

BIJLAGE 2

Milieuaspecten



Postadres:
Boxmeerseweg 9
5835 AB Beugen

@derks-advies.nl
www.derks-advies.nl

kvk 74263552
btw NL859829893B01



Duurzaam Landleven Bernheze B.V.

Nieuwe Steeg 2

5473 XK Heeswijk-Dinther



Titel : Bijlage 2 Omgevingsvergunning milieuaspecten
Versie : 1.0
Datum : 17 maart 2023

Inhoud

1.	Gegevens inrichting	4
1.1	<i>Inrichtinghouder en correspondentieadres</i>	<i>4</i>
1.2	<i>Vestigingsadres bedrijf.....</i>	<i>4</i>
2.	Gegevens verandering.....	4
3.	Bedrijfstijden	5
4.	Bestemming	5
5.	Omgeving van de inrichting	6
6.	Wijze vaststellen milieubelasting	6
7.	Ongewone voorvallen.....	7
8.	MER-(beoordelings)plicht	8
9.	Milieuzorg	9
10.	Toekomstige ontwikkelingen	9
11.	Brandveiligheid.....	9
12.	Geluid en trillingen	9
13.	Energie.....	10
13.1	<i>Energieverbruik (schattingen)</i>	<i>10</i>
13.2	<i>Maatregelen gericht op een zuinig ge(ver)bruik van energie</i>	<i>10</i>
14.	Externe veiligheid.....	11
15.	Beste Beschikbare Technieken	12
16.	Gassen	13
17.	Koel-, vriesinstallaties en/of warmtepompen.....	13
18.	Bedrijfsproces	14
19.	Productinformatieblad THT	20

1. Gegevens inrichting

1.1 Inrichtinghouder en correspondentieadres

Statutaire naam : Duurzaam Landleven Bernheze B.V.
Adres : Nistelrodesedijk 1a
Postcode : 5472 LB Plaats: Heeswijk-Dinther
Telefoon : fax:
Contactpersoon :
Mobiel : Mail:

1.2 Vestigingsadres bedrijf

Handelsnaam : Duurzaam Landleven Bernheze B.V.
Adres : Nieuwe Steeg 2
Postcode : 5473 XK Plaats: Heeswijk-Dinther
Telefoon : fax:
Vestigingsnr. : 000047796294 KVK nr.: 17168079
Kadastrale ligging : Heeswijk Sectie: F Nr(s): 1305, 1306, 1334 en 1453

2. Gegevens verandering

Het betreft een mestvergistings- en bewerkingsinstallatie waar de veranderingen zich intern enkel richten op het plaatsen van een gasopwaarderingsinstallatie om in te kunnen spelen op de huidige vragende markt voor groen gas. Dit vanwege de verplichte bijmenging van 20% groen gas die Nederland gaat verplichten. De WKK's blijven staan, want het betreft een of/of vergunning, waarbij of de WKK's draaien voor groene stroom en warmte of de groengasinstallatie voor groen gas. Het bedrijf beschikt over de volgende vergunningen:

Soort vergunning	kenmerk	datum	omschrijving
Oprichtingsvergunning fase 1 milieu	2011/44155	25-03-2013	Opnieuw in gebruik nemen
Oprichtingsvergunning fase 2 bouwen	2013/106568	19-06-2014	Opnieuw in gebruik nemen
Waterwetvergunning	335444	17-03-2013	Lozen op oppervlaktewater
Ambtshalve wijziging	Z/070157	26-11-2018	energievoorschriften
Veranderingsvergunning	Z/116031	22-03-2021	Plaatsen extra WKK

De gasopwaardering was in 2013 wel al vergund, maar bij de laatste veranderingsvergunning van de vergunning af gehaald, omdat de markt twee jaar terug anders was. Nu de gasmarkt is gewijzigd en de WKK's op termijn geen verlengde levensduur meer krijgen in de SDE regelingen zal de vergistingsmarkt meer naar groengastoepassingen kijken. Ook hier is dit het geval.

De overige processen en installaties, alsmede de emissies en capaciteiten blijven gelijk. Alleen wanneer er gekozen wordt om groen gas te maken in plaats van de WKK's te benutten vinden er minder luchtemissies plaats. Omdat bij een of/of-vergunning worst-case wordt gekeken is het vergunde de worst-case situatie en wordt in onderhavige veranderingsvergunning enkel de wijzigingen beoordeeld. Er zijn geen nieuwe luchtemissies, afvalstoffen of bodembedreigende activiteiten. De groengasopwaardering heeft enkel effect op de geluidsbelasting vanwege de compressoren.

De gebouwen die benodigd zijn hebben een gebruiksvloeroppervlakte van 85 m² in totaliteit. Omdat de gebouwen lager zijn dan 5 meter en geen verdieping hebben zijn deze bouwvergunningvrij volgens bijlage II, artikel 3, lid 1 van het Besluit omgevingsrecht. Omdat het biobed van 35 m² en de grote buffersilo van 50 m² hiervoor komen te vervallen neemt het gebruiksvloeroppervlakte ook niet toe en bestaat er ook geen strijd met artikel 2.77 en 3.71 de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant.

Er vindt op het bedrijf verder opslag plaats van grondstoffen (mineralen en co-producten), mest en digestaat en ten behoeve van het bedrijfsproces, ventileren en luchtreiniging worden elektromotoren en pompen gebruikt.

De provincie Noord-Brabant is het bevoegde gezag in deze procedure. Dit volgt uit artikel 2.4 van de Wet algemene bepaling omgevingsrecht juncto artikel 3.3 eerste lid van het Besluit omgevingsrecht (Bor). De activiteiten van de inrichting zijn genoemd in Bijlage I onderdeel C categorie 7.4 en 28 van het Bor. Het betreft een inrichting waartoe een IPPC-installatie behoort genoemd in Bijlage I categorie 5.3b van de Richtlijn industriële emissies (RIE). Het betreft hier een mestbe- en verwerkingsinstallatie met vergisting die een capaciteit heeft die groter is dan 100 ton per dag.

3. Bedrijfstijden

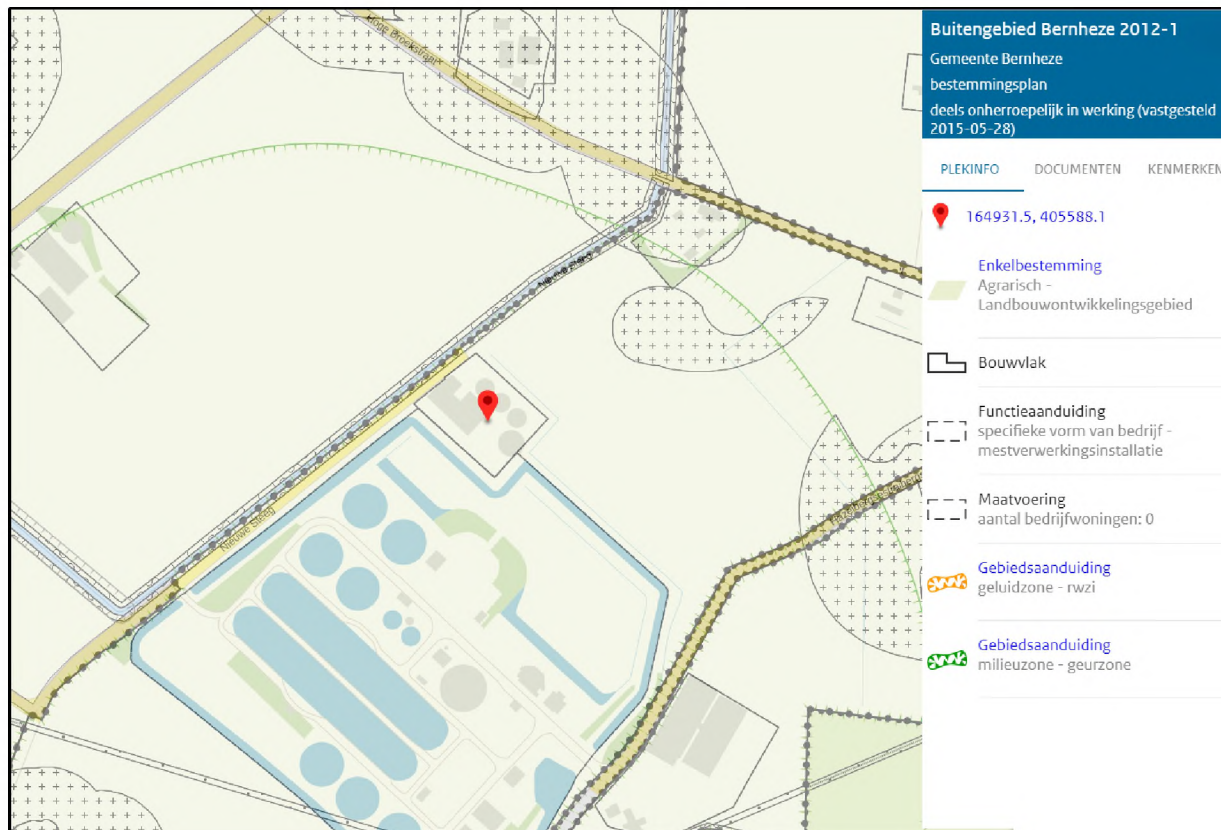
	Maandag t/m vrijdag	Zaterdag	Zondag
07.00 - 19.00 uur	X	X	X
19.00 - 23.00 uur	X	X	incidenteel
23.00 - 07.00 uur	X	incidenteel	incidenteel

ventilatie en automatische processen zijn 24 uur per dag in werking.

4. Bestemming

De bedrijfslocatie is gelegen binnen het vigerende bestemmingsplan buitengebied Bernheze 2012-1 welke de gemeenteraad op 28 mei 2015 heeft vastgesteld. Binnen dit bestemmingsplan heeft de locatie een bouwvlak met de enkelbestemming 'Agrarisch – Landbouwonwikkelingsgebied' en functieaanduiding 'specifieke voor van bedrijf – mestverwerkingsinstallatie'. Verder is het bedrijf gelegen in de gebiedsaanduiding 'geluidszone – rwzi' en 'geurzone – rwzi' en mede hierdoor is de maatvoering toebedeeld dat er geen bedrijfswoningen zijn toegestaan. De beoogde situatie past binnen deze

bestemming en de hieraan gekoppelde regels. In de figuur hieronder is een uitsnede van de plankaart gemaakt vanuit ruimtelijkeplannen.nl.



5. Omgeving van de inrichting

De inrichting is gelegen in het buitengebied van Heeswijk-Dinther binnen de gemeente Bernheze aan de Nieuwe Steeg 2. Het gebied kenmerkt zich door de agrarische bedrijven en het bedrijf ligt tegen de rioolwaterzuivering Dinther aan van Waterschap Aa en Maas. Het dichtstbijzijnde gevoelige object is de woning Hoge Broekstraat 4 gelegen op een afstand van 240 meter van de grens van de inrichting.

6. Wijze vaststellen milieubelasting

De wijze van vaststelling van de milieubelasting vindt plaats middels de ministeriële regelingen en handreikingen, zoals de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming, maar ook de specifieke regels uit het Activiteitenbesluit voor bijvoorbeeld geur. Verder wordt voor de geluidsbelasting de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, voor afvalpreventie de Handreiking Wegen naar preventie bij bedrijven, voor energie de Uniforme leidraad energiebesparing en voor luchtkwaliteit het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit toegepast.

Verderop in deze bijlage wordt per aspect weergegeven hoe de milieubelasting is bepaald en welke emissies die veroorzaakt en in paragraaf Best Beschikbare Technieken wordt hierbij de BBT-afweging gemaakt.

7. Ongewone voorvallen

In deze inrichting doet zich in principe geen ongewoon voorval voor. Er doen zich dan ook geen nadelige gevolgen voor of dreigen te ontstaan voor het milieu. Theoretisch kunnen er uiteraard wel ongevallen voordoen. Naast huis, tuin en keuken voorvallen is met name mestgassen en het werken met dieren een potentieel grootste kans op een voorval. Een niet limitatieve lijst van voorbeelden van voorvallen zijn:

- ongevallen met co-producten;
- ongevallen met olieproducten;
- ontsnappen van biogas;
- brand bij de biomassa-installatie;
- ongevallen met gevaarlijke stoffen;
- ongevallen bij transport of processen.

In de praktijk wordt dit in preventieve zin bestreden met SDS-bladen bij de gevaarlijke stoffenopslagen, personeelinstructies en werkbladen. Ook worden er met regelmaat oefeningen gedaan met personeel en eventueel de (vrijwillige) brandweer.

