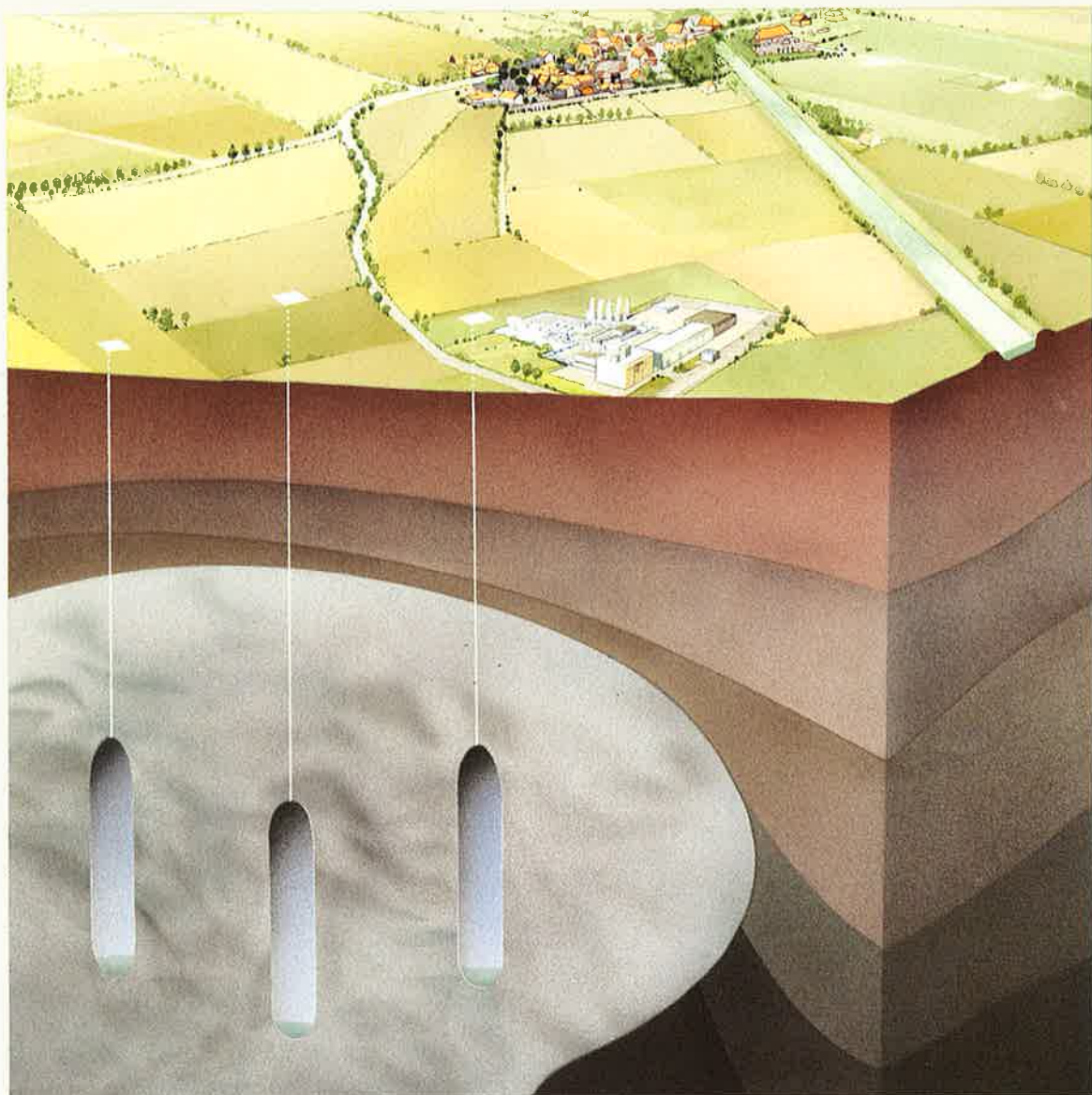


**Gasunie
informeert**




Ondergrondse opslag van aardgas



N.V. Nederlandse Gasunie

rec. 1698

De Gasunie is de onderneming die aardgas inkoop van verschillende winningsmaatschappijen in binnen- en buitenland. Zij vervoert het aardgas door een omvangrijk transportsysteem en levert het in Nederland aan gasbedrijven, elektriciteitscentrales, grote industrieën en aan contractanten in België, Frankrijk, Italië en West-Duitsland. De hoofdtak van de Gasunie is zorg te dragen voor een ononderbroken gasvoorziening in Nederland. Het beleid is ook sterk gericht op de bevordering van een doelmatig gebruik van aardgas.

	Commissie voor de milieu-effectrapportage
Ingekomen:	F. 4 AUG. 1987
Nr.:	
Dossier:	149-7

Inleiding



Hoofdkantoor N.V. Nederlandse Gasunie, Groningen.

Nederland heeft zich in het begin van de zestiger jaren een nieuw beeldmerk verworven: dat van aardgasland. Aardgas voorziet in meer dan de helft van de behoefte aan primaire energie in Nederland. Er is geen land ter wereld dat zo'n hoog percentage bereikt. Bijna alle huizen in Nederland (97 procent) hebben een aansluiting op het aardgasnet. 95 procent van alle Nederlandse woningen wordt verwarmd met aardgas.

Het aardgastijdperk begon in 1959, toen de grote voorraad in de provincie Groningen werd ontdekt. Vier jaar later werd de N.V. Nederlandse Gasunie opgericht,

die drie hoofdtaken had: inkoop, transport en verkoop van gas. Vanaf de oprichting van de Gasunie kenmerkte de verkoop van aardgas zich door een enorme groei. Mede door de export (vanaf 1967) naar West-Duitsland, Frankrijk, België, Italië en Zwitserland stegen de afzetcijfers tot tevoren