

Ondergrondse opslag van aardgas

■ Locaties Grijpskerk en Langelo



NAM

Ondergrondse opslag van aardgas

Elke dag voldoende aardgas voor iedereen. Het lijkt de normaalste zaak van de wereld, maar dat is het niet. Aardgasreserves worden minder en de druk in de velden die nodig is om aardgas te winnen wordt lager. De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) beschikt daarom over twee ondergrondse gasopslagen, bij Grijpskerk en bij Langelo (in het Norg-veld). Bij een grote vraag naar aardgas, bijvoorbeeld in de winter bij extreme kou, kan er door deze opslagen toch in gas worden voorzien.

Nederland is een echt aardgasland. Dit geldt zowel voor het gebruik als het leveren van aardgas. Ongeveer vijftig procent van alle energie die we in Nederland gebruiken komt van aardgas. Het Groningen-gasveld is één van de grootste ter wereld. Daarnaast zijn er in ons land en op het Nederlandse deel van de Noordzee nog zo'n tweehonderd kleinere gasvelden in productie.

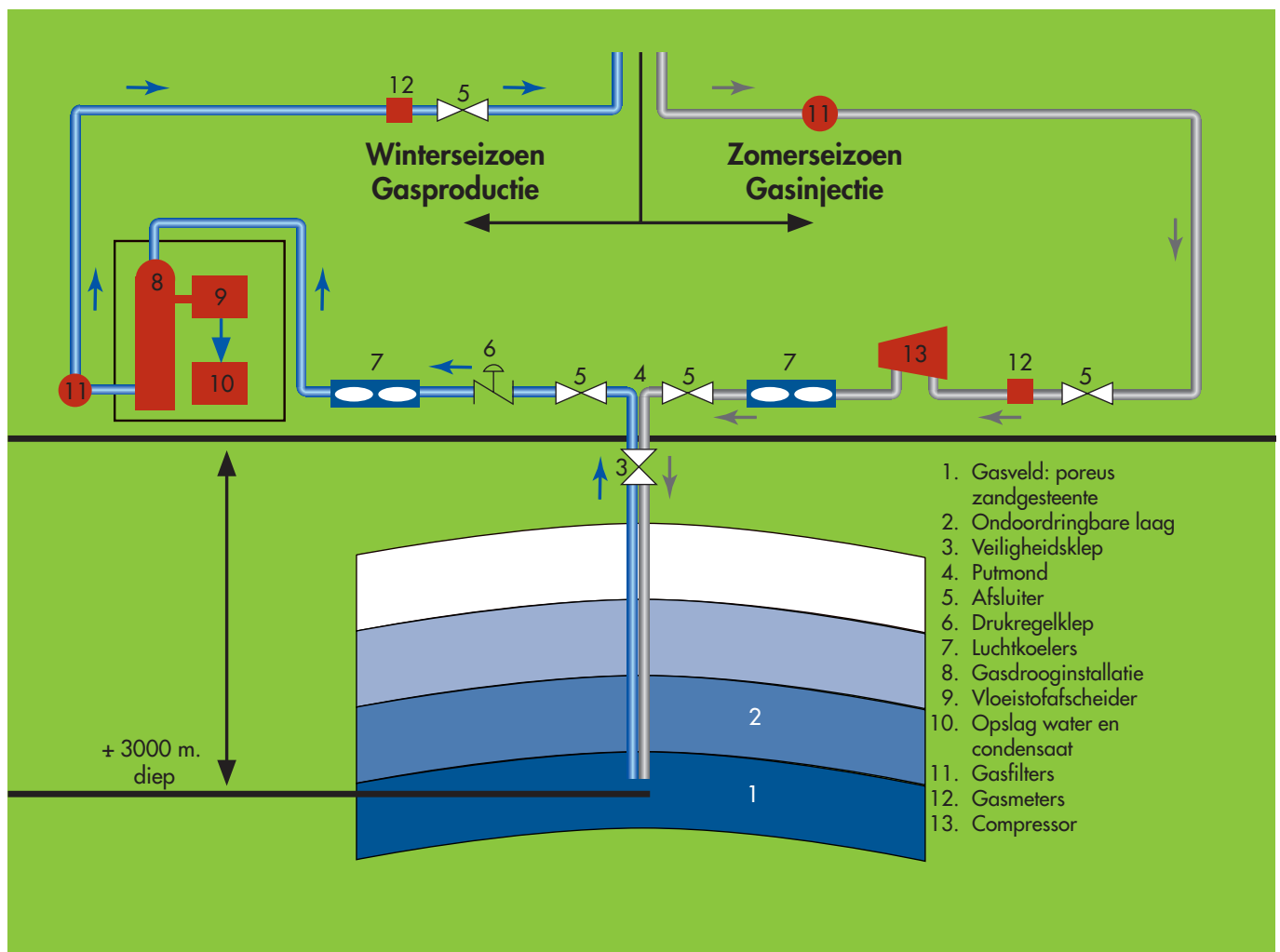
Waarom gas opslaan?

