

## Hoe ziet de instemmingsprocedure eruit?

De winning kan alleen plaatsvinden indien de Minister van Economische Zaken (EZ) instemt met het winningsplan. Het uitgangspunt hierbij is de Mijnbouwwet, waaraan voldaan moet worden. De procedure van een winningsplan duurt circa 9 maanden en bevat de volgende stappen:

- NAM dient een verzoek tot instemming met het winningsplan in bij de Minister van EZ.
- De Minister van EZ vraagt advies aan verschillende partijen die bij de winning betrokken zijn: provincies, gemeenten, waterschappen, Staatstoezicht op de Mijnen (SodM), Technische commissie bodembeweging (Tcbb), TNO en de Mijnraad.
- Deze adviezen worden meegenomen in het Ontwerp instemmingsbesluit van de Minister van EZ
- Het ontwerp besluit ligt vervolgens voor een periode van 6 weken ter visie. Iedereen kan in deze fase een zienswijze indienen.
- Vervolgens worden de zienswijzen behandeld en stelt EZ een definitief instemmingsbesluit op.
- Het definitieve instemmingsbesluit gaat vervolgens nog 6 weken ter visie voor beroep. Alleen belanghebbenden kunnen in deze fase beroep aantekenen.
- Uiteindelijk zal de Minister al dan niet instemmen met het winningsplan. Er kunnen ook aanvullende voorschriften worden gesteld.
- De gaswinning verloopt verder volgens het winningsplan; indien er afwijkingen zijn zal NAM een herziening van het winningsplan moeten indienen.

Naast het winningsplan kunnen nog diverse andere vergunningen noodzakelijk zijn, zoals een omgevingsvergunning (milieu en bouwen). Voor meer informatie zie ook [www.hoewerktgaswinnen.nl](http://www.hoewerktgaswinnen.nl)

### Waarom is gaswinning nodig?

Het Ministerie van EZ gaat over het energiebeleid en zegt daarover hetvolgende:

*“Nederland werkt aan de overgang van fossiele naar duurzame energie. In 2050 moet de CO2-uitstoot tot bijna nul zijn teruggebracht. Op de weg daarnaartoe hebben we in het Energieakkoord afgesproken dat het aandeel van duurzame energie toeneemt van 6% nu naar 16% in 2023. Ondanks deze stijging blijft gas, als schoonste fossiele brandstof, ook de komende jaren nodig als een van de energiebronnen. Momenteel gebruikt 98% van de huishoudens in Nederland gas om hun huis te verwarmen en om te koken. Om die reden wordt er onder hoge veiligheidseisen en in zorgvuldig overleg met de omgeving gaswinning op eigen bodem toegestaan. Zo houden we in de overgang naar duurzame energie onze energievoorziening veilig, betrouwbaar en betaalbaar.”* Bron: EZ kennisgeving winningsplan Westerveld, mei 2017.

