

## **Downstream User**

### **Chemical Safety Report (DU CSR)**

Stofnaam IUPAC: Hydrocarbons C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, <2% aromatics

EC Nummer: 940-727-9

CAS Nummer: Niet Toegewezen

Handelsnaam: Shell GTL Solvent GS 215

REACH Registratienummer: 01-2120083064-61-0001

Datum: 20-07-2023

Downstream User: Nedmag B.V.

**DU Report Submission number: 10-2120954476-44-0000**

## Inhoudsopgave

Deel A.....	3
Deel B.....	4
1. Identiteit van de stof en fysisch/chemische eigenschappen.....	4
2. Gebruik en karakterisering van blootstelling.....	4
2.1 Beroepsmatige blootstelling .....	5
2.2 Blootstelling naar het milieu .....	6
3. Classificatie gevarenindeling volgens Directive (EC) No 1272/2008 (CLP) .....	8
3.1 Gevarenindeling .....	8
3.2 Aanvullende waarschuwingen op basis van het veiligheidsinformatieblad .....	8
3.3 Veiligheidsaanbevelingen op basis van het veiligheidsinformatieblad .....	8
3.4 Andere gevaren .....	8
4. Lot en verspreiding in het milieu.....	9
4.1 Hydrolyse.....	9
4.2 Fototransformatie in lucht .....	9
4.3 Fototransformatie in water en bodem.....	10
4.4 Biologische afbraak .....	10
4.5 Bio-accumulatie.....	11
4.6 Adsorptie / desorptie .....	11
4.7 Afbraakproducten .....	12
5. Beoordeling van de gevaren voor de menselijke gezondheid.....	12
6. Gevaren voor de mens als gevolg van fysisch-chemische eigenschappen .....	13
7. Beoordeling van de gevaren voor het milieu .....	13
8. PBT en vPvB beoordeling.....	13
9. Blootstellingsbeoordeling - Operationele condities (OC) en risicobeheers-maatregelen (RMM)	14
9.1 Blootstellingsscenario - Gebruik in de zoutwinning- industriële setting .....	14
9.2 Maatregelen bij accidenteel vrijkomen.....	18
10. Risico Karakterisering .....	18
10.1 Humaan: Derived no-effect levels (DNEL) .....	18
10.2 Milieu (Predicted no Effect Concentration PNEC).....	19
10.3 Werknemer blootstelling .....	20
10.4 Locatie specifieke Risicobeoordeling - potentieel tot verontreiniging van drink- of oppervlaktewater en/of bodem. ....	22
Permeatie van dakolie door het zoutdak .....	22



Uitstroom van dakolie door een opening in het zoutdak.....	23
<b>Annex I Beschrijving van gebruik van de stof .....</b>	<b>24</b>
Toegepaste hoeveelheden .....	24
Korte beschrijving toegepaste materialen .....	25
Afvalstromen voortkomend uit het gebruik van GTL SOLVENT GS 215 in de zoutwinning .....	25

## Deel A

### **Verklaring dat risicobeheersmaatregelen zijn geïmplementeerd**

Nedmag B.V. verklaart dat de risicobeheersmaatregelen (RMM's) die worden beschreven in dit chemisch veiligheidsrapport zijn geïmplementeerd binnen de bedrijfsvoering.

### **Verklaring over de gevaar eigenschappen en PBT / vPvB-beoordelingen die staan vermeld in het veiligheidsinformatieblad en het gedissemineerde REACH registratiedossier**

Nedmag B.V. gaat er van uit dat de beschikbare informatie die is verstrekt door de leverancier en die vermeld is op het aanwezige veiligheidsinformatieblad correct is.

Nedmag B.V. gaat er van uit dat de beschikbare informatie en beoordelingsconclusies omtrent gevaarseigenschappen en PBT/vPvB eindpunten zoals beschreven in het REACH-registratiedossier zoals verspreid door ECHA correct zijn.

Derhalve zijn deze gegevens toegepast in de huidige veiligheidsanalyse voor het voorliggende gebruiksscenario.

## Deel B

### 1. Identiteit van de stof en fysisch/chemische eigenschappen

Naam	CAS EC #	#	Concentratie
Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics < 2% aromatics	Niet toegewezen 940-727-9		<= 100 %

De stof Shell GTL Solvent GS 215 is een complex mengsel van koolwaterstoffen met C-ketens in het bereik van C12 tot C15. Het is een vloeistof met een smeltpunt/stolpunt van minder dan 0 °C (ASTM D5950)<sup>1</sup> en een kooktraject van 229-248 °C (ASTM D86)<sup>2</sup>. De gemeten relatieve dichtheid van de stof is 0,763 bij 20 ± 0,5 °C<sup>3</sup> en de gemeten viscositeitswaarden zijn 2.2 mm<sup>2</sup>/s bij 25°C en 3,3 mm<sup>2</sup>/s bij 40°C<sup>4</sup>.

De berekende dampdrukwaarde van de stof is ca. 0,004 kPa bij 20 °C<sup>5</sup>. De stof heeft een wateroplosbaarheidswaarde van <0,1 mg/l bij 20 ± 0,5 °C (gemeten) en een berekende log Kow van > ≥5.91 tot ≤7.2 at 35°C en pH 7.7 (gemeten)<sup>6</sup>.

Op basis van chemische structuur en een gemeten vlampunt van meer dan 86 ± 2 °C (closed cup) is de stof niet geclassificeerd als licht ontvlambare vloeistof. Daarnaast bezit de stof geen explosieve of oxiderende eigenschappen noch is het ontvlambaar in contact met lucht of vocht. De zelfontbrandingstemperatuur van de stof is >200 °C<sup>7</sup>.

Op basis van deze fysisch-chemische eigenschappen is de stof niet geclassificeerd voor fysische-chemische eindpunten met betrekking tot Verordening (EG) nr.1272 / 2008 (CLP-verordening)<sup>8</sup>.

### 2. Gebruik en karakterisering van blootstelling

Nedmag B.V. is voornemens de stof als functionele vloeistof te gebruiken bij de winning van magnesiumzouten. In de ontwikkelingsfase van een caverne voor zoutwinning wordt de stof gebruikt als hulpmiddel om op een goede en veilige manier cavernes te ontwikkelen. Het gebruik (van de stof) als zogenoemde dakolie zorgt ervoor dat de cavernes zich ook zijwaarts ontwikkelen in plaats van alleen naar boven en dient als bescherming voor zoutlagen die niet bedoeld zijn om op te lossen. In

<sup>1</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/3>

<sup>2</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/4>

<sup>3</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/5>

<sup>4</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/23>

<sup>5</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/7>

<sup>6</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/8>

<sup>7</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/4/12>

<sup>8</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/1881/2/1>



bijlage I van dit rapport is een volledige beschrijving inclusief gebruikte hoeveelheden van het gebruik door NEDMAG opgenomen.

De karakterisering van het gebruik van de stof als dakolie in de zoutwinning is afgeleid van de toepassingen zoals uitgewerkt in het al bestaande blootstellingsscenario met de titel *Mijnbouw-chemicaliën- Industrieel* welke is bijgevoegd bij het veiligheids-informatieblad van de stof zoals verstrekt door de leverancier<sup>9</sup>. Dit scenario betreft de toepassing van de stof in extractieprocedures bij mijnbouwactiviteiten, inclusief transport, winnings- en scheidingsprocedures alsmede stofterugwinning en -verwijdering.

In aanvulling hierop en in lijn met eerder ontwikkelde blootstellings-scenario's voor gebruik van Diesel als dakolie in de mijnbouw, is het scenario aangevuld met processen zoals beschreven in het scenario opgesteld door CONCAWE<sup>10</sup> voor gebruik van de stof als functionele vloeistof (bovengronds) en het gebruik in olie- en gasveldboringen met de technische functie barrière (afdichtmiddel).

