

energystock

fast cycle gas storage

Aardgasbuffer Zuidwending



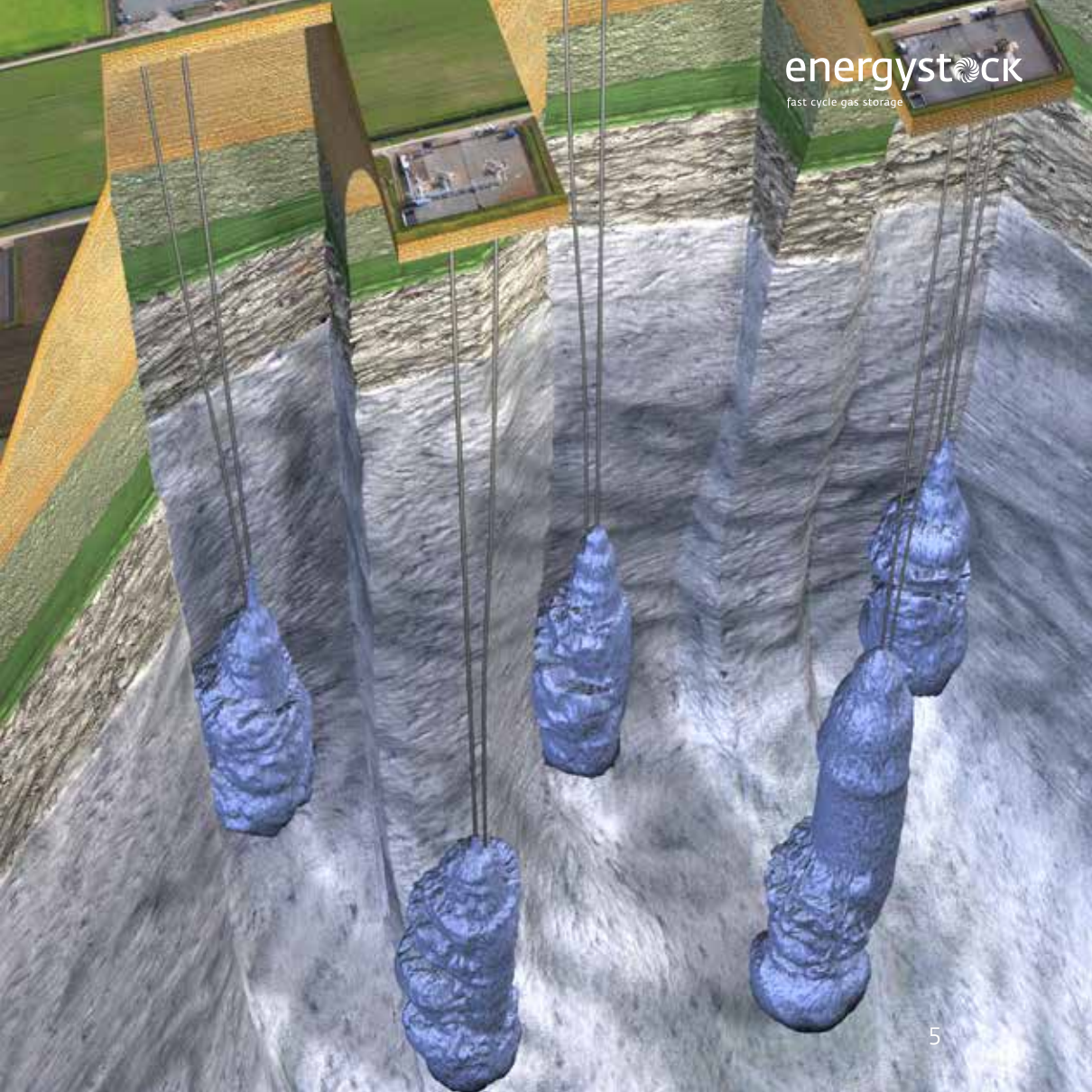
Inhoud

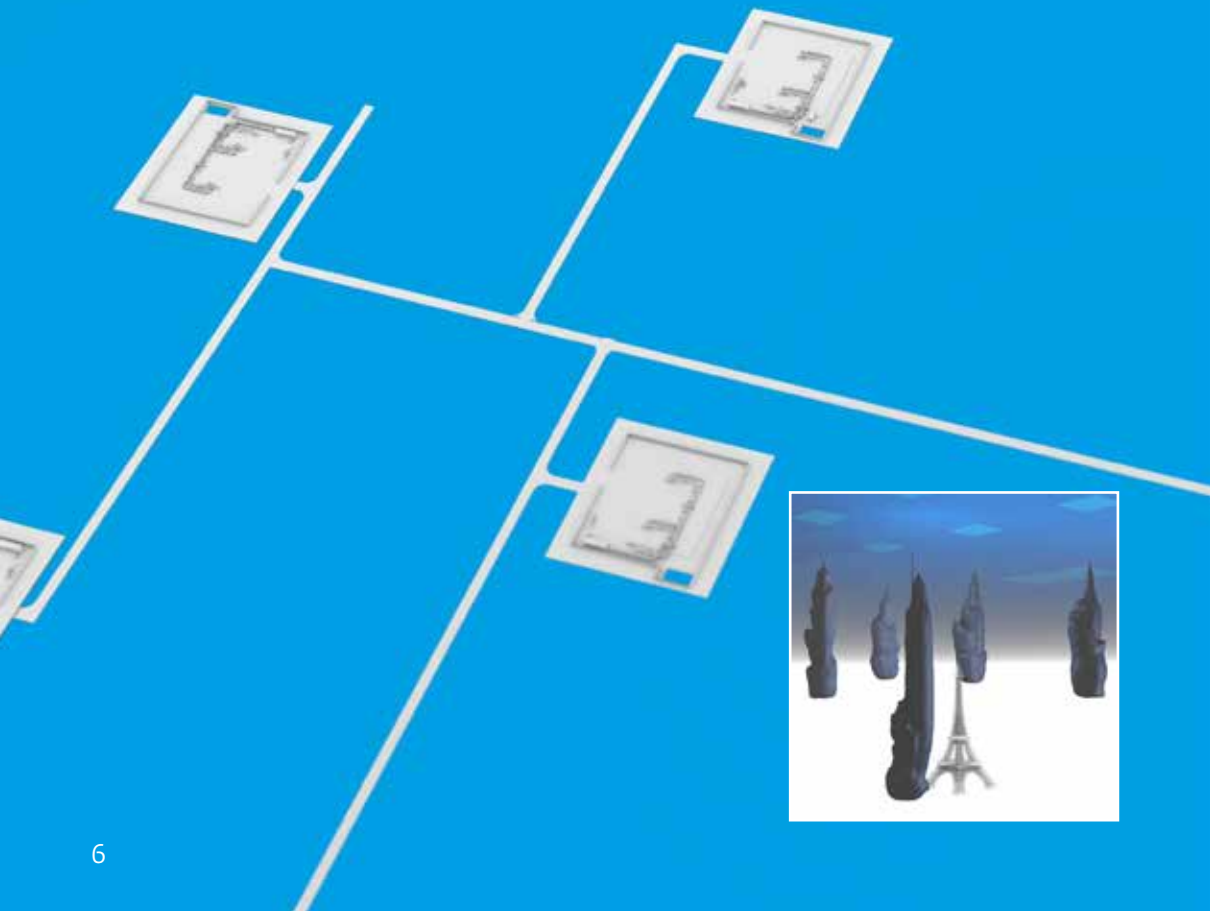
Aardgasbuffer Zuidwending	4
Feiten over de cavernes	7
Hoe een caveerne wordt gebouwd	8
Van caveerne naar installatie	10
Controlekamer	14
Metering	16
Cycloonfilters	18
Compressoren en koelers	20
Inlaatseparatoren	22
Boilers	24
Heater/choke trains	26
Glycol contactors	28
EnergyStock & omgeving	30
Bodemdaling	33
Producten & diensten	34
Uniek in zijn soort	36
Weetjes en feiten	38