niet ingeschatte hoogten, met pieken in de jaren 1976 en 1977. Aardgas bewees zich in Nederland buitengewoon snel als een comfortabele, schone en praktische brandstof, die niet meer was weg te denken uit de samenleving. Noemenswaardige storingen in de levering deden zich niet voor: aardgas was en is er altijd, probleemloos.

Omslag:

Een artist's impression van de opslag van aardgas in een zoutcaverne.

Ontwikkeling systeem gasvoorziening



Teneinde de Groningse voorraad te sparen wordt aardgas uit andere velden benut. Momenteel zijn negen menginstallaties (op de foto die van Wieringermeer) in gebruik om ze tot een bruikbare kwaliteit te vermengen.

Sinds 1963 werd in het totale systeem van gasvoorziening (leidingen, installaties, apparaten) voor miljarden guldens geïnvesteerd. Productie en transport verliepen zonder moeilijkheden en dat was in de eerste jaren voornamelijk te danken aan het grote gasveld in de provincie Groningen. Het gas was van een constante kwaliteit en het veld kon elke productie aan. Na de oliecrisis in de zeventiger jaren ging de

Gasunie, om de velden in Groningen te sparen, ook gas inkopen uit kleinere velden in zee en op het land. Dit gas week in kwaliteit af van gas uit Groningen, hetgeen de Gasunie noopte tot het nemen van aanvullende maatregelen om het toch in het bestaande transportsysteem op te nemen. Dit leidde opnieuw tot hoge investeringen, nu om de productie uit Groningen ook op lange termijn te verzekeren.

Pieken in afzet

Een strenge winter betekent een scherpe piek in de afzet van aardgas. Het transportsysteem van Gasunie staat ook in perioden van langdurige kou borg voor een ononderbroken gasvoorziening.