Bovengenoemde gebruiks-karakterisering en zoals opgesteld door de producenten van de stof in het kader van REACH zijn aangepast voor het specifieke gebruik als dakolie in de zoutwinning door NEDMAG.

In de volgende subhoofdstukken wordt beschreven hoe het blootstellingsscenario per proces is opgebouwd.

## 2.1 Beroepsmatige blootstelling

Om de potentiële blootstelling aan de stof bij werknemers bij het voorgenomen gebruik te kunnen kwantificeren binnen de voorgeschreven methodiek voor blootstellingsinschattingen (zie hoofdstuk 3 over gevarenindeling), is het gebruik gekarakteriseerd d.m.v. REACH-procescategorieën (PROC's). PROC's beschrijven op een gestandaardiseerde manier de applicatie en procestypen voor de toegepaste stof. De PROC's bepalen in combinatie met de operationele condities en risicobeheersmaatregelen het niveau van blootstelling voor werknemers en andere professionele gebruikers. Voor het gebruik van GTL SOLVENT GS 215 in de zoutwinning bij NEDMAG zijn de volgende PROC's geïdentificeerd.

---

<sup>9</sup> VEILIGHEIDSINFORMATIEBLAD Conform EG-Verordening Nr. 1907/2006, zoals gewijzigd op de datum van dit veiligheidsinformatieblad voor Shell GTL Solvent GS 215

<sup>10</sup> [https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Handbook\\_Identified-Uses-of-PS\\_2020-dossier-update.pdf](https://www.concawe.eu/wp-content/uploads/Handbook_Identified-Uses-of-PS_2020-dossier-update.pdf)

Blootstellingsscenario voor werknemer blootstelling.		
Scenario	Omschrijving	Procescategorieën
CS 1	Gebruik in gesloten systeem. Blootstelling onwaarschijnlijk	PROC 1
CS 2	Gebruik in gesloten systeem met af en toe gecontroleerde blootstelling	PROC 2
CS 3	Gebruik in een gesloten batchproces	PROC 3
CS 4	Gebruik in batch- en ander processen waar kans op blootstelling ontstaat	PROC 4
CS 5	Overdracht van substantie of mengsel (laden en ontladen) d.m.v. niet gespecialiseerde voorzieningen	PROC 8a
CS 6	Overdracht van substantie of mengsel (laden en ontladen) d.m.v. gespecialiseerde voorzieningen	PROC 8b
CS 8	Overdracht van substantie of mengsel in kleine containers (met gespecialiseerde voorzieningen, inclusief (af)weeg activiteiten)	PROC 9
CS 9	Handmatig onderhoud - gesloten ruimte (reiniging en reparatie)	PROC 28

Tabel 1: Het blootstellingsscenario toegepast voor werknemer blootstelling

## 2.2 Blootstelling naar het milieu

Aangezien er geen milieugevaren zijn geïdentificeerd voor de stof (zie hoofdstuk 3 over gevarenindelingen), is een kwantitatieve blootstellingsbeoordeling niet van toepassing. Echter, net als bij de karakterisering van beroepsmatige blootstelling met PROCS, wordt milieublootstelling gekarakteriseerd met behulp van milieu-emissie categorieën (Environmental Release Categorieën - ERC's). De emissie categorieën zijn ontworpen om de kenmerken van een gebruik te labelen op basis van verschillende aspecten die relevant zijn vanuit milieuoogpunt.

Voor de karakterisering van milieublootstelling in de zoutwinning wordt het gebruik van de stof onderverdeeld in bovengrondse en ondergrondse processen.

### *Bovengrondse processen*

Blootstelling naar het milieu kan bij het gebruik in de zoutwinning plaatsvinden gedurende de bovengrondse processen zoals verpompen, opslaan, hergebruik en afvalverwerking van organische stoffen. Om deze blootstellingen aan het milieu te karakteriseren binnen de methodologie die wordt aanbevolen door ECHA en zoals toegepast in het door de leverancier verstrekte scenario voor

mijnbouwactiviteiten wordt ESIG ESVOC SpERC 4.23<sup>11</sup> toegepast, passend bij het gebruik van chemicaliën in de mijnbouw. In aanvulling daarop en in lijn met het scenario van CONCAWE zoals eerder uitgewerkt voor het gebruik van Diesel als dakolie, wordt de ESIG ESVOC SpERC 7.13a<sup>12</sup> toegepast, passend bij het gebruik van uiteenlopende functionele vloeistoffen in industriële omgevingen. Deze release-categorieën beschrijven de algemene gebruikscondities vanuit milieuoogpunt. Op basis van die kenmerken wordt een (kwantitatieve) indicatie gegeven van de mogelijke afgifte van de stof in het milieu.

De European Solvents Industry Group (ESIG) SPERC Factsheets beschrijven de volgende scope en aannames voor SpERC 4.23 en 7.13a:

- Specifiek gericht op het toepassen van petrochemicaliën (o.a. een verscheidenheid aan alifatische en aromatische koolwaterstoffen).
- Geen beheersmaatregelen met betrekking tot de lucht emissie standaard geïmplementeerd.
- Water contact bij gebruik aangenomen: ja.
- Afvalwerking en eventueel hergebruik van de stof is tevens onderdeel van deze SpERC.
- Conservatieve emissie factoren.

---

<sup>11</sup> & [https://www.esig.org/wp-content/uploads/2020/05/21\\_ind\\_ESIG-SPERC-factsheet-4.23.v2-mining-chemical.pdf](https://www.esig.org/wp-content/uploads/2020/05/21_ind_ESIG-SPERC-factsheet-4.23.v2-mining-chemical.pdf)

<sup>12</sup> [https://www.esig.org/wp-content/uploads/2020/05/14\\_ind\\_ESIG-SPERC-factsheet-7.13a.v2-functional-fluids.pdf](https://www.esig.org/wp-content/uploads/2020/05/14_ind_ESIG-SPERC-factsheet-7.13a.v2-functional-fluids.pdf)



*Ondergrondse insluiting van de stof in de cavernes*

Voor de langdurige insluiting van de stof in de cavernes is binnen de (Sp)ERC systematiek geen goed toepasbare milieu blootstellingscategorie beschikbaar. Voor deze toepassing van de stof is het echter wel noodzakelijk om uit te sluiten dat er in de toekomst hoeveelheden van de stof, of met de stof verontreinigd water, naar de compartimenten ondiepe bodem en zoet grondwater kunnen migreren.

In overeenstemming met het CONCAWE-scenario voor petrochemische stoffen<sup>11</sup> bij olie- en gasboringen is hier gekozen voor een kwalitatieve aanpak.

De beoordeling is aan de hand van onderstaande punten uitgevoerd:

- De risico's op permeatie van dakolie door het zoutdak bij bestaande en nieuwe cavernes.
- Uitstroom van de stof door een opening in het zoutdak.
- Risico's bij initiële ontwikkeling van cavernes.
- Calamiteitenplan van Nedmag B.V.

In hoofdstuk 10 wordt een samenvatting gegeven van de uitgevoerde studies. De originele data zijn voor het bevoegd gezag op aanvraag beschikbaar.