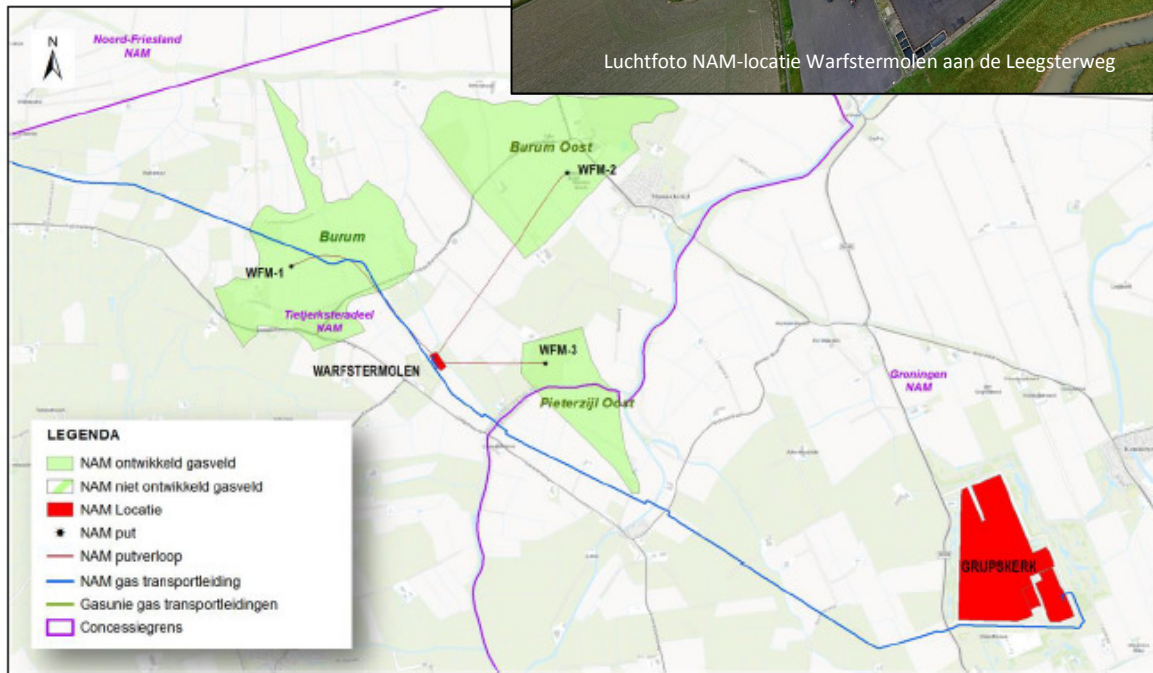
## Over gasveld Pieterzijl Oost

### Ligging en historie

Pieterzijl Oost is een nieuw gasveld dat in 2015 is aangeboord vanaf de locatie Warfstermolen, gelegen aan de Leegsterweg in Warfstermolen (gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland, provincie Fryslân). Het Pieterzijl Oost veld ligt deels in deze gemeente, en deels in de gemeente Zuidhorn, provincie Groningen, op een diepte van ruim 3 kilometer.



Luchtfoto NAM-locatie Warfstermolen aan de Leegsterweg



Voor gedetailleerde kaart zie ook: [www.nam.nl/feiten-en-cijfers/interactieve-kaart.html](http://www.nam.nl/feiten-en-cijfers/interactieve-kaart.html)

Vanaf de locatie Warfstermolen worden naast Pieterzijl Oost nog twee andere kleine gasvelden bereikt met hun eigen putten: Burum en Burum Oost. Productie uit deze gasvelden is geen onderdeel van het winningsplan Pieterzijl Oost. Burum heeft een eigen winningsplan. Omdat de put in Burum Oost niet goed kan produceren is er geen winningsplan (en dus geen productie) voor Burum Oost.

Het gewonnen gas wordt via bestaande infrastructuur naar de locatie Grijpskerk gebracht, waar na behandeling export naar het landelijke Gasunie netwerk plaatsvindt.

In de omliggende regio Noordoost Fryslân is NAM al tientallen jaren actief met gasproductie uit vergelijkbare kleine velden.

### Hoeveel gas kan worden gewonnen?

Met minder dan 300 miljoen m<sup>3</sup> aardgas in het reservoirgesteente, is Pieterzijl Oost een klein gasveld. Bijna 10.000 keer kleiner dan het Groningen gasveld. Door de eigenschappen van het gesteente in het gasveld is de daadwerkelijk winbare hoeveelheid gas echter lager dan 300 miljoen m<sup>3</sup>. Standaard wordt in het winningsplan een voorspelling van de hoeveelheid winbaar gas voorspeld in 3 scenario's met verschillende aannames (conservatief, neutraal en optimistisch):

Scenario	Uitleg	Hoeveelheid winbaar gas	Vergelijking gasverbruik aantal huishoudens (1500m <sup>3</sup> /jaar)
Conservatief	Eigenschappen gesteente slechter dan verwacht	83 miljoen m <sup>3</sup>	Ca 55.000
Neutraal	Eigenschappen gesteente zoals verwacht	158 miljoen m <sup>3</sup>	Ca 105.000
Optimistisch	Toepassen hydraulische putstimulatie bij aanvang productie	253 miljoen m <sup>3</sup>	Ca 169.000

De prognose in het winningsplan gaat uit van een start van de winning midden 2017, na goedkeuring van het winningsplan. De voorspelling is dat de gaswinning uit het Pieterzijl Oost veld eindigt rond 2021, maar in de praktijk kan dit langer of korter zijn, afhankelijk van hoe de gaswinning technisch verloopt.

