

FORMULIER - TEMPLATE RISICOSTURING voor BOORPUTTEN

Betreft: **Boorput HL-B**
Kenmerk:
Versie: 12
Ingevuld door:
Datum: 20 mei 2019

Management Summary

Met dit formulier, behorend bij de Template Risicosturing voor Boorputten, is op een met expert kennis onderbouwde, gestructureerde en risicogestuurde wijze de milieukundige situatie rondom boorput HL-B beoordeeld. Er is mogelijk sprake van verlies aan minerale olie op grote diepte, onder het niveau van de "voet". Dit is weergegeven in de bevindingen van het mijnbouwkundig feitenrelaas¹. Op basis van nieuwe technieken (Ultra Sonic Imaging Tool, Cement Bond Log, Variable Density Log, Platform Multifinger Imaging Tool) is vastgesteld² dat de cementering van HL-B op het laatste deel (30 meter) slecht is. Deze constatering is, in combinatie met het gegeven dat de eindschoen ("voet") destijds geplaatst is op de "oude methode", dat wil zeggen slechts 0,5 m van de top van de zoutdome, een belangrijk gegeven bij de risicowaardering van de caveerne activiteiten

De mogelijke effecten van het mogelijke olieverlies op grote diepte (> 450 m-mv) worden geanalyseerd in dit formulier.

In lijn met de werkwijze van "Risicogestuurd werken"³ is een stapsgewijze gedetailleerde beoordeling verricht voor de mogelijk betrokken stakeholders. De weergegeven beoordeling beschrijft de eerste 4 stappen van risicogestuurd werken. Het formulier is opgesteld door van VSRM Van Staveren Risk Management, en ingevuld door van Vreugdenhil Milieuexpert, samen met een team experts van Nouryon.

¹ "Technische feitenreconstructie put HL-B Heiligerlee, AkzoNobel Salt", Delta Marking, definitief versie 01, geen kenmerk, d.d. 13 oktober 2017

² "Heiligerlee Well HL-B, Evaluation of casing and cement condition of the 13 3/8" last cemented casing. Based on USIT-CE/-CM", DEEP Underground Engineering, project no. 5229-881472, d.d. 11 april 2017

³ Staveren, M.Th. van (2015). Risicogestuurd Werken in de Praktijk. Deventer: Vakmedianet.

Situatie boorput HL-B

Feiten met betrekking tot de situatie van boorput HL-B:

- Locatie boorput HL-B: uitgedrukt in RD stelsel: x: 263.135 en y: 574.523
- Resultaten camerarun: n.v.t.
- Periode huisbrand- / dieselolie op de boorput: ca. 1956 - nu;
- Gemeten drukval bij druktest: geen drukverlies⁴;
- Top van de cementatie: op maaiveld⁵;
- Uit bedrijf: sinds maart 2017;

Interpretatie op basis van feiten:

- Maximale diameter lek: n.v.t.⁶.

Aanname naar aanleiding van de beschikbare informatie ("Technische feitenreconstructie put HL-B Heiligerlee, AkzoNobel Salt", Delta Marking, definitief, versie 01, geen kenmerk, d.d. 13 oktober 2017):

- Mogelijke hoeveelheid verloren product op basis van berekening: tussen 120 en 140 m³, verloren over een periode van 60 jaar.

⁴ "Pressure test in cavern HL-B, Heiligerlee, The Netherlands", DEEP Underground Engineering, final report, project 5234-881474, d.d. 6 februari 2018

⁵ Wekrapport, gebundelde informatie boorploeg, 1956

⁶ "Technische feitenreconstructie put HL-B Heiligerlee, AkzoNobel Salt", Delta Marking, definitief versie 01, geen kenmerk, d.d. 13 oktober 2017

Opmerkingen uit rapporten met betrekking tot “cementering van de casing” versus de samenstelling van de omringende formatie:

“Heiligerlee Well HL-B, Evaluation of casing and cement condition of the 13 3/8 “ last cemented casing, based on USIT-CE/CM”, DEEP Underground Engineering, project 5229-881472, d.d. 11 april 2017 :

Between ~ 471 m to 472 m there is a distinct deviation from average wall thickness. According to AN, this possibly represents an unscrewing of the collar during drilling activities. Due to the height of this feature (~ 0.6 m), the state of tightness of the coupling is questionable.

The bond quality can be divided into several sections, see Most sections show moderate to poor bonding conditions with signs of micro-debonding and probably fluid behind the casing, only one section shows good to moderate cement bond.

From 423 m to 449 m (26 m height), a relatively good-to-moderate bonded section with only marginal micro-debonding can be seen (Enclosure 7). This is the best section of the well. Below 449 m until the last cemented casing, a poor bond section with an increasing amount of micro-debonding and liquids can be located. Here, only traces of cement are identifiable.

In general, the cementation of HL-B can only be partly considered a cementation capable of providing a hydraulic barrier based on measurement data only. Although having a relatively well bonded section of 26 m height with only minor micro-debonding there is no information about the geological tightness of the adjacent formations. Therefore, it cannot be stated if the good bonded section in combination with the formation can serve as a safe and sound hydraulic barrier.

“Weekrapport boorgruismonsters, Winschoten 5, week 7/5 tot en met 14/5 1956”:

Ter hoogte van goede sectie (423 – 449 m-mv) is sprake van geologisch Krijt (85-95 %) / krijtmergel (5-15 %) / iets klei (0-5 %). Weekrapport boorgruismonsters (boorterrein Winschoten 5), gescand.

Informatie aangaande / met relatie tot stakeholders

Onderstaand is beschreven, per potentieel bedreigde activiteit en, vervolgens, object, waar deze gelegen is ten opzichte van HL-B. Deze informatie is gebruikt bij het beoordelen van de risico's voor de diverse stakeholders. Het heeft hier de functie van achtergrondinformatie.

Waterwinning

(Drink)waterwinningen (Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>):

Winschoten: Industrie NV Waterbedrijf, Strategische drinkwaterwinning Groningen Westerlee Scheemda. Vergunde hoeveelheid 4 miljoen m³. Voormalige onttrekkingsputten van AKZO staan nu als “strategische drinkwatervoorraad” te boek. De onttrekkingsputten zijn in het

kader van het contract met betrekking tot de overgang naar oppervlaktewater overgedragen aan de WAPROG, nu Waterbedrijf Groningen. De putten bevinden zich in het 2^e watervoerende pakket, formatie van Peelo, boven de locatie.⁷

Veendam: Industrie NV Waterbedrijf Groningen, waterwinning t.b.v. industrie (Kibbelgaarn Veendam). Voormalige onttrekkingsputten van AKZO. Vergunde hoeveelheid 4,8 miljoen m³. Putten ca. 2,5 km zuidwestelijk van Heiligerlee-B.

Pekela: Industrie Smurfit, grondwateronttrekking Smurfit Kappa Solid Board Pekela. Vergunde hoeveelheid 0,7 miljoen m³. Putten ca. 8 km zuidelijk van Heiligerlee-B.

Oude Pekela: Industrie NV Waterbedrijf Groningen, waterwinning t.b.v. industrie Oude Pekela. Voormalige vergunde locatie van AKZO. Vergunde hoeveelheid 3,3 miljoen m³. Putten ca. 7,5 km zuidelijk van Heiligerlee-B

NB: geen van bovengenoemde (potentiele) winningen heeft plaats in een officieel grondwaterbeschermingsgebied. De dichtstbijzijnde drinkwaterwinningen bevinden zich in Onnen / De Punt⁸, De Groeve⁹ en Annen / Breevenen¹⁰.

Warmte koude opslag

WKO's (Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>):

Veendam: open systeem, 35 – 45 m-mv, 45 m³/uur, straal 610 meter, afstand: het beïnvloede gebied van de WKO bevindt zich ca. 10,5 kilometer ten zuidwesten van HL-B.

Oude Pekela: open systeem, 20 – 45 m-mv, 32 m³/uur, straal 180 meter, afstand: het beïnvloede gebied van de WKO bevindt zich ca. 5 kilometer ten zuiden van HL-B.

Uit de rapportage "Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik", provincie Groningen, d.d. 27 januari 2015, blijkt dat de provincie bij beoordeling van (on)mogelijkheden voor HTO / MTO (hogere en middelhoge temperatuur opslagsystemen) geen rekening houdt met de huidige locaties voor zoutwinning, laat staan de potentiele locaties voor zoutwinning (Pieterburen en Bourtange blijkens hetzelfde rapport). De provincie houdt rekening met het volgende:

"HTO en MTO kunnen niet toegepast worden in drinkwaterbeschermingsgebieden, of nabij winningen voor proceswater."

⁷ "Industriewaterproject Veendam", voordracht uit "Bouwen voor de 21^e eeuw", ir. J.T.H. Koelink, WAPROG, opgenomen in de H2O, 1995, nummer 6

⁸ Gebiedsdossier Onnen – De Punt, provincie Groningen / Waterbedrijf Groningen / provincie Drenthe, geen kenmerk, maart 2012

⁹ De Groeve, gebiedsdossier grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe, provincie Drenthe / Waterbedrijf Groningen, geen kenmerk, januari 2011

¹⁰ Annen - Breevenen, gebiedsdossier grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe, provincie Drenthe / WMD Water, geen kenmerk, januari 2011

Geothermie

Geothermie (<https://www.fluxenergie.nl/sodm-waarschuwt-voor-geothermie-groningen-stad/>):

In gebieden waar sprake is van seismiciteit (als gevolg van gaswinning) is blijkens SodM “gepaste terughoudendheid” op zijn plaats. Naar aanleiding van de voorgenomen aanleg van een geothermische bron aan de noordzijde van de stad Groningen heeft SodM haar zorgen geuit. Voor het winningsplan van de geothermische bron vereist SodM minimaal een Seismische Risico Analyse.

Beschrijving project Zernike complex (Groningen): “Daarvoor wordt warm water gebruikt, dat vanuit grote diepte (minimaal 500 meter) wordt opgepompt. Het gebruik van geothermie als bron vergt een grote investering, maar levert zeer veel energie voor een lange periode.” Project is naar aanleiding van de reactie van SodM en de relatie met het aardbevingendossier gestaakt.

De door SodM gehanteerde insteek maakt geothermie in de omgeving van de zoutputten minder waarschijnlijk.

In het rapport “Staat van de sector Geothermie”¹¹ is dit nader beschreven (waarbij vooralsnog alleen de relatie met gaswinning is gelegd):

“Dit heeft mede als gevolg dat bijvoorbeeld in gebieden met een verhoogde kans op natuurlijke aardbevingen zoals in oostelijk Brabant en Noord Limburg, nabij de Peelbreuken en gebieden waar sprake is van seismiciteit als gevolg van gaswinning, zoals in Groningen, vergunningen voor geothermie zijn afgegeven. SodM is van mening dat in dit soort gebieden sprake kan zijn van verhoogd seismisch risico en adviseert het Ministerie van Economische Zaken explicieter aan te geven waar in Nederland veilig geothermie ontwikkeld kan worden en onder welke voorwaarden en waar niet (gebiedsgericht beleid).”