Blootstellingsscenario voor milieublootstelling		
CS 1a	Industrieel gebruik mijnbouw-chemicaliën  Industrieel gebruik functionele vloeistoffen	ERC 4, ESVOC SPERC4.23 v1 ERC7, ESVOC SPERC 7.13a,
CS 1b	Industrieel gebruik Functionele vloeistoffen langdurige ondergrondse opslag	Kwalitatieve locatie specifieke analyse

*Tabel 1.: Het blootstellingsscenario toegepast voor milieu blootstelling*

*\* Aangezien de stof is beoordeeld als niet-gevaarlijk in de natuurlijke omgeving voor bovengronds gebruik, is er geen kwantitatieve risicobeoordeling uitgevoerd. Zie hoofdstuk 9 voor meer informatie.*

### 3. Classificatie gevarenindeling volgens Directive (EC) No 1272/2008 (CLP)

#### 3.1 Gevarenindeling

Classificatie onder CLP	Gevarenaanduidingen (H-zinnen)
<b>Gevaren voor de mens</b>	
Aspiratiegevaar, categorie 1	H304: Kan dodelijk zijn als de stof bij inslikken in de luchtwegen terechtkomt.
<b>Fysieke gevaren</b>	
Niet geclassificeerd als milieurisico volgens CLP-criteria.	Niet van toepassing
<b>Gevaren voor het milieu</b>	
Niet geclassificeerd als milieurisico volgens CLP-criteria.	Niet van toepassing

Tabel 3.: Gevarenindeling van Hydrocarbons, C15-C19, n-alkanes, isoalkanes, <2% aromatics<sup>13</sup>

#### 3.2 Aanvullende waarschuwingen op basis van het veiligheidsinformatieblad

Herhaalde blootstelling kan een droge of een gebarsten huid veroorzaken (EUH066).

#### 3.3 Veiligheidsaanbevelingen op basis van het veiligheidsinformatieblad

Voorkomen: P243 Voorzorgsmaatregelen treffen tegen ontladingen van statische elektriciteit.

Maatregelen: P301 + P310 NA INSLIKKEN: onmiddellijk een ANTIGIFCENTRUM/ arts raadplegen  
P331 GEEN braken opwekken.

Opslag: Achter slot bewaren.

Verwijdering: P501 Gooi inhoud en container weg bij toepasselijk afvalstation of innamepunt volgens plaatselijke en landelijke regelgeving.

<sup>13</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/2/1>

### 3.4 Andere gevaren

- Het product voldoet niet aan alle screeningscriteria voor persistentie, bioaccumulatie en toxiciteit, en wordt daarom niet beschouwd PBT of zPzB te zijn.
  - Kan ontvlambare/ontploffbare damp-lucht mengsels vormen.
  - Dit materiaal is een statische accumulator.
  - Zelfs met de juiste aarding en hechting kan zich in dit materiaal nog een statische lading ophopen.
  - Als er zich voldoende lading kan ophopen, kan elektrostatische ontlading en ontbranding van brandbare lucht-dampmengsels optreden.
- 
- Het product voldoet niet aan alle screeningscriteria voor persistentie, bioaccumulatie en toxiciteit, en wordt daarom niet beschouwd PBT of zPzB te zijn.

#### *Additionele Ecologische/toxicologische informatie:*

- De substantie/het mengsel bevat geen componenten waarvan wordt aangenomen dat ze hormoon ontregelende eigenschappen hebben, volgens REACH artikel 57(f) of de gedelegeerde verordening van de Commissie (EU) 2017/2100 of de verordening van de Commissie (EU) 2018/605 op niveau 0.1% of hoger.

## 4. Lot en verspreiding in het milieu

Alle informatie over het lot en de verspreiding in het milieu is ontleend aan het gedissemineerde REACH-dossier voor deze stof zoals beschikbaar is via [echa.europa.eu](https://echa.europa.eu)<sup>14</sup>.

### 4.1 Hydrolyse

Hydrolyse is een reactie waarbij een watermolecuul of hydroxide-ion een ander atoom of een groep atomen in een chemische stof vervangt, wat resulteert in een structurele verandering van die chemische stof. Potentieel hydrolyseerbare groepen omvatten alkylhalogeniden, amiden, carbamaten, carbonzureesters en lactonen, epoxiden, fosfaatesters en sulfonzuuresters. Het ontbreken van een geschikte vertrekkende groep maakt verbindingen resistent tegen hydrolyse.

De chemische bestanddelen waaruit GTL SOLVENT GS 215 bestaat, bestaan volledig uit koolstof en waterstof en bevatten geen hydrolyseerbare groepen. Als zodanig hebben ze een zeer gering vermogen om te hydrolyseren. Daarom zal dit degradatie proces niet bijdragen aan hun verwijdering uit het milieu.

### 4.2 Fototransformatie in lucht

De beschikbare bewijskracht zoals beschikbaar in het registratiedossier toont aan dat de componenten in deze stof geen licht absorbeert binnen een bereik van 290 tot 750 nm, het bereik waarin fotolyse plaatsvindt. Daarom zal directe fotolyse niet bijdragen aan de afbraak van deze stof in

---

<sup>14</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/1>



de lucht<sup>15</sup>.

#### 4.3 Fototransformatie in water en bodem

De directe fotolyse van een organisch molecuul vindt plaats wanneer deze voldoende lichtenergie absorbeert om een structurele transformatie tot gevolg te hebben. De absorptie van licht in het ultraviolette (UV) -zichtbare bereik, 110-750 nm, kan resulteren in de elektronische excitatie van een organisch molecuul. De stratosferische ozonlaag voorkomt dat UV-licht met een golflengte van minder dan 290 nm het aardoppervlak bereikt. Daarom kan alleen licht met een golflengte tussen 290 en 750 nm fotochemische transformaties in de omgeving tot gevolg hebben.

Een conservatieve benadering voor het inschatten van een fotochemische afbraaksnelheid is om aan te nemen dat de afbraak evenredig zal zijn met de hoeveelheid lichtgolflengten > 290 nm die door het molecuul worden geabsorbeerd. GTL SOLVENT GS 215 bevat alleen koolwaterstofmoleculen die UV-licht absorberen kleiner dan 290 nm, een bereik van UV-licht dat het aardoppervlak niet bereikt. Daarom hebben deze de koolwaterstoffen aanwezig in GTL SOLVENT GS 215 niet het potentieel om fotolyse te ondergaan in water en bodem, en dit lot-proces zal niet bijdragen aan een meetbaar afbraakverlies van deze stof uit het milieu<sup>1617</sup>.

#### 4.4 Biologische afbraak in water en bodem

GTL Solvent GS 215 is beoordeeld voor het vermogen tot afbreekbaarheid in water door micro-organismen op basis van de "EU Method C.4-D (Determination of the "Ready" Biodegradability - Manometric Respirometry Test)" en "OECD Guideline 301 F (Ready Biodegradability: Manometric Respirometry Test)" zoals geadviseerd door ECHA voor REACH registratie doeleinden. Het gebruikte inoculum bestond uit een gemengde populatie van micro-organismen voor rioolwaterzuivering verkregen uit het laatste effluentstadium van een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Meer informatie over de uitgevoerde test is beschikbaar in het online verspreide registratiedossier voor deze stof<sup>18</sup>

De afbreekbaarheid van de stof in de bodem was beoordeeld op basis van standaard OESO-testrichtlijnen (OECD Guideline 304 A Inherent Biodegradability in Soil). Er zijn in het kader van de REACH registratie van de stof twee onderzoeken uitgevoerd om de mate van uiteindelijke biologische afbreekbaarheid van de teststof te beoordelen in vergelijking met de positieve controle, raapzaadolie. Raapzaadolie wordt beschouwd als snel biologisch afbreekbaar en wordt gebruikt als de positieve controle voor de ASTM-standaardtestmethode voor het bepalen van aërobe aquatische biologische afbraak van smeermiddelen en/of hun componenten (ASTM-aanduiding: D5864-95).

Voor deze test werd de "structural analogue" *Hydrocarbons, C9-C11, n-alkanes, isoalkanes, cyclics, <2% aromatics* toegepast.

---

<sup>15</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/2/2>

<sup>16</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/2/5>

<sup>17</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/2/4>

<sup>18</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/3/2>



GTL Solvent GS 215 was na 28 dagen voor 71% biologisch afgebroken in een waterig milieu. De resultaten ondersteunen de karakterisering van de teststof als gemakkelijk biologisch afbreekbaar en zal naar verwachting onder aërobe omstandigheden niet in het milieu blijven bestaan<sup>19</sup>. In aanvulling op deze test zijn de testresultaten van 14 vergelijkbare stoffen geavaleerd (structural analogues). Op basis van alle beschikbare data is geconcludeerd dat de stof GTL Solvent 215 gemakkelijk biologisch afbreekbaar is onder aërobe condities<sup>20</sup>.

