

KEUZEPROCES STIKSTOFBUFFER HEILIGERLEE

GASUNIE N.V.

30 juni 2008

B02024/CE8/016/000011



Inhoud

1	Achtergrond en doelstelling	3
2	Criteria en randvoorwaarden	7
2.1	Criteria ten behoeve van eerste selectie locaties	7
2.2	Caverne stabiliteit en integriteit (gesteentemechanische criteria)	7
2.3	Operationele criteria	9
3	Selectieproces en conclusie	10
3.1	Bepalen eerste selectie locaties	10
3.2	Zuidwending	11
3.3	Heiligerlee	14
3.4	Conclusie	16
	Colofon	17

HOOFDSTUK 1

Achtergrond en doelstelling

Netbeheerder Gas Transport Services B.V. zet hoogcalorisch gas om tot laagcalorisch gas, waarmee het gas geschikt wordt voor de kleinverbruikersmarkt. Voor deze kwaliteitsconversie is stikstof nodig. De benodigde conversiecapaciteit stijgt en neemt naar verwachting de komende jaren verder toe. Om voor de nabije toekomst voldoende capaciteit ter beschikking te hebben heeft GTS het voornemen om in een zoutcaverne een stikstofbuffer te realiseren. Hieronder wordt de achtergrond van het voornemen geschetst.

Foto 1.1

Een zoutcaverne van binnen gefotografeerd.



Wettelijke verplichtingen GTS

Netbeheerder Gas Transport Services B.V. (GTS) is een 100% dochter van neteigenaar N.V. Nederlandse Gasunie. GTS is op grond van de Gaswet aangewezen als netbeheerder. GTS heeft op grond van de Gaswet een aantal taken:

- *Te beschikken over een doeltreffend systeem voor de beheersing van de kwaliteit van zijn transportdienst, waaronder in elk geval te verstaan de betrouwbaarheid en de veiligheid daarvan, en over voldoende capaciteit voor het transport van gas om te voorzien in de totale behoefte.*
- *Zijn gastransportnet op economische voorwaarden in werking te hebben, te onderhouden en te ontwikkelen op een wijze die de veiligheid, doelmatigheid en betrouwbaarheid van dat gastransportnet en van het transport van gas waarborgt en het milieu ontziet.*

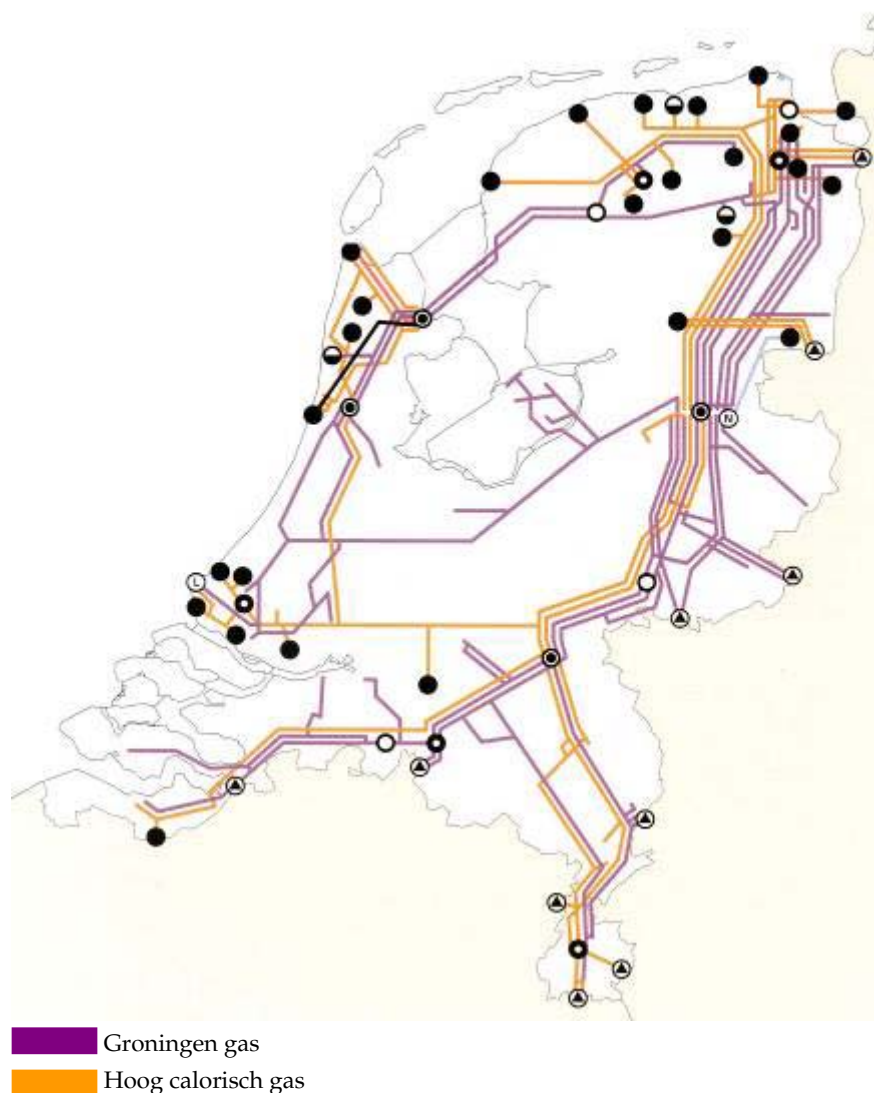
- *Gebruikers van het door hem beheerde gastransportnet aan te bieden het gas dat zij hem aanbieden voor transport door bijmenging van gassen of op andere wijze in een overeengekomen kwaliteit en samenstelling te brengen, tenzij dit redelijkerwijs niet van hem kan worden gevergd.*

Groeiende behoefte aan kwaliteitsconversie

De GTS voert een noodzakelijke kwaliteitconversie uit op het gas alvorens dit verder te transporteren naar de eindgebruikers. De kwaliteitconversie betreft het omzetten van hoogcalorisch gas (H-gas) naar laagcalorisch gas (G-gas). Voor deze conversie is stikstof nodig of gas met een lager calorische waarde lager dan Groningen gas.