## Toepassen hydraulische putstimulatie

### Technische aspecten

Vanuit het oogpunt van optimale gaswinning is hydraulische putstimulatie gewenst en daarom opgenomen in het winningsplan Pieterzijl Oost. De term *hydraulische putstimulatie* wordt opzettelijk gebruikt om verwarring met grootschalig fracken, zoals bijvoorbeeld bij schaliegaswinning in de Verenigde Staten, te voorkomen.

Om de toestroom van gas naar de put te verbeteren wordt in de olie- en gasindustrie wereldwijd putstimulatie-technieken toegepast. In Nederland worden deze technieken sinds de jaren 1950 regelmatig en succesvol toegepast. Dankzij gebruik van deze technieken wordt er meer aardgas uit bestaande en nieuwe gasvelden geproduceerd.

Bij hydraulische putstimulatie wordt vloeistof onder druk via de put in het gasveld gebracht. De hoeveelheid vloeistof hangt af van veel factoren, maar is typisch tussen de 100 en 600 m<sup>3</sup>. Door de druk ontstaan op gecontroleerde wijze plaatselijk kleine scheuren (5-10 millimeter in doorsnede) in het gashoudende gesteente dat zich meestal op een diepte van ruim drie kilometer bevindt. De vloeistof bestaat grofweg uit zout water (90%), kleine keramiek korrels (8%) en chemicaliën (2%). De chemicaliën zijn nodig om wrijving te verminderen, de keramiek korrels beter door het water te laten meenemen en roestvorming in buizen tegen te gaan. De exacte samenstelling van de vloeistof verschilt per locatie. De korrels blijven als opvulmiddel in het gesteente achter. Zij houden de gecreëerde scheuren open zodat het gas gemakkelijker naar de boorput kan stromen. Meer dan de helft van de vloeistof wordt weer teruggewonnen, de rest blijft achter in het gashoudende gesteente en kan daaruit niet vrijkomen. Het uitvoeren van een hydraulische putstimulatie

duurt feitelijk enkele uren, maar door alle logistieke werkzaamheden eromheen neemt de activiteit een aantal weken in beslag.

Verdere uitleg over de techniek en werkzaamheden op locaties waar gestimuleerd wordt staan beschreven op de website van NAM ([www.nam.nl](http://www.nam.nl)).

### **Risico's voor mens en milieu**

De afgelopen jaren is veel aandacht geweest voor fracken, naar aanleiding van berichtgeving uit de Verenigde Staten. Dit heeft geleid tot diverse onderzoeken, Kamervragen en een verbod op boringen naar schaliegas tot 2023. SodM heeft in 2016 een samenvattend overzicht gepubliceerd<sup>1</sup>, met als conclusie:

*“SodM komt tot de slotsom dat, voor zover bekend, er geen nadelige gevolgen zijn geweest voor mens en milieu en dat de toepassing van fracking ten behoeve van conventionele gaswinning op een verantwoorde manier kan plaatsvinden. Het wettelijke regime, het toezicht daarop en de gehanteerde beheersmaatregelen zijn volgens de huidige inzichten solide en voldoende.”*

Voor deze evaluatie heeft SodM 5 risicogebieden voor mens en milieu onderzocht:

1. Seismische risico's (risico op aardbevingen);
2. Integriteit van de afsluitende lagen;
3. Geochemische interacties;
4. Integriteit van de put;
5. Blootstelling aan gevaarlijke stoffen.

Deze conclusie is gebaseerd op een evaluatie van alle tot dan toe uitgevoerde hydraulische putstimulaties:

- 258 in heel Nederland
- 53 in Friesland, waaronder put Warfstermolen-2 (locatie Warfstermolen) in maart 2014.

### **Toelichting risico van bodemdaling door gaswinning**

Zoals eerder beschreven gaat het winningsplan vooral in op de ondergrondse aspecten van de gaswinning. Hieronder is beschreven wat in het winningsplan staat over bodemdaling.