Artikel 17.1 van de Wet milieubeheer geeft aan dat ongewone voorvallen binnen de inrichting moeten worden gemeld en dat de drijver van de inrichting maatregelen moet nemen om schade te voorkomen, te beperken en te herstellen. Ook in de IPPC-richtlijnen is een meldingsplicht opgenomen voor ongelukken met significante milieueffecten.

Bij een ongewoon voorval kunnen er ook voor de bodem significante en niet significante nadelige gevolgen ontstaan. Deze voorvallen vallen binnen, ook wat betreft artikel 27 Wet bodembescherming (Wbb), de randvoorwaarden voor mogelijke maatwerkafspraken. Formeel gezien worden de meldingen op grond van de Wbb niet geregeld in hoofdstuk 17 Wm, maar aangenomen mag worden dat de maatwerkafspraken zoals die nu in hoofdstuk 17 Wm mogelijk zijn gemaakt ook doorwerken naar en samenlopen met de meldingsregeling uit de Wbb. Dit geldt ook voor de meldplicht van de IPPC-richtlijn.

In de Waterwet is, in artikel 6.9, een meldingsverplichting opgenomen voor degene die handelingen verricht die de bodem en oever van een oppervlaktewaterlichaam kunnen verontreinigen of aantasten. Deze vallen buiten hoofdstuk 17 van de Wet milieubeheer.

Het beheer en onderhoud van de installaties wordt uitbesteed aan de leverancier van de installatie. Het proces wordt automatisch geregeld en er worden werkinstructies en beschrijvingen opgesteld en in een logboek bij de installaties opgeslagen.

Daarnaast kan de leverancier online in het systeem kijken als er een alarm is en eventueel ook op afstand aspecten in het proces wijzigen. Bij calamiteiten wordt de aanvoerpomp stil gezet waarmee ook automatisch het proces stil komt te liggen en bij calamiteiten in het zuiveringsproces kan de pomp worden omgeschakeld en geloozd worden op de silo's of calamiteitenkelder in plaats van op het oppervlaktewater. Ook zijn er voorzieningen aanwezig zoals een noodfakkel om biogas af te fakkelen bij een complete uitval van de installatie. Daarnaast is aan de noordzijde bij de inpassing een hoger gelegen stuk grond, waarmee van nature een soort aarden wal rond de bassins is gerealiseerd voor eventuele calamiteiten. Ook watert het terrein af op een percolaatopvangput welke een overstort heeft naar de mestkelders voor calamiteiten.

Als een calamiteit zich voor zou doen wordt hier verslag van gemaakt en met maatwerk bekeken of deze in de toekomst kan worden voorkomen. In de werkinstructie is opgenomen dat hierbij in het registratiesysteem tenminste de volgende aspecten terug zijn te vinden:

- datum, tijdstip en duur van het ongewoon voorval;
- datum en tijdstip van registratie;
- de locatie van het ongewoon voorval;
- korte omschrijving van het ongewoon voorval;
- de ten gevolge van het voorval vrijgekomen stoffen en een indicatie van de hoeveelheid ervan;
- een indicatie van het (mogelijk) belaste milieucompartiment, hinder of veiligheidsaspecten.

8. MER-(beoordelings)plicht

Voor sommige projecten is het vanwege de mogelijke impact op het milieu verplicht om een milieueffectrapport (MER) op te stellen. De milieueffectrapportage is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de 'moederprocedure'. Dit is de procedure op grond waarvan de besluitvorming plaatsvindt, bijvoorbeeld de bestemmingsplanprocedure, of een omgevingsvergunningsprocedure. De m.e.r.-plicht of beoordelingsplicht geldt als uw activiteit in kolom 1 van onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage staat en de bijbehorende drempelwaarde genoemd in kolom 2 van onderdeel C of D wordt overschreden. Indien dat het geval is, moet de MER of MER-beoordelingsnotitie als bijlage aan deze aanvraag worden toegevoegd.

Daarnaast dient ook bij activiteiten onder de drempelwaarden uit onderdeel D getoetst te worden of er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn. Dit betreft de zogenoemde vormvrije m.e.r. beoordeling. In onderhavige situatie vind geen wijziging plaats ten behoeve van de verwerking van digestaat (D18.1). Dit is een vangnetbepaling voor de oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie voor de verwijdering van afval, anders dan bedoeld onder D18.3, D 18.6 of D18.7 met een capaciteit van 50 ton per dag of meer. De wijziging ziet enkel op het groene gas (biogas) die niet in de WKK's wordt verbrand, maar op het aardgasnet wordt gebracht. Deze activiteit is niet mer-beoordelingsplichtig (zie ook ABRvS 201203597/1). De mogelijkheid dat al het biogas op het aardgasnet wordt gebracht ziet op het wijzigen van de gehele installatie (die een capaciteit kent van meer dan 50 ton per dag) en overschrijdt hiermee de drempelwaarde zoals genoemd in kolom 2 van onderdeel D bij categorie 18.1, waarvoor een aanmeldingsnotitie is opgesteld.

Op 28 december 2022 is hiervoor een mer-aanmeldingsnotitie ingediend, waarop de provincie op 16 maart 2023 heeft besloten dat, vanwege het ontbreken van relevante criteria waaronder deze activiteit wordt ondernomen, voor de voorgenomen wijziging om groengas op het aardgasnet te kunnen brengen bij de voorbereiding van het besluit ten aanzien van de aanvraag om de omgevingsvergunning géén milieueffectrapport (MER) hoeft te worden gemaakt.

9. Milieuzorg

De inrichting beschikt niet over een gecertificeerd milieumanagementsysteem. De inrichting beschikt over een vergelijkbaar systeem waarin diverse aspecten en boekhoudkundige gegevens worden geregistreerd, zoals:

- Grondstoffengebruik: Mineralenboekhouding;
- Afvalstoffenproductie: jaarlijkse afrekeningen;
- Jaarlijks onderhoud luchtwassers en WKK's;
- Energiegebruik: jaarlijkse afrekeningen;
- Omgevingsvergunningen en controles.

10. Toekomstige ontwikkelingen

De inrichting verwacht binnen afzienbare tijd geen ontwikkelingen binnen het bedrijf of in de omgeving van de inrichting die van belang kunnen zijn voor de bescherming van het milieu. Het kan wel zo zijn dat rondom de stand der techniek van bijvoorbeeld een luchtwassing of als er nieuwe co-producten op de markt komen of verwerkingstechnieken er ook proefnemingen plaatsvinden. Een proefneming is een tijdelijke activiteit met als doel de ontwikkeling, verbetering en/of beproeving van nieuwe methoden, processen, stoffen of technieken. Deze proefactiviteiten vloeien uiteraard voort uit de hoofdactiviteit met als doel verbeteren van techniek en proces. Wanneer met een proef wordt gestart wordt dit bij het bevoegd gezag gemeld en daarbij wordt de tijdsduur van de proef en de verwachte milieugevolgen en -risico's van de proefneming vooraf gemeld.

11. Brandveiligheid

Om brand te voorkomen worden brandgevaarlijke stoffen apart opgeslagen en worden brandpreventie-instructies aan gebruikers gegeven. Verder zijn voor brandbestrijding diverse blusmiddelen binnen de inrichting aanwezig. Deze zijn op de separaat als bijlage 1 bijgevoegde milieutekening weergegeven.

12. Geluid en trillingen

De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening uit 1998 kan als hulpmiddel worden gebruikt voor het bepalen van een acceptabel geluidsniveau. Deze handreiking is in 2001 via een brief van het ministerie van VROM aangevuld met het onderwerp maximale geluidsniveaus bij ongevallenbestrijding.

Ter bepaling van de geluidemissie zijn vooral de WKK's, de transportbewegingen en het laden en lossen van co-producten en mest bepalend. Deze activiteiten vinden hoofdzakelijk in de dagperiode plaats om zoveel mogelijk hinder naar de omgeving te voorkomen.

Ten opzichte van de vergunde situatie nemen deze activiteiten in omvang niet toe. Enkel wanneer groengas wordt gemaakt gaan de compressoren werken, maar anderzijds nemen de WKK's dan in geluidsemissie af. In het geluidsrapport is uitgegaan van de meest voorkomende casus dat een WKK draait voor de warmte in het proces en stroomvoorziening en de rest van

het gas op het aardgasnet wordt gebracht. Gezien de ligging van de inrichting en de activiteiten die al reeds feitelijk plaatsvinden is geluid niet direct een relevant milieuaspect. De inrichting kan voldoen aan de te stellen geluidsnormen. Voor de inhoudelijke bevindingen en belastingen wordt verwezen naar het separaat als bijlage bijgevoegde geluidsonderzoek, waaruit blijkt dat indien gas wordt opgewaardeerd de omliggende woningen minder geluidsbelasting te verduren hebben dan bij de WKK's.

13. Energie

Indien het energieverbruik jaarlijks hoger is dan 50.000 kWh elektriciteit of meer dan 25.000 m³ aardgasequivalenten, dan wordt er gevraagd naar energie besparende maatregelen, dit zoals in de circulaire "Energie in de milieuvergunning" en artikel 2.15 van het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn beschreven. Daarin wordt verplicht energie zuinige maatregelen te nemen wanneer deze zich binnen vijf jaar kunnen terug verdienen. Deze activiteiten zijn opgenomen in bijlage 10 van de Activiteitenregeling milieubeheer. In onderstaande tabel wordt aangegeven welke verdergaande energie zuinige maatregelen worden toegepast op het bedrijf.

13.1 Energieverbruik (schattingen)

	Jaar	2019		Jaar	2023		Jaar		
Elektriciteit		1.293.376	KWh		1.000.000	KWh			KWh
Aardgas		0	m ³		0	m ³			m ³

In 2019 is 14.151 MWh terug geleverd aan het net. Het eigen gebruik is dus minder dan 9%.

Energie is afkomstig van de vergistingsinstallaties. Met de WKK's wordt warmte en elektriciteit geproduceerd. De warmte wordt benut om het vergistingsproces op de gewenste temperatuur te houden, het digestaat te hygiëniseren, de gebouwen te verwarmen en/of de dikke fractie te drogen. Op jaarbasis wordt circa 1.948 ton biogas geproduceerd met een methaangehalte van circa 57%. Het soortelijk gewicht van biogas is 1,35 kg/m³. Op basis van deze gegevens en het gegeven dat 1 m³ biogas circa 2,2 kWh en 2,5 kWhth opbrengt, kan het eigen gebruik in percentages worden bepaald.

De elektriciteit wordt deels gebruikt binnen de inrichting, het overige deel wordt geleverd aan het net. Bij de laatste vergunning is een energiebesparingsonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is afzonderlijk beoordeeld en 5 juni 2020 akkoord bevonden (kenmerk Z/113556). Wanneer groengas op het net wordt gezet, zullen de WKK's minder stroom en warmte opwekken. Beide zijn duurzame toepassingen. Ook de groengasopwaardering gaat uit van energiezuinige pompen en compressoren (stand der techniek).