Afbeelding 1.1

Hoofdgasleidingen door
Nederland



De oorspronkelijke visie van GTS dat er voldoende fysieke conversiecapaciteit bestaat is door een aantal ontwikkelingen gewijzigd. De huidige capaciteit voor het bufferen van stikstof is naar verwachting onvoldoende om de behoefte te blijven voorzien. DTEⁱ heeft in zijn "Gasmonitor 2005" de zorg over de beschikbaarheid van fysieke kwaliteitsconversie uitgesproken. Ook het Ministerie van Economische Zaken heeft laten weten de beschikbaarheid van kwaliteitsconversie als een belangrijk punt te beschouwen.

ⁱ Directie Toezicht Energie (vanaf 1 juni 2008 bekend als Energiekamer)

De ontwikkelingen die ten grondslag liggen aan de gewijzigde visie over beschikbaarheid van conversiecapaciteit worden hieronder toegelicht.

PRODUCTIEPLAFOND GRONINGENVELD

1. In december 2005 heeft de minister van Economische Zaken een beperking voor het te produceren volume vanuit Groningen ingesteld, ingaande 2006. GasTerra kon hierdoor zijn verkopen niet meer volledig dekken met productie uit het Groningenveld. Er zijn twee mogelijkheden voor GasTerra om dit op te lossen. Optie 1 is minder gas op de binnenlandse markt verkopen en marktaandeel aan andere partijen over te laten. Optie 2 betekent meer gas in kopen. De omvang van de markt blijft in beide gevallen gelijk en er kan niet meer gas uit de Nederlandse bodem geproduceerd worden. Beide opties leiden er toe dat er meer gas geïmporteerd gaat worden. Geïmporteerd gas heeft een hogere calorische waarde dan binnenlands gewonnen gas. Om dit gas geschikt te maken is kwaliteitsconversie nodig. Er zal daarom zijn sprake van een grotere conversiebehoefte en daarmee een grote stikstofbehoefte.

AFNAME PRODUCTIE GAS UIT DE KLEINE VELDEN

2. Het aanbod Nederlands gas uit de kleine velden neemt de komende jaren snel af. In de eerste jaren zal dit gecompenseerd worden door meer gas uit het Groningenveld te produceren. Zodra dit veld tegen het maximaal toegestane productievolume aanloopt zal dit aangevuld moeten worden door additionele import. Voor 2007 wordt verwacht dat er nog ca. 36 miljard m³ gas uit de kleine velden wordt geproduceerd, in 2011 is dit gedaald tot ca. 27 miljard m³ en in 2016 tot ca. 17 miljard m³. Ook hier geldt dat dit gas een hogere calorische waarde heeft dan binnenlands gewonnen gas, waardoor er een grotere conversie behoefte en daarmee stikstofbehoefte ontstaat.

DE BEHOEFTE AAN G-GAS VERDEELD OVER HET JAAR

3. Komende jaren zullen nieuwe G-gasbergingen aangesloten worden op het Nederlandse transportnetwerk. Het volume van de G-gasberging bij Norg wordt daarnaast naar verwachting uitgebreid. In de wintermaanden zal gas uit deze bergingen worden gebruikt. In de overige maanden worden de bergingen gevuld met hoogcalorisch gas dat naar G-gas geconverteerd moet worden.

UITVAL EN ONDERHOUD

4. Momenteel is er geen reserve stikstofcapaciteit beschikbaar om onderhoud of uitval van bestaande stikstofinstallaties op te kunnen vangen. Door de toenemende behoefte aan stikstof leidt onderhoud aan en uitval van stikstofproductiecapaciteit steeds sneller tot een capaciteitstekort. In de afgelopen jaren hebben zich verschillende situaties voorgedaan waarbij langdurige onbeschikbaarheid van stikstofaanbod optrad. Ook in de toekomst zullen deze problemen met de stikstofproductiecapaciteit kunnen optreden. Op dit moment is geen reservecapaciteit beschikbaar om deze problemen het hoofd te kunnen bieden.

Voor nadere bepaling van de omvang van het capaciteitstekort als gevolg van deze ontwikkelingen heeft GTS een aantal scenario's doorgerekend. In de onderzochte scenario's is gekeken naar variaties in exportvolumes en wijzigingen in het productievolume voor het productievolumes van het Groningenveld die hieruit kunnen voortvloeien. Deze volumes hebben direct invloed op de benodigde conversiecapaciteit. De additionele stikstofbehoefte voor 2011, 2016 en 2020 voor alle scenario's bepaald. In alle scenario's en voor alle jaren is een tekort voorzien.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van deze tekorten. Het omvang van het tekort bij volledig gebruik van de beschikbare capaciteit is weergegeven in de 2^e kolom. Indien ook rekening wordt gehouden met uitval en onderhoud neemt het tekort fors toe. Deze cijfers staan in de 3^e kolom vermeld.

Tabel 1.1

Prognose additionele
stikstofbehoefte

Jaar	Omvang tekort (zonder uitval / onderhoud)	Omvang tekort (met uitval / onderhoud)
2011	2,1 tot 13 miljoen m ³	Max. 41,6 miljoen m ³
2016	1,5 – 7,7 miljoen m ³	Max. 26 miljoen m ³
2020	1, 3 miljoen m ³	Max 7,3 miljoen m ³

De stikstofbehoefte kan verder toenemen dan de hierboven genoemde volumes door een aantal oorzaken: (i) verdere van overheidswege opgelegde productiebeperkingen (mogelijk vanaf 2016), (ii) verlenging van exportcontracten en (iii) verlenging van contracten voor import van Russisch gas. Al deze oorzaken leiden tot een grotere import van hoogcalorisch gas en daarmee tot een grotere conversie- en stikstofbehoefte.

Doel van het voornemen

Gegeven de in de Gaswet bepaalde wettelijke verplichtingen van GTS, de hierboven geschetste ontwikkelingen en capaciteitstekorten heeft GTS het voornemen om een stikstofbuffer te creëren met behulp waarvan zij kan voldoen aan haar verplichtingen. De enige technisch en economisch haalbare mogelijkheid om dit te realiseren is middels een ondergrondse buffer. In het volgende hoofdstuk wordt aangegeven welke criteria zijn gehanteerd bij het bepalen van een geschikte locatie voor deze buffer.