Een van de kenmerken van de afzet is steeds geweest, dat er sprake is van pieken. De verklaring is eenvoudig: als het kouder wordt neemt de vraag naar aardgas sterk toe. In de winter is er derhalve aanzienlijk meer gas nodig dan in de zomer. Bovendien moet dan rekening worden gehouden met korte perioden van extreme kou. Bij de aanleg van het transportsysteem is de Gasunie er vanuit gegaan, dat aan de vraag moet kunnen worden voldaan op dagen met een gemiddelde etmaaltemperatuur van -15 graden Celsius. Volgens ter beschikking staande statistische gegevens doet zich deze situatie slechts eens in de vijftig jaar voor. De Gasunie heeft naast de bestaande

transportfaciliteiten de beschikking over een voorraad gas in de vorm van vloeibaar gemaakt aardgas (LNG). Deze zogenaamde, 'peak shaver' (gebouwd op de Maasvlakte) wordt ingezet in strenge koudeperiodes om aan de piekvraag naar aardgas in het westen van Nederland te kunnen voldoen. De voorraad in de LNG-installatie zou op topproductie in drie dagen kunnen worden uitgezonden. In de praktijk is gebleken, dat het transportsysteem inderdaad tegen de belasting van een zeer grote vraag in in koudeperiodes is opgewassen. Problemen in de levering deden zich nimmer voor, ook niet tijdens enkele zeer strenge winters in de afgelopen jaren.