Provincie Groningen heeft in het rapport “Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik”, provincie Groningen, d.d. 27 januari 2015, het volgende beschreven aangaande geothermie:

“Vanwege de verleende concessie voor de gaswinning verwachten wij dat slechts weinig van de potentie voor geothermie benut kan worden, vooral in de ondergrondse formatie van het Rotliegend. Wij willen de mogelijkheden voor toepassing uitbreiden door afspraken te maken over samenwerking tussen aardgas- en geothermiewinning.”

“In de volgende gebieden zijn er mogelijkheden voor geothermie zonder de beperking van de aardgaswinning. Deze worden per laag weergegeven (navolgend de enige relevante):

¹¹ “Staat van de sector Geothermie”, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, d.d. 12 juli 2017

Rotliegend (Etage 1)

- Onder Oude Pekela ligt een grote potentie voor geothermie. De meeste kansen voor benutting liggen aan de zuidkant van het dorp. Hier ligt ook een aantal bedrijventerreinen dat mogelijk van de aardwarmte gebruik kan maken.

Zoutwinning

Naast de winning van natriumzouten vindt tevens winning van magnesiumzouten plaats ("Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik"). Hiervoor wordt een combinatie van verwijderingstechnieken gebruikt, te weten oplosmijnbouw gecombineerd met "squeeze-techniek" (hierbij wordt het meest mobiele zout door gesteentedruk "verdrongen / uitgeperst"). Deze winningswijze heeft continue bodemdaling tot gevolg.

Industrie: NedMag Industries Mining and Manufacturing BV, onderdeel van Lhoist. Winningslocatie is Veendam, Tripscompagnie en Borgercompagnie, 10 km westelijk van Heiligerlee, op een diepte van 1400 – 1800 meter.

Gaswinning

De locatie HL-B bevindt zich boven het Groningen gasveld, tegen de zuidelijke rand.

In de directe nabijheid van de zoutwinning in Heiligerlee vinden activiteiten in het kader van gaswinning plaats (bron: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html>). Meest nabijgelegen put (Heiligerlee / Westerlee, enkele honderden meters noordwestelijk van HL-B) betreft een putlocatie voor meet- en observatiedoeleinden.

De dichtstbijzijnde (actieve) winningslocatie betreft Oude Pekela 1, Oude Pekela. Deze bevindt zich op ca. 3,5 – 4 kilometer ten zuiden van HL-B.

Gasopslag

Opslag van stikstof in caveerne HL-K (Gas Transport Services [GTS], dochteronderneming van de Gasunie) vergund in 2009. Nadere informatie aangaande de locatie staat in "Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt", Ministeries van Economische Zaken en VROM, d.d. 17 februari 2010. De afstand tussen HL-B en HL-K (hart tot hart, oostzuidoostelijk gelegen) bedraagt ca. 650 meter.

Opslag van aardgas (Energystock) in een vijftal¹² (specifiek hiervoor ontwikkelde) zoutcavernes te Zuidwending sinds 2011. Nadere informatie aangaande de locatie is vindbaar op <https://www.energystock.com/about-energystock/our-facility>. De afstand tussen HL-B en de locaties van Energystock (zuidwestelijk gelegen) bedraagt ca. 8 kilometer. In het voorjaar van 2020 wordt naar verwachting een nieuwe caveerne in gebruik genomen¹³. Nouryon ontwikkelt de voor de opslag benodigde cavernes.

¹² Zie: <https://www.gasopslagnederland.nl/over-gasopslag-nederland/leden> en <https://www.energystock.com/about-energystock/our-facility>

¹³ "Aanvraag Instemming Wijziging Opslagplan Zuidwending", Energystock, kenmerk OI-17.1867, d.d. 7 november 2017

Proefinstallatie voor H₂-opslag (HyStock) op locatie Zuidwending. Voorgenomen gebruik van 2 zoutcavernes voor de opslag van (groen en blauw) H₂ opgewekt door duurzaam gewonnen energie. Nadere informatie aangaande de plannen is vindbaar op <https://www.energystock.com/about-energystock/the-hydrogen-project-hystock>.

Oppervlaktewater

Oppervlaktewater (Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>):

Redelijk dicht stelsel van schouwsloten aan het maaiveld. Locatie ligt in verlaagd gebied (als gevolg van gaswinning) met extra dip ten gevolge van eerdere jarenlange grondwaterwinning (mondelinge info Nouryon) . Waterschap kijkt zeer kritisch naar omgeving en activiteiten.

Uit het "Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt" blijkt dat de locatie gevoelig is voor overstroming als gevolg van zeer lage ligging (- 1,2 m NAP, laagste punt van provincie Groningen). In recente verleden is tweemaal sprake geweest van overstroming.

Ecologie

Geen specifieke informatie aanwezig. Wel herleidbaar uit het "Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt" dat er geen directe ecologische waarde in de omgeving van Heiligerlee ligt.

Conclusies boorput HL-B:

Classificatie van kans & gevolg van de geïdentificeerde risico's van boring HL-B, op basis van feiten, aannames en interpretaties op basis van expert judgement, daar waar feitelijke informatie ontbreekt.

4 x 3 Risicomatrix		Gevolg		
		1	2	3
Kans	3		4.3 16.2 17.2	1.6
	2		12.1	2.1 3.1 10.2 11.1 17.3
	1	1.1 4.1		
	0			

Conclusies:

- Op basis van de risicogestuurde analyse van het effect van olieverlies op grote diepte bij boring HL-B wordt geconcludeerd dat er geen risico's zijn met een realistische kans van optreden, die doelen van de stakeholders Oldambt en Veendam, waterbedrijf Groningen, provincie Groningen, waterschap Hunze en Aa's en NAM negatief kunnen beïnvloeden.
- Voor Nouryon zijn 4 risico's geïdentificeerd, te weten:
 - risico 1.1: *Verontreiniging op grote diepte bedreigt significant het milieu en de natuurlijke hulpbronnen, kans-klasse 1 en gevolg-klasse 1*

risico 1.6: *Ontstaan van negatieve publieke opinie, bijvoorbeeld als gevolg van berichtgeving in de regionale of de landelijke media*, kans-klasse 3 en gevolg-klasse 3

risico 2.1: *Bedreiging toekomstige winning van zout (Licence to Operate) door twijfels aan veiligheid en gevolgen van winning uit zoutcavernes*, kans-klasse 2 en gevolg-klasse 3

risico 3.1: *Bedreiging eigen bedrijfsmodel "nuttig hergebruik zoutcavernes" door twijfels aan veiligheid van opslag in zoutcavernes*, kans-klasse 2 en gevolg-klasse 3

Risico 1.1 is acceptabel, hiervoor kunnen geen nadere maatregelen worden genomen.

Risico 1.6 kan na het nemen van gerichte preventieve en correctieve maatregelen (gerichte risicoanalyse, openheid van zaken en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) worden geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2, en wordt daarmee acceptabel.

Risico 2.1 kan, na het vergroten van de kennis van de ondergrond en het gedrag van cavernes, vervolgens monitoring van de cavernes en het opvolgen van de aanbevelingen van SodM (met betrekking tot abandonnering) en, tenslotte, openheid richting alle stakeholders (waaronder rapportage, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) worden geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.

Risico 3.1 kan, na het vergroten van de kennis van de ondergrond en het gedrag van cavernes, vervolgens monitoring van de cavernes en, tenslotte, openheid richting alle stakeholders (waaronder rapportage, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) worden geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.

3. Voor SodM zijn 2 risico's geïdentificeerd, te weten:

risico 4.1: *Verontreiniging op grote diepte bedreigt significant het milieu en de natuurlijke hulpbronnen*, kans-klasse 1 en gevolg-klasse 1

risico 4.3: *Negatieve publiciteit – in het algemeen – met als gevolg twijfels aan genomen acties Nouryon en het toezicht SodM, leidend tot politieke vragen aan, uiteindelijk, de Minister van Economische Zaken en Klimaat*, kans-klasse 3 en gevolg-klasse 2

Risico 4.1 is acceptabel, hiervoor kunnen geen nadere maatregelen worden genomen.

Risico 4.3 kan na het nemen van gerichte preventieve (gedegen risicoanalyse gevolgd, informatievoorziening en openheid op eigen website Nouryon) en correctieve maatregelen (open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) worden geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.

4. Voor EZK zijn 2 risico's geïdentificeerd, te weten:

risico 17.2: *Negatieve publiciteit – in het algemeen – met als gevolg twijfels aan genomen acties Nouryon en het toezicht SodM, leidend tot politieke vragen aan, uiteindelijk, de Minister van Economische Zaken en Klimaat*, kans-klasse 3 en gevolg-klasse 2

risico 17.3: *Bedreiging toekomstige winning van zout (Licence to Operate) door twijfels aan veiligheid en gevolgen van winning uit zoutcavernes*, kans-klasse 2 en gevolg-klasse 3

Risico 17.2 kan na het nemen van gerichte preventieve (gedegen risicoanalyse gevolgd, informatievoorziening en openheid op eigen website Nouryon) en correctieve maatregelen (bereidheid eigen deskundigheid ter beschikking te stellen, open communiceren, openheid stand van

zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) worden geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.

Risico 17.3 kan, na het vergroten van de kennis van de ondergrond en het gedrag van cavernes, vervolgens monitoring van de cavernes en het opvolgen van de aanbevelingen van SodM (met betrekking tot abandonnering) en tenslotte openheid richting alle stakeholders (waaronder rapportage, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) worden geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.

5. Voor GTS is 1 risico geïdentificeerd (risico 10.2: *Bedreiging draagvlak voor bedrijfsvoering GTS door twijfels aan veiligheid zoutopslag*), die is geclassificeerd als kans-klasse 2 en gevolg-klasse 3. Na het vergroten van de kennis van de ondergrond en het gedrag van cavernes, vervolgens monitoring van de cavernes en, tenslotte, openheid richting GTS, EZK en omgeving (waaronder rapportage, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) wordt het risico gereduceerd tot kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.
6. Voor Energystock is 1 risico geïdentificeerd (risico 11.1: *Bedreiging draagvlak voor bedrijfsvoering Energystock door twijfels aan veiligheid zoutopslag*), die is geclassificeerd als kans-klasse 2 en gevolg-klasse 3. Na het vergroten van de kennis van de ondergrond en het gedrag van cavernes, vervolgens monitoring van de cavernes en, tenslotte, openheid richting Energystock, EZK en omgeving (waaronder rapportage, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) wordt het risico gereduceerd tot kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2 en wordt daarmee acceptabel.
7. Voor HyStock is 1 risico geïdentificeerd (risico 12.1: *Bedreiging draagvlak voor bedrijfsvoering HyStock door twijfels aan veiligheid zoutopslag*), die is geclassificeerd als kans-klasse 2 en gevolg-klasse 2. Na het vergroten van de kennis van de ondergrond en het gedrag van cavernes, vervolgens monitoring van de cavernes en, tenslotte, openheid richting HyStock, EZK en omgeving (waaronder rapportage, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) wordt het risico gereduceerd tot kans-klasse 1 en gevolg-klasse 1 en wordt daarmee acceptabel.
8. Voor de Landeigenaren is 1 risico geïdentificeerd (risico 16.2: *Ontstaan van / toename van publieke aandacht, bijvoorbeeld door regionale en/of landelijke media*) die is geclassificeerd als kans-klasse 3 en gevolg-klasse 2. Na het nemen van gerichte preventieve en correctieve maatregelen (gedegen risicoanalyse gevolgd, openheid door rapportage richting publiek, afspraken nakomen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders) wordt dit risico geclassificeerd als kans-klasse 1 en gevolg-klasse 2, en wordt daarmee acceptabel.