Door de winning van gas uit diepe gesteentelagen neemt de druk van het gas in het gesteente langzaam af. Het gewicht van kilometers dikke gesteentelagen boven het gasveld zorgt ervoor dat de gashoudende gesteentelaag iets wordt samengeperst. Dit manifesteert zich aan de oppervlakte in een lichte bodemdaling; een zeer geleidelijk proces, dat over decennia plaatsvindt en zich over een groot gebied uitstrekt.

Het winningsplan bevat een overzicht van de gemeten bodemdaling tot nu toe en een prognose tot een stabiele eindsituatie in 2080. Hierin wordt ook rekening gehouden met gaswinning uit omliggende gasvelden.

De meest recente grootschalige meting is gedaan in 2013. Hiervoor worden vaste peilmerken gebruikt die al sinds 1975 periodiek gemeten worden. In het gebied rond Pieterzijl is de bodemdaling, door gaswinning uit naburige gasvelden, tot nu toe enkele centimeters, wat overeenkomt met de verwachte bodemdaling. Uiteindelijk zal in 2080 de totale bodemdaling door gaswinning 6-8 centimeter bedragen in het gebied rond Pieterzijl.

---

<sup>1</sup> Bron: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2016/03/01/kamerbrief-met-inventarisatie-sodm-over-fracking-en-mogelijke-consequenties>

De bijdrage hieraan als gevolg van de gaswinning uit Pieterzijl Oost is verwaarloosbaar: minder dan 2 cm over een periode van meer dan 10 jaar. Dit is een zeer geringe bodemdaling die binnen de onzekerheidsmarge valt van de metingen naar bodemdaling. Hydraulische putstimulatie als activiteit op zich is een kortdurende activiteit (enkele uren) en veroorzaakt geen bodemdaling.

De bodemdaling door gaswinning in het gebied rond Pieterzijl komt dus vooral door gaswinning uit andere gasvelden in de buurt.

#### **Wat betekent dit nou eigenlijk?**

Een effect van bodemdaling is dat er mogelijk invloed is op het waterbeheer in een gebied. NAM heeft daarover bestaande afspraken met het betreffende waterschap, en is aansprakelijk voor eventuele meerkosten van bijvoorbeeld het peilbeheer als gevolg van bodemdaling door gaswinning. Bij een bodemdaling van 2 cm is daar overigens geen sprake van, omdat de jaarlijkse schommelingen in de waterstand aanzienlijk groter zijn.

Doordat de bodemdaling langzaam en over een groot gebied plaatsvindt en de waterpeilen worden aangepast aan de bodemdaling is schade aan gebouwen niet te verwachten. Om een beeld te geven; de 'helling' die ontstaat door bodemdaling door gaswinning is typisch een paar centimeter over de lengte van een kilometer. Op het niveau van een woning komt dit neer op een verschil van de dikte van 1 vel A4 papier tussen de voor- en achtergevel. Meer informatie staat op [www.commissiebodemdaling.nl](http://www.commissiebodemdaling.nl) en op de TNO website [www.natuurinformatie.nl](http://www.natuurinformatie.nl).

Mocht de periodiek gemeten bodemdaling significant afwijken van de huidige voorspelling, dan zal NAM een actualisatie van het winningsplan moeten opstellen.

## **Toelichting risico van aardbevingen**

Zoals eerder beschreven gaat het winningsplan vooral in op de ondergrondse aspecten van de gaswinning. Hieronder is beschreven wat in het winningsplan staat over aardbevingen.

### **Gaswinning Pieterzijl Oost**

In 2014 is een rapport van de Onderzoeksraad voor de Veiligheid verschenen met een duidelijke boodschap: er moet meer aandacht komen voor de veiligheid bij gaswinning. Dit heeft geleid tot aanpassing van de Mijnbouwwet. In de tussentijd is door SodM een methodiek ontwikkeld om het risico van aardbevingen beter in beeld te brengen. Bedrijven als NAM moeten deze methodiek gebruiken in de winningsplannen. In het winningsplan Pieterzijl Oost is het risico van aardbevingen volgens deze nieuwe methodiek uitgewerkt.