Aardgasbuffer Zuidwending

In de provincie Groningen, nabij Veendam, ligt een opslag voor aardgas diep onder de grond. In deze “Aardgasbuffer Zuidwending” wordt aardgas opgeslagen in holtes in zoutlagen die speciaal voor gasopslag zijn gemaakt. Zo’n holte wordt een caverne genoemd. De eigenaar van de cavernes is EnergyStock, een dochterbedrijf van Gasunie.

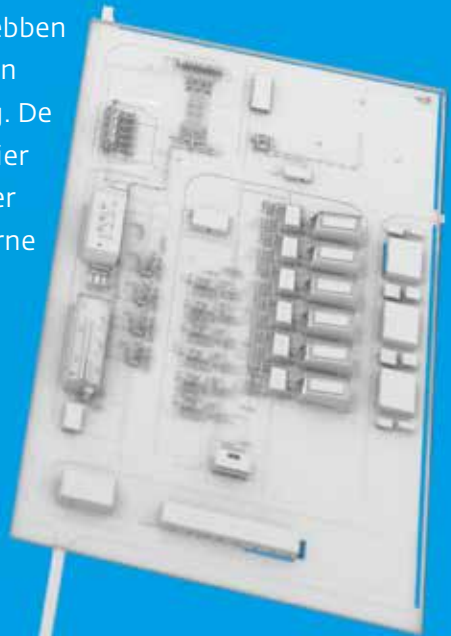
Een installatie zorgt ervoor dat het gas in de caverne kan worden gebracht of eruit kan worden gehaald. Aardgas wordt in de cavernes opgeslagen om verschillen tussen vraag naar en aanbod van aardgas op te vangen. Daardoor is er gedurende de dag altijd voldoende gas beschikbaar voor de Nederlandse huishoudens. Veel vraag is er bijvoorbeeld wanneer we ‘s ochtends opstaan, douchen en de verwarming aanzetten of wanneer we ‘s avonds gaan koken, minder vraag wanneer we aan het werk zijn of naar school gaan.





Feiten over de cavernes

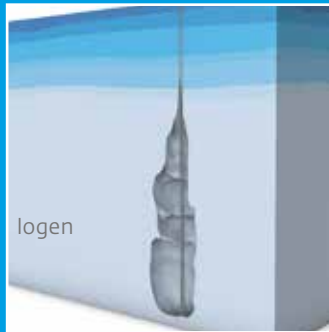
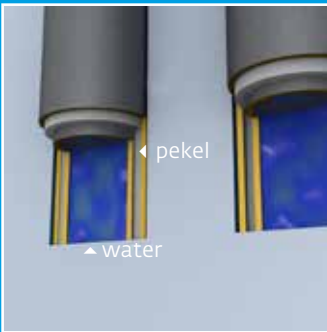
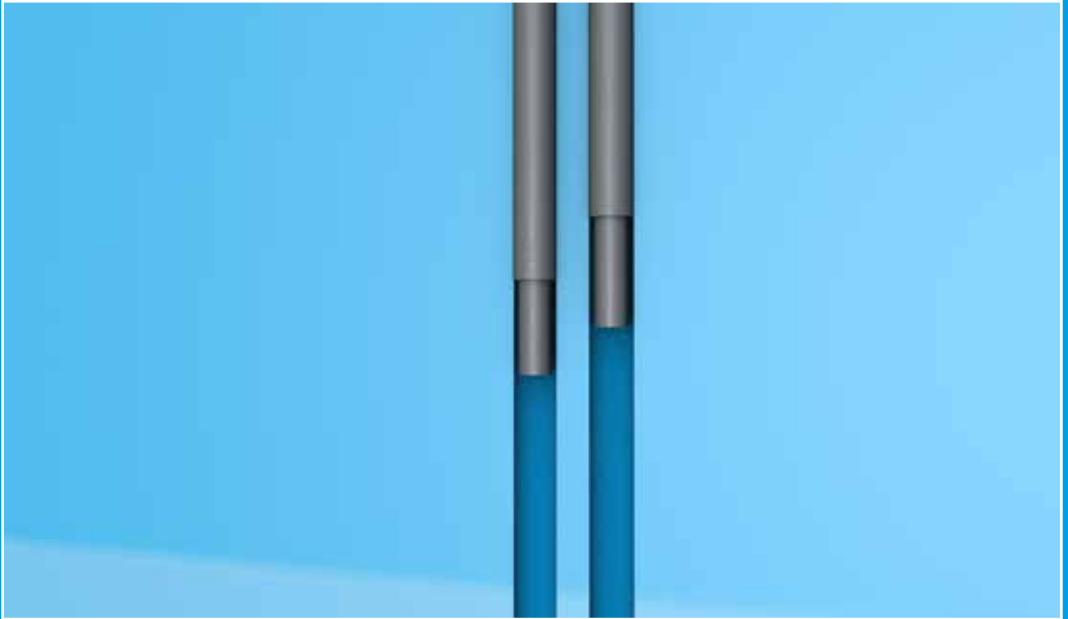
EnergyStock heeft momenteel vijf cavernes in gebruik. De cavernes zijn gemaakt in een zoutlaag zo groot als de Mont Blanc en liggen tussen duizend en vijftienhonderd meter diep. Ze hebben een doorsnede van vijftig tot tachtig meter en zijn driehonderd tot vierhonderd meter hoog. De Eiffeltoren zou er rechtop in kunnen staan. Vier cavernes hebben elk een volume van ongeveer zeshonderdduizend kubieke meter, één caverne is bijna één miljoen kubieke meter groot.