Opvallend is dat 4 van de 12 geïdentificeerde risico's afhankelijk zijn van het ontstaan / toename van publieke aandacht en/of negatieve publiciteit. Aandacht voor veranderingen in percepties, als gevolg van bijvoorbeeld ongenueanceerde berichtgeving, is hierbij van belang. Nouryon speelt hierin een zeer belangrijke rol. Het verkrijgen én behouden van vertrouwen is essentieel om deze risico's te beperken tot een voor alle betrokkenen acceptabel niveau. Dit vereist een hoge mate van transparantie, pro activiteit, inlevingsvermogen, begrip en aandacht richting de betrokken stakeholders.

Daarnaast zijn 6 van de 12 geïdentificeerde risico's gerelateerd aan (in de ogen van SodM) onvoldoende kennis van de ondergrond in het algemeen en het gedrag van cavernes in het bijzonder. Ook hierbij geldt dat het verkrijgen én behouden van vertrouwen essentieel is om deze risico's te beperken tot een voor alle betrokkenen acceptabel niveau, wat neerkomt op een hoge mate van transparantie, pro activiteit, inlevingsvermogen, begrip en aandacht richting de betrokken stakeholders.

VOOR GEBRUIK VAN DIT FORMULIER ZIJN DE VOLGENDE PUNTEN VAN BELANG:

- 1. Dit formulier is een onlosmakelijk onderdeel van de Template Risicosturing voor Boorputten (versie v09 van 13 oktober 2017). Voor de inleiding, toelichting en aandachtspunten voor dit formulier wordt nadrukkelijk naar deze template verwezen.*
- 2. De Template Risicosturing voor Boorputten is ontwikkeld voor de beheersing van risico's van verontreinigingen door lekkages en potentiële lekkages op grote diepte > 100 m. De template is tevens toepasbaar voor risico's die ontstaan op minder grote diepte.*
- 3. Om praktische redenen zijn de risicostappen 1 t/m 4 per risico weergegeven. Op deze manier ontstaan voor elk relevant risico risicokaarten met (1) het concrete doel waarop het risico betrekking heeft, (2) de concrete beschrijving van het risico dat de realisatie van dat doel kan bedreigen, (3) de classificatie van de kans van optreden en gevolgen bij optreden van het risico en (4) de eventueel noodzakelijke maatregelen om het risico vanuit de risicobereidheid op een aanvaardbaar niveau te krijgen, of te houden.*
- 4. Voor de classificatie van de kans van optreden en de gevolgen bij optreden is een 4 x 3 risicomatrix benut¹⁴. Voor risico's met meer dan één gevolg wordt in principe het grootste gevolg als maatgevend voor de risicoclassificatie beschouwd. De 4 x 3 risicomatrix bevat 4 kans-klassen en 3 gevolg-klassen, zoals aangegeven in de figuur, weergegeven in de conclusies.*

NB : De belangen van eventuele stichtingen / verenigingen / NGO's zijn impliciet opgenomen in de belangen van de beoordeelde stakeholders.

¹⁴ Dr. Ir. Martin van Staveren MBA / Ir. René Vreugdenhil, Template risicosturing voor boorputten, VSRM-rmo-2017-AN-05-v02, versie v09, d.d. 13 oktober 2017

RISICO Nr. 1.1

Risicostap 1: Doel

Doel 1 voor Nouryon: Milieu hygiënisch beheerste eindsituatie: geen verspreiding van de verontreiniging naar of contact ervan met kwetsbare receptoren, per eind 2019 (op basis van c: interpretaties van feiten). De receptoren zijn eigenaren en gebruikers van grond, bewoners, vee en huisdieren in de gemeentes Oldambt en Veendam, (drink)waterwinning door Waterbedrijf Groningen, oppervlaktewater van de Waterschap Hunze en Aa's, ecologisch gevoelig gebied en/of landbouwgebied in Provincie Groningen, gaswinning (NAM), gasopslag (Energystock) en stikstofopslag van GTS.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: verontreiniging op grote diepte bedreigt significant het milieu en de natuurlijke hulpbronnen
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten, verwachte hoeveelheid verloren product op basis van berekening: tussen 120 en 140 m³, verloren over een periode van 60 jaar (interpretatie), geen lekkage in de casing vastgesteld¹⁵ (feit)
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: expert judgement gebaseerd op interpretatie van gegevens¹⁶
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen vanwege fysieke onmogelijkheid verrichten nader (milieutechnisch) onderzoek
- (5) *Type oorzaken*: [To][Co]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 1 (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretaties van feitelijke informatie
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 1][Te 1][Ve 0][Ke 1][Re 1]

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen, op grond van onbetrouwbaarheid, onnauwkeurigheid van state-of-the-art onderzoekstechnieken¹⁷
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRK en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: op grond van mate van bedreiging zouden monitoringsmaatregelen genomen kunnen worden, maar als gevolg van zeer grote diepte leidt dit tot introductie van nieuwe risico's (zoals introduceren van een nieuw "pad")
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: status quo is onderbouwd en acceptabel, restrisico gelijk aan initieel risico.

¹⁵ "Pressure test in cavern HL-B, Heiligerlee, The Netherlands", DEEP Underground Engineering, final report, project 5234-881474, d.d. 6 februari 2018

¹⁶ "Technische feitenreconstructie put HL-B Heiligerlee, AkzoNobel Salt", Delta Marking, definitief versie 01, geen kenmerk, d.d. 13 oktober 2017

¹⁷ ERM notitie: Technische nota diep bodemonderzoek (~100 m diepte) - minerale olieverteerbaarheid - Enschede, kenmerk M007-0356664-v6.0_100m.docx, d.d. 7 oktober 2016

RISICO Nr. 1.2

Risicostap 1: Doel

Doel 1 voor Nouryon: Milieu hygiënisch beheerste eindsituatie: geen verspreiding van de verontreiniging naar of contact ervan met kwetsbare receptoren, per eind 2019 (op basis van c: interpretaties van feiten). De receptoren zijn eigenaren en gebruikers van grond, bewoners, vee en huisdieren in de gemeentes Oldambt en Veendam, (drink)waterwinning door Waterbedrijf Groningen, oppervlaktewater van de Waterschap Hunze en Aa's, ecologisch gevoelig gebied en/of landbouwgebied in Provincie Groningen, gaswinning (NAM), gasopslag (Energystock) en stikstofopslag van GTS.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico* = Bedreiging potentieel kwetsbare receptor op korte afstand van de locatie (strategische drinkwaterwinning, oppervlaktewater) door verticale lekstroom (langs casing)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Strategische drinkwaterwinning Grondwaterkaart Groningen¹⁸
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie¹⁹)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

¹⁸ Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>. De aangegeven putten betreffen de voormalige putten van AKZO ten behoeve van de zoutproductie. In de grondwaterkaart staan tevens de schouwsloten van het waterschap aangegeven

¹⁹ "Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing", memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: bespreking wenselijkheid strategische drinkwaterwinning²⁰ met de provincie Groningen en Waterbedrijf Groningen, registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

²⁰ Vragen en antwoorden Ontwerp Structuurvisie Ondergrond, Minister van Economische Zaken, d.d. 20 januari 2017. In de antwoorden staat aangegeven: “Mijnbouwlocaties in door hun aangewezen waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones in beginsel niet toestaat” en “Een aantal provincies heeft grote boringvrije zones aangewezen die niet direct gekoppeld zijn aan een bestaande drinkwaterwinning. In deze gebieden sluit het Rijk nieuwe locaties voor mijnbouw niet op voorhand uit, waar provincies dit soms wel doen. In deze grote boringvrije zones hanteert het Rijk het beleid zoals verwoord voor de Aanvullende Strategische Voorraden.”

RISICO Nr. 1.3

Risicostap 1: Doel

Doel 1 voor Nouryon: Milieu hygiënisch beheerste eindsituatie: geen verspreiding van de verontreiniging naar of contact ervan met kwetsbare receptoren, per eind 2019 (op basis van c: interpretaties van feiten). De receptoren zijn eigenaren en gebruikers van grond, bewoners, vee en huisdieren in de gemeentes Oldambt en Veendam, (drink)waterwinning door Waterbedrijf Groningen, oppervlaktewater van de Waterschap Hunze en Aa's, ecologisch gevoelig gebied en/of landbouwgebied in Provincie Groningen, gasopslag (Energystock) en stikstofopslag van GTS.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico* = Bedreiging potentieel kwetsbare receptor op korte afstand van de locatie (ondergrondse stikstofopslag) door verticale lekstroom (langs casing)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Inpassingsplan ondergrondse stikstofopslag²¹
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie²²)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

²¹ “Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt”, Ministeries van Economische Zaken en VROM, d.d. 17 februari 2010

²² “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzig

RISICO Nr. 1.4

Risicostap 1: Doel

Doel 1 voor Nouryon: Milieu hygiënisch beheerste eindsituatie: geen verspreiding van de verontreiniging naar of contact ervan met kwetsbare receptoren, per eind 2019 (op basis van c: interpretaties van feiten). De receptoren zijn eigenaren en gebruikers van grond, bewoners, vee en huisdieren in de gemeentes Oldambt en Veendam, (drink)waterwinning door Waterbedrijf Groningen, oppervlaktewater van de Waterschap Hunze en Aa's, ecologisch gevoelig gebied en/of landbouwgebied in Provincie Groningen, gaswinning (NAM) gasopslag (Energystock) en stikstofopslag van GTS.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico* = Bedreiging potentieel kwetsbare receptor op korte afstand van de locatie (ondergrondse stikstofopslag) door horizontale lekstroom
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Inpassingsplan ondergrondse stikstofopslag²³
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (iii) aanname)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket, langjarige monitoring van HL-B, open communicatie omtrent resultaten
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

²³ “Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt”, Ministeries van Economische Zaken en VROM, d.d. 17 februari 2010. Hierin is expliciet onderzoek verricht naar de veiligheidsaspecten uitgaande van stikstofopslag, niet naar de veiligheidsaspecten van de omgeving op de stikstofopslag. Wat betreft stikstof staat vermeld: *Uit de berekeningen van het plaatsgebonden risico blijkt dat deze niet resulteren in een PR contour. De reden hiervoor is dat bij de stikstofopslaglocatie scenario's conform de toegepaste data wordt uitgaan van een uitstroming in verticale richting (recht naar boven) waardoor op grondniveau geen stikstofconcentratie wordt aangetroffen die resulteert in letaliteit onder de eventueel aanwezige personen.*