Op basis van verschillende parameters met betrekking tot de ondergrond en gasproductie is bepaald wat de waarschijnlijkheid is dat een gasveld zou kunnen beven. Daarnaast wordt op basis van de specifieke geologische eigenschappen een inschatting gemaakt van de sterkste beving waar theoretisch gezien rekening mee moet worden gehouden. Ook is rekening gehouden met andere elementen, zoals de opbouw van de ondiepe ondergrond en bevolkingsdichtheid.

Velden die zouden kunnen beven worden ingedeeld in 3 categorieën, waarbij categorie 1 de lichtste en categorie 3 de zwaarste is. Afhankelijk van de risicocategorie gelden er voor een veld monitoringsverplichtingen, beheersmaatregelen en onderzoeksverplichtingen. Alleen het Groningen gasveld valt in categorie 3. Het Pieterzijl-Oost gasveld valt in de laagste risicocategorie (categorie 1).

## Specifiek voor hydraulische putstimulatie

Het risico op aardbevingen door hydraulische putstimulatie in Nederland wordt als zeer laag ingeschat. In de afgelopen 50 jaar zijn in Nederland meer dan 220 stimulaties uitgevoerd. Hierbij zijn geen voelbare bevingen geconstateerd. Dit beeld wordt bevestigd door de eerder genoemde evaluatie van SodM uit 2016 en een rapport van Witteveen en Bos uit 2013 (Witteveen en Bos, "Aanvullend onderzoek naar mogelijke risico's en gevolgen van de opsporing en winning van schalie- en steenkoolgas in Nederland", Rapport aan Ministerie EZ, 2013).

### Wat betekent dit nou eigenlijk?

Bij gaswinning zijn lichte aardbevingen nooit 100% uit te sluiten. Theoretisch kan, lichte, niet constructieve schade aan enkele gebouwen daarom niet uitgesloten worden. Wel kan worden gekeken naar ervaringen in het gebied tot nu toe. Voor de regio rond het Lauwersmeer zijn tijdens afgelopen decennia door gaswinning enkele lichte aardbevingen geregistreerd ([www.nam.nl/feiten-en-cijfers/interactieve-kaart.html](http://www.nam.nl/feiten-en-cijfers/interactieve-kaart.html)). Deze waren niet voelbaar, en er is ook geen sprake geweest van schade. Zo is in 1997 een (niet-voelbare) beving geweest in het gebied, die na onderzoek van TNO komt door productie uit het Grijpskerk gasveld. Op basis van deze historie en de kenmerken van het gasveld Pieterzijk Oost verwacht NAM niet dat er voelbare aardbevingen zullen optreden, maar dit kan nooit helemaal worden uitgesloten.

Het winningsplan beschrijft dat het risico op aardbevingen door hydraulische putstimulatie in Nederland verwaarloosbaar is. Voordat een hydraulische putstimulatie kan plaatsvinden moet NAM nog een gedetailleerd Werkveiligheidsprogramma bij SodM indienen ter controle en goedkeuring. Belangrijke elementen uit dit werkveiligheidsprogramma zijn o.a. de afstand tot breuken en het volume vloeistof dat wordt verpompt. Naast preventieve maatregelen en analyses wordt tijdens de hydraulische putstimulatie ook gemonitord en staan de werkzaamheden onder toezicht van SodM.

NAM is altijd wettelijk aansprakelijk voor schade die zij veroorzaakt volgens het Burgerlijk Wetboek, boek 6, artikel 177. Het huidige schadeproces voor velden buiten Groningen kan gevonden worden op de volgende website: <http://www.nam.nl/veiligheid-milieu-en-schade/schade-en-overlast/schade-melden.html>.

Mocht de praktijk afwijken van de huidige voorspelling, dan zal NAM een nieuwe actualisatie van het winningsplan moeten indienen.

## Contact

Mocht u nog meer vragen hebben, dan kunt u tijdens kantooruren contact opnemen met

. U kunt hem bereiken via telefoonnummer 0592                      of per e-mail via

[@shell.com](mailto:naam@shell.com).