HOOFDSTUK 2 Criteria en randvoorwaarden

Ten behoeve van het keuzeproces is een aantal randvoorwaarden en criteria bepaald. Aan de hand hiervan zijn de mogelijkheden voor het creëren van een stikstofbuffer beoordeeld. Onderstaand worden deze criteria en randvoorwaarden toegelicht.

2.1 CRITERIA TEN BEHOEVE VAN EERSTE SELECTIE LOCATIES

Nabijheid faciliteiten

Het project heeft tot doel hoogcalorisch gas te mengen met stikstof om het bruikbaar te maken voor de kleinverbruikersmarkt. De locatie dient derhalve in de nabijheid van een mengstation te liggen dat op haar beurt nabij aanvoerleidingen voor hoogcalorisch gas en afvoerleidingen voor laagcalorisch gas gelegen moet zijn.

Aanwezigheid buffermogelijkheden

Aanwezigheid van opslagmogelijkheden is het tweede criterium. Een opslagmogelijkheid van een omvang zoals benodigd om in de geformuleerde behoefte te kunnen voorzien zal in de vorm van een ondergrondse opslag moeten zijn. Het aantal gebieden waar hiervoor in potentie mogelijkheden zijn is beperkt.

2.2 CAVERNE STABILITEIT EN INTEGRITEIT (GESTEENTEMECHANISCHE CRITERIA)

Van essentieel belang voor een veilige bedrijfsvoering is de stabiliteit en integriteit van de met stikstof gevulde caveerne. Hiervoor zijn onderstaande criteria vastgesteld. Bij de beoordeling van cavernes is uitgegaan van de richtwaarden die zijn opgesteld door het Duitse bureau IfG. Deze worden erkend door het SodM (Staatstoezicht op de Mijnen).

AFSTAND TOT FLANK ZOUTKOEPEL

1. Afstand caveerne tot flank van zoutkoepel: ≥ 150 meter. De dikte van het zoutpakket vanaf de zijkant van de caveerne tot de zijkant van de zoutkoepel moet minimaal 150 meter bedragen. Aanhouden van minimaal deze afstand garandeert de stabiliteit en integriteit van de caveerne (zie Afbeelding 2.2, afstand A).

AFSTAND TOT TOP ZOUTKOEPEL

2. Afstand cavernekavⁱⁱ tot top van zoutkoepel: tenminste 200 meter. De dikte van het zoutpakket vanaf de bovenkant van de caveerne tot de top van het ondergrondse

ⁱⁱ Het cavernekav is hier gedefinieerd als het niveau van de zogenaamde oliefilm. Dit is het niveau tot waarop het mogelijk is de casing (pijp) aan te brengen. Dit punt bepaalt tevens de maximale druk (zie criterium 4)

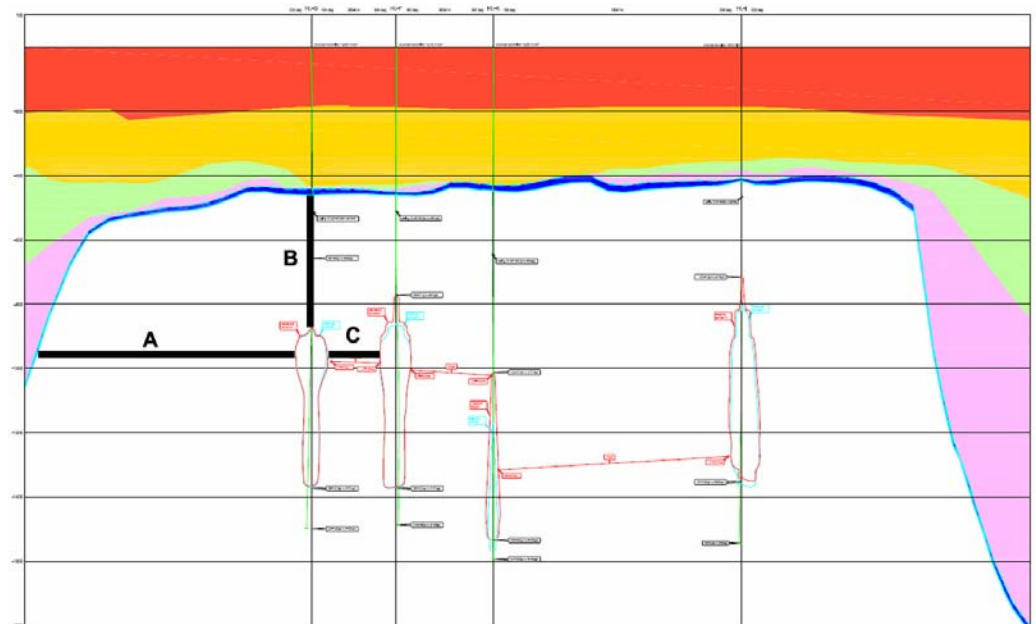
zoutpakket moet minimaal 200 meter bedragen. Aanhouden van minimaal deze afstand garandeert de stabiliteit en integriteit van de caverne (zie Afbeelding 2.2, afstand B).

AFSTAND TUSSEN CAVERNES

3. De dikte van de zoutlaagpijler tussen een stikstofgevulde caverne en de hem omringende pekelgevulde cavernes: Voor een eerste evaluatie is een dikte van ten minste 150 meter gehanteerd. (zie Afbeelding 2.2, afstand C).

Afbeelding 2.2

Toelichting gesteentemechanisch relevante afstanden.
Wit = zoutkoepel
Overige gekleurde lagen zijn overige gesteenten/aardlagen.



MAXIMALE DRUK

4. Toelaatbare cavernedruk (diepte gecementeerde casing)

Voor het gebruik van een zoutcaverne als ondergrondse stikstofopslag is van belang wat de maximaal toelaatbare druk is in de caverne. Het stikstofgas dient als bijmengsel voor hoogcalorisch gas, teneinde dat geschikt te maken voor, bijvoorbeeld huishoudelijk, gebruik. Dit gebeurt in een mengstation. Stikstof dient hiervoor met een minimumdruk van 77 bar aangeleverd te worden bij dit mengstation. Bij het transport van gas tussen caverne en mengstation treedt door gewicht van het gas en door wrijving in de leiding drukverlies op. Het gaat daarbij om een verschil van circa 30 bar. Dit betekent dat de minimale druk van het stikstofgas in de caverne 107 bar moet zijn.