Zeker zijn van toekomstige capaciteit

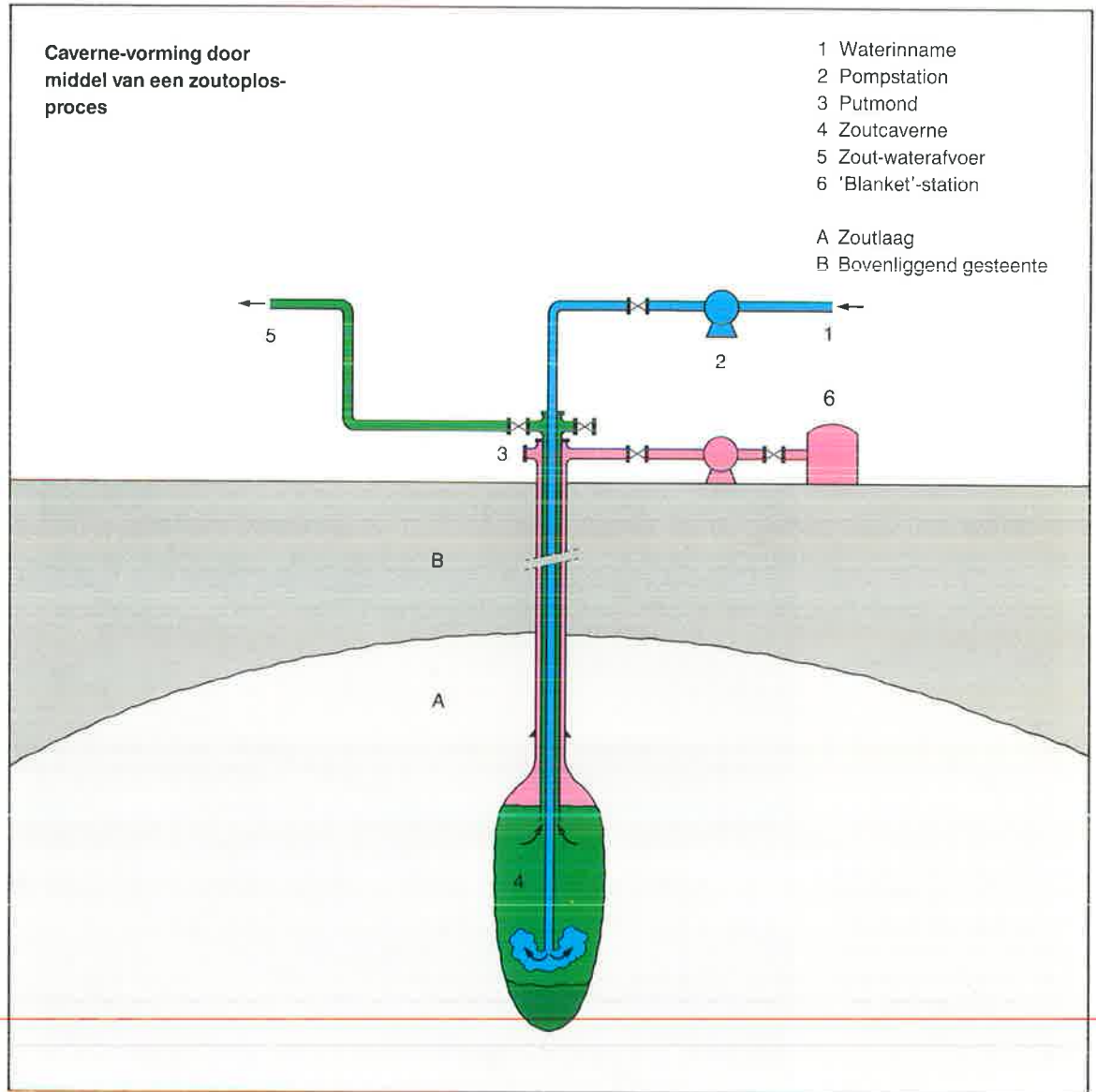
Beschrijving van het zoutoplosproces

Water wordt via een circa 1500 meter diepe buis naar de zoutvoerende laag gepompt. Het water lost het zout op en het aldus ontstane zoutwatermengsel wordt via de mantelbuis naar boven geperst en afgevoerd. Om te voorkomen dat het water de bovenliggende lagen wegspoelt, wordt een zogenaamde, 'blanket'-vloeistof gebruikt. Deze vloeistof is lichter dan het zoutwatermengsel en blijft hier op drijven.

Onderin de caverne blijft een hoeveelheid onoplosbare zouten achter. Als de caverne zijn uiteindelijke vorm – zo'n 250 meter hoog en 50 meter breed – heeft bereikt, wordt het zoutwatermengsel uit de caverne gedrukt met behulp van gas.

Na het aanbrengen van de juiste buizen, schuifstukken, pakkingen etc. (de 'completion') is de caverne geschikt voor gasopslag en gasproductie.