Hoe een caverne wordt gebouwd

De cavernes worden gemaakt door twee vijftienhonderd meter diepe gaten te boren. In elk gat worden twee buizen geplaatst, waarbij de ene buis in de andere wordt geschoven. Via de ene buis pompen we water in de zoutlaag waardoor het zout oplost. Dit noemen we logen. Het opgeloste zout, pekkel genoemd, wordt via de andere buis naar boven gedrukt en afgevoerd naar de fabriek van onze partner AkzoNobel in Delfzijl.

Dit oplosproces vergt tijd. Het duurt twee tot drie jaar voordat een caverne de vorm en grootte heeft die geschikt is voor gasopslag. Daarna wordt hij voor het eerst gevuld met gas. Dat noemen we debrinen. Door gas onder druk in de caverne te injecteren, wordt de laatste pekkel eruit gedrukt.



Van caveerne naar installatie

De twee buizen komen vanuit de cavernes uit in twee putten aan de oppervlakte. Dit is ook het enige dat boven de grond zichtbaar is: een asfaltplaat met daarop twee putmonden. Een systeem met afsluitbare kleppen zorgt ervoor dat het gas gecontroleerd in en uit kan stromen. De cavernes zijn via ondergrondse pijpleidingen verbonden met de installatie. Deze installatie zorgt ervoor dat het gas in de cavernes kan worden gebracht en eruit kan worden gehaald. Dit proces wordt injecteren en uitzenden genoemd. De installatie is op zijn beurt aangesloten op het Nederlandse gastransportnet en bedient daardoor de hele Nederlandse gasmarkt. Vierentwintig uur per dag zorgt een volledig geautomatiseerd systeem ervoor dat de installatie veilig en ongestoord haar werk kan doen.