De maximaal toelaatbare ondergrondse druk wordt bepaald door de diepte waarop het gas is opgeslagen. Maatgevend is daarbij het hoogste punt van de caverne. Specifiek gaat het om het diepste punt van de zogenaamde 'casing' (d.w.z. de stalen pijp die vanaf de oppervlakte de grond in gaat). Voor Staatstoezicht op de Mijnen is hierbij per meter ondergrond 0,18 bar druk toelaatbaar. Dat betekent dat bij een diepte van de laatstgecementeerde casing van bijvoorbeeld 1000 meter de maximale opslagdruk 180 bar is.

2.3

OPERATIONELE CRITERIA

Naast criteria die relevant zijn vanuit gesteentemechanica zijn er ook een aantal operationele eisen waaraan voldaan moet worden.

**BESCHIKBAAR
WERKVOLUME**

5. Beschikbaar werkvolume in de stikstofbuffer bedraagt tenminste 45 miljoen m³. Zoals in hoofdstuk 2 is aangegeven vermindert de flexibiliteit van het productievolume van het Groningenveld. Hierdoor zal er in perioden van twee maanden in de zogenaamde ‘flankperioden’ (lente en herfst) sprake van een tekort aan mogelijkheden om hoogcalorisch gas geschikt te maken voor de binnenlandse kleinverbruikersmarkt.

TIJDIGE BESCHIKBAARHEID

6. Beschikbaarheid per 1 september 2011 van een stikstofbuffer. Aansluitend bij het hiervoor genoemde criterium geldt als criterium dat de stikstofbuffer per 1 september 2011 beschikbaar moet zijn om de binnenlandse gasleveranties te kunnen garanderen.

VEILIGHEID

7. Veiligheid - afstand tot bebouwing
- In de caverne wordt gas onder een hoge druk opgeslagen. Middels een pijp wordt dit gas naar boven gevoerd en vervolgens via leidingen ondergronds getransporteerd naar het mengstation. Deze leidingen voldoen aan alle veiligheidsnormen. Voor bebouwing rond de put wordt een veiligheidszone gehanteerd voor het geval er desondanks sprake zou van een blow-out. Een blow-out is een ongecontroleerde uitstroom van gas bijvoorbeeld door een leidingbreuk. Om deze veiligheidszone te bepalen is onderzoek gedaan met de door de overheid hiervoor goedgekeurde rekenmethode SAFETI-NL. Hierbij is geconcludeerd dat bij een verticale blow-out er feitelijk geen risico bestaat doordat de gasstroom naar boven is gericht. Als door het afbreken van een pijp een horizontale blow-out ontstaat, dan is op een afstand van circa 36 meter geen gevaar. Het gas is dan dermate verdund door lucht dat het stikstofpercentage tot een niveau is gedaald waarop er geen verstikkingsrisico meer bestaat. Bij een breuk van de veldleiding is er geen verstikkingsgevaar.
- De Gasunie hanteert een extra veiligheidsmarge en gaat uit van een minimale afstand van 50 meter van de put tot de dichtstbijzijnde bebouwing (afstand tot gevel).

De criteria 1 tot en met 7 zijn gebruikt om uit de eerste selectie van potentieel bruikbare locaties een nadere keuze te maken. Alle acht genoemde criteria zijn uitsluitende criteria. Dit wil zeggen dat als een locatie niet aan één van deze criteria voldoet de locatie afvalt als geschikte locatie voor een stikstofbuffer. In het volgende hoofdstuk wordt de nadere selectie toegelicht.

HOOFDSTUK 3 Selectieproces en conclusie

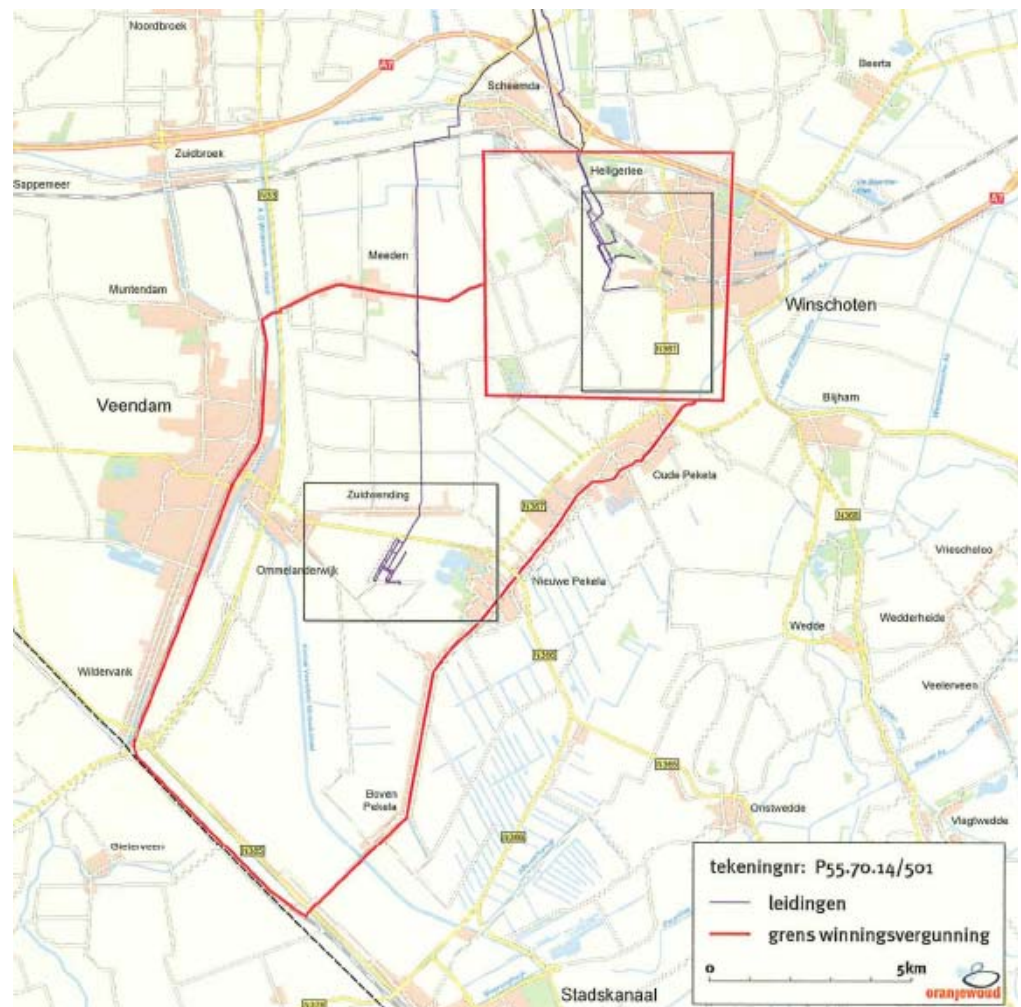
In hoofdstuk drie is aangegeven welke criteria van belang zijn bij de selectie van een locatie voor het creëren van een stikstofbuffer. In dit hoofdstuk wordt aangegeven welke initiële mogelijkheden voor een stikstofopslag zijn bepaald en hoe aan de hand van de criteria hieruit een verdere keuze is gemaakt.