13.2 Maatregelen gericht op een zuinig ge(ver)bruik van energie

Maatregel	Uitvoering
Thermische isolatie	Wanden en dak van de loodsen
Ruimteventilatie	Computergestuurd en frequentie geregeld
	Centrale afzuiging via een luchtwasser

Stookinstallatie	3 x WKK bij vergisters
	Klimaatregeling
	Vloerverwarming kantoor
Energiezuinige verlichting	TL, LED en HD-Na verlichting
Warmtewisselaar	Geplaatst ten behoeve van droging

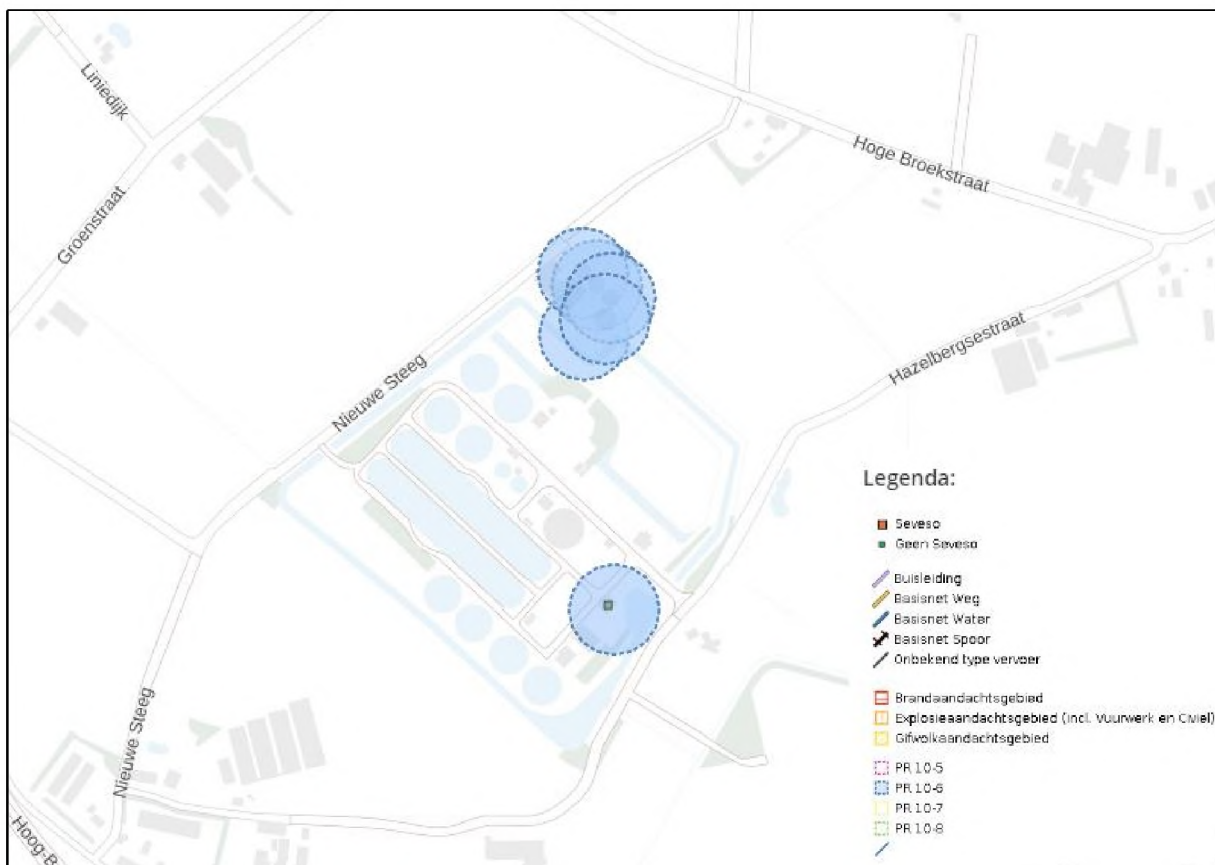
14. Externe veiligheid

Bij bedrijfsontwikkelingen dient rekening te worden gehouden met het aspect externe veiligheid. Daartoe moeten de risico's voor de bevolking, die verbonden zijn aan gevaar veroorzakende activiteiten, in beeld worden gebracht. Voor opslagen, transport en gebruik van gevaarlijke stoffen moet men rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico).

Het wettelijke kader voor externe veiligheid bestaat onder meer uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

De geldende regels zijn vastgelegd in het Besluit Externe veiligheid inrichtingen (BEVI) en in de nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

Op het bedrijf zijn biogasopslagen aanwezig. Volgens de gegevens van Risicokaart bevatten deze opslagen maximaal 3.850 m³ biogas. Volgens de omgevingsvergunning zijn de propstroomvergisters 2 x 50 m³, de domes 3 x 700 m³ en 2 x 750 m³ dus samen 3.700 m³ biogas. Voor de opslag van biogas in een gasreservoir bij een lichte overdruk (van 0,1-0,3 bar) moeten overigens wel veiligheidsafstanden worden aangehouden. Voor de veiligheidsafstanden wordt normaliter aangesloten bij het RIVM-rapport Veiligheid grootschalige productie van biogas (RIVM, 2010) en het document Effect- en risicoafstanden bij de opslag van biogas (RIVM, 2008). Voor toepassing van deze documenten wordt onderscheid gemaakt naar de omvang van de biogasopslag. Voor onderhavige situatie met een biogasopslag van 2.000 tot 5.000 kubieke meter (met een H₂S-gehalte onder 1%) is in normale omstandigheden een risicocontour PR10⁻⁶ van 50 tot 70 meter voldoende, gerekend vanaf het midden van de biogasopslag. Hier wordt ruimschoots aan voldaan. Aan de zuid- en noordzijde van het bedrijf komt deze contour weliswaar vanuit het midden van de vergisters buiten de grenzen van de inrichting, maar deze grond is in gebruik als weide en akker binnen het RWZI terrein. Volgens het vigerende bestemmingsplan mogen hier geen objecten gebouwd worden die volgens het Bevi als kwetsbaar object beschouwd worden.



Volgens de Risicokaart van de Atlas Leefomgeving bevinden zich in de omgeving geen objecten of terreinen met een extern veiligheidsrisico die belemmering vormen voor de beoogde opzet. In de omgeving van de locatie zijn inrichtingen gelegen die vallen onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) of gevaarlijke transporten. De waterzuivering heeft een opslag van biogas, maar deze gevaarscontour komt niet buiten de grenzen. De A50 valt onder de Regeling basisnet voor vervoer gevaarlijke stoffen. Wegvak B87 en heeft onder andere transport van stoffen in de categorie LT2. Het invloedsgebied van deze weg is 880 meter groot. Gezien de afstand van circa 650 meter van de inrichting tot aan de hart van de A50, is het effectgebied van deze weg over de inrichting gelegen. Onderhavige wijziging van gas op het net brengen in plaats van in de WKK's verbranden heeft geen invloed hierop. Het plangebied valt verder niet binnen de plaatsgebonden risico contour van gevaarlijke installaties of inrichtingen en in het plan worden geen nieuwe risicobronnen mogelijk gemaakt. De activiteiten leiden daarmee niet tot de realisering van nieuwe risicobronnen die gevaar opleveren of de veiligheid van de omgeving aantasten en er komen geen nieuwe kwetsbare objecten binnen de vigerende contouren van de inrichting.

15. Beste Beschikbare Technieken

Voor het bepalen van de best beschikbare technieken (BBT) dient te worden nagegaan of de aanvraag onder de reikwijdte van de [Richtlijn Industriële Emissies](#) valt (2010/75/EU, RIE, of Industrial Emissions Directive, IED). Deze richtlijn omvat sinds 2013 een integratie van de [IPPC-richtlijn](#) (Richtlijn nr. 96/61/EG Raad van de Europese Unie, 24 september 1996).

Uit categorie 5.3b van bijlage 1 van de IPPC-richtlijn (RIE) blijkt dat deze onder de in artikel 10 beschreven activiteiten valt en daarmee van toepassing is op het nuttig toepassen van ongevaarlijke afvalstoffen indien het om vergisting gaat van meer dan 100 ton per dag. Binnen het bedrijf wordt in de vergunde en gevraagde situatie zo'n 200 ton per dag vergist. De IPPC-richtlijn is van toepassing.

De IPPC-richtlijn geeft aan dat de 'installatie' moet voldoen aan de "Beste Beschikbare Technieken" (BBT). Daarnaast dient ook naar de geografische ligging van de 'installatie' en de plaatselijke milieuomstandigheden te worden gekeken. Dit is ook als zodanig in de Wet milieubeheer geïmplementeerd.

Voor de of/of-vergunning met de gasopwaardering vinden geen wezenlijke wijzigingen plaats. Uit jurisprudentie met betrekking tot het bepalen van BBT bij het toetsten aan BBT-conclusies bij vergunningverlening is gebleken dat het bevoegd gezag de actualiteit hiervan moet nagaan ten aanzien van de ontwikkelingen van BBT die sinds het vaststellen van de BBT-conclusies hebben plaatsgevonden. Bronnen voor ontwikkelingen ten aanzien van BBT zijn onder andere de drafts van herziene BREF's.

Bij het bepalen van de BBT is rekening gehouden met de volgende van toepassing zijnde BBT-conclusies:

- BREF "afvalbehandeling";
- BREF "energie-efficiëntie";
- BREF "op- en overslag bulkgoederen".

Bij de laatste vergunning is dit uitgewerkt en in de vergunning en vergunningvoorschriften geïmplementeerd. Voor de huidige verandering is dit verder niet relevant.

16. Gassen

Soort	Aantal	Flessen/tanks	Totale inhoud (liter of m ³)	Nr op tekening
Biogas	5	bovenin silo's	2.200 m ³	51/68
Biogas (ontzwavelt)	2	Biogasdome	1.500 m ³	73
Tetrahydrothiopheen (THT)	1	fles	30 liter	G8

Voor de opslag van biogas in relatie tot veiligheid en afstanden wordt verwezen naar paragraaf 14. Dit wijzigt ook niet ten opzichte van de vergunde situatie. Alleen het ongevaarlijke gas voor de typische aardgasgeur is een nieuwe activiteit.

17. Koel-, vriesinstallaties en/of warmtepompen

Doel	Soort koelmiddel (specificeren)	Hoeveelheid in kg/ltr.	Capaciteit in kW.	Nr op tekening
compressorkoeling	R410A	5,5 kg	50	G5
<input checked="" type="checkbox"/> Jaarlijkse keuring				

<input checked="" type="checkbox"/>	Logboek aanwezig			
-------------------------------------	------------------	--	--	--

18. Bedrijfsproces

Het bedrijfsproces ziet er in de beoogde situatie als volgt uit:

1. Vooropslag drijfmest

De drijfmest (minimaal 36.000 ton per jaar, voornamelijk afkomstig van varkens) wordt aangevoerd in gesloten tankwagens, deze worden in pandig gelost op de weegbrug en zo kort mogelijke tijd opgeslagen in de mestkelders onder het bedrijfsgebouw om deze zo vers mogelijk in de vergisters te krijgen.

2. Opslag vaste co-substraten

De vaste co-producten (samen met vloeibare co-producten maximaal 36.000 ton per jaar) en eventueel stapelbare mest worden met vrachtwagens aangevoerd en gelost in het verwerkingsgebouw of de ernaast gelegen sleufsilos. Vanuit de opslagruimte in het verwerkingsgebouw (walking floor) is er een verbinding met een mengbak waarin de vaste producten met vloeibare producten worden gemengd tot een verpompbaar vloeibaar mengsel. Het verder opmengen vindt plaats in een tweetal grote mengtanks (totaal 90 m³), die tevens dienst doen als buffer voor de voeding van de vergisters.

De vijzels van de walking floor worden automatisch aangestuurd waarmee batchgewijs de juiste hoeveelheid wordt gedoseerd naar de mengtanks.

3. Opslag vloeibare co-substraten

De vloeibare co-substraten worden met vrachtwagens aangevoerd en gelost in daarvoor geschikte silos. Van deze vloeibare co-substraten wordt in de mengtanks eerst een mengsel gemaakt of worden rechtstreeks in de (met name propstroom) vergisters gepompt.

4. (Na)vergisters en biogasopslag

4.1 Vergisters

De installatie bevat twee propstroomvergisters om biogas uit de biomassa te winnen. Deze gasdichte, geïsoleerde en verwarmde 'betonnen bakken' zijn geïntegreerd in gebouw drie. Dit type vergister kan mengsels met een hoger drogestofgehalte verwerken dan een gangbare vergistingssilo.

Daarnaast bestaat de vergistingsinstallatie uit vier bestaande en één beoogde gangbare ronde betonnen (na)vergistingssilos. Deze vergisters zijn gasdichte, geïsoleerde, verwarmde en geroerde silos waarin biogas uit de biomassa wordt gewonnen. De silos zijn voorzien van een foliedak, onder deze afdekking wordt het biogas drukloos (zeer geringe overdruk doordat over de biogasfoliekappen een flexibele kunststof foliekap is geplaatst die met behulp van een luchtblower op een overdruk wordt gezet, zodat de buitenkap altijd een bolle vorm heeft. De overdruk is enkele mbar) opgeslagen. De tussenlucht wordt afgezogen om hinder te voorkomen.

4.2 Mengsysteem vergisters

De propstroomvergisters hebben een langzaam draaiende zware roeras met paddels, deze zorgt dat het mengsel zeer geleidelijk wordt geroerd.

De andere vergistingssilo's zijn voorzien van een aantal roerwerken, zodat de inhoud regelmatig kan worden gehomogeniseerd. Het biologische proces veroorzaakt drijf- en zinklagen die met een goed mengsysteem voorkomen en bestreden kunnen worden.

4.3 Verwarmingssysteem

De propstroomvergisters worden op temperatuur gehouden met een holle roeras. Deze wordt van binnenuit verwarmd met een vloeistof aangesloten op het koelcircuit van de WKK's.