Boilers



Controlekamer



Glycol contactors

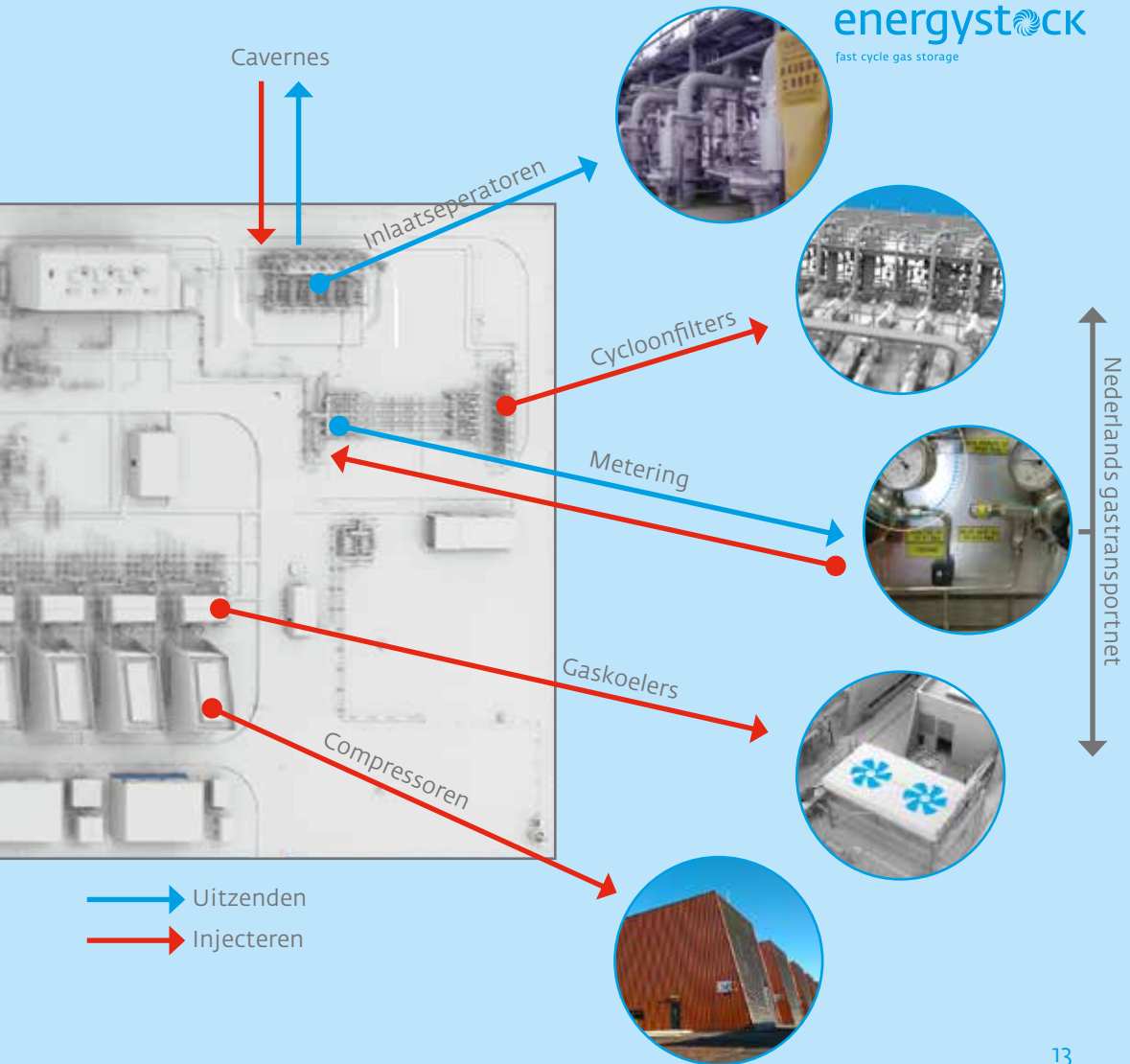


Heater/choke trains



Regelgebouwen





Controlekamer

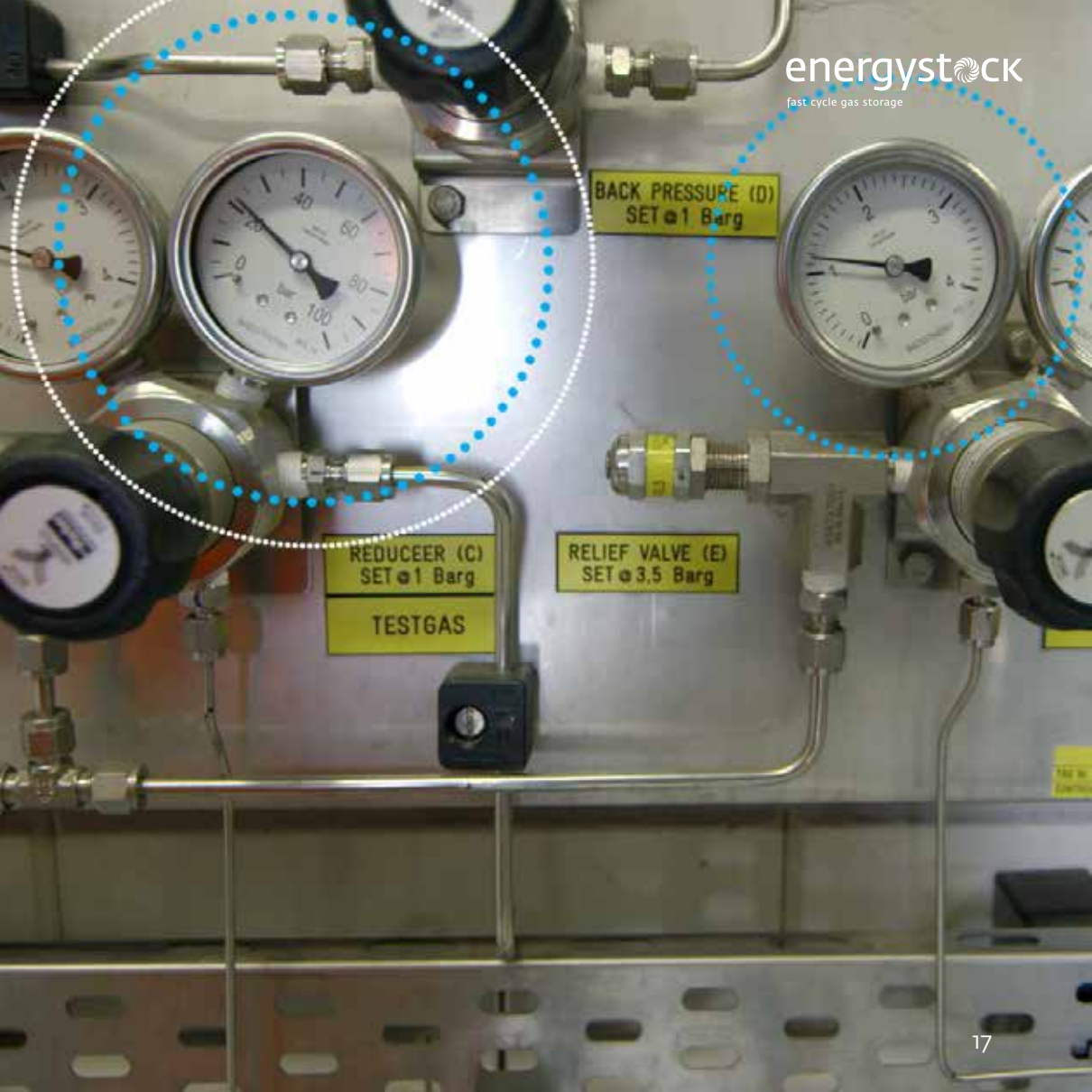
De installatie beschikt over een controlekamer van waaruit de processen kunnen worden bewaakt en bestuurd. Dat gebeurt in de regel alleen bij onderhoud. Normaal gesproken wordt de installatie aangestuurd vanuit de Centrale Commandopost van Gasunie. Daar zijn de installatie en cavernes realtime te volgen en bij te sturen. De installatie is vervolgens in staat om volledig onbemand te draaien.

De klanten van EnergyStock bepalen wat er in- of uitgezonden wordt. Zij berichten de Centrale Commandopost hierover. Van hieruit wordt een signaal verstuurd naar de installatie zodat er gas wordt geïnjecteerd of uitgezonden.



Metering

Zowel tijdens het injecteren als tijdens het uitzenden, worden de gasstromen gemeten. Daardoor weten we exact hoeveel gas de cavernes ingaat en hoeveel er wordt geleverd aan het gastransportnet. Met ultrasone flowmeters wordt gemeten hoeveel gas de cavernes in en uit gaat. Gaschromatografen analyseren de kwaliteit van het gas. Door deze zeer nauwkeurige meting weten we precies hoeveel gas zich in de caverne bevindt en wat er verrekend moet worden met klanten.