3.1 BEPALEN EERSTE SELECTIE LOCATIES

Op basis van de twee eerste criteria uit hoofdstuk 3 (nabijheid van faciliteiten en potentieel geschikte locaties).

Afbeelding 3.3

Locaties Zuidwending en Heiligerlee (in zwarte omlijnde rechthoeken).
De aangegeven leidingen en grenzwinningsvergunning hebben betrekking op de huidige zoutwinning door AkzoNobel.



De geïdentificeerde locaties waar in beginsel buffermogelijkheden zijn en die tevens voldoende nabijheid tot faciliteiten als de gasleidingen hebben zijn de zoutcavernes bij Heiligerlee en bij Zuidwending. Potentiële opslagmogelijkheden op andere locaties (bijvoorbeeld de zoutcavernes in de omgeving van Hengelo) zijn niet geschikt. Ondermeer doordat zij te dicht onder het oppervlak liggen of omdat ze nieuw moeten worden gemaakt wat niet tijdig te realiseren is. Op bovenstaande kaart zijn de twee locaties aangegeven.

Uitgaande van de genoemde tweede locaties is vervolgens een nadere selectie gemaakt op basis van de overige in hoofdstuk 2 beschreven criteria. Allereerst worden de cavernes van Zuidwending behandeld, daarna die in Heiligerlee.

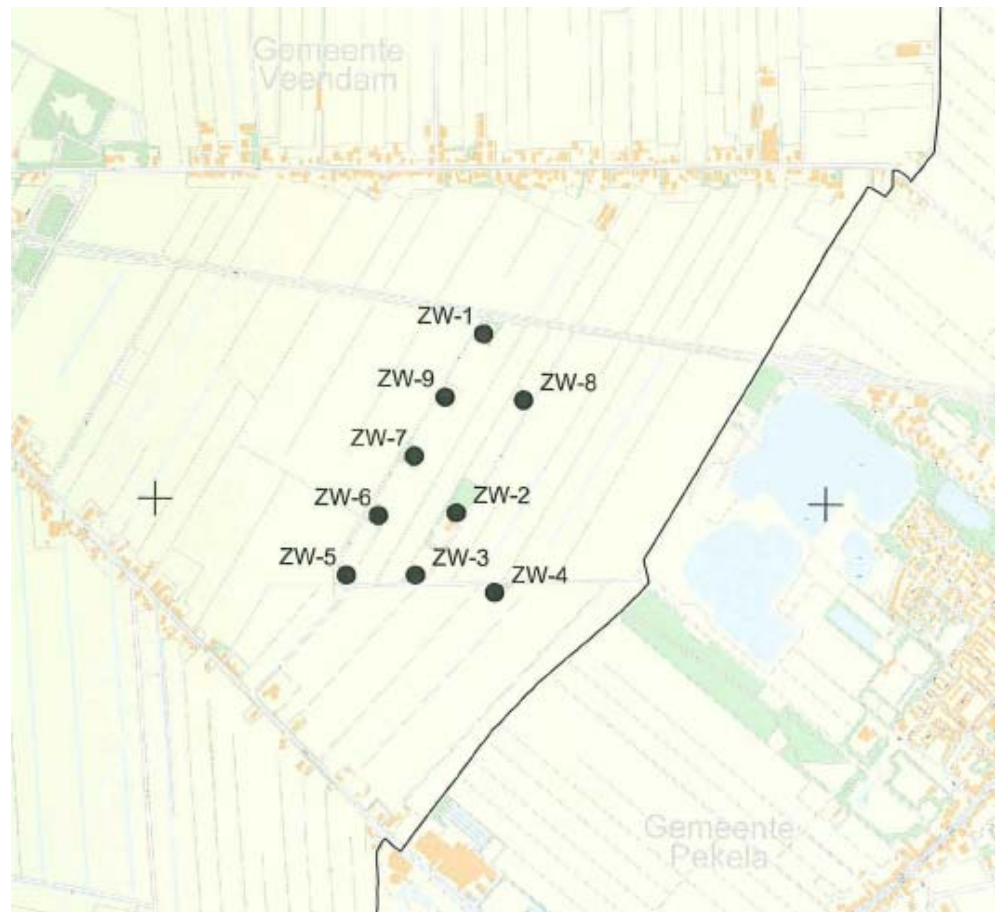
3.2

ZUIDWENDING

Locatie Zuidwending omvat negen cavernes (zie onderstaande afbeelding).