De andere vergisters worden op de juiste procestemperatuur gehouden met behulp van een verwarmingsinstallatie. Deze verwarming bestaat uit enkele leidingregisters, gevuld met vloeistof afkomstig van het koelcircuit van de WKK's. De leidingen zijn op of in de tankwand gemonteerd, zodat de warmteoverdracht naar het te vergiste mengsel zo direct mogelijk is. De temperatuur wordt op een aantal punten in de tank gemeten, de verwarming wordt met deze gegevens automatisch geregeld.

4.4 Mestpompen

Centraal in het gebouw staan de pompen opgesteld om de mest (en co-substraten) te pompen van en naar de vergistingstanks en overige opslagen.

4.5 Gasbehandeling

Het biogas uit de vergisters moet ontzwaveld en ontvochtigd worden. Biogas bevat namelijk naast methaan en kooldioxide ook waterdamp en zwavelwaterstof. Het water condenseert bij terugkoeling van het gas en wordt in vloeibare vorm afgevoerd. Het corrosieve zwavelwaterstof wordt microbiologisch verwijderd. Hiertoe wordt in de vergistingstanks een kleine hoeveelheid lucht aan het biogas toegevoegd. Bacteriën zorgen er vervolgens voor de zwavelwaterstof wordt omgezet in elementair zwavel dat als vaste stof neerslaat in het digestaat.

5. Overdrukbeveiliging

De vergisters (gaskappen of dome) zijn voorzien van een overdrukbeveiliging, een waterslot en beveiligingskleppen. Het waterslot beveiligt de vergister tegen onder- en overdruk. Daarnaast is er een gasfakkel geplaatst die het overtollige biogas kan verbranden zodra de druk te hoog wordt. Deze fakkel wordt automatisch ontstoken en pas daarna gaan de watersloten open.

6. Hygiëniserie

De installatie is voorzien van een installatie waarin digestaat, mest en co-substraten worden verhit, zodat voldaan kan worden aan specifieke wettelijke eisen voor voldoende kiemdoding. Export van (gedroogde) digestaat wordt hierdoor mogelijk, waardoor er minder afzetruimte in Nederland nodig is. Het digestaat uit de vergisters wordt hiervoor eerst opgewarmd in een warmtewisselaar met het koelwater van de WKK-motoren. Hierna wordt de tot ruim 70°C verwarmde digestaat minimaal 1 uur op meer dan 70°C gehouden in geïsoleerde

pasteurisatietanks. Hierna wordt de gehygiëniseerde digestaat verder verwerkt. Een andere optie is valoriseren door thermofiel te vergisten.

7a. optie 1: Warmtekrachtkoppeling-installatie (WKK)

In de boogde of/of-vergunning kan het biogas worden omgezet in groene stroom of in groen gas. De WKK's zetten biogas om in elektriciteit en warmte. Deze WKK's bestaan uit een gasmotor om het biogas te verbranden en een generator voor opwekking van elektriciteit. De opgewekte elektriciteit zal beperkt worden ingezet op het eigen bedrijf en grotendeels worden terug geleverd aan het openbare elektriciteitsnet. De warmte wordt ingezet voor het op temperatuur houden van de vergisters, de hygiënisatie van het digestaat en daarnaast voor de droging van de dikke fractie uit het digestaat. De WKK's werken volledig automatisch en worden via een monitoringsysteem gestuurd.

7b. optie 2: Groengasopwaardering op het aardgasnet

Wanneer de WKK's niet worden ingezet om het gas om te zetten in groene stroom en warmte, wordt deze middels de gasopwaarderingsinstallatie omgezet naar groen gas die op het aardgasnet kan worden gebracht. Eerst wordt het gas hiervoor gekoeld tot ongeveer 5°C zodat het condenseert en het water uit het gas kan worden verwijderd. Dit watercondensaat gaat terug naar de vergisters. Daarna wordt het met een blower op druk gebracht. Vervolgens wordt middels koolfilters siloxanen en hogere koolwaterstoffen en waterstofsulfide (H_2S) uit het ruw biogas verwijderd. De extra ontzwavelingsstap vindt plaats door 0,1 tot 0,2% zuurstof toe te voegen, waarbij het in een katalytisch proces via adsorptie van het H_2S het sulfiet verwijderd ($2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$). Het CO_2 wordt vervolgens verwijderd met een absorbtiekolom, een stripper en een warmtewisselaar. Na de voorbehandeling van het biogas wordt het gas op de gewenste druk gebracht voor de opwerking in de membranen. De druk is afhankelijk van de specifieke vereisten van de gasoutput, maar varieert meestal tussen de 8 en 16 bar. Na de compressie wordt het gas weer gekoeld en ook de schroefcompressor is oliegekoeld met een wisselaar die de warmte weer inzet als verwarming van de vergisters. Met een drietrapsmembraanscheiding wordt vervolgens het CO_2 uit de ruw biogas verwijderd. Het groengas wordt vervolgens op het gasnet gebracht. Voor de levering van het groengas aan het net wordt het gas geodoriseerd met THT (Tetrahydrothiophen).

8. Opbouw en werking totale digestaatverwerkinginstallatie

De totale digestaatverwerkingsinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen die bij elkaar zorgen voor complete verwerking van het geproduceerde digestaat. Vanuit de bufferkelder voor gehygiëniseerde digestaat wordt deze verpompt naar de invoerleiding van de zeefbandpers. In deze invoerleiding wordt het digestaat vermengd met uitvlokmiddelen (polymeren/flocculant) om de vaste deeltjes in het digestaat te laten gaan samenklonteren en zo groter en steviger te maken (polymeren/flocculant, ca. 7,5 kg per ton mest, welke afhankelijk is van het droge stofgehalte van het digestaat is ca. 525 ton per jaar). De aanvoerleiding komt uit op de bovenste zeefbanddeel van de pers. De dunne digestaatfractie zal door de samenklontering van de vaste delen grotendeels door de kleine poriën in de zeefband heen zakken en eronder worden opgevangen en afgevoerd naar de flotatietank. Het scheiden van de vaste delen en dunne fractie wordt verbeterd door de dikkere drab tussen meerdere walsen door te laten draaien. De dunne fractie wordt hierdoor nog verder

ontwaterd, zodat op het einde van de zeefbandpers een stapelbare dikke fractie ontstaat van ca. 28% droge stof.

De zeefbandpers staat naast de digestaatdroger opgesteld, zodat het digestaat eenvoudige in de drooginstallatie kan worden gebracht.

In de drooginstallatie wordt met lucht (deels uit de aanwezige hallen, die zo op onderdruk worden gehouden en grotendeels met lucht van buiten) en koelwarmte van de WKK-installaties de dikke fractie gedroogd tot ruim 90% droge stof. De gedroogde fractie (in een soort kruimelvorm) wordt daarna tijdelijk opgeslagen in containers welke in pandig onder de drooginstallatie staan opgesteld. Als een container gevuld is, wordt deze vervangen door een lege container. De drooglucht wordt na de digestaatdrooginstallatie door een chemische luchtwasser gezuiverd en nagenoeg geheel ontdaan van de erin aanwezige ammoniakstikstof, (fijn)stof en een deel van de geurcomponenten. De lucht wordt met vier ventilatoren, geplaatst in het dak van gebouw twee, verticaal omhoog uitgeblazen.

De door de zeefbandpers afgescheiden dunne fractie wordt afgevoerd naar een flotatietank. In de flotatietank zijn op de bodem schotels gemonteerd die met behulp van een blower zeer kleine luchtbelletjes produceren. Deze kleine luchtbelletjes 'kleven' zich als het ware vast aan de nog in de vloeistof aanwezig vaste digestaatdeeltjes, waardoor deze met de luchtbelletjes naar het vloeistofoppervlak worden gebracht. Hierdoor ontstaat er aan het oppervlak een drijfslag van vaste deeltjes. Deze vaste deeltjes worden met schrapers van de vloeistofslag afgeschraapt en weer terug gevoerd naar de zeefbandpers. Het is een natuurlijk proces wat weinig energie vergt. Als het nodig is wordt er een antischuimmiddel toegevoegd. Op jaarbasis zal dit ca. 3.000 liter zijn.

De dunne fractie uit de flotatietank wordt hierna over gepompt naar een papierbandfilter. De papierbandfilter zorgt er voor dat de nog allerkleinste vaste deeltjes uit de dunne fractie worden verwijderd. Dit is noodzakelijk voor het vervolgproces, namelijk de ontwatering. De gezuiverde dunne fractie bevat na deze stap (nagenoeg) alleen nog opgeloste mineralen zoals stikstof en kali, die als meststof dienen. Om het volume van deze fractie verder te verlagen (met ca. 55%) wordt de dunne fractie door een omgekeerde osmose geleid. Dit is een membraantechniek waarbij de membranen zo klein zijn dat alleen watermoleculen doorgelaten worden en de mineralen als concentraat apart worden afgevoerd. Om dit mogelijk te maken wordt de dunne fractie met behulp van hoge drukpompen door de holle membraanfilters geperst. Op deze wijze worden de watermoleculen naar buiten gedrukt en afgescheiden van de mineralen zouten. Omdat ook ammoniummoleculen klein zijn, zal in het schone water (permeaat) ook een geringe hoeveelheid ammoniumstikstof aanwezig zijn. Deze kan verder worden verwijderd door het toepassen van aparte ionenwisselaar. Voor deze verwijdering wordt aan het permeaat een kleine hoeveelheid zwavelzuur toegevoegd om de ammoniumdeeltjes beter af te kunnen scheiden (ca. 100 gram per m³, is ca. 2.100 kg per jaar). Het schone water is daardoor zodanig te zuiveren dat het voldoet aan de lozingseisen voor het oppervlaktewater. Het concentraat uit de omgekeerde osmose-installatie is in principe geschikt als kunstmestvervanger. De stikstof is namelijk geheel opgelost en daardoor net zo snel werkzaam als kunstmeststikstof.

De omgekeerde osmose-installatie wordt dagelijks ca. 8 uur gereinigd met zwavelzuur en natronloog. Beide producten worden verdund gebruikt om de membranen te reinigen in de omgekeerde osmose installatie. Voor de reiniging is de installatie uitgevoerd met een

doseer- en reinigingsinstallatie (ca. 1.800 liter per jaar). De flotatie-installatie is, met uitzondering van onderhoud en storingen, het gehele jaar door in gebruik. Naar verwachting zal dit ca. 8.600 uur per jaar zijn, wat neer komt op gemiddeld ca. 23,5 uur per dag. De omgekeerde osmose-installatie is gemiddeld ca. 23 uur per dag in gebruik, waarvan ca. 8 uur nodig zijn voor de vereiste reiniging van de membranen. Effectief voor de ontwatering is de installatie ca. 15 uur per dag gemiddeld operationeel. De capaciteit van de omgekeerde osmose-installatie is ca. 10 m³ per uur, afhankelijk van het zoutgehalte in de mest (ca. 49.000 m³ dunne fractie per jaar). De capaciteit is groter dan alleen nodig voor het ontwateren van de dunne fractie omdat de volumestroom ervan wordt vergroot doordat schoon water uit de omgekeerde osmose-installatie wordt gebruikt voor het continu schoon spuiten van de zeefbanden van de zeefbandpers. Dit reinigingswater wordt dus met de dunne fractie opnieuw gereinigd in de omgekeerde osmose-installatie. De besturing van de gehele installatie vindt automatisch computer gestuurd plaats met sensoren die vaststellen dat er voldoende doorstroming plaats vindt en onderdelen in het proces draaien. De omgekeerde osmose installatie meet de kwaliteit van het schone water op basis van geleidbaarheid, wat een norm is voor de vervuilingsgraad. Digitaal worden essentiële parameters vastgelegd in de computer, zodat ook nadien door de gebruiker beoordeeld kan worden dat het gehele proces goed verloopt. Daarnaast vindt dagelijks visuele controle plaats om eventueel aankomende storingen te onderkennen. De leverancier is verantwoordelijk voor een goede technische werking van de gehele installatie. Daarvoor wordt er ook een onderhoudscontract afgesloten, zodat de gebruiker ook verzekerd is van een goed werkende installatie.