BACK PRESSURE (D)
SET @ 1 Barg

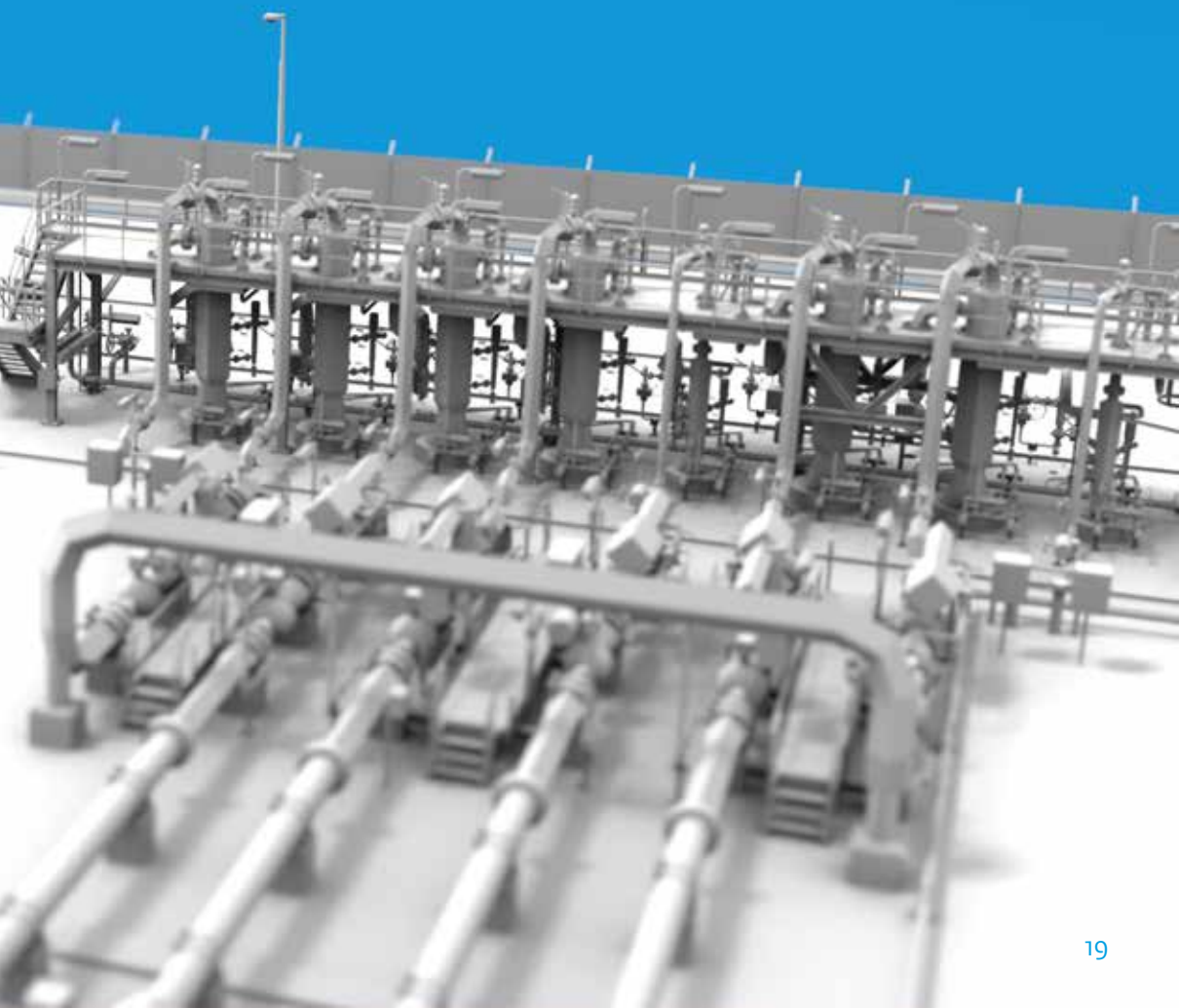
REDUCEER (C)
SET @ 1 Barg

RELIEF VALVE (E)
SET @ 3.5 Barg

TESTGAS

Cycloonfilters

Voordat het gas wordt gemeten, wordt het door cycloonfilters gereinigd. Dit wordt gedaan om te voorkomen dat eventueel met het gas meegevoerde deeltjes de (meet-) installatie vervuilen.



Compressoren en koelers

Compressoren brengen het gas op voldoende druk om te injecteren. Het binnenkomende gas heeft een druk van circa zestig bar. De druk in de caverne is minimaal tachtig en maximaal honderdtachtig bar. Het samenpersen van gas wordt gedaan door elektrisch aangedreven compressoren. Het gas wordt door de drukverhoging warmer, ruwweg honderd graden Celsius. Daarom wordt het voor injectie in de cavernes eerst gekoeld. Dit gebeurt door het gas te koelen met grote ventilatoren. De regeling van de compressoren gebeurt in de regelgebouwen. Deze werken als een soort volumeregelaar van een radio, waardoor de compressor sneller of langzamer gaat draaien.



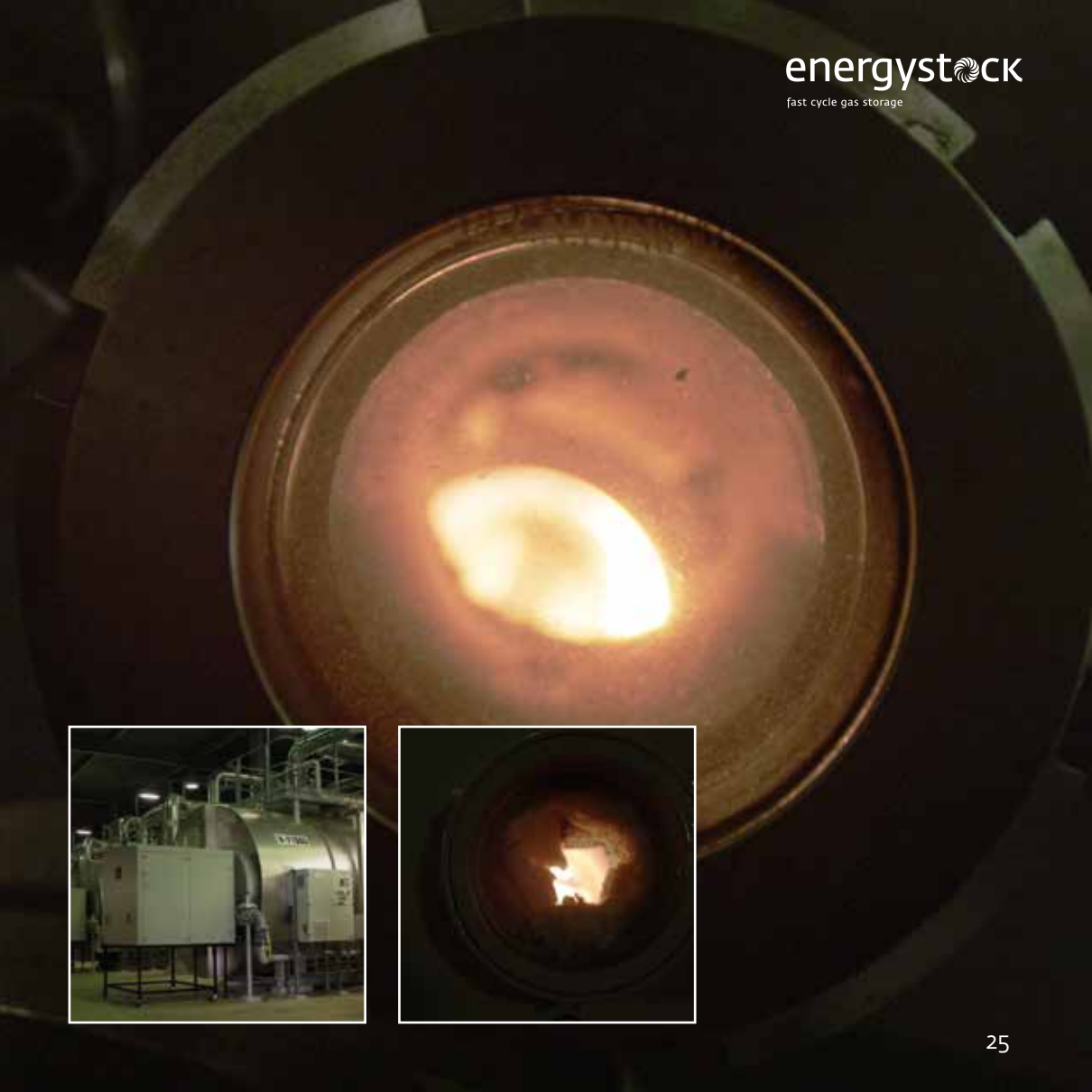
Inlaatseparatoren

Wanneer het gas teruggeleverd wordt aan het Nederlandse gastransportnet wordt het op de installatie behandeld. Het gas dat uit een caveerne komt, kan vaste deeltjes en vloeistoffen bevatten. Deze worden eruit gehaald door de inlaatseparatoren via een eenvoudig en foutloos proces. Het gas komt onder hoge druk in deze vaten. De vaste deeltjes en vloeistoffen vallen omlaag en het gas verlaat de tank via de bovenzijde.