In de studie voor biologische afbreekbaarheid in de bodem lieten de resultaten zijn dat de teststof in hoge mate biologisch werd afgebroken (>60%) in een leembodem met een snelheid die vergelijkbaar was met die van de controle, raapzaadolie (62 tot 67%), binnen een testperiode van twee maanden. De halfwaardetijd, gebaseerd op drie tests, was 45 dagen. De resultaten van de twee afzonderlijke onderzoeken kwamen overeen en suggereren dat de teststof ook in terrestrische habitatten snel en grotendeels biologisch kan worden afgebroken. De controle- en teststoffen zijn getest in een relatief hoge concentratie van 2000 mg/kg.

Voor de volledige studie beschrijvingen, resultaten en conclusies verwijzen we naar het online beschikbare REACH registratiedossier voor GTL SOLVENT GS 215<sup>21</sup>. Bij enige afwijking tussen de tekst in dit document en de beschikbare data in het dossier, is het REACH registratiedossier leidend.

---

<sup>19</sup> <https://www.oecd.org/chemicalsafety/risk-assessment/1948209.pdf>

<sup>20</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/3/1>

<sup>21</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/1>

#### 4.5 Bio-accumulatie

Standaard onderzoeksmethode voor bioaccumulatie onder REACH zijn toepasbaar voor stoffen met één bestanddeel en zijn niet geschikt voor UVCB-stoffen zoals GTL SOLVENT GS 215. In overeenstemming met bijlage XI paragraaf 1.3 van REACH is daarom aan dit eindpunt voldaan met behulp van QSAR-berekeningen voor representatieve koolwaterstofstructuren die de koolwaterstofblokken omvatten die worden gebruikt om het milieurisico van deze stof te beoordelen met het PETRORISK-model<sup>22</sup>.

Bioconcentratiefactoren (BCF) zijn geschat met behulp van het USEPA BCFBAF Arnot Gobas-model (zoals geïmplementeerd in het EUSES voor de representatieve bestanddelen van deze stof die zijn geïdentificeerd in de PETRORISK Product Library. De geschatte BCF's voor deze stof variëren van 104,55 - 6299,66 l/kg.

De volledige beoordeling is onderdeel van het REACH registratiedossier van deze stoffen.<sup>23</sup>

Gebaseerd op bovenstaande beoordelingen voor persistentie en accumulatie uitgevoerd in het kader van REACH registratie-doeleinden is de stof beoordeeld als niet persistent en is het niet ingedeeld tot de groep van bio-accumulerende stoffen.

#### 4.6 Adsorptie / desorptie

GTL SOLVENT GS 215 is een UVCB. Standaardtests voor het eindpunt adsorptie/desorptie zijn bedoeld voor afzonderlijke stoffen en zijn niet geschikt voor deze complexe stoffen. Dit eindpunt wordt daarom gekarakteriseerd met behulp van kwantitatieve structureigenschappen voor representatieve koolwaterstofstructuren die de koolwaterstofblokken bevatten die worden gebruikt om het milieurisico van deze stoffen te beoordelen met het PETRORISK-model.<sup>16</sup>

De Koc van de afzonderlijke componenten van GTL Solvent GS 215 is geschat door berekening in de Concawe Library of Petrorisk, met behulp van het EUSES<sup>24</sup> programma. De berekende Koc waarden GTL Solvent GS 215 liggen in de bandbreedte van 6831.25 - 5525861.56 L/kg, bij 20 °C en een pH van 7.

*De Koc is de verhouding van de hoeveelheid verontreiniging geadsorbeerd aan de organische stof fractie van de bodem en de concentratie van de verontreiniging in het water. De Koc wordt vaak gerelateerd door de veelvuldig in de chemische literatuur vermelde Kow-waarde, de verdelingscoëfficiënt octanol-water.*

---

<sup>22</sup> <https://www.concawe.eu/reach/petrorisk/>

<sup>23</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/5/4/2>

<sup>24</sup> <https://echa.europa.eu/nl/support/dossier-submission-tools/euses>

#### 4.7 Afbraakproducten

Koolwaterstoffen worden (onder aërobe omstandigheden) afgebroken via mono-oxygenasen of di-oxygenasen en vervolgens gecarboxyleerd en uiteindelijk gehydroxyleerd. Bij het beoordelen van het type metabolieten dat wordt gevormd, is aangetoond dat voor alle hoofdklassen koolwaterstoffen de belangrijkste metabolieten minder toxisch en altijd minder bio-accumulerend zijn dan het moedermolecuul. Bijgevolg wordt geconcludeerd dat voor PBT- en risicobeoordelingsdoeleinden de metabolieten van koolwaterstoffen geen verdere beoordeling behoeven. Deze conclusie wordt verder ondersteund door CONCAWE 2010b (An Evaluation of the Persistence, Bioaccumulation and Toxicity of Petroleum Hydrocarbons)<sup>25</sup>

### 5. Beoordeling van de gevaren voor de menselijke gezondheid

Om de gevaarseigenschappen te beoordelen, zijn toxicologische onderzoeken uitgevoerd naar de te registreren stof en/of soortgelijke stoffen die voor read-across-doeleinden worden gebruikt. Er waren geen schadelijke effecten in deze onderzoeken waargenomen, ook al werden deze uitgevoerd met maximaal haalbare dampconcentraties, dosislimieten of andere limieten die uit veiligheidsoverwegingen werden opgelegd. Aangezien er geen effecten zijn aangetoond, zijn de gegevens niet geschikt voor het afleiden van DNELs (Derived No Effect Level-DNEL).

Zoals voor de meeste koolwaterstof gebaseerde vloeistoffen geldt kan GTL SOLVENT GS 215 bij in- of verslikken een aspiratiegevaar opleveren (zie sectie 3.1). Aan deze gevaarseigenschap zijn echter geen grenswaarden voor gebruik verbonden.

Aangezien voor GTL SOLVENT GS 215 in het REACH registratieproces is aangetoond dat de stof geen kwantificeerbare gevaarseigenschappen bezit, is een kwantitatieve blootstellingsbeoordeling voor de menselijke gezondheid niet van toepassing.

---

<sup>25</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/15683/5/1>



## 6. Gevaren voor de mens als gevolg van fysisch-chemische eigenschappen

Op basis van de fysisch-chemische eigenschappen is de stof niet geclassificeerd met betrekking tot Verordening (EG) nr.1272 / 2008 (CLP-verordening).<sup>1826</sup>

## 7. Beoordeling van de gevaren voor het milieu

Op basis van de uitgevoerde studies is de stof niet geclassificeerd voor milieugevaar met betrekking tot Verordening (EG) nr. 1272 / 2008 (CLP-verordening).

Koolwaterstoffen, C12-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclische stoffen, <2% aromaten (GTL Solvent GS 215), vertonen geen acute toxiciteit voor vissen en ongewervelde dieren en algentoxiciteit bij doses tot 1000 mg/l. De stof is gemakkelijk biologisch afbreekbaar, de log Kow-waarde is  $\geq 5.91$  to  $\leq 7.2$  en er is bewijs voor een snelle afbraak in het milieu op basis van een hoge mate van biologische afbraak die is aangetoond in water en bodem.<sup>8</sup>

## 8. PBT en vPvB beoordeling

In overeenstemming met de criteria vermeld in bijlage XIII van REACH, bevat de stof geen componenten die worden beschouwd als PBT (persistente, bio-accumulerende en toxische stoffen) of vPvB (zeer persistente en sterk bio-accumulerende stoffen [ongeacht hun toxiciteit]).<sup>1927</sup>

---

<sup>26</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/2/1>

<sup>27</sup> <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/5833/2/3>



## 9. Blootstellingsbeoordeling - Operationele condities (OC) en risicobeheersmaatregelen (RMM)

Zoals eerder aangegeven, zijn er voor GTL SOLVENT GS 215 geen kwantificeerbare gevaren met betrekking tot de gezondheid van mens of milieu geïdentificeerd. Daarom zijn er geen grenswaarden (DNEL en PNEC) afgeleid voor verdere risicobeoordeling.