Voor de verantwoording van de afzet van de mestmineralen vindt er weging en analyse plaats van alle af te voeren vrachten van zowel dikke als dunne fractie (concentraten). Het schone water wordt verder alleen onderzocht, als dit nodig wordt geacht. In de beginperiode zal periodiek vooral het N en P-gehalte worden geanalyseerd om te controleren of deze voldoende laag zijn (in principe is dit niet nodig omdat alle mest van het bedrijf wordt afgevoerd en de ondernemer voor een sluitende mestboekhouding moet zorgen). Het registreren van tussentijdse stromen vindt niet plaats omdat dit niet relevant is voor sturing van het gehele proces en ook niet voor verantwoording van de hoeveelheid af te voeren mineralen voor de mestboekhouding. De hoeveelheid toevoegmiddelen is beperkt tot enkele tonnen per jaar, wat voor de hoeveelheid verwerking nauwelijks (minder dan 0,1%) invloed heeft.

9. Drooginstallatie

De digestaatdrooginstallatie is een zogenaamde bandplaatdroger. Hierbij wordt de te drogen dikke digestaatfractie in een rulle laag egaal verspreid op het begin van de platen gebracht met behulp van een verdeler. In de platen zijn gaatjes aangebracht om van onderuit warme droge lucht door de digestaatlaag te leiden. Vanaf de bovenste droogband valt op het einde van de band deze op een daaronder gelegen tweede droogband en wordt dan weer terug geleid naar het begin van de drooginstallatie. Omdat al een groot gedeelte van het vocht in de bovenste laag is verdampt, wordt op de tweede band de laatste resten vocht uit de dikke fractie verdampt. De drooglucht gaat vanuit deze tweede band door naar de eerste droogband om daarmee met maximale vochtopname te worden afgezogen naar de luchtwasser. Door deze manier van luchtafvoer is het mogelijk de fractie te drogen tot meer dan 90% droge stof. Dit is nodig om een stabiel eindproduct te krijgen. De droog- en ventilatielucht wordt met een luchtwasser gezuiverd.

10. Luchtwassing

De lucht uit de gebouwen en droging wordt gereinigd. Voor de afzuiging van de walkingfloor (ontvangsthal co-producten), weegbrug (ontvangsthal mest) en de verwerkingsruimten wordt afgezogen via een chemische wasser en terug gebracht naar de WKK-ruimte waar het als verbrandingslucht wordt ingezet voor de WKK. Er was echter niet voldoende aanzuiging vanuit de WKK's om onderdruk te blijven borgen.

Deze lucht gaat in de nieuwe situatie via een warmtewisselaar rechtsreeks de drooginstallatie in en wordt samen met de voorverwarmde buitenlucht door de droogplaten en een stoffilter getrokken en in een loogwasser (om geurcomponenten af te breken), een zure wasser (om ammoniak af te vangen) en een waterwasser (biologische nareiniging) geduwd. De lucht wordt hier weer afgezogen middels zes axiaal ventilatoren en schoorstenen op het dak. Om deze wasstappen en filtering qua druk te overbruggen is er een push-pull-systeem met duwende en zuigende drukventilatoren aanwezig. De nu aanwezig chemische luchtwasser wordt hierbij als zure wasser hergebruikt.

Ook de tussenlucht van de gaskappen/dome, alsmede de wegers/mengtank (T8 en T9) en alle opslagputten afgezogen en via de chemische wasser (81) afgevoerd naar de drukkamer achter de droger en gaat hier mee in de luchtwassing.

19. Productinformatieblad THT

SAFETY DATA SHEET



Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

According to Regulation (EC) No. 1907/2006, Regulation (EC) No. 2015/830

SECTION 1: Identification of the substance/mixture and of the company/undertaking

1.1

Product information

Product Name : Scentinel® T Gas Odorant
 Material : 1121590, 1119675, 1111642, 1108705, 1105021, 1091012, 1093286, 1098227, 1099968, 1093716, 1070716, 1086438, 1097237, 1076222, 1070717, 1084326, 1096486, 1086439, 1024792, 1024724, 1024797, 1024795, 1028520, 1024791, 1024723, 1024794, 1024796, 1024793

EC-No.Registration number

Chemical name	CAS-No. EC-No. Index No.	Legal Entity Registration number
Tetrahydrothiophene	110-01-0 203-728-9 613-087-00-0	Chevron Phillips Chemicals International NV 01-2119489799-07-0001

1.2

Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Relevant Identified Uses : Manufacture
 Supported : Distribution
 Formulation
 Injection as odorant in fuels – industrial

1.3

Details of the supplier of the safety data sheet

Company : Chevron Phillips Chemical Company LP
 Specialty Chemicals
 10001 Six Pines Drive
 The Woodlands, TX 77380

Local : Chevron Phillips Chemicals International N.V.
 Airport Plaza (Stockholm Building)
 Leonardo Da Vincilaan 19
 1831 Diegem
 Belgium

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

SDS Requests: [REDACTED]
 Technical Information: [REDACTED]
 Responsible Party: Product Safety Group
 [REDACTED]@cpchem.com

1.4**Emergency telephone:****Health:**

866.442.9628 (North America)

1.832.813.4984 (International)

Transport:

CHEMTREC 800.424.9300 or 703.527.3887(int'l)

Asia: CHEMWATCH ([REDACTED]) China: [REDACTED]

EUROPE: BIG [REDACTED] (phone) or +32.14583516 (telefax)

Mexico CHEMTREC 01-800-681-9531 (24 hours)

South America SOS-Cotec Inside Brazil: [REDACTED] Outside Brazil: [REDACTED]

Argentina: +(54)-1159839431

Responsible Department : Product Safety and Toxicology Group

E-mail address : [REDACTED]@CPChem.com

Website : www.CPChem.com

ODOR-FADE WARNING

A GAS LEAK CAN CAUSE A FIRE OR EXPLOSION RESULTING IN SERIOUS INJURY OR DEATH.

Be aware that the stenching chemical added to gas to make it detectable may not warn of a gas leak or the presence of propane or natural gas to all persons in every instance.

Instances where the odorant in an odorized gas may be undetectable include:

- Odor intensity may fade or be eliminated for a variety of chemical and physical causes, including the oxidation of rusting pipes, adsorption into or sticking onto the interior of pipes or appliances, or absorption into liquids.
- Contact with soil in underground leaks may de-odorize or remove odorant from the gas.
- Some people have a diminished ability, or inability to smell the stench. Factors that negatively affect a person's sense of smell include age, gender, medical conditions, and alcohol/tobacco usage.
- The stench of odorized gas may not awaken sleeping persons.
- Other odors may mask or hide the stench.
- Exposure to the odor for even a short period of time, may cause nasal fatigue, where a person can no longer smell the stench.

Gas detectors listed by the Underwriters Laboratories (UL) can be used as an extra measure of safety for detecting gas leaks, especially under conditions where the odorant alone may not provide an adequate warning. Gas detectors emit a loud, shrill sound when gas is present and do not depend on sense of smell. Because the odor intensity can fade or people may have problems with their sense of smell, we recommend installing, per manufacturer's instructions, one or more combustible gas detectors, in suitable locations to ensure adequate coverage to detect gas leaks.

Educate yourself, your employees, and your customers with the content of this warning and other important facts associated with the so-called "odor-fade phenomenon."

SECTION 2: Hazards identification**2.1**

SDS Number:100000068737

2/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

**Classification of the substance or mixture
REGULATION (EC) No 1272/2008**

Flammable liquids, Category 2	H225: Highly flammable liquid and vapor.
Acute toxicity, Category 4	H302: Harmful if swallowed.
Acute toxicity, Category 4	H332: Harmful if inhaled.
Acute toxicity, Category 4	H312: Harmful in contact with skin.
Skin irritation, Category 2	H315: Causes skin irritation.
Eye irritation, Category 2	H319: Causes serious eye irritation.
Long-term (chronic) aquatic hazard, Category 3	H412: Harmful to aquatic life with long lasting effects.

2.2**Labeling (REGULATION (EC) No 1272/2008)**

Hazard pictograms :



Signal Word : Danger

Hazard Statements :

H225	Highly flammable liquid and vapor.
H302 + H312 + H332	Harmful if swallowed, in contact with skin or if inhaled.
H315	Causes skin irritation.
H319	Causes serious eye irritation.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Precautionary Statements :

Prevention:	
P210	Keep away from heat, hot surfaces, sparks, open flames and other ignition sources. No smoking.
P233	Keep container tightly closed.
P261	Avoid breathing dust/fume/gas/mist/vapors/spray.
P264	Wash skin thoroughly after handling.
P273	Avoid release to the environment.
Response:	
P370 + P378	In case of fire: Use dry sand, dry chemical or alcohol-resistant foam to extinguish.

Hazardous ingredients which must be listed on the label:

- 110-01-0 Tetrahydrothiophene

SECTION 3: Composition/information on ingredients**3.1 - 3.2**

SDS Number: 100000068737

3/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Substance or Mixture

Synonyms : Tetrahydrothiophene
Thiophane
THT

Molecular formula : C₄H₈S

Hazardous ingredients

Chemical name	CAS-No. EC-No. Index No.	Classification (REGULATION (EC) No 1272/2008)	Concentration [wt%]
Tetrahydrothiophene	110-01-0 203-728-9 613-087-00-0	Flam. Liq. 2; H225 Acute Tox. 4; H302 Acute Tox. 4; H332 Acute Tox. 4; H312 Skin Irrit. 2; H315 Eye Irrit. 2; H319 Aquatic Chronic 3; H412	99 - 100

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

SECTION 4: First aid measures**4.1****Description of first-aid measures**

- General advice : Move out of dangerous area. Show this material safety data sheet to the doctor in attendance. Material may produce a serious, potentially fatal pneumonia if swallowed or vomited.
- If inhaled : Consult a physician after significant exposure. If unconscious, place in recovery position and seek medical advice.
- In case of skin contact : If skin irritation persists, call a physician. If on skin, rinse well with water. If on clothes, remove clothes.
- In case of eye contact : Immediately flush eye(s) with plenty of water. Remove contact lenses. Protect unharmed eye. Keep eye wide open while rinsing. If eye irritation persists, consult a specialist.
- If swallowed : Keep respiratory tract clear. Never give anything by mouth to an unconscious person. If symptoms persist, call a physician. Take victim immediately to hospital.

SECTION 5: Firefighting measures

- Flash point : 13°C (55°F)
Method: Tagliabue Open Cup
- Autoignition temperature : 215°C (419°F)
at 1.013,00 hPa
Method: EU Method A.15

5.1**Extinguishing media**

- Suitable extinguishing : Alcohol-resistant foam. Carbon dioxide (CO₂). Dry chemical.

SDS Number:100000068737

4/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

media

Unsuitable extinguishing media : High volume water jet.

5.2**Special hazards arising from the substance or mixture**

Specific hazards during fire fighting : Do not allow run-off from fire fighting to enter drains or water courses.

5.3**Advice for firefighters**

Special protective equipment for fire-fighters : Wear self-contained breathing apparatus for firefighting if necessary.

Further information : Collect contaminated fire extinguishing water separately. This must not be discharged into drains. Fire residues and contaminated fire extinguishing water must be disposed of in accordance with local regulations. For safety reasons in case of fire, cans should be stored separately in closed containments. Use a water spray to cool fully closed containers.

Fire and explosion protection : Do not spray on a naked flame or any incandescent material. Take necessary action to avoid static electricity discharge (which might cause ignition of organic vapors). Use only explosion-proof equipment. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition.

Hazardous decomposition products : Carbon oxides. Sulfur oxides.

SECTION 6: Accidental release measures**6.1****Personal precautions, protective equipment and emergency procedures**

Personal precautions : Use personal protective equipment. Ensure adequate ventilation. Remove all sources of ignition. Evacuate personnel to safe areas. Beware of vapors accumulating to form explosive concentrations. Vapors can accumulate in low areas.

6.2**Environmental precautions**

Environmental precautions : Prevent product from entering drains. Prevent further leakage or spillage if safe to do so. If the product contaminates rivers and lakes or drains inform respective authorities.

6.3**Methods and materials for containment and cleaning up**

Methods for cleaning up : Contain spillage, and then collect with non-combustible absorbent material, (e.g. sand, earth, diatomaceous earth, vermiculite) and place in container for disposal according to local / national regulations (see section 13).

Additional advice : No conditions to be specially mentioned.

6.4**Reference to other sections**

SDS Number:100000068737

5/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Reference to other sections : For personal protection see section 8. For disposal considerations see section 13.