RISICO Nr. 1.5

Risicostap 1: Doel

Doel 1 voor Nouryon: Milieu hygiënisch beheerste eindsituatie: geen verspreiding van de verontreiniging naar of contact ervan met kwetsbare receptoren, per eind 2019 (op basis van c: interpretaties van feiten). De receptoren zijn eigenaren en gebruikers van grond, bewoners, vee en huisdieren in de gemeentes Oldambt en Veendam, (drink)waterwinning door Waterbedrijf Groningen, oppervlaktewater van de Waterschap Hunze en Aa's, ecologisch gevoelig gebied en/of landbouwgebied in Provincie Groningen, gaswinning (NAM) gasopslag (Energystock) en stikstofopslag van GTS.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico* = Potentieel kwetsbare receptor binnen redelijke afstand (1-5 km) van de locatie (industriële waterwinning, actieve gaswinning)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Industriële waterwinning Grondwaterkaart Groningen²⁴, gaswinning NAM²⁵
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie²⁶)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

²⁴ Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>. De putten betreffen de onttrekking Kibbelgaarn t.b.v. industrieel gebruik

²⁵ Locaties gaswinning NAM: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html>

²⁶ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

RISICO Nr. 1.6

Risicostap 1: Doel

Doel 1 voor Nouryon: Milieu hygiënisch beheerste eindsituatie: geen verspreiding van de verontreiniging naar of contact ervan met kwetsbare receptoren, per eind 2019 (op basis van c: interpretaties van feiten). De receptoren zijn eigenaren en gebruikers van grond, bewoners, vee en huisdieren in de gemeentes Oldambt en Veendam, (drink)waterwinning door Waterbedrijf Groningen, oppervlaktewater van de Waterschap Hunze en Aa's, ecologisch gevoelig gebied en/of landbouwgebied in Provincie Groningen, gaswinning (NAM) gasopslag (Energystock) en stikstofopslag van GTS.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico* = Ontstaan van negatieve publieke opinie²⁷, bijvoorbeeld als gevolg van berichtgeving in de regionale of de landelijke media of aandacht op politieke agenda
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: publieke opinie²⁸, pers²⁹ en politiek³⁰
- (4) *Onzekerheid*: te verkleinen onzekerheid door berichtgeving van stakeholders en politiek te monitoren
- (5) *Type oorzaken*: [Mo][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge] [Te] [Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 3
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge2] [Te 3] [Ve o] [Ke o] [Re 2]

²⁷ Publieke opinie is, naast beschadiging van reputatie, belangrijk in verband met de vergunningsaanvragen voor nieuwe winlocaties, één locatie is al in vergunning via Wabo, voor overige locaties (minimaal 2 komende jaren) dienen alle vergunningsprocedures nog opgestart te worden (vanaf begin 2018).

²⁸ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

²⁹ "Na gas staat ook zout ter discussie", NRC, d.d. 13 september 2018

³⁰ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: aanvullende stakeholderanalyse bijv. door interviews / open gesprek met alle betrokken stakeholders
- (2) *Preventieve maatregelen*: er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, verder: informatievoorziening en openheid op eigen website Nouryon
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] blijft hetzelfde (2), gevolg-klassen [Te] en [Re] worden bij toename van vertrouwen gereduceerd tot respectievelijk 2 en 1. De kans blijft dat Nouryon onder hoge druk blijft staan, zowel politiek als maatschappelijk

RISICO Nr. 2.1

Risicostap 1: Doel

Doel 2 voor Nouryon: Nouryon richt zich primair op het produceren van pekel ten behoeve van zoutproductie en navolgende processen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging toekomstige winning van zout (Licence to Operate) door twijfels aan veiligheid en gevolgen van winning uit zoutcavernes
- (2) *Risico gebaseerd op*: aannahme
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie publieke³¹³² en politieke discussie³³ zoutwinning
- (4) *Onzekerheid*: te verkleinen onzekerheid door vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes³⁴
- (5) *Type oorzaken*: [To][Ro][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 2 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (iii) aannahme)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 3][Te 3][Ve 0][Ke 0][Re 2]

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes, door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: monitoren van de cavernes. Verder: informatievoorziening en openheid op eigen website Nouryon, relatie met omgeving / NGO's waarborgen. Diepgaand inzicht geven in risico's met betrekking tot verontreiniging van het grond- en (potentiele) drinkwater en met betrekking tot bodemdaling, alsmede vergroting van de kennis van de ondergrond³⁵
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders. Afsluiten en opruimen van putten, abandonneren cavernes (voor zover van toepassing)³⁶
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] en [Te] worden gereduceerd tot 2, gevolg-klasse [Re] wordt bij toename van vertrouwen gereduceerd tot 1.

³¹ "Na gas staat ook zout ter discussie", NRC, d.d. 13 september 2018

³² Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

³³ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

³⁴ "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

³⁵ "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 5.3 Zuidwending en Winschoten

³⁶ "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

RISICO Nr. 3.1

Risicostap 1: Doel

Doel 3 voor Nouryon: Nouryon richt zich primair op het produceren van pekels ten behoeve van zoutproductie en navolgende processen. Waar mogelijk wordt, in lijn met de missie, gezocht naar mogelijkheden voor nuttig hergebruik van de zoutcavernes.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging eigen bedrijfsmodel "nuttig hergebruik zoutcavernes" door twijfels aan veiligheid van opslag in zoutcavernes
- (2) *Risico gebaseerd op*: aannames
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie publieke discussie CO₂-opslag³⁷, politieke³⁸ en publieke³⁹ discussie omtrent winning en opslag
- (4) *Onzekerheid*: te verkleinen onzekerheid door vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes
- (5) *Type oorzaken*: [To][Ro][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 2 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) interpretatie van feiten^{40,41})
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 3][Te 3][Ve 0][Ke 0][Re 2]

³⁷ Informatie uit landelijke pers: "In september werd oud-voorzitter Henk Kroes van de Vereniging De Friesche Elf Steden aangewezen als de leider van de dialoog over opslag in Noord-Nederland. Veel omwonenden zijn tegen de plannen. De techniek van ondergrondse opslag is relatief nieuw en de risico's zijn onvoldoende in kaart gebracht, menen zij", 2010

³⁸ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

³⁹ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

⁴⁰ "Vijftien redenen waarom ondergrondse CO₂-opslag niet mag gebeuren", Co2ntramine, Platform rond de diepe ondergrond en de energie van Noord-Nederland, 2017

⁴¹ "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes, door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: monitoren van de cavernes, verdere vergroting van kennis van de ondergrond. Verder: informatievoorziening en openheid op eigen website Nouryon, relatie met omgeving / NGO's waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] en [Te] worden gereduceerd tot 2, gevolg-klasse [Re] wordt bij toename van vertrouwen gereduceerd tot 1.

RISICO Nr. 4.1

Risicostap 1: Doel

Doel 4 voor SodM: Veiligheid en gezondheid van burgers en werknemers, bescherming van het milieu en zorg voor onze natuurlijke hulpbronnen, te allen tijde. Specifiek voor boring HL-B betekent dit minimaal een milieu hygiënisch beheerste eindsituatie – per eind 2019 (op basis van b: feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (7) *Risico*: verontreiniging op grote diepte bedreigt significant het milieu en de natuurlijke hulpbronnen
- (8) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten, verwachte hoeveelheid verloren product op basis van berekening: tussen 120 en 140 m³, verloren over een periode van 60 jaar (interpretatie), geen lekkage in de casing vastgesteld⁴² (feit)
- (9) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: expert judgement gebaseerd op interpretatie van gegevens⁴³
- (10) *Onzekerheid*: niet te verkleinen vanwege fysieke onmogelijkheid verrichten nader (milieutechnisch) onderzoek
- (11) *Type oorzaken*: [To][Co]
- (12) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (3) *Classificatie kans-klasse*: 1 (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretaties van feitelijke informatie
- (4) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 1][Te 1][Ve 0][Ke 1][Re 1]

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (5) *Nader onderzoek*: geen, op grond van onbetrouwbaarheid, onnauwkeurigheid van state-of-the-art onderzoekstechnieken⁴⁴
- (6) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRK en, eventueel, DINO-loket
- (7) *Correctieve maatregelen*: op grond van mate van bedreiging zouden monitoringsmaatregelen genomen kunnen worden, maar als gevolg van zeer grote diepte leidt dit tot introductie van nieuwe risico's (zoals introduceren van een nieuw "pad")
- (8) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: status quo is onderbouwd en acceptabel, restrisico gelijk aan initieel risico.

⁴² "Pressure test in cavern HL-B, Heiligerlee, The Netherlands", DEEP Underground Engineering, final report, project 5234-881474, d.d. 6 februari 2018

⁴³ "Technische feitenreconstructie put HL-B Heiligerlee, AkzoNobel Salt", Delta Marking, definitief versie 01, geen kenmerk, d.d. 13 oktober 2017

⁴⁴ ERM notitie: Technische nota diep bodemonderzoek (~100 m diepte) - minerale olieverteerbaarheid – Enschede, kenmerk M007-0356664-v6.0_100m.docx, d.d. 7 oktober 2016

RISICO Nr. 4.2

Risicostap 1: Doel

Doel 4 voor SodM: Veiligheid en gezondheid van burgers en werknemers, bescherming van het milieu en zorg voor onze natuurlijke hulpbronnen, te allen tijde. Specifiek voor boring HL-B betekent dit minimaal een milieu hygiënisch beheerste eindsituatie – per eind 2019 (op basis van b: feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging potentieel kwetsbare receptor op korte tot redelijke afstand, respectievelijk 0 – 1 km en 1 – 5 km, van de locatie
- (2) *Risico gebaseerd op*: aannahme
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: inpassingsplan ondergrondse stikstofopslag⁴⁵, gaswinning NAM⁴⁶
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁴⁷)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁴⁵ “Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt”, Ministeries van Economische Zaken en VROM, d.d. 17 februari 2010

⁴⁶ Locaties gaswinning NAM: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html>

⁴⁷ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 4.3

Risicostap 1: Doel

Doel 4 voor SodM: Veiligheid en gezondheid van burgers en werknemers, bescherming van het milieu en zorg voor onze natuurlijke hulpbronnen, te allen tijde. Specifiek voor boring HL-B betekent dit minimaal een milieu hygiënisch beheerste eindsituatie – per eind 2019 (op basis van b: feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: negatieve publiciteit – in het algemeen – met als gevolg twijfels aan genomen acties Nouryon en het toezicht SodM, leidend tot politieke vragen aan, uiteindelijk, de Minister van Economische Zaken en Klimaat
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: te verkleinen onzekerheid door berichtgeving van stakeholders te monitoren
- (5) *Type oorzaken*: [Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 3 (b): inschattingen vanuit expert judgement door aanname
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 2][Te 2][Ve 0][Ke 0][Re 1]