De hoeveelheid aardgas die we in Nederland gebruiken, verschilt van dag tot dag. In de zomer is de vraag naar aardgas klein en in de winter groot. Voor het winnen van aardgas moet er voldoende druk zijn, zodat er genoeg gas naar het aardoppervlak stroomt. In het Groningen-veld is echter al zoveel aardgas gewonnen dat de druk niet meer voldoende is om tijdens de piekvraag – bijvoorbeeld bij extreme kou – iedereen op tijd van aardgas te voorzien. Vandaar dat bij Grijpskerk

en Langelo ondergrondse gasopslagen zijn aangelegd waar in korte tijd veel gas kan worden geproduceerd. Zo kan Nederland onder alle omstandigheden van aardgas worden voorzien.

Hoe ziet het eruit?

Bij een gasopslag wordt er vaak gedacht aan een holle ruimte onder de grond. Dit is niet het geval. Het gas in de gasopslag komt op eenzelfde plek te zitten als waar voorheen aardgas heeft gezeten. Aardgas bevindt zich in poreus gesteente. Daar zit het in poriën met een doorsnee van hooguit 0,1 mm tussen korrels zandsteen. Die zandsteenlaag bevindt zich veelal op een diepte van 2500 tot 4000 meter. Daarboven zit een ondoordringbare laag, meestal een dikke zoutlaag, die ervoor zorgt dat het aardgas niet omhoog kan. Deze laag is vaak enkele honderden meters dik. Met een boring is er ooit een gat gemaakt door de bovenliggende lagen, waarna er winning van aardgas kon plaatsvinden. Zo'n gat wordt een



Schematische weergave van het opslaan van aardgas.



Op beide locaties staan zes adsorptietorens die elk 325.000 kilo wegen en een wanddikte van achttien centimeter hebben.

put genoemd. Via deze put is het met behulp van de juiste apparatuur en leidingen mogelijk gemaakt om aardgas terug te pompen (injecteren).

Het principe

Voor de opslag van aardgas gebruikt de NAM twee gedeeltelijk lege gasvelden die daar speciaal geschikt voor zijn. In de zomer wordt er aardgas uit andere gasvelden, waar op dat moment geen vraag naar is, in de opslag geïnjecteerd. De gasopslagen zijn dan weer op druk en kunnen in de volgende winter aardgas produceren op het moment dat het nodig is. Bij Grijpskerk wordt aardgas opgeslagen dat voornamelijk bedoeld is voor industriële doeleinden. Dit wordt ook wel hoogcalorisch gas genoemd, wat inhoudt dat er relatief veel warmte per kuub gas vrij komt. Bij Langelo gaat het om opslag van aardgas dat vooral voor huishoudelijk gebruik is bedoeld, ook wel laagcalorisch gas genoemd. Apparatuur in huishoudens en industrie zijn afgesteld op een bepaalde kwaliteit gas. Voor huishoudelijk gebruik gaat het hierbij om gas uit het Groningen-veld. Daarom wordt er ook wel gesproken van 'Groningen kwaliteit'. Aardgas uit verschillende velden wordt gemengd tot deze kwaliteit, zodat het altijd in dezelfde samenstelling bij de mensen thuis komt.