SECTION 7: Handling and storage**7.1****Precautions for safe handling**
Handling

Advice on safe handling : Avoid formation of aerosol. Do not breathe vapors/dust. Avoid contact with skin and eyes. For personal protection see section 8. Smoking, eating and drinking should be prohibited in the application area. Take precautionary measures against static discharges. Provide sufficient air exchange and/or exhaust in work rooms. Open drum carefully as content may be under pressure. Dispose of rinse water in accordance with local and national regulations.

Advice on protection against fire and explosion : Do not spray on a naked flame or any incandescent material. Take necessary action to avoid static electricity discharge (which might cause ignition of organic vapors). Use only explosion-proof equipment. Keep away from open flames, hot surfaces and sources of ignition.

7.2**Conditions for safe storage, including any incompatibilities****Storage**

Requirements for storage areas and containers : No smoking. Keep container tightly closed in a dry and well-ventilated place. Containers which are opened must be carefully resealed and kept upright to prevent leakage. Observe label precautions. Electrical installations / working materials must comply with the technological safety standards.

SECTION 8: Exposure controls/personal protection**8.1****Control parameters**
Ingredients with workplace control parameters**DE**

Inhaltsstoffe	Grundlage	Wert	Zu überwachende Parameter	Bemerkung
Tetrahydrothiophene	DE TRGS 900	AGW	50 ppm, 180 mg/m ³	H, Y.

H Hautresorptiv

Y Ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden

CH

Inhaltsstoffe	Grundlage	Wert	Zu überwachende Parameter	Bemerkung
Tetrahydrothiophene	CH SUVA	MAK-Wert	50 ppm, 180 mg/m ³	SSc,
	CH SUVA	KZGW	50 ppm, 180 mg/m ³	SSc,

SSc Eine Schädigung der Leibesfrucht braucht bei Einhaltung des MAK-Wertes nicht befürchtet zu werden.

DNEL : End Use: Workers
Routes of exposure: Inhalation

SDS Number:100000068737

6/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

	Potential health effects: Local effects, Acute effects Value: 180 mg/m3
DNEL	: End Use: Workers Routes of exposure: Skin contact Potential health effects: Systemic effects, Chronic effects Value: 7,5 mg/kg
DNEL	: End Use: Workers Routes of exposure: Inhalation Potential health effects: Systemic effects, Chronic effects Value: 180 mg/m3
DNEL	: End Use: Workers Routes of exposure: Inhalation Potential health effects: Local effects, Chronic effects Value: 180 mg/m3
DNEL	: End Use: Consumer use Routes of exposure: Inhalation Potential health effects: Systemic effects, Chronic effects Value: 18,5 mg/m3
DNEL	: End Use: Consumer use Routes of exposure: Ingestion Potential health effects: Systemic effects, Chronic effects Value: 2,7 mg/kg
DNEL	: End Use: Consumer use Routes of exposure: Inhalation Potential health effects: Local effects, Chronic effects Value: 21 mg/m3
PNEC	: Fresh water Value: 0,024 mg/l
PNEC	: Sea water Value: 0,0024 mg/l
PNEC	: Fresh water sediment Value: 0,1361 mg/kg
PNEC	: Sea sediment Value: 0,0136 mg/kg
PNEC	: Soil Value: 0,132 mg/kg

8.2**Exposure controls
Engineering measures**

Adequate ventilation to control airborne concentrations below the exposure guidelines/limits.

SDS Number:100000068737

7/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Consider the potential hazards of this material (see Section 2), applicable exposure limits, job activities, and other substances in the work place when designing engineering controls and selecting personal protective equipment. If engineering controls or work practices are not adequate to prevent exposure to harmful levels of this material, the personal protective equipment listed below is recommended. The user should read and understand all instructions and limitations supplied with the equipment since protection is usually provided for a limited time or under certain circumstances.

Personal protective equipment

- Respiratory protection** : Wear a supplied-air NIOSH approved respirator unless ventilation or other engineering controls are adequate to maintain minimal oxygen content of 19.5% by volume under normal atmospheric pressure. Wear a NIOSH approved respirator that provides protection when working with this material if exposure to harmful levels of airborne material may occur, such as: Air-Purifying Respirator for Organic Vapors. Use a positive pressure, air-supplying respirator if there is potential for uncontrolled release, aerosolization, exposure levels are not known, or other circumstances where air-purifying respirators may not provide adequate protection.
- Hand protection** : The suitability for a specific workplace should be discussed with the producers of the protective gloves. Please observe the instructions regarding permeability and breakthrough time which are provided by the supplier of the gloves. Also take into consideration the specific local conditions under which the product is used, such as the danger of cuts, abrasion, and the contact time. Gloves should be discarded and replaced if there is any indication of degradation or chemical breakthrough.
- Eye protection** : Eye wash bottle with pure water. Tightly fitting safety goggles.
- Skin and body protection** : Choose body protection in relation to its type, to the concentration and amount of dangerous substances, and to the specific work-place. Wear as appropriate: Flame retardant antistatic protective clothing. Workers should wear antistatic footwear.
- Hygiene measures** : When using do not eat or drink. When using do not smoke. Wash hands before breaks and at the end of workday.

For additional details, see the Exposure Scenario in the Annex portion

SECTION 9: Physical and chemical properties**9.1****Information on basic physical and chemical properties****Appearance**

- Form : liquid
 Physical state : liquid
 Color : Colorless
 Odor : Pungent

Safety data

- Flash point : 13°C (55°F)

SDS Number:100000068737

8/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

	Method: Tagliabue Open Cup
Lower explosion limit	: 1,1 %(V)
Upper explosion limit	: 12,3 %(V)
Oxidizing properties	: No
Autoignition temperature	: 215°C (419°F) at 1.013,00 hPa Method: EU Method A.15
Molecular formula	: C4H8S
Molecular weight	: 88,1 g/mol
pH	: Not applicable
Pour point	: No data available
Boiling point/boiling range	: 119°C (246°F)
Vapor pressure	: 5,51 kPa at 38°C (100°F)
Density	: 1 g/cm3
Water solubility	: 5,8 g/l at 20°C (68°F) Method: OECD Test Guideline 105
Partition coefficient: n-octanol/water	: Pow: 1,8 at 20°C (68°F)
Viscosity, dynamic	: 1,6 mPa.s at 20°C (68°F)
Viscosity, kinematic	: No data available
Relative vapor density	: No data available
Evaporation rate	: No data available
Percent volatile	: > 99 %

SECTION 10: Stability and reactivity**10.1**

Reactivity : Stable under recommended storage conditions.

10.2

SDS Number:100000068737

9/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Chemical stability : This material is considered stable under normal ambient and anticipated storage and handling conditions of temperature and pressure.

10.3**Possibility of hazardous reactions**

Hazardous reactions : Hazardous reactions: Hazardous polymerization does not occur.

Further information: No decomposition if stored and applied as directed.

Hazardous reactions: Vapors may form explosive mixture with air.

10.4

Conditions to avoid : Heat, flames and sparks.

10.6

Hazardous decomposition products : Carbon oxides
Sulfur oxides

Other data : No decomposition if stored and applied as directed.

SECTION 11: Toxicological information**11.1****Information on toxicological effects****Scentinel® T Gas Odorant**

Acute oral toxicity : Acute toxicity estimate: 1.869 mg/kg
Method: Calculation method

Scentinel® T Gas Odorant

Acute inhalation toxicity : Acute toxicity estimate: 11,11 mg/l
Exposure time: 4 h
Test atmosphere: vapor
Method: Calculation method

Scentinel® T Gas Odorant

Acute dermal toxicity : Acute toxicity estimate: 1.112 mg/kg
Method: Calculation method

Scentinel® T Gas Odorant

Skin irritation : May cause skin irritation in susceptible persons.

Scentinel® T Gas Odorant

Eye irritation : May cause irreversible eye damage.

Sensitization

Tetrahydrothiophene : Did not cause sensitization on laboratory animals.
Information given is based on data obtained from similar substances.

SDS Number:100000068737

10/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

negative

Repeated dose toxicity

Tetrahydrothiophene : Species: Rat, Male and female
 Sex: Male and female
 Application Route: Inhalation
 Dose: 0, 51, 236, 1442 ppm
 Exposure time: 13 wk
 Number of exposures: 6 h/d, 5 d/wk
 NOEL: 51 ppm
 Method: OECD Guideline 413
 Target Organs: Upper respiratory tract

Genotoxicity in vitro

Tetrahydrothiophene : Test Type: Ames test
 Method: Mutagenicity (Escherichia coli - reverse mutation assay)
 Result: negative

Test Type: Cytogenetic assay
 Result: negative

Test Type: HGPRT assay
 Result: negative

Test Type: Sister Chromatid Exchange Assay
 Method: OECD Guideline 473
 Result: negative

Test Type: Unscheduled DNA synthesis assay
 Result: negative

Developmental Toxicity

Tetrahydrothiophene : Species: Rat
 Application Route: Inhalation
 Dose: 234, 782, 1910 ppm
 Method: OECD Guideline 414
 NOAEL Teratogenicity: 1910 ppm
 NOAEL Maternal: 234 ppm
 No adverse effects expected

**Scentinel® T Gas Odorant
Aspiration toxicity**

: May be harmful if swallowed and enters airways.

CMR effects

Tetrahydrothiophene : Mutagenicity: Tests on bacterial or mammalian cell cultures did not show mutagenic effects.
 Teratogenicity: Animal testing did not show any effects on fetal development.
 Reproductive toxicity: Animal testing did not show any effects on fertility.

Scentinel® T Gas Odorant

SDS Number:100000068737

11/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Further information : Solvents may degrease the skin.

SECTION 12: Ecological information**12.1****Toxicity****Toxicity to fish**

Tetrahydrothiophene : LC50: > 24 mg/l
 Exposure time: 96 h
 Species: Danio rerio (Zebra Fish)
 Method: OECD Test Guideline 203

Toxicity to daphnia and other aquatic invertebrates

Tetrahydrothiophene : EC50: 24 mg/l
 Exposure time: 48 h
 Species: Daphnia magna (Water flea)
 Method: OECD Test Guideline 202

Toxicity to algae

Tetrahydrothiophene : EC50: > 153,2 mg/l
 Exposure time: 72 h
 Species: Pseudokirchneriella subcapitata (green algae)
 Method: OECD Test Guideline 201

Toxicity to bacteria

Tetrahydrothiophene : EC50: 1.530 mg/l
 Exposure time: 3 h
 Respiration inhibition
 Method: OECD Test Guideline 209

12.2**Persistence and degradability****Biodegradability**

Tetrahydrothiophene : aerobic
 Result: Not readily biodegradable.
 < 10 %
 Testing period: 28 d
 Method: Directive 67/548/EEC Annex V, C.4.E.

12.3**Bioaccumulative potential****Bioaccumulation**

Tetrahydrothiophene : Bioaccumulation is unlikely.

12.4**Mobility in soil**

SDS Number:100000068737

12/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Mobility

Tetrahydrothiophene : The product will be dispersed amongst the various environmental compartments (soil/ water/ air).

12.5**Results of PBT and vPvB assessment**

Results of PBT assessment : This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

This substance/mixture contains no components considered to be either persistent, bioaccumulative and toxic (PBT), or very persistent and very bioaccumulative (vPvB) at levels of 0.1% or higher.

12.6**Other adverse effects**

Additional ecological information : Harmful to aquatic life with long lasting effects.

Ecotoxicology Assessment**Short-term (acute) aquatic hazard**

Tetrahydrothiophene : Harmful to aquatic life.

Long-term (chronic) aquatic hazard

Tetrahydrothiophene : Harmful to aquatic life with long lasting effects.

SECTION 13: Disposal considerations**13.1****Waste treatment methods**

The information in this SDS pertains only to the product as shipped.

Use material for its intended purpose or recycle if possible. This material, if it must be discarded, may meet the criteria of a hazardous waste as defined by US EPA under RCRA (40 CFR 261) or other State and local regulations. Measurement of certain physical properties and analysis for regulated components may be necessary to make a correct determination. If this material is classified as a hazardous waste, federal law requires disposal at a licensed hazardous waste disposal facility.

Product : The product should not be allowed to enter drains, water courses or the soil. Do not contaminate ponds, waterways or ditches with chemical or used container. Send to a licensed waste management company.

Contaminated packaging : Empty remaining contents. Dispose of as unused product. Do not re-use empty containers. Do not burn, or use a cutting torch on, the empty drum.

For additional details, see the Exposure Scenario in the Annex portion

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

SECTION 14: Transport information**14.1 - 14.7****Transport information**

The shipping descriptions shown here are for bulk shipments only, and may not apply to shipments in non-bulk packages (see regulatory definition).