Boilers

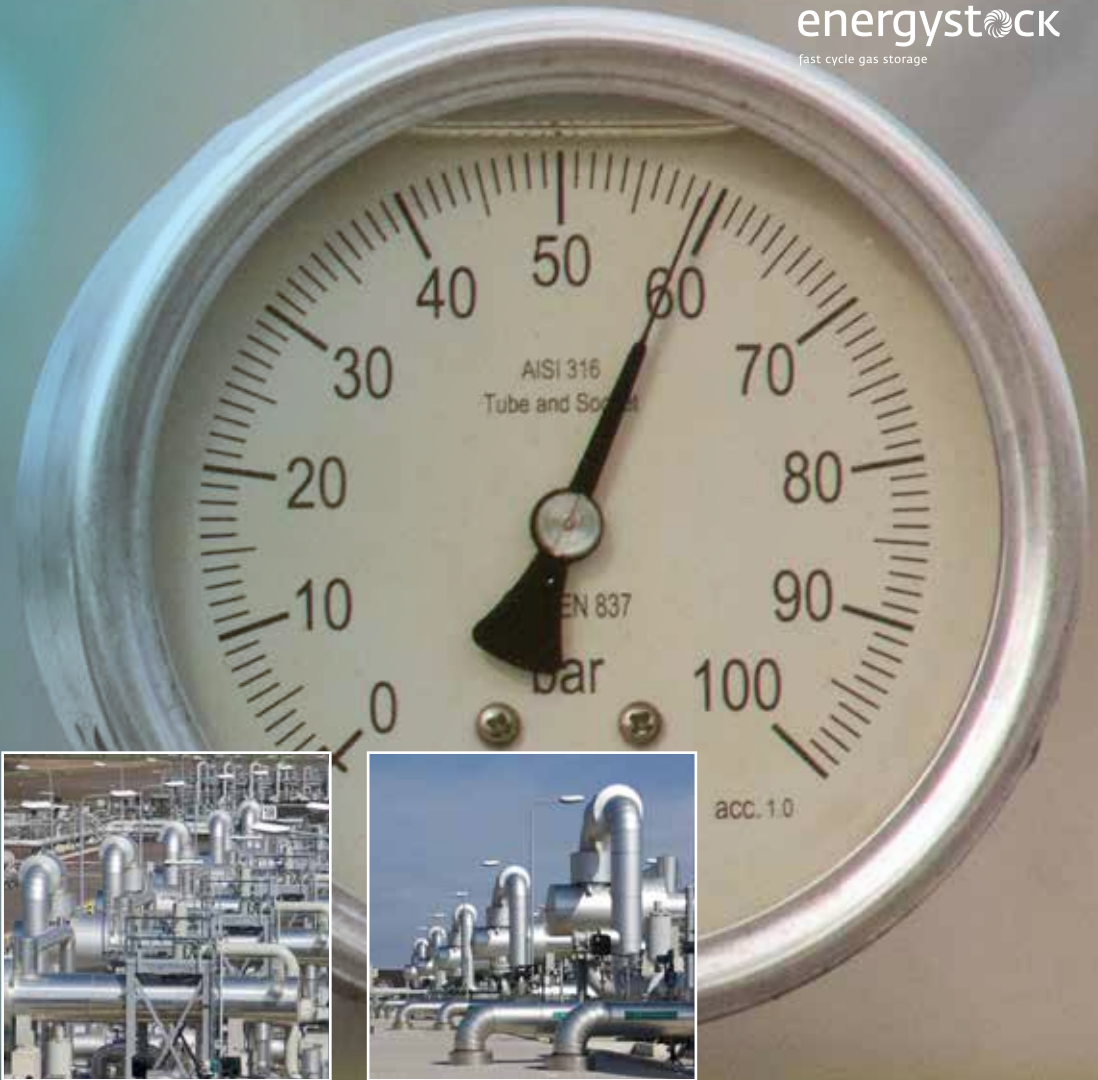
Vervolgens wordt het gas opgewarmd met warm water dat door boilers wordt verhit. Dit wordt gedaan omdat het gas door de drukverlaging afkoelt. Na drukverlaging moet de temperatuur vijftien graden Celcius zijn.



Heater/choke trains

In de heater/choke trains wordt het gas eerst verwarmd met warm water van de boilers.

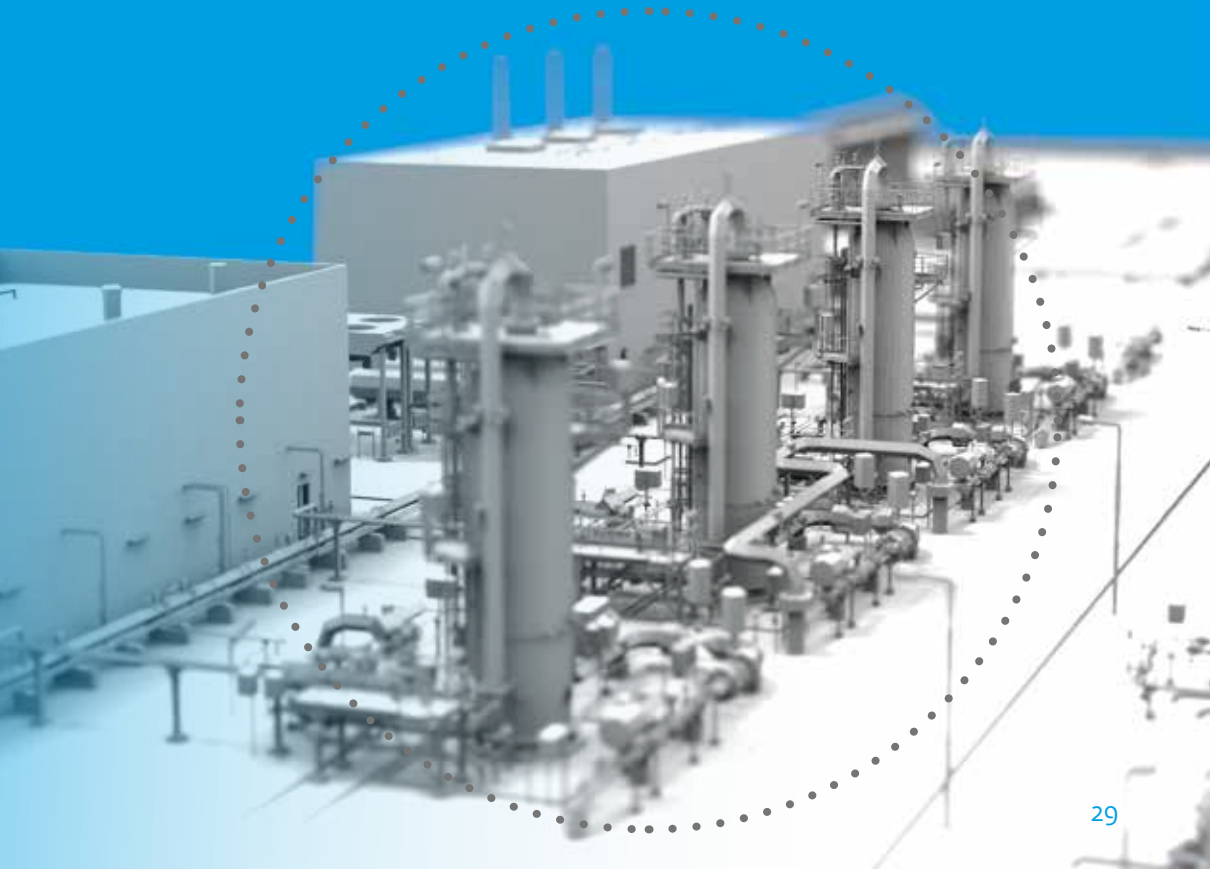
Daarna wordt de druk verlaagd naar 60 bar met drukverlagingskleppen, zogenoemde heater/choke trains zodat de druk van het gas geschikt is voor het Nederlandse gastransportnet.