Caverne-vorming door middel van een zoutoplosproces



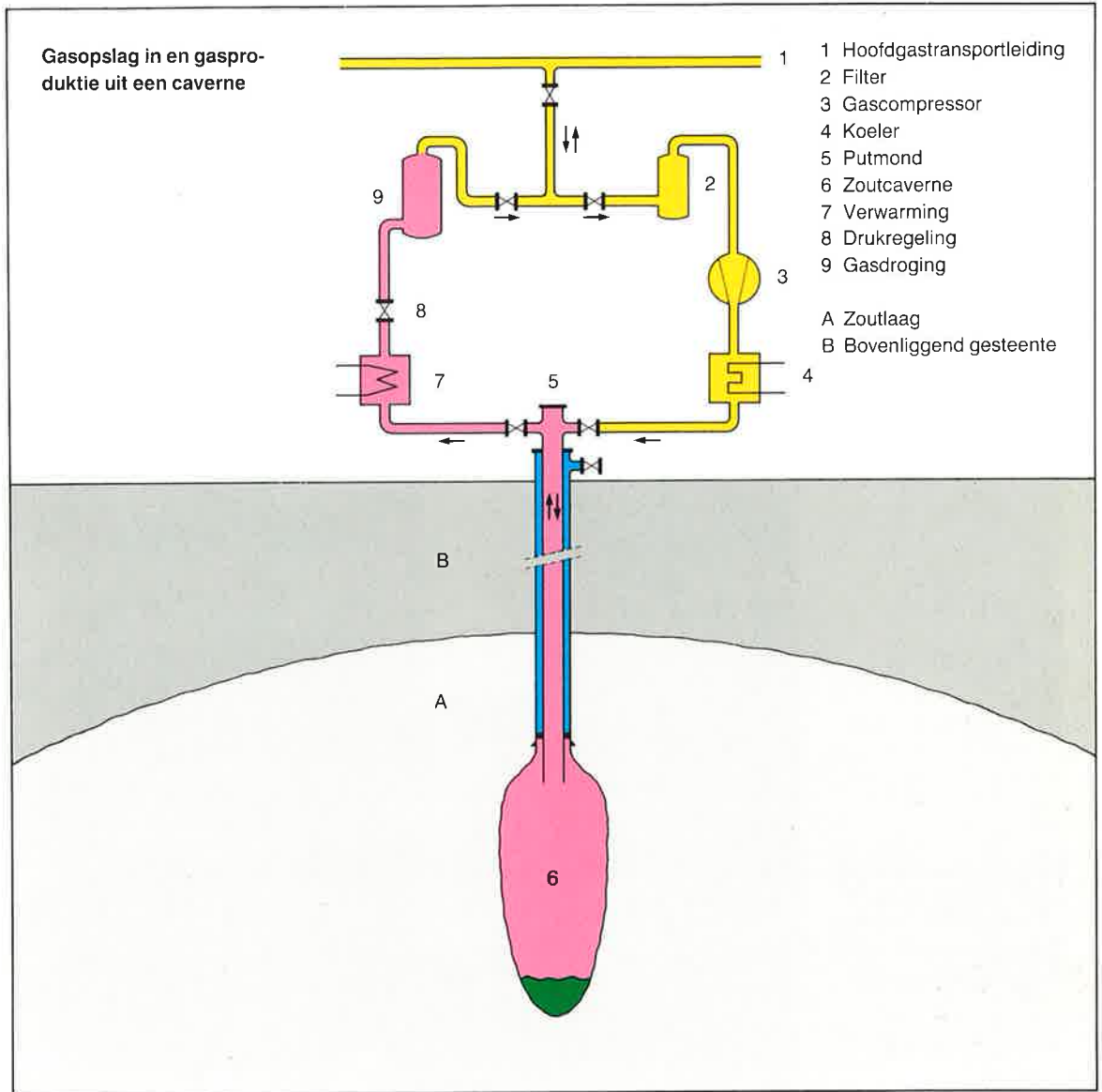
In de nabije toekomst zullen echter meer maatregelen genomen moeten worden om ook in de negentiger jaren en daarna de levering in de winter te kunnen garanderen. Dit is een direct gevolg van de daling in het Groningse gasveld. De oorspronkelijke druk is aanzienlijk teruggelopen, omdat inmiddels een groot deel van de Groningse gasvoorraad is gewonnen. Zonder technische ingrepen zou in het midden van de negentiger jaren tijdens de strenge winterkou niet meer volledig aan de vraag naar aardgas kunnen worden voldaan. Voldoende gas is er wel, maar door de daling kan dit dan niet meer zo snel en gemakkelijk worden geproduceerd als eerder het geval was.

De Gasunie heeft samen met de NAM (Nederlandse Aardolie Maatschappij), de producent van het gasveld

in Groningen, bestudeerd welke technische maatregelen in de komende jaren dienen te worden genomen om het probleem van de pieklevering op te lossen. Deze studie heeft opgeleverd, dat het onder druk vullen van ondergrondse opslagplaatsen met aardgas in de zomer de beste oplossing is. Deze onder hoge druk bewaarde voorraden kunnen dan worden aangesproken in koudeperiodes, zodat samen met gas uit de 'normale' velden aan de piekvraag kan worden beantwoord. De aanleg van deze opslagplaatsen vormt een belangrijk onderdeel van een veel uitvoeriger pakket maatregelen, waarin door de NAM onder meer ook wordt gedacht aan de plaatsing van compressoren en koeleenheden op de in Groningen producerende gasbehandelingsinstallaties.