Consult the appropriate domestic or international mode-specific and quantity-specific Dangerous Goods Regulations for additional shipping description requirements (e.g., technical name or names, etc.) Therefore, the information shown here, may not always agree with the bill of lading shipping description for the material. Flashpoints for the material may vary slightly between the SDS and the bill of lading.

US DOT (UNITED STATES DEPARTMENT OF TRANSPORTATION)

UN2412, TETRAHYDROTHIOPHENE, 3, II

IMO / IMDG (INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS)

UN2412, TETRAHYDROTHIOPHENE, 3, II, (13°C)

IATA (INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION)

UN2412, TETRAHYDROTHIOPHENE, 3, II

ADR (AGREEMENT ON DANGEROUS GOODS BY ROAD (EUROPE))

UN2412, TETRAHYDROTHIOPHENE, 3, II, (D/E)

RID (REGULATIONS CONCERNING THE INTERNATIONAL TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS (EUROPE))

UN2412, TETRAHYDROTHIOPHENE, 3, II

ADN (EUROPEAN AGREEMENT CONCERNING THE INTERNATIONAL CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS BY INLAND WATERWAYS)

UN2412, TETRAHYDROTHIOPHENE, 3, II

Transport in bulk according to Annex II of MARPOL 73/78 and the IBC Code

SECTION 15: Regulatory information**15.1****Safety, health and environmental regulations/legislation specific for the substance or mixture**
National legislation

Commission Regulation (EU) 2015/830 of 28 May 2015 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

Water contaminating class : WGK 2 water endangering
(Germany)

SDS Number:100000068737

14/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

15.2**Chemical Safety Assessment**

Components : tetrahydrothiophene A Chemical Safety Assessment 203-728-9 has been carried out for this substance.

Major Accident Hazard Legislation : 96/82/EC Update: 2003
Highly flammable
7b
Quantity 1: 5.000 t
Quantity 2: 50.000 t

: ZEU_SEVES3 Update:
FLAMMABLE LIQUIDS
P5c
Quantity 1: 5.000 t
Quantity 2: 50.000 t

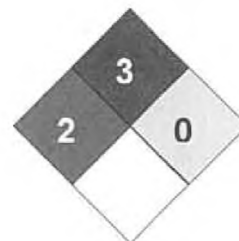
Notification status

Europe REACH : On the inventory, or in compliance with the inventory
Switzerland CH INV : On the inventory, or in compliance with the inventory
United States of America (USA) TSCA : On or in compliance with the active portion of the TSCA inventory
Canada DSL : All components of this product are on the Canadian DSL
Australia AICS : On the inventory, or in compliance with the inventory
New Zealand NZIoC : On the inventory, or in compliance with the inventory
Japan ENCS : On the inventory, or in compliance with the inventory
Korea KECI : All substances in this product were registered, notified to be registered, or exempted from registration by CPChem through an Only Representative according to K-REACH regulations. Importation of this product is permitted if the Korean Importer of Record was included on CPChem's notifications or if the Importer of Record themselves notified the substances.

Philippines PICCS : On the inventory, or in compliance with the inventory
China IECSC : On the inventory, or in compliance with the inventory
Taiwan TCSI : On the inventory, or in compliance with the inventory

SECTION 16: Other information

NFPA Classification : Health Hazard: 2
Fire Hazard: 3
Reactivity Hazard: 0

**Further information**

Legacy SDS Number : 387250

SDS Number:100000068737

15/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Significant changes since the last version are highlighted in the margin. This version replaces all previous versions.

The information in this SDS pertains only to the product as shipped.

The information provided in this Safety Data Sheet is correct to the best of our knowledge, information and belief at the date of its publication. The information given is designed only as a guidance for safe handling, use, processing, storage, transportation, disposal and release and is not to be considered a warranty or quality specification. The information relates only to the specific material designated and may not be valid for such material used in combination with any other materials or in any process, unless specified in the text.

Key or legend to abbreviations and acronyms used in the safety data sheet

ACGIH	American Conference of Government Industrial Hygienists	LD50	Lethal Dose 50%
AICS	Australia, Inventory of Chemical Substances	LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
DSL	Canada, Domestic Substances List	NFPA	National Fire Protection Agency
NDSL	Canada, Non-Domestic Substances List	NIOSH	National Institute for Occupational Safety & Health
CNS	Central Nervous System	NTP	National Toxicology Program
CAS	Chemical Abstract Service	NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
EC50	Effective Concentration	NOAEL	No Observable Adverse Effect Level
EC50	Effective Concentration 50%	NOEC	No Observed Effect Concentration
EGEST	EOSCA Generic Exposure Scenario Tool	OSHA	Occupational Safety & Health Administration
EOSCA	European Oilfield Specialty Chemicals Association	PEL	Permissible Exposure Limit
EINECS	European Inventory of Existing Chemical Substances	PICCS	Philippines Inventory of Commercial Chemical Substances
MAK	Germany Maximum Concentration Values	PRNT	Presumed Not Toxic
GHS	Globally Harmonized System	RCRA	Resource Conservation Recovery Act
>=	Greater Than or Equal To	STEL	Short-term Exposure Limit
IC50	Inhibition Concentration 50%	SARA	Superfund Amendments and Reauthorization Act
IARC	International Agency for Research on Cancer	TLV	Threshold Limit Value
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances in China	TWA	Time Weighted Average
ENCS	Japan, Inventory of Existing and New Chemical Substances	TSCA	Toxic Substance Control Act
KECI	Korea, Existing Chemical Inventory	UVCB	Unknown or Variable Composition, Complex Reaction Products, and Biological Materials
<=	Less Than or Equal To	WHMIS	Workplace Hazardous Materials Information System
LC50	Lethal Concentration 50%		

Full text of H-Statements referred to under sections 2 and 3.

H225	Highly flammable liquid and vapor.
H302	Harmful if swallowed.
H312	Harmful in contact with skin.
H315	Causes skin irritation.
H319	Causes serious eye irritation.
H332	Harmful if inhaled.
H412	Harmful to aquatic life with long lasting effects.

SDS Number:100000068737

16/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

<div style="text-align: right;">SAFETY DATA SHEET</div> <div>Scentinel® T Gas Odorant</div>	
Version 5.1	Revision Date 2020-10-15
Annex	
1. Short title of Exposure Scenario: Manufacture	
Main User Groups Sector of use Process category Environmental release category Further information	: SU 3: Industrial uses: Uses of substances as such or in preparations at industrial sites : SU3, SU8, SU9: Industrial Manufacturing (all), Manufacture of bulk, large scale chemicals (including petroleum products), Manufacture of fine chemicals : PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation) PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities PROC15: Use as laboratory reagent : ERC1, ERC4: Manufacture of substances, Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles : Manufacture of the substance or use as a process chemical or extraction agent. Includes recycling/ recovery, material transfers, storage, maintenance and loading (including marine vessel/barge, road/rail car and bulk container), sampling and associated laboratory activities
2.1 Contributing scenario controlling environmental exposure for:ERC1, ERC4: Manufacture of substances, Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles	
Environment factors not influenced by risk management Flow rate : 18.000 m3/d Dilution Factor (River) : 10 Dilution Factor (Coastal Areas) : 100	
Other given operational conditions affecting environmental exposure Number of emission days per year : 365 Emission or Release Factor: Water : 0 % Emission or Release Factor: Soil : 0 % Remarks : Emission or Release Factor: Air : < 0.001 %	
Technical conditions and measures / Organizational measures Air : Treat air emission to provide the required removal efficiency of (%): (Effectiveness: > 99,9 %) Remarks : Wastewater emission controls are not applicable as there is no direct release to wastewater. Remarks : Soil emission controls are not applicable as there is no direct release to soil. Remarks : Prevent environmental discharge consistent with regulatory requirements.	
SDS Number:100000068737	18/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Conditions and measures related to municipal sewage treatment plant

Remarks : Not applicable as there is no release to wastewater.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

Waste treatment : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste

Recovery Methods : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle substance within a closed system., Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour)

Organizational measures to prevent /limit releases, dispersion and exposure

Locate bulk storage outdoors

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

SDS Number:100000068737

19/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Technical conditions and measures

Handle substance within a closed system., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities
Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC15: Use as laboratory reagent
Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

SDS Number:100000068737

20/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

3. Exposure estimation and reference to its source**Environment**

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Compartment	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
ERC1, ERC4	EUSES		Freshwater		0,0016 µg/L	0,000067
			Marine water		0,0001 µg/L	0,000059
			Freshwater sediment		0,0044 µg/kg	0,00015
			Marine sediment		0,0004 µg/kg	0,000131
			Air		0,0067 µg/m3	

ERC1: Manufacture of substances

ERC4: Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles

Workers/Consumers

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
PROC1, CS15, CS54, CS57	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	0,01 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,03 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,00
PROC1, CS67	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	7 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,03 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,14
PROC3, CS15, CS2, CS55	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	2,5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,05
PROC8b, CS14, CS2	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,19
PROC15, CS36	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	1 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,02

PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure

CS15: General exposures (closed systems)

CS54: Continuous process

CS57: no sampling

PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure

CS67: Storage

SDS Number: 100000068737

21/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)
 CS15: General exposures (closed systems)
 CS2: Process sampling
 CS55: Batch process

PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities
 CS14: Bulk transfers
 CS2: Process sampling

PROC15: Use as laboratory reagent
 CS36: Laboratory activities

4. Guidance to Downstream User to evaluate whether he works inside the boundaries set by the Exposure Scenario

Confirm that RMMs and OCs are as described or of equivalent efficiency.

1. Short title of Exposure Scenario: **Distribution**

Main User Groups	: SU 3: Industrial uses: Uses of substances as such or in preparations at industrial sites
Sector of use	: SU3: Industrial Manufacturing (all)
Process category	: PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation) PROC4: Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities : Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing) PROC15: Use as laboratory reagent
Environmental release category	: ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC6a, ERC6b, ERC6c, ERC6d, ERC7: Manufacture of substances, Formulation of preparations, Formulation in materials, Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles, Industrial use resulting in inclusion into or onto a matrix, Industrial use resulting in manufacture of another substance (use of intermediates), Industrial use of reactive processing aids, Industrial use of monomers for manufacture of thermoplastics, Industrial use of process regulators for polymerisation processes in production of resins, rubbers, polymers, Industrial use of substances in closed systems
Further information	: Loading (including marine vessel/barge, rail/road car and IBC loading) and repacking (including drums and small packs) of substance, including its sampling, storage, unloading distribution and associated laboratory activities.

SDS Number:100000068737

22/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

2.1 Contributing scenario controlling environmental exposure for: ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC6a, ERC6b, ERC6c, ERC6d, ERC7, ERC12a: Manufacture of substances, Formulation of preparations, Formulation in materials, Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles, Industrial use resulting in inclusion into or onto a matrix, Industrial use resulting in manufacture of another substance (use of intermediates), Industrial use of reactive processing aids, Industrial use of monomers for manufacture of thermoplastics, Industrial use of process regulators for polymerisation processes in production of resins, rubbers, polymers, Industrial use of substances in closed systems, Industrial processing of articles with abrasive techniques (low release)

Environment factors not influenced by risk management

Flow rate : 18.000 m3/d
 Dilution Factor (River) : 10
 Dilution Factor (Coastal Areas) : 100

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Number of emission days per year : 300
 Emission or Release Factor: Air : 0,01 %
 Emission or Release Factor: Water : 0,001 %
 Emission or Release Factor: Soil : 0,001 %

Technical conditions and measures / Organizational measures

Air : Treat air emission to provide the required removal efficiency of (%): (Effectiveness: > 99,9 %)
 Water : Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of ≥ (%): (Effectiveness: 99,9 %)
 Remarks : Negligible wastewater emissions as process operates without water contact.

Conditions and measures related to municipal sewage treatment plant

Remarks : Not applicable as there is no release to wastewater.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

Waste treatment : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste

Recovery Methods : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

SDS Number: 100000068737

23/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour), Handle substance within a closed system.