Het vullen van de gasopslag

Het aardgas dat in de zomer in de ondergrondse gasopslag wordt geïnjecteerd, komt uit een hoofdleiding van de Gasunie.

Het heeft daar een druk van ongeveer 65 bar. Om het aardgas de druk te geven die nodig is voor injectie (tot 330 bar) wordt een compressor gebruikt. Deze werkt als een reusachtige fietspomp.

De compressor is geplaatst in een apart gebouw. Omdat de temperatuur van aardgas tijdens het op druk brengen oploopt, wordt het tussentijds gekoeld met behulp van koelers. Een elektromotor drijft de compressor aan. De benodigde elektriciteit komt binnen via een ondergrondse hoogspanningsleiding van 110.000 volt. Als de compressor op volle toeren draait, gebruikt de motor 38 megawatt. Dat is ongeveer de helft van het dagelijkse elektriciteitsgebruik van een stad als Groningen. Eén compressor kan er voor zorgen dat maximaal twaalf miljoen kubieke meter aardgas per dag wordt geïnjecteerd.

Het winnen van aardgas

Als aardgas uit een veld wordt gewonnen, dan moet het eerst worden gedroogd. Dit is vanzelfsprekend ook het geval als aardgas opnieuw uit de 'gasopslag' wordt gewonnen. Vloeistoffen die van nature in het aardgas voorkomen, worden verwijderd. Die vloeistoffen zijn water en aardgascondensaat (een soort benzine). Bij het drogen wordt het aardgas eerst in temperatuur verlaagd met behulp van koelers. De meeste vloeistof kan dan al van het aardgas worden gescheiden. Daarna stroomt het aardgas door droogtorens, 'adsorptietorens'. Deze zijn gevuld met korrels silicagel. De meeste mensen zullen silicagel kennen van de zakjes met korrels die bijvoorbeeld in

nieuwe tassen en verpakkingen van consumentenelektronica zitten om het vocht op te nemen. De korrels silicagel in de adsorptietorens halen de resterende vloeistoffen uit het aardgas. Na enige tijd zijn de korrels verzadigd met water. Ze worden dan gedroogd met heet gas (+/- 300 C). Dat aardgas wordt verhit in de zogeheten fornuizen. Op zowel Grijskerk als Langelo staan zes grote adsorptietorens. Deze torens vormen het hart van het droogproces. Als er voldoende vloeistof uit het gas is gehaald, kan het afgeleverd worden aan de Gasunie die het verder transporteert.

Cijfers en feiten

Voor de gasopslagen bij Grijskerk en Langelo is gebruik gemaakt van bestaande, deels leeggeproduceerde gasvelden. In die velden kon het gas veelal onder eigen natuurlijke druk via de poriën van het gesteente naar de put stromen. Oorspronkelijk was de druk in beide gasvelden ruim 300 bar. Om die druk in de velden weer te bereiken zijn er miljarden kubieke meters aardgas geïnjecteerd.

De installatie bij Grijskerk omvat een gasinjectiegedeelte met een capaciteit van twaalf miljoen kubieke meter aardgas per dag. Er staat een compressor die het gas in twee stappen naar de gewenste druk kan samenpersen. Bij Langelo staan twee compressoren, waardoor de capaciteit van het gasinjectiegedeelte zelfs op 24 miljoen kubieke meter aardgas

per dag komt. De compressoren voldoen aan de hoogste moderne technologische eisen en kunnen het toegevoerde aardgas samenpersen van 55 tot 330 bar. Beide locaties hebben een gasproductiegedeelte met een capaciteit van tachtig miljoen kubieke meter aardgas per dag. Momenteel kan er bij beide locaties ongeveer tussen de vijftig en zestig miljoen kubieke meter aardgas per dag geproduceerd worden. Bij Langelo kan via zes verschillende putten geproduceerd en geïnjecteerd worden. Bij Grijskerk zijn er tien putten op het terrein.