Glycol contactors

De laatste stap in het proces is het verwijderen van vocht uit het gas. Het gas uit de caverne is vochtig omdat de wanden en de bodem van de caverne vochtig zijn geworden tijdens de bouw. In een hoog rechtopstaand vat, glycol contactor genoemd, komt het gas intensief in contact met glycol waardoor het droogt. Het droge gas stroomt verder en het met vocht verzadigde glycol wordt opgevangen. Het glycol wordt vervolgens van het vocht gescheiden zodat het kan worden hergebruikt. Dit wordt gedaan in een glycol regeneratie unit.





EnergyStock & omgeving

We zijn ons bewust van onze omgeving en de impact die wij daarop hebben. Veiligheid, de omgeving en het milieu staan bij ons centraal en zijn geborgd in onze werkwijzen en processen.

Aardgasbuffer Zuidwending is een moderne en veilige installatie. Er is gebruik gemaakt van vooraanstaande technieken en materialen bij de bouw van de buffer.

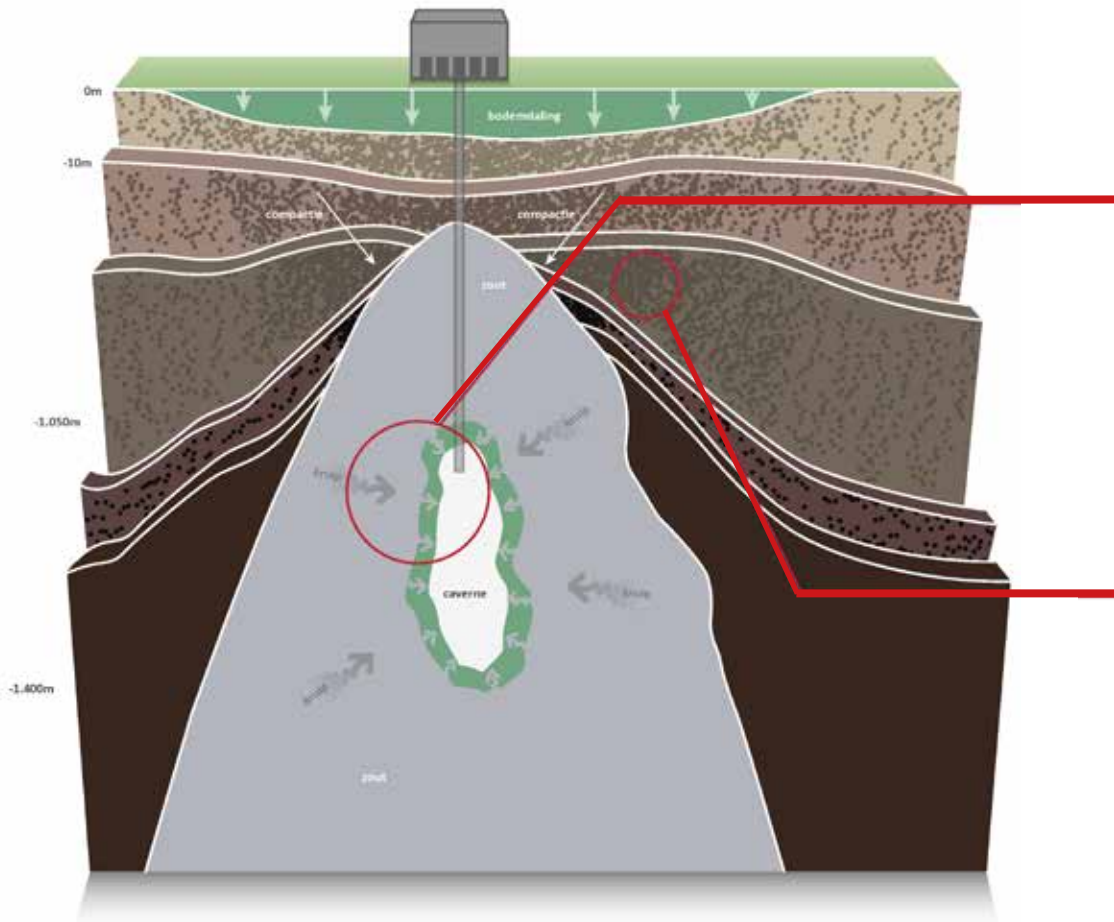
De buffer voldoet aan internationale standaarden.

Staatstoezicht op de Mijnen houdt toezicht op de activiteiten die plaatsvinden op de aardgasbuffer.

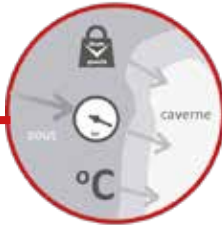
Daarnaast streven wij ernaar het milieu zo weinig mogelijk te belasten. Dit bereiken we door te investeren in energiebesparende projecten en de inzet van duurzame energie.

We vinden een goede relatie met onze omgeving en lokale overheid van groot belang. We informeren onze relaties via persoonlijk contact en de website. Tevens ontvangen wij regelmatig bezoek vanuit de omgeving en ver daarbuiten.





Bodemdaling



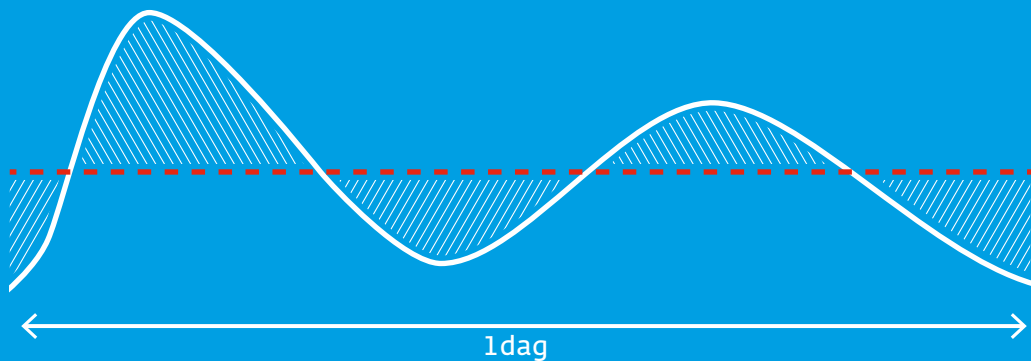
De zoutcavernes zorgen voor een lichte bodemdaling. Dit komt door het gewicht van de aardlagen boven de cavernes en een hoge temperatuur op deze diepte. Hierdoor gedraagt het zout zich als een stroperige vloeistof. Dit effect heet 'kruip'. De snelheid van de kruip hangt met name af van de druk van de aardlagen, de diepte en de temperatuur. Het gevolg van kruip is dat de caverne langzaam steeds iets kleiner wordt. De opslag van gas onder druk zorgt voor een tegendruk en vermindering van het 'kruipeffect'. Bewegingen zoals kruip en compactie (het samendrukken van aardlagen) kunnen aan de oppervlakte voor bodemdaling zorgen. Hoeveel de bodem daalt, hangt af van een aantal factoren: de mate van kruip, de diepte en het volume van de caverne en eventueel andere cavernes in de buurt. De verwachte bodemdaling als gevolg van de gasopslag bedraagt enkele millimeters per jaar. We monitoren dit proces continu onder andere met behulp van satellieten.