Voor stoffen die zijn geclassificeerd als H304, moeten de volgende maatregelen worden genomen om gevaar voor inademing te voorkomen.

**- Niet inslikken. Bij inslikken onmiddellijk een arts raadplegen.**

Hoofdstuk 9.1 geeft een samenvatting van de karakterisering van het beoogde gebruik en de operationele omstandigheden en risicobeheersmaatregelen die zijn getroffen om een veilig gebruik van de stof te waarborgen.

### 9.1 Blootstellingsscenario - Gebruik in de zoutwinning- industriële setting

Blootstellingsscenario - Gebruik in de zoutwinning- industriële setting	
Gebruikssector	SU3 Industrieel gebruik: Direct gebruik van de stof of gebruik van de stof in een preparaat in een industriële setting.  SU2a Mijnbouw (zonder toepassing op zee).
Van toepassing zijnde Proces categorieën (PROC)	PROC1, PROC2, PROC3, PROC4, PROC 8a, PROC 8b, PROC 9, PROC 28
Productcategorie	Geen consumenten gebruik van toepassing.
Artikel categorie	Niet van toepassing.
Sectorspecifieke afgifte categorie aan het milieu	- Esvoc SpERC 7.13a (Industrial use of substances in closed systems). - Esvoc SpERC 4.23.v1 (Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles).  - Kwalitatieve locatie specifieke beoordeling omtrent de langdurige insluiting van de stof in de caverne.

Operationele condities (OC) en risicobeheersmaatregelen (RMM)	
<b>Beheersing van werknemer blootstelling</b>	
Fysieke toestand	Vloeistof

Concentratie van stof in product	Gebruiksscenario beslaat concentraties tot 100%.
<b>Frequentie en duur van blootstelling</b>	
Blootstellingsduur per dag	Gebruiksscenario omvat dagelijkse blootstelling tot 8 uur (tenzij anders vermeld).
Blootstellingsdagen per jaar	300
Toegepaste hoeveelheden	Jaarlijks maximaal 1.600 ton Maximale hoeveelheid on-site bovengronds: 60 m <sup>3</sup>
Maximaal dagelijks gebruik op een site:	55 m <sup>3</sup>
<b>Andere operationele condities</b>	
Gebruiks-setting	Buiten / openlucht tenzij anders vermeld.
<b>Algemene maatregelen die van toepassing zijn op alle activiteiten (aanvullend op maatregelen in secties 6 tot 13 van het Veiligheidsinformatieblad)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niet inslikken. Bij inslikken onmiddellijk een arts raadplegen.</li> <li>- Scenario gaat ervan uit dat een goede standaard voor arbeidshygiëne is geïmplementeerd.</li> <li>- Verondersteld gebruik bij niet meer dan 40°C boven de omgevingstemperatuur, tenzij anders vermeld.</li> </ul>	
<b>Algemene maatregelen (irriterende stoffen voor de huid)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermijd direct huidcontact met het product.</li> <li>- Identificeer potentiële gebieden voor indirect huidcontact.</li> <li>- Draag handschoenen (getest conform EN 374) wanneer contact met de hand waarschijnlijk is.</li> <li>- Indien het materiaal zodanig wordt behandeld dat het in de ogen zou kunnen spatten, wordt beschermende oogbescherming aanbevolen.</li> <li>- Goedgekeurd volgens EU-norm EN166.</li> <li>- Ruim verontreinigingen/gemorste hoeveelheden op zodra deze zich voordoen.</li> <li>- Bij eventueel huidcontact onmiddellijk afwassen.</li> <li>- Zorg voor een basis/elementaire medewerkerstraining voor het voorkomen/ minimaliseren van blootstellingen en het melden van huidproblemen die zich kunnen ontwikkelen.</li> </ul>	
<b>Algemene maatregelen:</b>	
<p>Safety briefing: personeel van derden dient over een Veiligheid, Gezondheid en Milieu Checklist Aannemers (VCA) diploma te beschikken en ziet voorafgaand aan het uitvoeren van werkzaamheden de standaard Nedmag veiligheidsinstructie. Wanneer nodig worden deze</p>	

<p>Aangevuld met taak-specifieke veiligheidsinstructies, hetzij in het kader van het verstrekken van de werkvergunning, hetzij in een specifieke veiligheidsmeeting voorafgaand aan de uit te voeren taak.</p> <p>Training van personeel: de medewerker die de vloeistof injecteert en terugneemt is een gekwalificeerde medewerker die getraind is in well control.</p>	
<p>PROC 1, PROC2 (opslag), PROC 8a, PROC 8b, PROC 9 (Open en gesloten laden en lossen van de stof)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maak transportbuizen leeg voordat ontkoppeling plaatsvindt.</li> <li>- Gemorste hoeveelheden onmiddellijk opruimen.</li> </ul>
<p>PROC 8a (open transfer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voorkom de vorming van aerosolen.</li> </ul>
<p>PROC 28 Handmatig onderhoud - gesloten ruimte (reiniging en reparatie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vóór het betreden van de tank dient zoveel mogelijk GTL SOLVENT GS 215 verwijderd te zijn.</li> <li>- Vóór het betreden van de tank dienen een goede toegang en goede nooduitgang gecreëerd te zijn.</li> <li>- De tank mag alleen betreden worden met een geldige werkvergunning voor besloten ruimten. Te nemen voorzorgsmaatregelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Leidingen naar en vanaf de tank zijn ingeblokt of buiten gebruik gesteld.</li> <li>○ Vóór betreden wordt de tank geventileerd en worden gasmetingen uitgevoerd (zuurstof, gas, explosie).</li> <li>○ Tijdens de werkzaamheden in de tank is buiten de tank een mangatwacht aanwezig voor monitoring en assistentie bij noodgevallen.</li> <li>○ Beschikbaarheid van voldoende en veilige verlichting.</li> <li>○ Tank en apparatuur worden geaard ter voorkoming van het ontstaan van statische elektriciteit.</li> <li>○ Toepassen van geschikt gereedschap (zoals low voltage elektrische apparatuur).</li> </ul> </li> </ul> <p>Persoonlijke beschermingsmiddelen: geschikte kleding, veiligheidshelm, veiligheidsbril, adembescherming.</p>
<p><b>Technische gebruikscondities</b></p>	
<p>PROC1, PROC2, PROC2 (Storage) &amp; PROC3, PROC4, PROC8b (bulk)</p>	<p>Gebruik in gesloten systemen.</p>