Afbeelding 3.4

Locatie zoutputten
Zuidwending



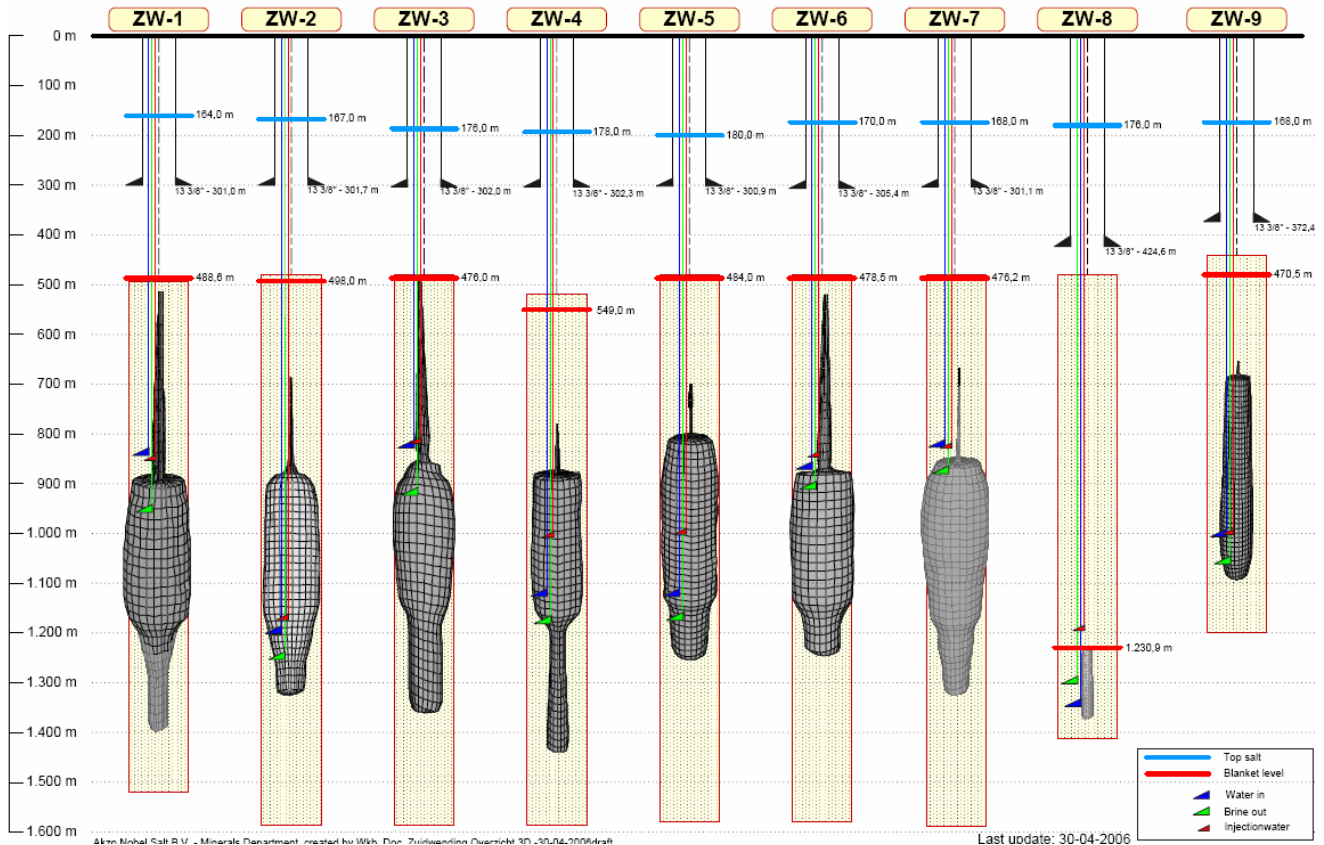
In alle cavernes in Zuidwending zijn in het verleden de casings (pijpen), met uitzondering van die van caverne ZW-8, van hun oorspronkelijke diepte opgetrokken tot een beperktere diepte. Met andere woorden het uiteinde van de pijp bevindt zich hoger dan oorspronkelijk het geval was.

Dit is geïllustreerd in Afbeelding 3.5. Het cavernedak (rode streep) ligt bij alle cavernes, behalve bij ZW-8, ruim boven de oorspronkelijk ontstane cavernes. Daarboven is na het

optrekken van de casing nu een lange, smallere ruimte ontstaan. Deze smalle ruimte maakt de caveerne ongeschikt als stikstofbuffer. Afbeelding 3.7 geeft een vergelijkbaar overzicht voor de cavernes in Heiligerlee. Het verschil met de cavernes in Zuidwending is hierop duidelijk zichtbaar. Bij het merendeel van de cavernes in Heiligerlee ligt het dak (rode streep) direct boven de caveerne.

Afbeelding 3.5

Cavernes Zuidwending



Zoutwinning na deze wijziging heeft ertoe geleid dat de oorspronkelijke pijpschacht boven de caveerne verwijd is. Het is daardoor technisch niet mogelijk de casing terug te brengen naar de oorspronkelijke diepte. De ruimte rond de casing is dan te groot om de pijp met cement vast te zetten en te zorgen voor een goede afsluiting. Het dak van de caveerne is van belang voor bepaling van de maximaal toelaatbare druk. Door het omhoog brengen van de casing is de maximale druk lager dan deze in de oorspronkelijke situatie zou zijn. Voor alle cavernes met uitzondering van ZW-8 betekent dit dat de druk onder de minimaal benodigde druk uitkomt (zie regel "Maximale druk" in onderstaande tabel).

Cavernes ZW-2, 3, 5, 6, 7 en 9 vallen daarnaast af vanwege de te kleine afstand tot de volgende caveerne.

Tabel 3.2

Gegevens cavernes

Zuidwending

■ = overschrijding
grenswaarde

■ = grensgeval

Zuidwending	Caverne								
Criterium	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Afstand tot top zoutkoepel >200m, tot flank > 150m	323	334	296	369	304	306	305	1053	300
Afstand tot volgende caverne >150m	190	144	120	180	135	133	133	238	148
Diepte caverne dak (m)	489	504	475	550	487	479	476	1231	470
Maximale druk (bar). (druk gradiënt 0,18 bar/m) ⁱⁱⁱ	82	84	79	93	81	80	79	215	78
Beschikbaar volume stikstofbuffer ^{iv} (Mm ³)	3,64	3,24	3,29	3,29	3,03	2,89	1,88	0,06	2,64
Afstand tot bebouwing (m)	>200	>200	>200	>200	>200	>200	>200	>200	>200

Caverne ZW-8 kan op termijn geschikt zijn. Deze caverne is nu echter klein en heeft daardoor te weinig opslagcapaciteit. Verdere uitloging van zout kan de caverne vergroten. Dit is echter niet realiseerbaar binnen de termijn waarop de caverne beschikbaar moet zijn (criterium 6). Reden hiervoor is dat de zoutverwerkingscapaciteit is Delfzijl is hiervoor niet toereikend en het duurt te lang om de benodigde grootte te bereiken.