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: nadere stakeholderanalyse bijv. door interviews / open gesprek met alle betrokken stakeholders
- (2) *Preventieve maatregelen*: er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, verder: informatievoorziening en openheid op eigen website Nouryon
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders. Eventueel openheid in toezicht van SodM bieden (buiten zeggenschap Nouryon)
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klassen blijven hetzelfde. De kans blijft dat Nouryon onder hoge druk blijft staan, zowel politiek als maatschappelijk

RISICO Nr. 5.1

Risicostap 1: Doel

Doel 5 voor gemeente Veendam: Voorkomen van gezondheidsrisico voor bewoners, vee en huisdieren te allen tijde (op basis van c: interpretaties van feiten). Gemeente Oldambt heeft een eigen kenmerkende missie, “*een samenleving met optimale ontplooiing voor burgers en ondernemers, gastvrij onthaal voor bezoekers en een unieke beleving, en samenwerking op basis van eigen initiatief, kracht en kwaliteit*”⁴⁸, wat zich op een vergelijkbare wijze kan vertalen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Blootstelling aan verontreiniging
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen door (1) gebrek aan feitelijke informatie
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To]
- (6) *Type effecten*: [Ve][Re][Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretaties van feitelijke informatie⁴⁹⁵⁰
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: geen
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁴⁸ De algemene missie van de gemeente Oldambt is:

- Burgers van alle leeftijden en ondernemers krijgen een samenleving waarbinnen zij zich optimaal kunnen ontplooiën.
- Bezoekers worden gastvrij onthaald en het verblijf wordt tot een unieke beleving gemaakt.
- Met anderen wordt samengewerkt op basis van eigen initiatief, eigen kracht en eigen kwaliteit.

⁴⁹ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

⁵⁰ “Weekrapport Boorgruismonsters” (21 mei 1956, vermoedelijke auteur: L. Castelein): beschrijving van het geologische/lithologische profiel (grond- en gesteentesoort als functie van de diepte)

RISICO Nr. 5.2

Risicostap 1: Doel

Doel 5 voor gemeente Veendam: Voorkomen van gezondheidsrisico voor bewoners, vee en huisdieren te allen tijde (op basis van c: interpretaties van feiten). Gemeente Oldambt heeft een eigen kenmerkende missie, “*een samenleving met optimale ontplooiing voor burgers en ondernemers, gastvrij onthaal voor bezoekers en een unieke beleving, en samenwerking op basis van eigen initiatief, kracht en kwaliteit*”, wat zich op een vergelijkbare wijze kan vertalen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Introductie verspreidingsroute / preferente stroombaan door nieuwe WKO-installatie (HTO / MTO)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aannname. Binnen Groningen is bekend waar WKO-installaties aanwezig zijn (in Veendam en Oude Pekela in het 1^e watervoerende pakket). Samenvallen met gebieden waar waterwinning plaatsvindt is uitgesloten, combinatie met zoutwinning is niet uitgesloten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Visie op ondergrond⁵¹
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen, ofwel gebrek aan feitelijke informatie m.b.t. ontwikkelingen, met uitzondering van omgevingsvisie en vergunningsaanvragen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretatie van feiten^{52,53,54}
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

⁵¹ “Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik”, provincie Groningen, d.d. 27 januari 2015

⁵² “Vol ambitie op weg naar transitie”, Programma energietransitie 2016-2019, Provincie Groningen, geen kenmerk, 16 maart 2016. De provincie Groningen staat positief tegenover warmtenetten en geothermie. Wanneer initiatieven op deze gebieden zich aandienen zal de provincie die begeleiden en zo mogelijk ook financieel steunen vanuit het Energiefonds

⁵³ “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016

⁵⁴ Warmtekansenkaart Groningen, oproepbaar via internet, link in “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: beoordelen definitieve Omgevingsvisie provincie Groningen, specifiek: potentiële gebieden (diepe) WKO-toepassingen en controle op vergunningsaanvragen (voor het diepere pakket blijven deze aanvragen bij de provincie) door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: periodiek contact houden met provincie Groningen over het gecombineerd voorkomen van Mijnbouwkundige activiteiten (zoutwinning) en aanvragen WKO-installaties. Tijdens het contact met provincie openheid betrachten met betrekking tot gegevens van aanwezige verontreiniging. Registratie van locatie potentiële diepe verontreinigingen in de Basisregistratie Kadaster (BRK) of de Basisregistratie Ondergrond (BRO), zodra deze is ingevoerd, en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen voorhanden
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

RISICO Nr. 5.3

Risicostap 1: Doel

Doel 5 voor gemeente Veendam: Voorkomen van gezondheidsrisico voor bewoners, vee en huisdieren te allen tijde (op basis van c: interpretaties van feiten). Gemeente Oldambt heeft een eigen kenmerkende missie, *“een samenleving met optimale ontplooiing voor burgers en ondernemers, gastvrij onthaal voor bezoekers en een unieke beleving, en samenwerking op basis van eigen initiatief, kracht en kwaliteit”*, wat zich op een vergelijkbare wijze kan vertalen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Introductie verspreidingsroute / preferente stroombaan door nieuwe (private) geothermiebron binnen redelijke afstand van HL-B (< 5 km)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname. Binnen Groningen is bekend dat er interesse is in toepassing van geothermie⁵⁵. Samenvallen van geothermische ontwikkelingen met gebieden waar waterwinning plaatsvindt is uitgesloten, combinatie met zoutwinning is niet uitgesloten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Visie op ondergrond⁵⁶
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen, ofwel gebrek aan feitelijke informatie m.b.t. ontwikkelingen, anders dan via vergunningsaanvragen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretatie van feiten⁵⁷⁵⁸⁵⁹⁶⁰
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

⁵⁵ “Vol ambitie op weg naar transitie”, Programma energietransitie 2016-2019, Provincie Groningen, geen kenmerk, 16 maart 2016. De provincie Groningen staat positief tegenover warmtenetten en geothermie. Wanneer initiatieven op deze gebieden zich aandienen zal de provincie die begeleiden en zo mogelijk ook financieel steunen vanuit het Energiefonds

⁵⁶ “Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik”, provincie Groningen, d.d. 27 januari 2015

⁵⁷ “Vol ambitie op weg naar transitie”, Programma energietransitie 2016-2019, Provincie Groningen, geen kenmerk, 16 maart 2016. De provincie Groningen staat positief tegenover warmtenetten en geothermie. Wanneer initiatieven op deze gebieden zich aandienen zal de provincie die begeleiden en zo mogelijk ook financieel steunen vanuit het Energiefonds

⁵⁸ “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016

⁵⁹ Warmtekansenkaart Groningen, oproepbaar via internet, link in “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016

⁶⁰ “Advies opsporingsvergunning aardwarmte Groningen-2”, Staatstoezicht op de Mijnen, kenmerk 17151757, d.d. 28 september 2017. SodM adviseert uitvoeren van verscherpt toezicht en het laten verrichten van een Seismische Risico Analyse. Gemeente Groningen heeft hierop haar plannen stopgezet.

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: controle op vergunningsaanvragen door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: periodiek contact houden met provincie Groningen over het gecombineerd voorkomen van Mijnbouwkundige activiteiten (zoutwinning) en aanwijzing toepassingsgebieden Geothermie. Tijdens het contact met provincie openheid betrachten met betrekking tot gegevens van potentieel aanwezige verontreiniging. Registratie zoutboringen in de Basisregistratie Kadaster (BRK) of de Basisregistratie Ondergrond (BRO), zodra deze is ingevoerd, en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

RISICO Nr. 6.1

Risicostap 1: Doel

Doel 6 voor Waterbedrijf Groningen: Vanuit de missie “*Als maatschappelijke onderneming de waterbelangen in de regio duurzaam veiligstellen. Dat wil zeggen dat we niet alleen leverancier van verschillende soorten water zijn, ook leveren we een bijdrage aan zaken als volksgezondheid, natuurbehoud, het creëren van duurzame bronnen, bestuurlijke vraagstukken, ruimtelijke ordening, werkgelegenheid en innovatie*” geen risico, d.w.z. bescherming van de winputten van Waterbedrijf Groningen, te allen tijde (op basis van c: interpretaties van feiten⁶¹).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Verspreiding verontreiniging naar winputten van Waterbedrijf Groningen (industriële winning Kibbelgaarn)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Winningen in Groningen⁶²
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁶³)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁶¹ Zie artikel 2.1 lid sub b van de Waterwet.

⁶² Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>

⁶³ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 6.2

Risicostap 1: Doel

Doel 6 voor Waterbedrijf Groningen: Vanuit de missie “*Als maatschappelijke onderneming de waterbelangen in de regio duurzaam veiligstellen. Dat wil zeggen dat we niet alleen leverancier van verschillende soorten water zijn, ook leveren we een bijdrage aan zaken als volksgezondheid, natuurbehoud, het creëren van duurzame bronnen, bestuurlijke vraagstukken, ruimtelijke ordening, werkgelegenheid en innovatie*” geen risico, d.w.z. bescherming van de winputten van Waterbedrijf Groningen, te allen tijde (op basis van c: interpretaties van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Bedreiging strategische watervoorraad direct gelegen boven zoutwinning Heiligerlee
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Strategische drinkwaterwinning Grondwaterkaart Groningen⁶⁴
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Mo]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁶⁵)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

⁶⁴ Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>. De aangegeven putten betreffen de voormalige putten van AKZO ten behoeve van de zoutproductie. In de grondwaterkaart staan tevens de schouwsloten van het waterschap aangegeven

⁶⁵ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: bespreking wenselijkheid strategische drinkwaterwinning⁶⁶ met de provincie Groningen en Waterbedrijf Groningen, registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁶⁶ Vragen en antwoorden Ontwerp Structuurvisie Ondergrond, Minister van Economische Zaken, d.d. 20 januari 2017. In de antwoorden staat aangegeven: “Mijnbouwlocaties in door hun aangewezen waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones in beginsel niet toestaat” en “Een aantal provincies heeft grote boringvrije zones aangewezen die niet direct gekoppeld zijn aan een bestaande drinkwaterwinning. In deze gebieden sluit het Rijk nieuwe locaties voor mijnbouw niet op voorhand uit, waar provincies dit soms wel doen. In deze grote boringvrije zones hanteert het Rijk het beleid zoals verwoord voor de Aanvullende Strategische Voorraden.”