Natuurlijke bergplaatsen

Gasopslag in en gasproductie uit een caveerne



- 1 Hoofdgastransportleiding
- 2 Filter
- 3 Gascompressor
- 4 Koeler
- 5 Putmond
- 6 Zoutcaverne
- 7 Verwarming
- 8 Drukregeling
- 9 Gasdroging
- A Zoutlaag
- B Bovenliggend gesteente

Beschrijving van gasopslag in en gasproductie uit een caveerne

Na het zoutoplosproces wordt het aanwezige zoutwatermengsel met gas uit de caveerne gedrukt. De caveerne is dan tot zo'n 200 bar met gas gevuld en gereed voor gebruik. Indien de gasvraag groot is wordt de klep op de putmond geopend en stroomt het gas via een verwarmingsinstallatie naar een drukreducerende eenheid en vandaar naar een gasdrogingsinstallatie. De verwarming is nodig omdat door de navolgende drukverlaging de temperatuur ook daalt. Te lage temperaturen kunnen dan bevroeringsproblemen veroorzaken.

De gasdroging is nodig omdat het gas in de caveerne nat wordt, doordat de cavernewanden en de bodem vochtig zijn geworden ten gevolge van het oplosproces. Als er zoveel gas aan de caveerne is onttrokken, dat de druk ongeveer gelijk is aan de druk in de hoofdtransportleiding (circa 65 bar), stroomt het gas niet meer voldoende vlot uit de caveerne. In principe wordt het gas vanuit de hoofdgas-transportleiding met behulp van een compressor in de caveerne gedrukt. Aan het begin van de winter is de caveerne dan weer gereed voor gebruik.

In de ons omringende landen worden ondergrondse bergplaatsen van aardgas al geruime tijd ingezet bij de gasvoorziening. Er bestaan vele typen, waarvan lege gasvelden en in steenzout geconstrueerde holten de belangrijkste zijn. In West-Duitsland beschikken maatschappijen als Ruhrgas, Thyssengas en EWE over dergelijke bergplaatsen. Gasunie denkt voor deze opslag allereerst aan geconstrueerde holten in ondergrondse zoutlagen, ook wel zoutcavernes genoemd. EWE Oldenburg (Energieversorgung Weser-Ems AG) bijvoorbeeld heeft in het verzorgingsgebied twee caveerne-installaties. Bij Huntorf (gemeente Elsfleth) liggen drie cavernes. Bij Nüttermoor (in de

omgeving van de stad Leer) zijn acht cavernes beschikbaar. Behalve West-Duitsland beschikken ook landen als Frankrijk, Engeland, Denemarken en de Verenigde Staten al jaren lang over ondergrondse bergplaatsen voor gas. In een groot aantal gevallen zijn daarvoor cavernes in zoutlagen en zoutkoepels gemaakt, omdat deze zich hier uitstekend voor lenen. In feite is er sprake van een natuurlijke bergplaats. Immers ook het grote Groningse gasveld dankt zijn bestaan aan een dichte, afdekkende zoutlaag, waaronder deze energiebron miljoenen jaren was opgeslagen alvorens te worden gebruikt.

Plannen Gasunie

Tijdens koude perioden verlaat het aardgas via een afsluiter de cavernes. 's Zomers wordt langs dezelfde weg de voorraad weer aangevuld.



De Gasunie denkt in eerste instantie een installatie met zeven tot acht cavernes nodig te hebben, waarmee een totale voorraad van 350 miljoen m³ aardgas beschikbaar zou komen voor inzet in piekperioden. Er wordt rekening gehouden met een mogelijke verdubbeling van de opslagcapaciteit op langere termijn. Deze cavernes zullen worden gerealiseerd binnen een gebied van ruwweg 2 bij 2 kilometer en op een diepte liggen van circa 1000 tot 1500 meter. Voor de bovengrondse apparatuur en gebouwen zal een terrein gereserveerd worden van globaal 250 bij 250 meter.