Veiligheid en omgeving

Bij alle activiteiten van de NAM, staat veiligheid voorop. Veiligheid voor de omgeving, het personeel en het milieu. Bij beide gasopslagen is hier op alle fronten rekening mee gehouden. Door 'high integrity pressure protection' systemen kunnen afsluiters in de productie- en injectie-installatie binnen twee seconden sluiten. Hierdoor is de veiligheid van de installatie optimaal gewaarborgd. Beide locaties beschikken over een controlekamer, waar het complete proces van injecteren en winnen van aardgas wordt gemonitord. Per locatie zijn er veiligheidsrapporten en calamiteitenplannen opgesteld. Die plannen worden regelmatig in de praktijk geoefend.

Bij de aanleg van de locaties is rekening gehouden met de omgeving. Er is intensief



Rondom het terrein in Grijskerk is een park aangelegd met fiets- en wandelpaden.



overlegd met omwonenden en vergunning-verlenende instanties over aansluiting met de bestaande landschappelijke structuur. De locaties zijn zo gebouwd dat het zo min mogelijk hinder van zicht, geluid en licht voor de bewoners oplevert. Bij Langelo is bijvoorbeeld de installatie ten opzichte van het dorp in de lengterichting neergezet, om de zichtbaarheid zoveel mogelijk te beperken. Daarnaast is er een grote groene heuvel tussen het dorp en het complex aangelegd. Het meest zichtbare element op beide locaties is de fakkelpijp. Die wordt alleen gebruikt indien nodig, voor het af-fakkelen van gas ten behoeve van onderhoud. De pijpen zijn enkele tientallen meters hoog. Rondom het Grijskerkcomplex is een compleet park (ruim 65 hectare) inclusief fiets- en wandelpaden aangelegd. Op het installatieterrein van

Langelo is onder meer een 'wildpad' aangebracht, zodat dieren zich zonder problemen kunnen verplaatsen.

Dat er rekening is gehouden met de omgeving blijkt ook uit de Drentse Welstandsprijs die de NAM in 2000 ontving. Volgens de jury was er bij goede inpassing van de installatie in het landschap aandacht voor de allerkleinste details.

Milieu en vergunningen

Voor het bouwen van de gasopslagen is een groot aantal vergunningen nodig. Deze vergunningen garanderen dat alle maatregelen die voor natuur en milieu van belang zijn, goed zijn onderzocht. Bij het ondergronds opslaan van aardgas wordt er zo milieuvriendelijk mogelijk

Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM)

De NAM is sinds 1947 actief met het opsporen en winnen van aardolie en – vooral – aardgas. Gas is relatief schone energie; het is de schoonste fossiele brandstof die we hebben geërd. De NAM is verreweg de grootste aardgasproducent van Nederland. Zo'n 75 procent van al het aardgas dat jaarlijks uit onze bodem wordt gewonnen, komt van de NAM. Het bedrijf staat hiermee aan de basis van de energievoorziening in Nederland. Dat gaat niet vanzelf. Zo'n 1800 NAM-medewerkers doen dagelijks hun best om het gas te produceren dat we met z'n allen nodig hebben. Op verantwoorde wijze en met zorg voor de omgeving. Nu en in de toekomst. Zo levert NAM een bijdrage aan een betrouwbare en verantwoorde energievoorziening.



gewerkt. Zo worden bijvoorbeeld de restgassen die vrijkomen op de locaties bij Grijskerk en Langelo niet afgefakkeld, maar worden ze hergebruikt als stookgas bij het gasdroogproces.

Met de vergunningen die zijn verkregen, voldoen de beide locaties aan de bepalingen van verschillende wetten. Bijvoorbeeld de Wet milieubeheer vergunningen. Deze vergunningen bevatten algemene eisen over het installatieontwerp en het onderhoud. Er staan maatregelen in beschreven over de bodembescherming, de eisen met betrekking tot het fakkelen, het opstellen van een brandbestrijdingsplan, de bewaking, de verlichting en een geluidbeheersplan. Ook een jaarlijkse grondwateranalyse en de rapportage en melding van eventuele incidenten maken er deel van uit. De locaties voldoen ook aan de Wet verontreiniging oppervlaktewater. Hierin staan onder meer algemene maatregelen rond bescherming van het oppervlaktewater.



Voor meer informatie
NAM B.V., Afdeling Communicatie, Postbus 28000, 9400 HH Assen
Telefoon: 0592-368222, Internet: www.nam.nl

November 2007