RISICO Nr. 6.3

Risicostap 1: Doel

Doel 6 voor Waterbedrijf Groningen: Vanuit de missie “*Als maatschappelijke onderneming de waterbelangen in de regio duurzaam veiligstellen. Dat wil zeggen dat we niet alleen leverancier van verschillende soorten water zijn, ook leveren we een bijdrage aan zaken als volksgezondheid, natuurbehoud, het creëren van duurzame bronnen, bestuurlijke vraagstukken, ruimtelijke ordening, werkgelegenheid en innovatie*” geen risico, d.w.z. bescherming van de winputten van Waterbedrijf Groningen, te allen tijde (op basis van c: interpretaties van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Bedreiging publieke imago Waterbedrijf Groningen als gevolg van potentiële lekkage vanuit HL-B
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie^{67,68})
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, verder: informatievoorziening en openheid richting Waterbedrijf, relatie met Waterbedrijf waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: openheid van zaken
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁶⁷ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

⁶⁸ Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>

RISICO Nr. 7.1

Risicostap 1: Doel

Doel 7 voor provincie Groningen: Vanuit de missie “Wij staan vanuit onze eigen verantwoordelijkheid voor een leefbare omgeving en een gezonde economische ontwikkeling in onze provincie door in- en extern samen te werken, door klantgericht en betrouwbaar te zijn en te zorgen voor een stimulerende en open werkomgeving voor alle medewerkers” geen risico, d.w.z. voorkoming van aantasting van ecologisch beschermd gebied, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Verspreiding potentiële verontreiniging naar ecologisch beschermd gebied al of niet door aanwezigheid van preferente stroombanen
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Kwaliteitsgids provincie Groningen⁶⁹
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go]
- (6) *Type effecten*: [Te][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie^{70,71})
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: geen
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁶⁹ Kwaliteitsgids provincie Groningen, in te zien via www.kwaliteitsgidsgroningen.nl. De Kwaliteitsgids is bedoeld als inspiratiebron van en voor iedereen die met landschap, ruimtelijke kwaliteit en erfgoed bezig is. Gemeente Oldambt wordt genoemd vanwege het karakteristieke landschap

⁷⁰ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

⁷¹ “Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt”. Hieruit blijkt dat er geen directe ecologische waarde in de directe omgeving van Heiligerlee ligt

RISICO Nr. 8.1

Risicostap 1: Doel

Doel 8 voor provincie Groningen: Vanuit de missie "Wij staan vanuit onze eigen verantwoordelijkheid voor een leefbare omgeving en een gezonde economische ontwikkeling in onze provincie door in- en extern samen te werken, door klantgericht en betrouwbaar te zijn en te zorgen voor een stimulerende en open werkomgeving voor alle medewerkers" geen risico, d.w.z. voorkoming van aantasting van landbouwgebied, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Verspreiding potentiële verontreiniging naar landbouwgebied al of niet door aanwezigheid van preferente stroombanen
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: gegevens provincie Groningen⁷²
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go]
- (6) *Type effecten*: [Te][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁷³)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: geen
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁷² Gegevens landgebruik in provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/service/links-provincie-groningen/over-de-provincie/kerngegevens/oppervlakte/>. Hierin staat aangegeven dat 78,4 % van het landoppervlak in Groningen een agrarisch gebruik kent

⁷³ "Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing", memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 9.1

Risicostap 1: Doel

Doel 9 voor waterschap Hunze en Aa's⁷⁴: Vanuit de missie "*Waterschap Hunze en Aa's staat voor veiligheid, schoon en voldoende water tegen lage kosten*" geen risico, d.w.z. bescherming van oppervlaktewater, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Verspreiding potentiële verontreiniging naar oppervlaktewater, al dan niet door aanwezigheid van preferente stroombanen
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Grondwaterkaart provincie Groningen⁷⁵⁶
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go]
- (6) *Type effecten*: [Te][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁷⁷)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: geen
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁷⁴ Het waterschap heeft haar bezorgdheid geuit met betrekking tot de (kleine) extra daling in de grote NAM-daling

⁷⁵ Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>. Redelijk dicht stelsel van schouwsloten aan het maaiveld. Locatie ligt in verlaagd gebied (als gevolg van gaswinning) met extra dip ten gevolge van eerdere jarenlange grondwaterwinning (mondelinge info medewerker Nouryon). Waterschap kijkt zeer kritisch naar omgeving en activiteiten.

⁷⁶ "Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt". Hieruit blijkt dat de locatie gevoelig is voor overstroming als gevolg van zeer lage ligging (- 1,2 m NAP, laagste punt van provincie Groningen). In recente verleden is tweemaal sprake geweest van overstroming.

⁷⁷ "Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing", memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 9.2

Risicostap 1: Doel

Doel 9 voor waterschap Hunze en Aa's: Vanuit de missie "*Waterschap Hunze en Aa's staat voor veiligheid, schoon en voldoende water tegen lage kosten*" geen risico, d.w.z. bescherming van oppervlaktewater, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Bedreiging publieke imago waterschap als gevolg van potentiële lekkage vanuit HL-B
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁷⁸)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, verder: informatievoorziening en openheid richting waterschap, relatie met waterschap waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: openheid van zaken
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁷⁸ "Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing", memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 10.1

Risicostap 1: Doel

Doel 10 voor de Gasunie Transport Services (GTS)⁷⁹: Vanuit de missie “Wij bieden op een klantgerichte en transparante manier gastransportdiensten aan. Veiligheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en kostenbewustzijn staan hierbij voorop. We dienen het publieke belang en werken op professionele wijze aan waarde creatie voor onze stakeholders” geen risico, d.w.z. geen bedreiging van de ondergrondse gasopslagfaciliteiten, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Bedreiging van de ondergrondse stikstofopslag door potentieel vrijkomend olieproduct
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Informatie zoutveld Heiligerlee⁸⁰
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie⁸¹)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, verder: informatievoorziening en openheid richting GTS, relatie met GTS waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: openheid van zaken
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

⁷⁹ In Heiligerlee (-K) bevindt zich de stikstofbuffer, op ca. 650 meter oost-zuidoostelijk van HL-B (hart-op-hart).

⁸⁰ Tekening “Projectie dome Heiligerlee onder Winschoten”

⁸¹ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 10.2

Risicostap 1: Doel

Doel 10 voor de Gasunie Transport Services (GTS): Vanuit de missie “Wij bieden op een klantgerichte en transparante manier gastransportdiensten aan. Veiligheid, betrouwbaarheid, duurzaamheid en kostenbewustzijn staan hierbij voorop. We dienen het publieke belang en werken op professionele wijze aan waarde creatie voor onze stakeholders” geen risico, d.w.z. geen bedreiging van de ondergrondse gasopslagfaciliteiten, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging draagvlak voor bedrijfsvoering GTS door twijfels aan veiligheid van opslag in zoutcavernes
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie publieke discussie CO₂-opslag⁸², politieke⁸³ en publieke⁸⁴ discussie omtrent winning en opslag
- (4) *Onzekerheid*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes
- (5) *Type oorzaken*: [To][Ro][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 2 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (iii) aanname⁸⁵⁸⁶)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 3][Te 3][Ve 1⁸⁷][Ke o][Re 1]

⁸² Informatie uit landelijke pers: “In september werd oud-voorzitter Henk Kroes van de Vereniging De Friesche Elf Steden aangewezen als de leider van de dialoog over opslag in Noord-Nederland. Veel omwonenden zijn tegen de plannen. De techniek van ondergrondse opslag is relatief nieuw en de risico's zijn onvoldoende in kaart gebracht, menen zij”, 2010

⁸³ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

⁸⁴ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

⁸⁵ “Vijftien redenen waarom ondergrondse CO₂-opslag niet mag gebeuren”, Co2ntramine, Platform rond de diepe ondergrond en de energie van Noord-Nederland, 2017

⁸⁶ “Staat van de sector zout”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

⁸⁷ Er is geen sprake van fysieke risico's, echter als gevolg van mogelijke druk door derden is bewust gekozen voor een verhoogde waarde voor Veiligheid

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes, door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: monitoren van de cavernes, verdere vergroting van kennis van de ondergrond. Verder: informatievoorziening en openheid richting GTS, relatie met GTS waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, onzekerheid wegnemen door transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] en [Te] worden gereduceerd tot 2, gevolg-klassen [Ve] en [Re] blijven ongewijzigd.

RISICO Nr. 11.1

Risicostap 1: Doel

Doel 11 voor de Gasunie / Energystock: Vanuit de missie "*Gasunie is a leading European gas infrastructure company. We serve the public interest, offer integrated transport and infrastructure services to our customers and adhere to the highest safety and business standards. We focus on short and long term value creation for our shareholder(s), other stakeholders and the environment.*" geen risico, d.w.z. geen bedreiging van de eigen energieactiviteiten (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging draagvlak voor bedrijfsvoering Energystock door twijfels aan veiligheid van opslag in zoutcavernes
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie publieke discussie CO₂-opslag⁸⁸, politieke⁸⁹ en publieke⁹⁰ discussie omtrent winning en opslag
- (4) *Onzekerheid*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes
- (5) *Type oorzaken*: [To][Ro][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 2 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (iii) aanname^{91,92})
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 3][Te 3][Ve 1⁹³][Ke o][Re 3]

⁸⁸ Informatie uit landelijke pers: "In september werd oud-voorzitter Henk Kroes van de Vereniging De Friesche Elf Steden aangewezen als de leider van de dialoog over opslag in Noord-Nederland. Veel omwonenden zijn tegen de plannen. De techniek van ondergrondse opslag is relatief nieuw en de risico's zijn onvoldoende in kaart gebracht, menen zij.", 2010

⁸⁹ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

⁹⁰ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

⁹¹ "Vijftien redenen waarom ondergrondse CO₂-opslag niet mag gebeuren", Co2ntramine, Platform rond de diepe ondergrond en de energie van Noord-Nederland, 2017

⁹² "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

⁹³ Er is geen sprake van fysieke risico's, echter als gevolg van mogelijke druk door derden is bewust gekozen voor een verhoogde waarde voor Veiligheid

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes, door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: monitoren van de cavernes, verdere vergroting van kennis van de ondergrond. Verder: informatievoorziening en openheid richting Energystock, relatie met Energystock waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, onzekerheid wegnemen door transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] en [Te] worden gereduceerd tot 2, gevolg-klasse [Ve] blijft ongewijzigd, gevolg-klasse [Re] wordt bij toename van vertrouwen gereduceerd tot 1.

RISICO Nr. 12.1

Risicostap 1: Doel

Doel 12 voor de Gasunie New Energy/ HyStock: Vanuit de missie “*New Energy is de dochter van Gasunie die zich bezighoudt met business development op het gebied van duurzame energie. Wij zijn een actieve speler in de energietransitie en richten ons op het opschalen van innovatieve, duurzame energieoplossingen. Wij doen dit samen met partners en onze omgeving en voorzien hiermee in een maatschappelijke behoefte*” geen risico, d.w.z. geen bedreiging van de eigen energieactiviteiten (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging draagvlak voor toekomstige bedrijfsvoering HyStock door twijfels aan veiligheid van opslag in zoutcavernes
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie publieke discussie CO₂-opslag⁹⁴, politieke⁹⁵ en publieke⁹⁶ discussie omtrent winning en opslag
- (4) *Onzekerheid*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes
- (5) *Type oorzaken*: [To][Ro][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 2 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (iii) aanname⁹⁷⁹⁸)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 2][Te 2][Ve 1⁹⁹][Ke 0][Re 2]

⁹⁴ Informatie uit landelijke pers: “In september werd oud-voorzitter Henk Kroes van de Vereniging De Friesche Elf Steden aangewezen als de leider van de dialoog over opslag in Noord-Nederland. Veel omwonenden zijn tegen de plannen. De techniek van ondergrondse opslag is relatief nieuw en de risico's zijn onvoldoende in kaart gebracht, menen zij.”, 2010

⁹⁵ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

⁹⁶ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

⁹⁷ “Vijftien redenen waarom ondergrondse CO₂-opslag niet mag gebeuren”, Co2ntramine, Platform rond de diepe ondergrond en de energie van Noord-Nederland, 2017

⁹⁸ “Staat van de sector zout”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

⁹⁹ Er is geen sprake van fysieke risico's, echter als gevolg van mogelijke druk door derden is bewust gekozen voor een verhoogde waarde voor Veiligheid

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes, door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: monitoren van de cavernes, verdere vergroting van kennis van de ondergrond. Verder: informatievoorziening en openheid richting Gasunie New Energy / HyStock, relatie met Gasunie New Energy / HyStock waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, onzekerheid wegnemen door transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] en [Te] worden gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ve] blijft ongewijzigd, gevolg-klasse [Re] wordt bij toename van vertrouwen gereduceerd tot 1.