Risicobeheersmaatregelen met betrekking tot de menselijke gezondheid		
Ademhalingsbescherming	Er zijn geen speciale maatregelen vereist.	
Hand- en/of huidbescherming	PROC4, PROC8a (bulk), PROC 8b (Drum/batch transfers), PROC9, PROC 28	Draag handschoenen (getest conform EN 374) wanneer blootstelling waarschijnlijk is – minimale efficiëntie van 90 %.
Bescherming van de ogen	Indien het materiaal zodanig wordt behandeld dat het in de ogen zou kunnen spatten, wordt beschermende oogbescherming aanbevolen.	
Beheersing van milieublootstelling		
Gebruikte hoeveelheden		
Gebruiksdagen / jaar	300	
Dagelijks gebruik op een site:	Max 55 m3	
Jaarlijks gebruik op een site	Max 1.600 ton	
Percentage van tonnage lokaal toegepast	100 %	
Technische en organisatorische voorwaarden en beheersmaatregelen		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- De GTL SOLVENT GS 215 opslagtank staat op een vloeistofdichte ondergrond, de wellheads bevinden zich binnen een gebied met een vloeistofkerende verharding.</li> <li>- Het terrein waar de wellheads zich bevinden en waar de tank staat, loopt af naar goten. De vloeistof uit de goten komt terecht in een watertank die tevens als olie-water scheider fungeert: eventueel in het water aanwezige (sporen) van de stof drijven op het water en kunnen uit de tank verwijderd worden.</li> <li>- Indien noodzakelijk worden zogenaamde olieworsten ingezet om aanwezige GTL SOLVENT GS 215 uit afvalwater te resorberen.</li> <li>- Leidingwerk voor transport uitgevoerd conform de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming.</li> <li>- Industrieel slib niet in natuurlijke grond terecht laten komen.</li> <li>- Uitlekken van de onverdunde stof in het plaatselijke afvalwater voorkomen.</li> </ul>		
Conditie en maatregelen omtrent afvalwaterzuivering		
<p>Bij de ontwikkeling van een caverne kan GTL SOLVENT GS 215 in aanraking komen met proceswater. Normaal gesproken ontstaat daarbij geen afvalwater maar het is niet onmogelijk. Voordat eventueel afvalwater aangeboden wordt aan erkende afvalwater-verwerkingsbedrijven, wordt het grootste deel van de stof verwijderd.</p>		



<b>Conditie en maatregelen met betrekking tot de behandeling van afval</b>
--

In voorkomende gevallen wordt met GTL SOLVENT GS 215 verontreinigde grond naar een gekwalificeerde verwerker afgevoerd met inachtneming van de daarvoor geldende wet- en regelgeving.
---

## 9.2 Maatregelen bij accidenteel vrijkomen

### *Risico op blow-out bij mijnbouw operaties*

Door de druk in de cavernes en tubings is er een gering risico op een blow-out.

De langste tubings van bestaande of geplande winningsputten komen tot ca. 2 km diepte. Op die diepte is de gesteentedruk ca. 430 bar. Dit is tevens ongeveer het maximum voor de druk in de caverne op die diepte. Als de tubing helemaal vol staat met GTL SOLVENT GS 215, is de druk van de dakolie op het maaiveld 270 bar. Bij maximale druk in de caverne staat de dakolie dus onder een druk van 270 tot 430 bar. De minimale druk in de caverne is 270 bar lager. De druk van de dakolie op maaiveld is dan 0 en de cavernedruk is dan 160 bar, gelijk aan de druk die uitgeoefend wordt door een oliekolom met een hoogte van 2 km.

Blow-outs worden voorkomen middels:

- Preventief onderhoud aan de wellheads.
- Het beperken van toegang tot de locatie.
- Verkeersrestricties rondom de wellheads.
- Het beschermen van wellheads tijdens werkzaamheden aan omliggende winningsputten.
- Gebruik van een werkvergunningssysteem bij werkzaamheden aan of nabij de wellheads.

Mocht zich desondanks een blow-out voordoen, dan stroomt pekkel uit de putten. Het valt niet uit te sluiten dat daarbij dakolie meekomt. Voor de beheersing van de uitstroom zijn “blow-out contingency” plannen aanwezig.

### *(Statische) Elektriciteit en vonken*

- Waar nodig wordt explosie resistente (ex proof) apparatuur toegepast en wordt gewerkt met ex proof gereedschap en vonkvrij gereedschap.
- Er wordt met explosiemeters gewerkt waar relevant.

## 10. Risico Karakterisering

### 10.1 Humaan: Derived no-effect levels (DNEL)

Om aan de REACH registratie vereisten te voldoen zijn door de oorspronkelijke registrant toxicologische onderzoeken met de stof uitgevoerd om de gevaarseigenschappen te beoordelen. Er zijn geen effecten in deze onderzoeken waargenomen, ook al werden deze uitgevoerd met maximaal

haalbare dampconcentraties, dosislimieten of andere limieten die uit veiligheidsoverwegingen werden opgelegd. Aangezien er geen nadelige effecten zijn aangetoond, is DNEL-afleiding niet gerechtvaardigd.

Op basis van de informatie in rubriek 8 van het veiligheidsinformatieblad van de leverancier is echter een 8-uur tijdgewogen gemiddelde (TWA) controleparameter van 1.050 mg/m<sup>3</sup> beschikbaar voor de generieke stofgroep *Dearom. Mineral spirits 140 - 220 (EU HSPA)*.

Vanwege de beschikbaarheid van deze controle parameter is een gerichte tier 1 risicobeoordeling uitgevoerd met behulp van de ECETOC TRA versie 3.1 om te verifiëren dat de geschatte blootstellingsniveaus onder de TWA-waarde van 1.050 mg/m<sup>3</sup> blijven.

De Targeted Risk Assessment (TRA)-tool van ECETOC<sup>28</sup> berekent het risico van blootstelling van chemicaliën aan werknemers. Dit model is door de Europese Commissie geïdentificeerd als een voorkeursaanpak voor het evalueren van de gezondheidsrisico's van consumenten en werknemers binnen de (Europese) verordening inzake registratie, evaluatie, autorisatie en beperking van chemische stoffen (REACH).

Blootstellingsroute	Blootstellingstype	Toepassingsgebied	Waarde
Inademing	Acute, systemische effecten	Werknemer	n.v.t.
Huid (opname door de huid)	Lange termijn, systemische effecten	Werknemer	n.v.t.
Inademing	Lange termijn, systemische effecten	Werknemer	n.v.t.
<b>Controle parameter</b>	<b>Tijdgewogen gemiddelde (8hr)</b>	Werknemer	<b>1.050 mg/m<sup>3</sup></b>

Tabel 4: Hydrocarbons, C12-C15, n-alkanes, isoalkanes, cyclics < 2% aromatics<sup>29</sup>

## 10.2 Milieu (Predicted no Effect Concentration PNEC)

Net als bij effecten op de menselijke gezondheid, is aangetoond dat koolwaterstoffen, C12-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclische verbindingen (<2% aromaten) een zeer lage toxiciteit hebben voor organismen, met NOEL-waarden gelijk aan of hoger dan 1000 mg/l voor alle soorten (algen, schaaldieren en vis).

Koolwaterstoffen, C12-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclische verbindingen (<2% aromaten) zijn daarom niet geclassificeerd voor het milieu en er werden geen PNEC-waarden voor verdere risicobeoordeling vastgesteld.

<sup>28</sup> <https://www.ecetoc.org/tools/tra-main/>

<sup>29</sup> Gebaseerd op sectie 16 van het e-sds en het registratiedossier

### 10.3 Werknemer blootstelling

#### ***Fysisch-chemische eigenschappen die worden gebruikt voor de blootstellingsmodellering***

Fysische eigenschappen van de stof	Waarde	Bron
Molecuulgewicht	UVCB: 184.4 g/mol	Gebaseerd op gemiddelde chemische formule van C <sub>13</sub> H <sub>30</sub>
Fysische vorm	Vloeistof	Veiligheidsinformatieblad/Registratie dossier
Dampdruk	3 Pa (20 °C)	Registratiedossier
Verdelingscoëfficiënt: n-octanol/water	Log Kow = >5	Registratiedossier
Water oplosbaarheid	<1 mg/L	Registratiedossier

Tabel 5: Fysisch-chemische eigenschappen die worden gebruikt voor blootstellingsmodellering

#### **Model input**

Scenario	PROC nummer	Setting	Duur	Setting	Ademhalingsbescherming	Concentratie	Gebruik van handschoenen
Gebruik in gesloten systeem. Blootstelling onwaarschijnlijk	1	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee
Gebruik in gesloten systeem met af en toe gecontroleerde blootstelling	2	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee
Gesloten batchprocessen met af en toe gecontroleerde blootstelling	3	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee
Gebruik in batch- en ander processen waar kans op blootstelling zich voordoet	4	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee
Overdracht van substantie of mengsel (laden en ontladen) d.m.v. niet gespecialiseerde voorzieningen	8a	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee
Overdracht van substantie of mengsel (laden en ontladen) d.m.v. gespecialiseerde voorzieningen	8b	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee
Overdracht van substantie of mengsel in kleine containers (met gespecialiseerde voorzieningen, inclusief (af)weeg activiteiten) d.m.v.	9	Industrieel	> 4 uur	Buiten	Nee	> 25%	Nee



gespecialiseerde voorzieningen							
Handmatig onderhoud - gesloten ruimte (reiniging en reparatie)*	28	Industrieel	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Ja

Tabel 6: Modelinvoer voor blootstellingsschattingen Menselijke blootstelling (Methode: ECETOC TRA)

\* De TRA geeft geen afzonderlijke blootstellingsschattingen voor deze activiteit.