Producten & diensten

Aardgasbuffer Zuidwending voorziet in een snelle, flexibele opslag van gas voor marktpartijen. Het stelt gasleveranciers in staat gas te leveren op piekmomenten en gas op te slaan in daluren, dus wanneer er veel of juist weinig vraag is naar aardgas.

Naast gasleveranciers heeft EnergyStock gashandelaren als klant. Zij handelen in energie zoals anderen in aandelen op de beurs. Soms wetend welk rendement dat oplevert, bijvoorbeeld door in de zomer gas te kopen en dat tegen een vooraf vastgestelde prijs in de winter te verkopen. Soms door het te kopen wanneer prijzen laag zijn en te speculeren op stijgende gasprijzen. In de tussenliggende periode kunnen gashandelaren het aardgas opslaan in Aardgasbuffer Zuidwending.

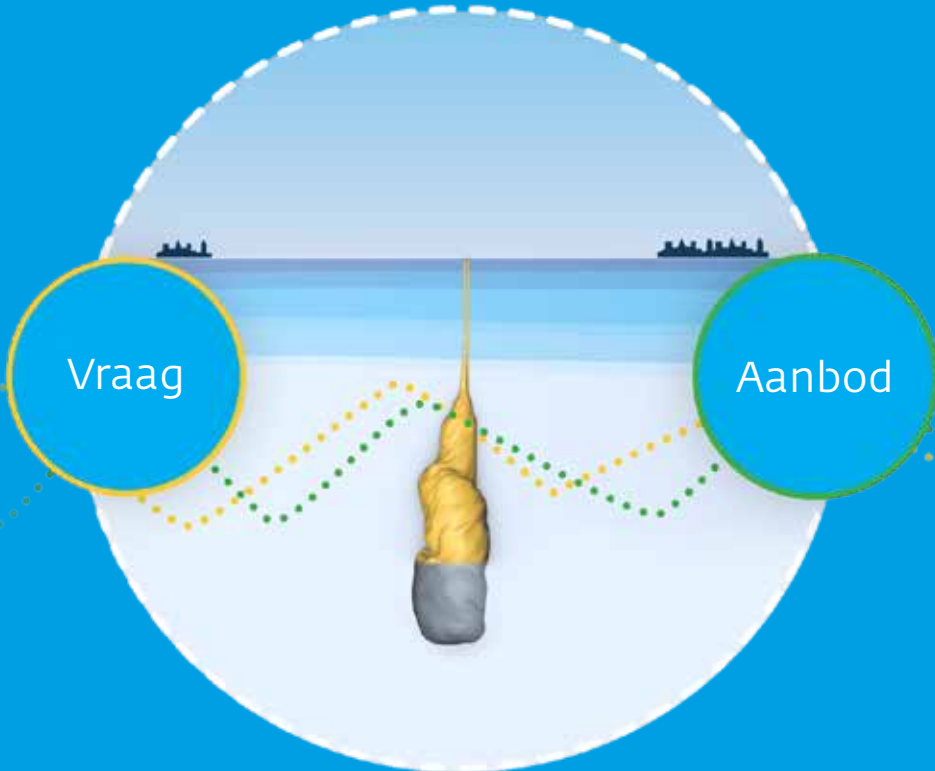
Typisch patroon van de gasvraag in Nederland



- gasvraag
- - - ingekocht gas
- ▨ piekuren - tekort - uitzenden
- ▩ daluren - overschot - injecteren

Uniek in zijn soort

Aardgasbuffer Zuidwending is een unieke gasopslag. Er is geen opslag in de wereld die vergelijkbaar is met deze gasopslag van EnergyStock. De aardgasbuffer is uniek in haar snelheid. De installatie heeft minder dan vijftien minuten nodig om te schakelen van volledig injecteren naar volledig uitzenden. De aardgasbuffer is ook uniek in haar flexibiliteit. Het is in staat voortdurend te wisselen tussen injecteren en uitzenden. Aardgasbuffer Zuidwending draagt elke dag bij aan de energiebehoefte van Nederland en voorziet in ieders comfort. Het moment waarop u de verwarming een tikje hoger zet, de douchekraan opendraait of een gaspitt aan zet om te koken, kan het moment zijn dat wij starten met uitzenden.



Weetjes en feiten

- ▶ Uit de vijf cavernes is vier miljard kilo zout gewonnen; een trein met een lengte van zeshonderdvijftig kilometer aan gevulde treinwagons.
- ▶ Voor het logen is tweeëntwintig miljoen m³ water gebruikt; een hoeveelheid gelijk aan acht keer de Amsterdam Arena vol water.
Ter vergelijking: een eenpersoonshuishouden gebruikt gemiddeld 45 m³ water per jaar.
- ▶ Tijdens het logen werd er duizend m³ water per uur gebruikt; daarmee vul je elke dag tien olympische zwembaden.
- ▶ De Eiffeltoren (driehonderd meter) kan rechtop in een caveerne staan.
- ▶ Onze klanten kunnen driehonderdtien miljoen m³ gas in onze cavernes opslaan (meerdere malen per jaar); evenveel als het gemiddeld jaarverbruik van honderdtachtigduizend huishoudens, zeg maar van een provincie als Zeeland of Flevoland.
- ▶ Elk uur kan er 1,8 miljoen m³ gas uitgezonden worden; een gemiddeld huishouden gebruikt op een koude winterdag ca. tien m³ per dag.
- ▶ Op de installatie is ca. 35 km aan buizen gelegd, grotendeels onder de grond.

Technische feiten:

Injectiecapaciteit:	1,1 miljoen m ³ /uur
Uitzendcapaciteit:	1,8 miljoen m ³ /uur
Totaal volume:	620 miljoen m ³
Werkgasvolume*:	310 miljoen m ³
Kussengas**:	310 miljoen m ³
Cavernes:	5
Aantal putten per caverne:	2

**) Werkgasvolume is de ruimte die beschikbaar is voor onze klanten.*

****) Kussengas is het gas dat in de caverne blijft en dat nodig is om de caverne op een minimale druk te houden.*



A Gasunie company

Contact details

+31 (0)50 521 2122

info@energystock.com

energystock.com