ⁱⁱⁱ De drukgradiënt bepaalt samen met de afstand van het aardoppervlak tot het caverne dak de maximaal toegestane druk in de caverne. Per meter mag de druk bovenin de caverne 0,18 bar hoger zijn. Bijvoorbeeld: als het caverne dak op 100 meter diepte ligt mag de druk bovenin de caverne maximaal 18 bar (100 m x 0,18 bar/m) zijn. Voor het goed aanbrengen van de stalen buis met het cement is overigens een correctie van 35 meter op de diepte van het caverne dak noodzakelijk. In dit voorbeeld zou dan dus gerekend zijn met 100 – 35 = 65 meter diepte.

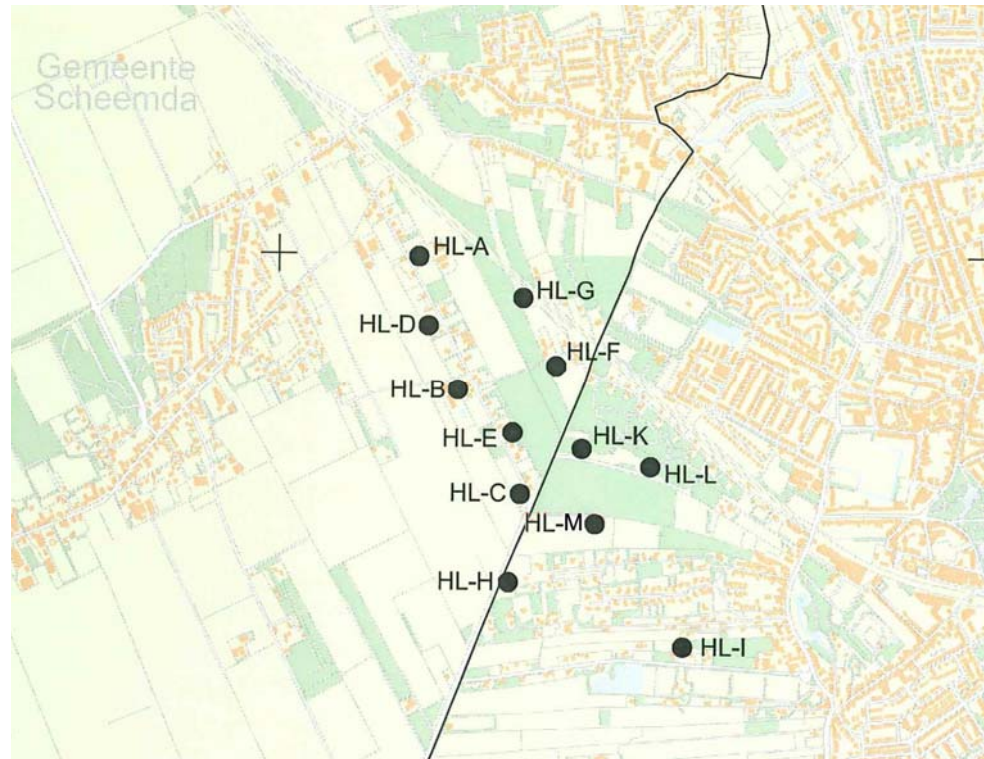
^{iv} Het aantal zogenaamd normaalkuub (volume bij druk van 1 bar, oftewel druk aan het aardoppervlak) stikstof dat hiermee opgeslagen kan worden is hoger dan de hier aangegeven getallen, doordat het gas onder druk (gecomprimeerd) in de opslag zit. Het in de tabel genoemde volume is dus niet rechtstreeks te koppelen aan de eerder genoemde grenswaarde van 45 miljoen m³.

3.3 HEILIGERLEE

De locaties van de cavernes in Heiligerlee zijn weergegeven in onderstaande afbeelding.

Afbeelding 3.6

Locatie zoutputten in Heiligerlee



In onderstaande tabel zijn gegevens opgenomen van deze cavernes. Deze zijn bepaald door bureau IfG, de Gasunie en AkzoNobel. Op basis van deze gegevens zijn de cavernes in Heiligerlee beoordeeld. De cavernes zijn daarnaast grafisch weergegeven in Afbeelding 3.7.

Tabel 3.3

Gegevens cavernes Heiligerlee

- = overschrijding grenswaarde
- = grensgeval

Heiligerlee	Caverne											
Criterium	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
Afstand tot top > 200, / flank van zoutkoepel: > 150 m	201	270	340	220	260	300	430	90	300	550	640	>200
Afstand tot volgende caverne: > 150 m	121	151	127	121	127	155	155	213	>150	175	206	>150
Diepte cavernedak (m)	701	745	691	720	709	756	590	749	715	1016	1098	1505
Maximale druk (bar). (drukgradiënt 0,18 bar/m)	120	128	118	123	121	130	100	129	122	177	191	265
Beschikbaar volume stikstofbuffer (Mm ³)	3,64	3,24	3,29	3,29	3,03	2,89	1,88	2,18	2,26	0,66	0,42	0,03
Afstand tot bebouwing (m)	40	<5	35	17	32	42	72	54	14	196	130	96

Voor beoordeling van de cavernes op locatie Heiligerlee zijn allereerst de gesteentemechanische criteria van belang. Cavernes A tot en met E zijn ongeschikt als stikstofbuffer doordat de afstand tot de dichtstbijzijnde cavernes minder dan 150 meter bedraagt. Deze afstand is onvoldoende om de stabiliteit en integriteit van de caverne bij gebruik als stikstofbuffer te kunnen garanderen. Caverne B is een grensgeval, de afstand tot