### Model resultaten

PROC	Acute				Risk Characterisation Ratios (RCR)				
	Langetermijn		Akuut		Langetermijn		Totaal	Akuut	
	Inhalatie (mg/m <sup>3</sup> )	Dermaal (mg/kg/day)	Inhalatie (mg/m <sup>3</sup> )	Dermaal (µg/cm <sup>2</sup> )	Inhalatie	Dermaal		Inhalatie	Dermaal
1	5,38E-02	3,43E-02	2,15E-01	1,00E+01	5,12E-05	n.a.	5,12E-05	--	--
2	5,38E+00	1,37E+00	2,15E+01	2,00E+02	5,12E-03	n.a.	5,12E-03	--	--
3	1,61E+01	6,86E-01	6,45E+01	2,00E+02	1,54E-02	n.a.	1,54E-02	--	--
4	2,69E+01	6,86E+00	1,08E+02	1,00E+03	2,56E-02	n.a.	2,56E-02	--	--
8a	3,23E+01	1,37E+01	2,15E+02	1,00E+03	3,07E-02	n.a.	3,07E-02	--	--
8b	2,69E+01	1,37E+01	1,08E+02	1,00E+03	2,56E-02	n.a.	2,56E-02	--	--
9	2,69E+01	6,86E+00	1,08E+02	1,00E+03	2,56E-02	n.a.	2,56E-02	--	--
28	n.a	n.a	n.a	n.a					

Tabel 7: Model resultaten

De resultaten laten zien dat wanneer de operationele condities en beschikbare risicobeheersmaatregelen worden geïmplementeerd, de concentratie in de lucht ruim onder de TWA-limiet van 1050 mg / m<sup>3</sup> (RCR <1) blijft.

10.4 Locatie specifieke Risicobeoordeling - potentieel tot verontreiniging van drink- of oppervlaktewater en/of bodem.

De risico's van verontreiniging van drink- of oppervlaktewater en/of bodem door het gebruik van dakolie zijn onderzocht, zowel bij bestaande als bij nieuw te ontwikkelen cavernes. Deze locatie-specifieke onderzoeken maken onderdeel uit van het Nedmag Winningsplan 2018. Hierin wordt onder andere ingegaan op:

- De risico's van permeatie van dakolie door het zoutdak bij bestaande en nieuwe cavernes.
- Uitstroom van dakolie door een opening in het zoutdak.
- Risico's initiële ontwikkeling van cavernes.

Het Nedmag winningsplan en de bijbehorende studies<sup>30,31,32,33</sup> zijn gepubliceerd op de website van Nedmag B.V.: <https://www.nedmag.nl/kennisbank>

Genoemde onderzoeken gaan uit van gebruik van diesel als dakolie. Dit is correct voor alle bestaande cavernes VE-1 t/m VE-4 en TR-1 t/m TR-9. Voor nieuwe cavernes zal echter GTL SOLVENT GS 215 gebruikt worden. De uitkomsten van deze onderzoeken zijn echter tevens representatief voor het gebruik van GTL SOLVENT GS 215 als dakolie.

Permeatie van dakolie door het zoutdak

#### Bestaande cavernes

Voor bestaande cavernes is onderzocht wat de gevolgen zijn van het migreren van de in bestaande cavernes aanwezige diesel door het zoutdak na het stoppen van de winningsactiviteiten. In het slechtste scenario zal alle diesel (ruim 40.000 m<sup>3</sup>) volledig door het Zechstein zoutdak migreren. De diesel zal zich dan verzamelen in de poriën van de Bunt- of Vlieland zandsteenlaag en kan niet verder migreren door de op 750 meter diepte gelegen afsluitende Vlieland kleilaag. Het risico van verontreiniging van het grondwater is daarmee verwaarloosbaar klein.

#### Nieuwe cavernes

Uit onderzoeken naar de risico's van het gebruik van diesel bij de ontwikkeling van de nieuw te realiseren cavernes (bronnen VE-5 tot en met VE-8) blijkt dat de diesel na het abandonneren zeer waarschijnlijk achterblijft (geabsorbeerd wordt) in het Zechstein zout. Indien de diesel na het stoppen van de winningsactiviteiten samen met de pekels toch deels door het zoutdak zou migreren, verzamelt de diesel zich in de poriën van de Bunt- of Vlieland zandsteenlaag en blijft onder de Vlieland kleilaag zitten op een diepte van 800 m onder het maaiveld. Het risico van verontreiniging van het grondwater is daarmee verwaarloosbaar klein. Deze conclusie is onverkort van kracht als in plaats van diesel GTL SOLVENT GS 215 als dakolie gebruikt wordt.

---

<sup>30</sup> Evaluation of blanket diesel dynamics for new caverns VE-5 and VE-6 v.3

<sup>31</sup> Blanket diesel dynamics for new caverns VE-7&8

<sup>32</sup> Blanket diesel dynamics after abandonment of cavern field TR, including the caverns VE-1 to 4

<sup>33</sup> Managing pressures in Nedmag caverns to prevent brine leakage during the mining and bleed-off phase and an evaluation of post abandonment cavern behaviour

#### Uitstroom van dakolie door een opening in het zoutdak

Door het beheersen van de cavernedruk tijdens de winning ontstaat geen opening in het zoutdak. Na het stoppen van de winningsactiviteiten zal door de geleidelijke en onvermijdelijke drukverhoging wel een opening ontstaan en zal een beperkte hoeveelheid pekelsmet hierin mogelijk aanwezige dieselolie of GTL SOLVENT GS 215 door het zoutdak afleken. Dit scenario is geëvalueerd. Ook in dit geval blijft de uitstromende vloeistof onder de top van de Vlieland kleilaag en is de kans op verontreiniging van het grondwater verwaarloosbaar klein.

#### Calamiteitenplan

In april 2018 is een opening ontstaan in het zoutdak van het caverneveld Tripscompagnie, waarbij zout en mogelijk een deel van de (destijds) toegepaste diesel is weggestroomd naar bovenliggende lagen. Een deel van de onderzoeken die naar aanleiding van dit incident zijn uitgevoerd, maakt deel uit van het Nedmag Winningsplan 2018. De uitkomsten van onderzoeken voor wat betreft de uitstroom van diesel zijn eerder in deze paragraaf 10.4 globaal verwoord. Nedmag B.V. beschikt over een calamiteitenplan voor het geval zich onverhoopt dieselolie manifesteert, hetzij in één van de meetpunten die momenteel worden gemonitord, hetzij op een andere wijze. Vrijkomen van diesel aan maaiveld of in de meest kwetsbare watervoerende lagen wordt beschouwd als "calamiteit".

Dit calamiteitenplan is tot stand gekomen op basis van de lokaal relevante geo(hydro)logie, de aanwezige potentieel bedreigde objecten en de verspreidingsmechanismen van dieselolie.

Het plan beschrijft de noodzakelijke acties omtrent monitoring en saneringsmaatregelen in het geval van een calamiteit.

Het calamiteitenplan voor het vrijkomen van dakolie is op aanvraag beschikbaar voor het bevoegd gezag.