RISICO Nr. 13.1

Risicostap 1: Doel

Doel 13 voor de NAM: Vanuit de missie "NAM is een innovatief bedrijf dat energie levert aan de samenleving en de industrie. Dat doen we door het opsporen, ontwikkelen en produceren van olie en gas uit de Nederlandse ondergrond. Het is ons streven om dit zo veilig en efficiënt mogelijk te doen, zonder schade voor mens en milieu. Tijdens de energietransitie willen we onderdeel zijn van de oplossing. Als we een betrouwbaar energiesysteem willen behouden, denken wij dat innovatie en aardgas nodig zijn voor de uitdagingen op het gebied van klimaat/samenleving (CO₂)" geen risico, d.w.z. geen bedreiging van de gaswinning, meer in het bijzonder locatie Oude Pekela, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging van de gaswinning¹⁰⁰ door potentieel vrijkomend olieproduct
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie gaswinning NAM¹⁰¹
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 0 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie¹⁰²)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

¹⁰⁰ Locaties gaswinning NAM: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html>. Meest nabijgelegen put (Heiligerlee / Westerlee, enkele honderden meters noordwestelijk van HL-B) betreft een putlocatie voor meet- en observatiedoeleinden. De dichtstbijzijnde (actieve) winningslocatie betreft Oude Pekela 1, Oude Pekela. Deze bevindt zich op ca. 3,5 – 4 kilometer ten zuiden van HL-B.

¹⁰¹ Locaties gaswinning NAM: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html>.

¹⁰² "Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing", memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek:* geen
- (2) *Preventieve maatregelen:* er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, verder: informatievoorziening en openheid richting NAM, relatie met NAM waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen:* geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen:* risico blijft ongewijzigd

RISICO Nr. 14.1

Risicostap 1: Doel

Doel 14 voor private landeigenaren¹⁰³: Geen risico op bedreiging, d.w.z. bescherming privaat grondwatergebruik, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Verspreiding van potentiële verontreiniging naar private onttrekking, al dan niet door aanwezigheid van preferente stroombanen
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen als gevolg van onbekendheid locaties (geen meldingsplicht), ofwel gebrek aan feitelijke informatie
- (5) *Type oorzaken*: [Go][Po]
- (6) *Type effecten*: [Te][Ke][Ve]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie¹⁰⁴)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentiële lekkage in BRO en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: openheid m.b.t. resultaten van onderzoek, wegnemen van onzekerheid
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

¹⁰³ Omgeving was, tot voor kort, op zich positief ten opzichte van Nouryon. Vooral belangrijk in verband met nieuw te boren locaties

¹⁰⁴ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 14.2

Risicostap 1: Doel

Doel 14 voor private landeigenaren: Geen risico op bedreiging, d.w.z. bescherming privaat grondwatergebruik, te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Introductie verspreidingsroute / preferente stroombaan door nieuwe (private) geothermiebron binnen redelijke afstand van HL-B (< 5 km)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aannahme. Binnen Groningen is bekend dat er interesse is in toepassing van geothermie¹⁰⁵. Samenvallen van geothermische ontwikkelingen met gebieden waar waterwinning plaatsvindt is uitgesloten, combinatie met zoutwinning is niet uitgesloten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: Visie op ondergrond¹⁰⁶
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen, ofwel gebrek aan feitelijke informatie m.b.t. ontwikkelingen, anders dan via vergunningsaanvragen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ke]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretatie van feiten¹⁰⁷¹⁰⁸¹⁰⁹¹¹⁰
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

¹⁰⁵ “Vol ambitie op weg naar transitie”, Programma energietransitie 2016-2019, Provincie Groningen, geen kenmerk, 16 maart 2016. De provincie Groningen staat positief tegenover warmtenetten en geothermie. Wanneer initiatieven op deze gebieden zich aandienen zal de provincie die begeleiden en zo mogelijk ook financieel steunen vanuit het Energiefonds

¹⁰⁶ “Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik”, provincie Groningen, d.d. 27 januari 2015

¹⁰⁷ “Vol ambitie op weg naar transitie”, Programma energietransitie 2016-2019, Provincie Groningen, geen kenmerk, 16 maart 2016. De provincie Groningen staat positief tegenover warmtenetten en geothermie. Wanneer initiatieven op deze gebieden zich aandienen zal de provincie die begeleiden en zo mogelijk ook financieel steunen vanuit het Energiefonds

¹⁰⁸ “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016

¹⁰⁹ Warmtekansenkaart Groningen, oproepbaar via internet, link in “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016

¹¹⁰ “Advies opsporingsvergunning aardwarmte Groningen-2”, Staatstoezicht op de Mijnen, kenmerk 17151757, d.d. 28 september 2017. SodM adviseert uitvoeren van verscherpt toezicht en het laten verrichten van een Seismische Risico Analyse. Gemeente Groningen heeft hierop haar plannen voor een geothermiebron stopgezet

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek:* controle op vergunningsaanvragen
- (2) *Preventieve maatregelen:* periodiek contact houden met provincie Groningen over het gecombineerd voorkomen van mijnbouwkundige activiteiten (zoutwinning) en aanwijzing toepassingsgebieden Geothermie. Tijdens het contact met provincie openheid betrachten met betrekking tot gegevens van potentieel aanwezige verontreiniging. Registratie zoutboringen in de Basisregistratie Kadaster (BRK) of de Basisregistratie Ondergrond (BRO), zodra deze is ingevoerd, en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen:* geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen:* risico blijft ongewijzigd

RISICO Nr. 15.1

Risicostap 1: Doel

Doel 15 voor private landeigenaren: Geen belemmeringen voor eigen teelt (gewassen, sierplanten) en/of vee door grondgebruik, d.w.z. voorkomen van schade aan gewassen en/of vee. te allen tijde (op basis van c: interpretatie van feiten).

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Gewas-/ tuinschade of bedreiging gezondheid van vee door verontreinigd grondwater
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Ve][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie¹¹¹)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: geen
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

¹¹¹ “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

RISICO Nr. 16.1

Risicostap 1: Doel

Doel 16 voor private landeigenaren: Waardebehoud van eigen perceel, te allen tijde (op basis van a: aanname)

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: "Uittreden" (zichtbaar worden) van verontreinigd grondwater op privaat terrein
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: te verkleinen door periodieke monitoring nabij put HL-B
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: o (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie¹¹²)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen, op grond van onbetrouwbaarheid, onnauwkeurigheid van state-of-the-art onderzoekstechnieken¹¹³
- (2) *Preventieve maatregelen*: registratie potentieel lek in de Basisregistratie Kadaster (BRK) of de Basisregistratie Ondergrond (BRO), zodra deze is ingevoerd, en, eventueel, DINO-loket
- (3) *Correctieve maatregelen*: openheid m.b.t. resultaten van onderzoek, wegnemen van onzekerheid
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

¹¹² "Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing", memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

¹¹³ ERM notitie: Technische nota diep bodemonderzoek (~100 m diepte) - minerale olieverontreiniging – Enschede, kenmerk M007-0356664-v6.0_100m.docx, d.d. 7 oktober 2016

RISICO Nr. 16.2

Risicostap 1: Doel

Doel 16 voor private landeigenaren: Waardebehoud van eigen perceel, te allen tijde (op basis van a: aanname)

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: ontstaan van / toename van publieke aandacht, bijvoorbeeld door regionale en/of landelijke media
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: literatuur Vervuild vastgoed¹¹⁴, kranten¹¹⁵, politiek¹¹⁶
- (4) *Onzekerheid*: te verkleinen onzekerheid door berichtgeving van stakeholders en politiek te monitoren
- (5) *Type oorzaken*: [Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 3 (b): inschattingen vanuit expert judgement door interpretaties van feitelijke informatie¹¹⁷¹¹⁸¹¹⁹
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 2][Te 2][Ve 1¹²⁰][Ke o][Re 2]

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: nadere stakeholderanalyse bijv. door interviews / open gesprek met alle betrokken stakeholders
- (2) *Preventieve maatregelen*: er is een gedegen risicoanalyse uitgevoerd, openheid door rapportage richting publiek, afspraken nakomen
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met betrokken stakeholders
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse blijft hetzelfde (2). Het gevolg blijft dat landeigenaren waardevermindering ervaren als gevolg van optreden van het risico, ondanks de genomen maatregelen.

¹¹⁴ “Waarde vervuild vastgoed. Stappenplan voor een zuivere taxatie”, dr. B. van de Griendt, 1999

¹¹⁵ “Na gas staat ook zout ter discussie”, NRC, d.d. 13 september 2018

¹¹⁶ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

¹¹⁷ “Waarde vervuild vastgoed. Stappenplan voor een zuivere taxatie”, dr. B. van de Griendt, 1999

¹¹⁸ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

¹¹⁹ “Staat van de sector zout”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018

¹²⁰ Er is geen sprake van fysieke risico's, echter als gevolg van mogelijke psychische druk is bewust gekozen voor een verhoogde waarde voor Veiligheid

RISICO Nr. 17.1

Risicostap 1: Doel

Doel 17 voor Ministerie van EZK: De missie van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat¹²¹ is samengevat: Staan voor een duurzaam, ondernemend Nederland, met aandacht voor natuur en leefomgeving. Het doel dat hieruit volgt is: geen bedreigingen in de regio van boring HL-B. Ofwel, geen nadelige gevolgen voor maatschappelijke en politieke verantwoordelijkheid van het ministerie als gevolg van feiten, interpretaties en aannames ten aanzien van mogelijke diepe verontreinigingen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: Politiek moeten verantwoorden voor het optreden van gezondheidsschade als gevolg van geaccumuleerde risico's (1.1, 4.1, 4.2, 5.1, 8.1, 14.1, 15.1 en 16.1)
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: geen
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen met aanvullende informatie
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To][Po]
- (6) *Type effecten*: [Te][Ve][Ke][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 0 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (ii) feitelijke informatie¹²²)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: geen

¹²¹ Letterlijke missie ministerie van Economische Zaken en Klimaat:

“Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) staat voor een duurzaam, ondernemend Nederland. We zetten ons in voor een uitstekend ondernemersklimaat en een sterke internationale concurrentiepositie. Door de juiste randvoorwaarden te creëren en door ondernemers de ruimte te geven om te vernieuwen en te groeien. Door aandacht te hebben voor onze natuur en leefomgeving. Door samenwerking te stimuleren tussen onderzoekers en ondernemers. Zo bouwen we onze topposities in landbouw, industrie, diensten en energie verder uit en investeren we in een krachtig en duurzaam Nederland.”