Waar precies cavernes voor gasopslag komen is nog onderwerp van studie. Nederland beschikt in de provincies Groningen en Drenthe over zoutformaties die geschikt zouden zijn voor het opslaan van gas. Ook Noord-Duitsland biedt mogelijkheden. Een cavernes ligt op een gemiddelde diepte van zo'n 1500 meter, is zo'n 250 meter hoog, heeft een doorsnee van ongeveer 50 meter en een volume van ongeveer 500.000 m³. Om een cavernes te creëren wordt een oplossingsproces toegepast, waarbij met behulp van water op een nauwkeurig gecontroleerde manier zout wordt weggespoeld zodat er een holte ontstaat. Het

meest waarschijnlijk is, dat het vrijkomende zoutwatermengsel per pijp naar de Eems wordt gevoerd en daar in zee wordt geleid. Daarvoor is een vergunning nodig, die door de overheid moet worden afgegeven. Ook de Westduitse gasleveranciers Ruhrgas en EWE hebben in het verleden bij de bouw van hun cavernes het zoutwatermengsel naar de Eems gevoerd. Uit uitvoerige onderzoeken is gebleken, dat er geen schadelijke effecten voor het milieu optraden.

Voor het onderzoek naar geschikte zoutkoepels voor de bouw van cavernes is het nodig dat vooraf enkele boringen worden verricht op twee, drie plaatsen waarvan bekend is dat er zich zout bevindt. Tijdens deze boringen zullen onder meer zoutkernen naar boven worden gehaald. Daarmee wordt in de eerste maanden van 1987 een begin gemaakt. Deze boringen nemen naar verwachting ongeveer zes weken in beslag. Pas als de resultaten van de laboratoriumproeven met zoutkernen bekend zijn kan de uiteindelijke plaats waar de cavernes kunnen komen worden bepaald. Bij al deze activiteiten voert Gasunie nauwgezet overleg met de betrokken instanties en zullen alle belanghebbenden op tijd worden ingelicht en benaderd.

Planning



Proefboringen brengen zoutkernen naar het aardoppervlak. Het resultaat van laboratoriumproeven bepaalt de uiteindelijke plaats van een nieuwe caveerne.

Na de boringen en de keuze van de lokatie komt de technische voorbereiding van het zoutoplosproces. Dat oplossen van zout zal zeker vier tot vijf jaar vergen. Na de uitspoeling kan Gasunie voor de eerste keer met het vullen van de caveerne met gas beginnen, hetgeen ongeveer een jaar duurt. Pas daarna kan de opslagruimte worden ingezet. Als alles volgens plan verloopt is de ondergrondse opslagruimte in 1995 gereed voor gebruik.

Uitgangspunten bij de realisering van de cavernes zullen zijn, dat de overlast voor omwonenden tot een minimum blijft beperkt en dat de veiligheid en de zekerheid van de gaslevering gewaarborgd zijn. Daarmee zal dan, zoals tot nu toe steeds het geval is geweest, worden voldaan aan de hoofdtaak van de Gasunie: de zorg voor een veilige, ononderbroken gasvoorziening, ook in de komende decennia.

Colofon

Tekst:

Afdeling Communicatie, Gasunie

Illustratie omslag:

Koen van der Velden, Den Andel

Foto's:

Aerocamera Bart Hofmeester bv, Rotterdam

EWE AG, Oldenburg, West-Duitsland

KBB Hannover, West-Duitsland

Leo van der Noot, Amsterdam

Vos fotografie bv, Groningen

Vormgeving:

Tineke Wieringa gvn, Haren

Druk:

Knoop Haren bv, Haren

Oktober 1986