## Annex I Beschrijving van gebruik van de stof

Nedmag B.V. gebruikt GTL SOLVENT GS 215 als functionele vloeistof, bij de winning van magnesiumzouten. In de ontwikkelfase van een caverne wordt GTL SOLVENT GS 215 gebruikt als dakolie, om cavernes op een goede en veilige manier te ontwikkelen. De dakolie zorgt ervoor dat cavernes zich ook zijwaarts ontwikkelen in plaats van alleen naar boven, en dient als bescherming voor zoutlagen die niet bedoeld zijn om op te lossen.

### Toegepaste hoeveelheden

Per nieuw te ontwikkelen caverne wordt max. 500 m<sup>3</sup> dakolie geïnjecteerd, waarvan naar verwachting ca. 10% kan worden teruggewonnen. Het totale jaarlijks verbruikte tonnage is afhankelijk van het aantal cavernes dat tegelijkertijd ontwikkeld wordt. De lengte van de periode van caverneontwikkeling waarin GTL SOLVENT GS 215 gebruikt wordt, bedraagt minder dan 1 jaar. Een ontwikkeling van meer dan 4 cavernes tegelijk is zeer onwaarschijnlijk. Bij een dichtheid van ca. 0,8 kg/l, bedraagt het maximum jaarlijks verbruik ca. 1.600 ton.

### Hoeveelheid aanwezig on-site bovengronds

De hoeveelheid GTL SOLVENT GS 215 die maximaal aanwezig is bovengronds is 60 m<sup>3</sup>. Dit is de maximale inhoud van de gebruikte opslagtank.

### Hoeveelheid aanwezig in leidingen en "nek" van de caverne

- Bestaande winningsputten: 0 m<sup>3</sup>.
- Nieuwe winningsputten: De casing annulus en caverne nek hebben samen een maximaal volume van ca. 35 m<sup>3</sup>. De flexibele leidingen tussen tank en wellhead hebben een maximale inhoud van minder dan 1 m<sup>3</sup>. Tijdens de periode dat met het GTL SOLVENT GS 215 dak geopereerd wordt, is het volledige volume van de annulus plus nek à in totaal 35 m<sup>3</sup> gevuld met dakolie. De flexibele leidingen tussen tank en wellhead zijn gevuld met GTL SOLVENT GS 215 tijdens periodes dat GTL SOLVENT GS 215 geïnjecteerd of teruggenomen wordt.
- De capaciteit van de pomp waarmee GTL SOLVENT GS 215 geïnjecteerd wordt, is 5,5 m<sup>3</sup>/h. In de praktijk wordt er op 1 dag hooguit 10 uur dakolie geïnjecteerd, oftewel 55 m<sup>3</sup>.

Voor het gebruik van GTL SOLVENT GS 215 als functionele vloeistof in het caverne ontwikkelproces wordt bij Nedmag B.V. de stof per tankauto aangevoerd. De stof wordt vervolgens overgebracht in de opslagtank van Nedmag B.V. Vanuit de opslagtank loopt er een permanente zuigleiding naar een hogedruk pomp. Vervolgens is er nog een klein deel vaste leiding tot aan een afsluiter. Na de afsluiter wordt handmatig een hogedruk slang aangesloten die naar de winningsput loopt waar de diesel geïnjecteerd wordt. Onder het punt waar de slang wordt aangesloten, is een opvangbak met een inhoud van 0,1 m<sup>3</sup> aanwezig.

## Korte beschrijving toegepaste materialen

- Opslagtanks: de GTL SOLVENT GS 215 opslagtank is van staal, deels inwendig gecoat, dubbelwandig en voorzien van een systeem dat lekken in zowel de buiten- als binnenwand detecteert.
- Ventielen: de (veiligheids)ventielen zijn van staal.
- (Hoge druk) leidingen: de flexibele hogedruk leidingen zijn van rubber, voorzien van een stalen versterkingsmantel. De flexibele leidingen zijn gecertificeerd en worden periodiek gecontroleerd.
- Opvangbak: de bak is gemaakt van staal.
- Materialen specifiek aanwezig ter bevordering van de veiligheid: zoals eerdergenoemd zijn veiligheidsventielen van staal. Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) zijn gemaakt van diverse andere materialen.
- Pompen: het belangrijkste constructiemateriaal is staal.
- Eventueel aanwezige (damp) detectieapparatuur: de containerized hogedruk dakolie injectiepomp is explosie veilig uitgevoerd. Wanneer nodig wordt gewerkt met explosiemeters.

## Afvalstromen voortkomend uit het gebruik van GTL SOLVENT GS 215 in de zoutwinning

Bij het gebruik door Nedmag B.V. van GTL SOLVENT GS 215 als dakolie zijn er zeer geringe afvalstromen. De in de cavernes gebrachte GTL SOLVENT GS 215 wordt daar voor de lange termijn ingesloten.

### Oppompen en her injecteren

Op kleine schaal vindt er op het winningsterrein terugname en her-injectie van GTL SOLVENT GS 215 plaats (ca. 10% van het totaal).

De uit de cavernes teruggenomen GTL SOLVENT GS 215 wordt doorgaans in dezelfde of andere winningsput hergebruikt. Indien dit niet het geval is wordt de uit een winningsput afkomstige GTL SOLVENT GS 215 afgevoerd naar een verwerker die over alle benodigde vergunningen beschikt voor de verwerking van de stof. Indien nodig worden vooraf monsters genomen en geanalyseerd, om de verwerker voor de betreffende stof te selecteren.

### Met GTL SOLVENT GS 215 verontreinigd proceswater

Bij de ontwikkeling van een caverne kan GTL SOLVENT GS 215 in aanraking komen met proceswater. Proceswater wordt gebruikt om ondergronds zout op te lossen en komt vervolgens als pekkel weer terug naar het aardoppervlak. De pekkel wordt onderuit de caverne geproduceerd, het oliedak bevindt zich boven in de caverne. De stroomsnelheden in de caverne zijn laag. Van meesleuren van GTL SOLVENT GS 215 is geen sprake. Wel kan een verwaarloosbare hoeveelheid GTL SOLVENT GS 215 in de pekkel opgelost zijn.

Op een locatie waar met GTL SOLVENT GS 215 gewerkt wordt, is er een klein risico dat aanwezig water gecontamineerd raakt met GTL SOLVENT GS 215. In deze uitzonderingssituaties wordt middels decanteren het water zoveel mogelijk van de GTL SOLVENT GS 215 gescheiden, waarna zowel het water als de GTL SOLVENT GS 215 afgevoerd wordt naar een verwerker die over alle benodigde vergunningen beschikt voor de verwerking van het water c.q. de GTL SOLVENT GS 215. Indien nodig worden vooraf



monsters genomen en geanalyseerd, om de verwerker voor het water en de GTL SOLVENT GS 215 te selecteren.

#### Met GTL SOLVENT GS 215 verontreinigde grond

Op een locatie waar met GTL SOLVENT GS 215 gewerkt wordt, is er een klein risico dat grond gecontamineerd raakt. In die gevallen wordt met GTL SOLVENT GS 215 verontreinigde grond afgegraven en afgevoerd naar een verwerker die over alle benodigde vergunningen beschikt voor de verwerking van de betreffende grond. Indien nodig worden vooraf monsters genomen en geanalyseerd, om de verwerker voor de betreffende grond te selecteren.

De afgelopen 5 jaar is géén met de tot nu toe in plaats van GTL SOLVENT GS 215 gebruikte diesel vervuilde grond afgevoerd, afgezien van de grond die in 2017 en 2022 is afgevoerd tijdens de sanering van oude verontreinigingen op de zoutwinningslocatie Borgercompagnie.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Sanering restverontreinigingen in kader aanvraag omgevingsvergunningen voor geplande boringen & Sanering restverontreinigingen in kader uitbreiding en renovatie Wellhead Center 1.