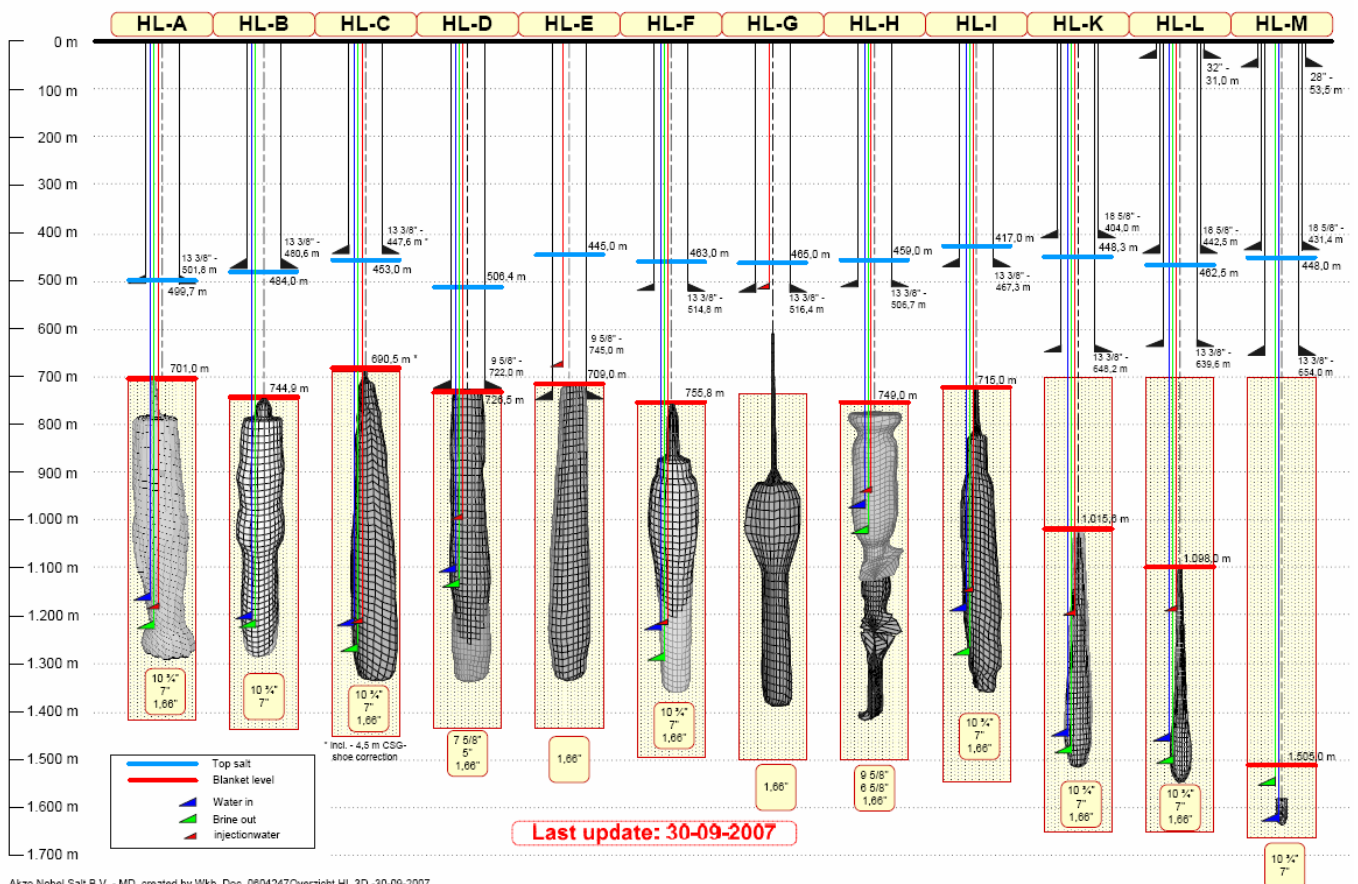
de dichtstbijzijnde andere caveerne is 151 meter. Deze afstand ligt dermate dicht bij de gehanteerde grenswaarde dat de GTS deze caveerne op basis van dit criterium bij voorkeur niet gebruikt. Alle deze cavernes vallen daarnaast ook af vanwege gehanteerde veiligheidsafstand van 50 meter. De afstand van caveerne A tot de top van de zoutkoepel ligt nauwelijks boven de grenswaarde van 200 meter.

Caverne F overschrijdt geen steente-mechanische criteria maar ligt wel op minder dan 50 meter van de dichtstbijgelegen bebouwing en valt daarom af. Caverne G en H vallen af vanwege de afstand tot de flank van de zoutkoepel, die respectievelijk 150 en 90 meter bedraagt en daarmee niet voldoet aan de gestelde steente-mechanische normen.

Voor locaties L en M speelt hetzelfde probleem als bij locatie ZW-8. Deze cavernes zijn in beginsel geschikt maar hebben (nog) niet voldoende omvang. Verdere uitloging tot deze omvang bereikt is, is niet haalbaar (criterium 6) voordat de nieuwe stikstofbuffer operationeel moet zijn.

Afbeelding 3.7

Cavernes Heiligerlee



Akzo Nobel Salt B.V. - MD, created by Wkb Doc. 0604247 Overzicht HL 3D -30-09-2007

3.4

CONCLUSIE

GTS heeft, tezamen met AkzoNobel en IfG, de mogelijkheden geanalyseerd om een stikstofbuffer te realiseren benodigd voor het vervullen van haar wettelijke taken. In de analyse zijn twee potentiële locaties onderzocht met gezamenlijk 21 cavernes. Voor de beoordeling zijn een aantal gesteentemechanische en operationele eisen opgesteld. Op basis van daarvan is uiteindelijk één caveerne, caveerne K in Heiligerlee, geselecteerd die voldoet aan de gestelde eisen voor gebruik als stikstofbuffer.

COLOFON

KEUZEPROCES STIKSTOFBUFFER HEILIGERLEE

OPDRACHTGEVER:

GASUNIE N.V.

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

drs. E.T.J. van Dijk

GECONTROLEERD DOOR:

Y.A. Verlinde

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. B.P.W. Schlangen

30 juni 2008

B02024/CE8/016/000011

ARCADIS NEDERLAND BV
Beaulieustraat 22
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Tel 026 3778 911
Fax 026 3515 235
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeleelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.