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat voor een duurzaam, ondernemend Nederland.

¹²² “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017. De mogelijke verontreiniging bevindt zich op > 450 m-mv, waardoor de drijvende opstuwende kracht te gering is om weerstand te overwinnen

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: door scenariostudie experts vanuit Nouryon, met kritische toets vanuit SodM, vanuit de in dit formulier gehanteerde risicobenadering
- (3) *Correctieve maatregelen*: geen
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: risico blijft ongewijzigd

RISICO Nr. 17.2

Risicostap 1: Doel

Doel 17 voor Ministerie van EZK: De missie van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is samengevat: Staan voor een duurzaam, ondernemend Nederland, met aandacht voor natuur en leefomgeving. Het doel dat hieruit volgt is: geen bedreigingen in de regio van boring HL-B. Ofwel, geen nadelige gevolgen voor maatschappelijke en politieke verantwoordelijkheid van het ministerie als gevolg van feiten, interpretaties en aannames ten aanzien van mogelijke diepe verontreinigingen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: negatieve publiciteit – in het algemeen – met als gevolg parlementaire discussie wat leidt tot vragen aan de minister
- (2) *Risico gebaseerd op*: interpretatie van feiten
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: politieke agenda¹²³ en rapportage toezichthouder¹²⁴
- (4) *Onzekerheid*: niet te verkleinen door aanvullende informatie
- (5) *Type oorzaken*: [Go][To][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te][Re]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 3 (b): inschattingen vanuit expert judgement door aanname
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 2][Te 2][Ve 0][Ke 0][Re 2]

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: geen
- (2) *Preventieve maatregelen*: in gesprek blijven met EZK over optimalisering leveringsbetrouwbaarheid / relatie met de omgeving, informatievoorziening onder meer door website Nouryon, relatie met SodM en EZK waarborgen
- (3) *Correctieve maatregelen*: bereidheid van Nouryon om de eigen specifieke deskundigheid beschikbaar te stellen, openheid van zaken
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: ondanks alle preventieve en correctieve maatregelen van Nouryon, volledige openheid van zaken over de feiten en volle bereidheid om de eigen specifieke deskundigheid beschikbaar te stellen aan de toezichthouder, vindt alleen reductie van het risico plaats tot kans-klasse 1. Voor de opvatting ‘vreemde stoffen horen niet in de bodem’ is er geen ander weerwoord dan de nauwkeurig geformuleerde feiten m.b.t. de risico’s en wijzen op het economisch belang van Nouryon in de regio. Risico wordt kans-klasse 1 en blijft gevolg-klasse 2

¹²³ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

¹²⁴ “Staat van de sector zout”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018

RISICO Nr. 17.3

Risicostap 1: Doel

Doel 17 voor Ministerie van EZK: De missie van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat is samengevat: Staan voor een duurzaam, ondernemend Nederland, met aandacht voor natuur en leefomgeving. Het doel dat hieruit volgt is: geen bedreigingen in de regio van boring HL-B. Ofwel, geen nadelige gevolgen voor maatschappelijke en politieke verantwoordelijkheid van het ministerie als gevolg van feiten, interpretaties en aannames ten aanzien van mogelijke diepe verontreinigingen.

Risicostap 2: Risico identificatie

- (1) *Risico*: bedreiging toekomstige winning van zout (Licence to Operate) door twijfels aan veiligheid en gevolgen van winning uit zoutcavernes
- (2) *Risico gebaseerd op*: aanname
- (3) *Op welke informatiebronnen gebaseerd*: informatie publieke¹²⁵¹²⁶ en politieke discussie¹²⁷ zoutwinning
- (4) *Onzekerheid*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes¹²⁸
- (5) *Type oorzaken*: [To][Ro][Po]
- (6) *Type effecten*: [Ge][Te]

Risicostap 3: Risico classificatie

- (1) *Classificatie kans-klasse*: 2 (b: inschattingen vanuit expert judgement door (iii) aanname¹²⁹)
- (2) *Classificatie gevolg-klasse*: [Ge 3][Te 3][Ve o][Ke o][Re 2]

¹²⁵ “Na gas staat ook zout ter discussie”, NRC, d.d. 13 september 2018

¹²⁶ Stichting Stop zoutwinning, <https://www.stopzoutwinning.nl>. Deze stichting richt zich primair op stopzetting van de zoutwinning van Nedmag, maar richt zich daarnaast op alle mijnbouwactiviteiten in Groningen

¹²⁷ Debat omtrent zoutwinning, 12 september 2018. Vervolgdebat met de minister op 11 oktober 2018

¹²⁸ “Staat van de sector zout”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

¹²⁹ “Vijftien redenen waarom ondergrondse CO2-opslag niet mag gebeuren”, Co2ntramine, Platform rond de diepe ondergrond en de energie van Noord-Nederland, 2017

Risicostap 4: Omgaan met het risico

- (1) *Nader onderzoek*: vergroten van kennis van de ondergrond, specifiek wat betreft het gedrag van cavernes, door Nouryon
- (2) *Preventieve maatregelen*: monitoren van de cavernes. Verder: in gesprek blijven met EZK over optimalisering leveringsbetrouwbaarheid / relatie met de omgeving, informatievoorziening onder meer door website Nouryon, relatie met SodM en EZK waarborgen. Diepgaand inzicht geven in risico's met betrekking tot verontreiniging van het grond- en drinkwater en bodemdaling, en vergroting kennis van de ondergrond¹³⁰
- (3) *Correctieve maatregelen*: open communiceren, openheid stand van zaken en (te nemen) maatregelen en transparante, persoonlijke, proactieve communicatie met EZK. Afsluiten en opruimen van putten, abandonneren cavernes (voor zover van toepassing)¹³¹
- (4) *Beschrijving en classificatie restrisico na uitvoering maatregelen*: kans-klasse wordt gereduceerd tot 1, gevolg-klasse [Ge] en [Te] worden gereduceerd tot 2, gevolg-klasse [Re] wordt bij toename van vertrouwen gereduceerd tot 1. Voor de opvatting 'vreemde stoffen horen niet in de bodem' is er geen ander weerwoord dan de nauwkeurig geformuleerde feiten m.b.t. de risico's en wijzen op het economisch belang van zoutwinning in algemene zin en Nouryon in de regio

¹³⁰ "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 5.3 Zuidwending en Winschoten

¹³¹ "Staat van de sector zout", Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018, paragraaf 6.2 Aanbevelingen voor de zoutsector

Overzicht geraadpleegde literatuur / stukken:

- (1) “Risicogestuurd Werken in de Praktijk”, Staveren, M.Th. van (2015), Deventer: Vakmedianet
- (2) Waterwet: artikel 2.1 lid sub b
- (3) “Waarde vervuild vastgoed. Stappenplan voor een zuivere taxatie”, dr. B. van de Griendt, 1999
- (4) “Heiligerlee Well HL-B, Evaluation of casing and cement condition of the 13^{3/8} “ last cemented casing, based on USIT-CE/CM”, DEEP Underground Engineering, project 5229-881472, d.d. 11 april 2017
- (5) “Pressure test in cavern HL-B, Heiligerlee, The Netherlands”, DEEP Underground Engineering, final report, project 5234-881474, d.d. 6 februari 2018
- (6) “Technische feitenreconstructie put HL-B Heiligerlee, AkzoNobel Salt”, Delta Marking, definitief versie 01, geen kenmerk, d.d. 13 oktober 2017
- (7) “Visie op de ondergrond, naar een duurzaam gebruik”, provincie Groningen, d.d. 27 januari 2015
- (8) “Vol ambitie op weg naar transitie”, Programma energietransitie 2016-2019, Provincie Groningen, geen kenmerk, 16 maart 2016
- (9) “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016
- (10) Warmtekansenkaart Groningen, oproepbaar via internet, link in “Warmteplan van de Provincie Groningen”, Provincie Groningen, geen kenmerk, d.d. 21 november 2016
- (11) “Advies opsporingsvergunning aardwarmte Groningen-2”, Staatstoezicht op de Mijnen, kenmerk 17151757, d.d. 28 september 2017
- (12) Grondwaterkaart provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/loket/kaarten-en-open-data/grondwaterkaart>
- (13) Kwaliteitsgids provincie Groningen, in te zien via www.kwaliteitsgidsgroningen.nl
- (14) Gegevens landgebruik in provincie Groningen, <https://www.provinciegroningen.nl/servicelinks-provincie-groningen/over-de-provincie/kerngegevens/oppervlakte/>
- (15) Weekrapport boorgruismonsters, Winschoten 5, week 7/5 tot en met 14/5 1956
- (16) “Weekrapport Boorgruismonsters” (21 mei 1956, vermoedelijke auteur: L. Castelein): beschrijving van het geologische/lithologische profiel (grond- en gesteentesoort als functie van de diepte) op basis van het boorgruis en de boorkernen
- (17) “Modelling of oilflow in a microchannel in a cemented casing”, memorandum AkzoNobel, kenmerk SRG-PT M, d.d. 29 september 2017
- (18) Tekening “Projectie dome Heiligerlee onder Winschoten”
- (19) ERM notitie: Technische nota diep bodemonderzoek (~100 m diepte) - minerale olieverontreiniging – Enschede, kenmerk M007-0356664-v6.0_100m.docx, d.d. 7 oktober 2016
- (20) Boorlog AkzoNobel “HL-B USIT 17”, Schlumberger, d.d. 17 maart 2017
- (21) Locaties gaswinning NAM: <https://www.nam.nl/gas-en-oliewinning/locaties-en-activiteiten.html>
- (22) Reactie SodM op pilot geothermie Groningen: <https://www.fluxenergie.nl/sodm-waarschuwt-voor-geothermie-groningen-stad>

- (23) “Staat van de sector zout”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, mei 2018
- (24) “Staat van de sector Geothermie”, Staatstoezicht op de Mijnen, geen kenmerk, d.d. 12 juli 2017
- (25) “Na gas staat ook zout ter discussie”, NRC, d.d. 13 september 2018
- (26) “Rijksinpassingsplan stikstofopslag Heiligerlee, Winning, transport en opslag van stikstof in de gemeenten Menterwolde en Oldambt”, Ministeries van Economische Zaken en VROM, d.d. 17 februari 2010
- (27) Vragen en antwoorden Ontwerp Structuurvisie Ondergrond, Minister van Economische Zaken, d.d. 20 januari 2017