Organizational measures to prevent /limit releases, dispersion and exposure

Locate bulk storage outdoors

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle substance within a closed system., Ensure operation is undertaken outdoors., Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour)

Organizational measures to prevent /limit releases, dispersion and exposure

Locate bulk storage outdoors

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

SDS Number:100000068737

24/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle substance within a closed system., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation., Ensure samples are obtained under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC4: Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

SDS Number:100000068737

25/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Technical conditions and measures

Drain down and flush system prior to equipment opening or maintenance., Limit the substance content in the product to 5 %

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities
Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation., Ensure operation is undertaken outdoors., Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour)

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC9: Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing)
Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Transfer via enclosed lines.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

SDS Number:100000068737

26/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC15: Use as laboratory reagent**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.6 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

3. Exposure estimation and reference to its source**Environment**

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Compartment	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
ERC1, ERC2, ERC3, ERC4, ERC5, ERC6a, ERC6b, ERC6c, ERC6d, ERC7	EUSES		Freshwater		0,0022 mg/L	0,0911
			Marine water		0,0003 mg/L	0,118
			Freshwater sediment		0,006 mg/kg	0,203
			Marine sediment		0,0008 mg/kg	0,263
			Air		0,0001 mg/m3	

ERC1: Manufacture of substances
 ERC2: Formulation of preparations
 ERC3: Formulation in materials
 ERC4: Industrial use of processing aids in processes and products, not becoming part of articles
 ERC5: Industrial use resulting in inclusion into or onto a matrix
 ERC6a: Industrial use resulting in manufacture of another substance (use of intermediates)
 ERC6b: Industrial use of reactive processing aids
 ERC6c: Industrial use of monomers for manufacture of thermoplastics
 ERC6d: Industrial use of process regulators for polymerisation processes in production of resins, rubbers, polymers
 ERC7: Industrial use of substances in closed systems

Workers/Consumers

SDS Number:100000068737

27/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
PROC1, CS15, CS54, CS57	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	0,01 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,03 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,00
PROC1, CS67	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	7 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,37 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,32
PROC2, CS15, CS54, CS56, CS67	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	7 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,37 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,32
PROC3, CS2, CS15, CS55	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	2,5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,05
PROC4, CS16	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	2 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,13
PROC8a, CS39	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,371 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,28
PROC8b, CS14, CS107	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,19
PROC8b, CS108	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	35 ppm	0,7
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,79
PROC9, CS6	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,19
PROC15, CS36	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	1 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term –		0,02

SDS Number:100000068737

28/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

			systemic Combined routes		
<p>PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure CS15: General exposures (closed systems) CS54: Continuous process CS57: no sampling</p> <p>PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure CS67: Storage</p> <p>PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure CS15: General exposures (closed systems) CS54: Continuous process CS56: with sample collection CS67: Storage</p> <p>PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation) CS2: Process sampling CS15: General exposures (closed systems) CS55: Batch process</p> <p>PROC4: Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises CS16: General exposures (open systems)</p> <p>PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities CS39: Equipment cleaning and maintenance</p> <p>PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities CS14: Bulk transfers CS107: (closed systems)</p> <p>PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities CS108: (open systems)</p> <p>PROC9: Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing) CS6: Drum and small package filling</p> <p>PROC15: Use as laboratory reagent CS36: Laboratory activities</p>					
4. Guidance to Downstream User to evaluate whether he works inside the boundaries set by the Exposure Scenario					
Confirm that RMMs and OCs are as described or of equivalent efficiency.					
1. Short title of Exposure Scenario: Formulation					
Main User Groups	:	SU 3: Industrial uses: Uses of substances as such or in preparations at industrial sites			
Sector of use	:	SU3, SU 10: Industrial Manufacturing (all), Formulation [mixing] of preparations and/ or re-packaging (excluding alloys)			
Process category	:	PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure PROC2: Use in closed, continuous process with occasional			
SDS Number:100000068737			29/42		

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

controlled exposure

PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)**PROC4:** Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises: **PROC 5:** Mixing or blending in batch processes for formulation of preparations and articles (multistage and/or significant contact)**PROC8a:** Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities**PROC8b:** Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities

: Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing)

PROC15: Use as laboratory reagentEnvironmental release category : **ERC2:** Formulation of preparations

Further information

Formulation, packing and re-packing of the substance and its mixtures in batch or continuous operations, including storage, materials transfers, mixing, tableting, compression, pelletisation, extrusion, large and small scale packing, sampling, maintenance and associated laboratory activities.

2.1 Contributing scenario controlling environmental exposure for:ERC2: Formulation of preparations**Environment factors not influenced by risk management**

Flow rate : 18.000 m3/d
 Dilution Factor (River) : 10
 Dilution Factor (Coastal Areas) : 100

Other given operational conditions affecting environmental exposure

Number of emission days per year : 365
 Emission or Release Factor: Air : 0,25 %
 Emission or Release Factor: Water : 0,001 %
 Emission or Release Factor: Soil : 0,01 %

Technical conditions and measures / Organizational measures

Air : Treat air emission to provide a typical removal efficiency of (%): (Effectiveness: > 99,8 %)
 Water : Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of ≥ (%): (Effectiveness: 99,9 %)
 Soil : Treat soil emission to provide the required removal efficiency of (%): (Effectiveness: > 99,9 %)

Conditions and measures related to municipal sewage treatment plant

Remarks : Not applicable as there is no release to wastewater.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

SDS Number:100000068737

30/42

SAFETY DATA SHEET	
Scentinel® T Gas Odorant	
Version 5.1	Revision Date 2020-10-15
Waste treatment	: External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.
Conditions and measures related to external recovery of waste	
Recovery Methods	: External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.
2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure	
Product characteristics	
Remarks	: Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP
Amount used	
Remarks	: Not applicable
Frequency and duration of use	
Remarks	: Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)
Other operational conditions affecting workers exposure	
Remarks	: Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.
Technical conditions and measures	
Handle substance within a closed system., Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour)	
Organizational measures to prevent /limit releases, dispersion and exposure	
Locate bulk storage outdoors	
Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation	
Wear suitable gloves tested to EN374.	
2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure	
Product characteristics	
Remarks	: Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP
Amount used	
Remarks	: Not applicable
Frequency and duration of use	
Remarks	: Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)
Other operational conditions affecting workers exposure	
Remarks	: Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.
Technical conditions and measures	
Handle substance within a closed system., Ensure operation is undertaken outdoors., Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour)	
Organizational measures to prevent /limit releases, dispersion and exposure	
SDS Number:100000068737	31/42

		SAFETY DATA SHEET
Scentinel® T Gas Odorant		
Version 5.1		Revision Date 2020-10-15
Locate bulk storage outdoors		
Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation		
Wear suitable gloves tested to EN374.		
2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)		
Product characteristics		
Remarks	:	Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP
Amount used		
Remarks	:	Not applicable
Frequency and duration of use		
Remarks	:	Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)
Other operational conditions affecting workers exposure		
Remarks	:	Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.
Technical conditions and measures		
Handle substance within a closed system., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.		
Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation		
Wear suitable gloves tested to EN374.		
2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC4, PROC9: Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises, Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing)		
Product characteristics		
Remarks	:	Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP
Amount used		
Remarks	:	Not applicable
Frequency and duration of use		
Remarks	:	Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)
Other operational conditions affecting workers exposure		
Remarks	:	Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.
Technical conditions and measures		
Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.		
Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation		
Wear suitable gloves tested to EN374.		
SDS Number:100000068737		32/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC5: Mixing or blending in batch processes for formulation of mixtures and articles (multistage and/or significant contact) Industrial setting;**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation., Drain down and flush system prior to equipment opening or maintenance.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities

SDS Number:100000068737

33/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Provide extraction ventilation at points where emissions occur., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC15: Use as laboratory reagent**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

3. Exposure estimation and reference to its source**Environment**

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Compartment	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
ERC2	EUSES		Freshwater		0,0004 mg/L	0,177
			Marine water		0,0549 µg/L	0,0229
			Freshwater		0,001 mg/kg	0,0394

SDS Number:100000068737

34/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

		sediment			
		Marine sediment		0,0001 mg/kg	0,051
		Air		0,0008 mg/m3	
		Soil		0,0024 mg/kg	0,207

ERC2: Formulation of preparations

Workers/Consumers

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
PROC1, CS15, CS54, CS57	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	0,01 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,03 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,0
PROC1, CS67	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	7 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,37 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,32
PROC2, CS15, CS54, CS56, CS67	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	7 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,37 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,32
PROC3, CS2, CS15, CS55	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	2,5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,05
PROC3, CS138	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	10 ppm	0,2
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,2
PROC4, CS16	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	2 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,13
PROC9, CS6	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,19
PROC5, CS30	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,371 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,28
PROC8a, CS22, CS34, CS39	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1

SDS Number:100000068737

35/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

			Worker – dermal, long-term – systemic	1,371 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,28
PROC8b, CS8, CS14	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,19
PROC15, CS36	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	1 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,02

PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure

CS15: General exposures (closed systems)

CS54: Continuous process

CS57: no sampling

PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure

CS67: Storage

PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure

CS15: General exposures (closed systems)

CS54: Continuous process

CS56: with sample collection

CS67: Storage

PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)

CS2: Process sampling

CS15: General exposures (closed systems)

CS55: Batch process

PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)

CS136: Batch processes at elevated temperatures

PROC4: Use in batch and other process (synthesis) where opportunity for exposure arises

CS16: General exposures (open systems)

PROC9: Transfer of substance or preparation into small containers (dedicated filling line, including weighing)

CS6: Drum and small package filling

PROC5: Mixing or blending in batch processes for formulation of mixtures and articles (multistage and/or significant contact) Industrial setting;

CS30: Mixing operations (open systems)

PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities

CS22: Transfer from/pouring from containers

CS34: Manual

CS39: Equipment cleaning and maintenance

PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities

CS8: Drum/batch transfers

CS14: Bulk transfers

SDS Number:100000068737

36/42

SAFETY DATA SHEET	
Scentinel® T Gas Odorant	
Version 5.1	Revision Date 2020-10-15
PROC15: Use as laboratory reagent CS36: Laboratory activities	
4. Guidance to Downstream User to evaluate whether he works inside the boundaries set by the Exposure Scenario	
Confirm that RMMs and OCs are as described or of equivalent efficiency. 1. Short title of Exposure Scenario: Injection as odorant in fuels – industrial	
Main User Groups Sector of use Process category	: SU 3: Industrial uses: Uses of substances as such or in preparations at industrial sites : SU3: Industrial Manufacturing (all) : PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation) PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities PROC15: Use as laboratory reagent
Environmental release category	: ERC7: Industrial use of substances in closed systems
Further information	: Covers injection as odourant in fuel and includes activities associated with its transfer, use, equipment maintenance and handling of waste.
2.1 Contributing scenario controlling environmental exposure for:ERC7: Industrial use of substances in closed systems	
Environment factors not influenced by risk management	
Flow rate	: 18.000 m3/d
Dilution Factor (River)	: 10
Dilution Factor (Coastal Areas)	: 100
Other given operational conditions affecting environmental exposure	
Number of emission days per year	: 365
Emission or Release Factor: Air	: 0,25 %
Emission or Release Factor: Water	: 0,001 %
Emission or Release Factor: Soil	: 0 %
Technical conditions and measures / Organizational measures	
Air	: Treat air emission to provide the required removal efficiency of (%): (Effectiveness: 99,7 %)
Water	: Treat onsite wastewater (prior to receiving water discharge) to provide the required removal efficiency of ≥ (%):
SDS Number:100000068737	37/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

- Remarks : (Effectiveness: 99,9 %)
- Remarks : Soil emission controls are not applicable as there is no direct release to soil.
- Remarks : Negligible wastewater emissions as process operates without water contact.
- Remarks : Wastewater emissions generated from equipment cleaning with water.

Conditions and measures related to external treatment of waste for disposal

- Waste treatment : External treatment and disposal of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

Conditions and measures related to external recovery of waste

- Recovery Methods : External recovery and recycling of waste should comply with applicable local and/or national regulations.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC1, PROC2: Use in closed process, no likelihood of exposure, Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure
Product characteristics

- Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

- Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

- Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

- Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle substance within a closed system., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)
Product characteristics

- Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

- Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

- Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

- Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is

SDS Number:100000068737

38/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle substance within a closed system., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation., Provide a good standard of general ventilation (not less than 3 to 5 air changes per hour)

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers at non-dedicated facilities
Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Drain down and flush system prior to equipment opening or maintenance., Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities
Product characteristics

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

SDS Number: 100000068737

39/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

Ensure material transfers are under containment or extract ventilation.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

2.2 Contributing scenario controlling worker exposure for: PROC15: Use as laboratory reagent**Product characteristics**

Remarks : Liquid, vapour pressure 0.5 - 10 kPa at STP

Amount used

Remarks : Not applicable

Frequency and duration of use

Remarks : Covers daily exposures up to 8 hours (unless stated differently)

Other operational conditions affecting workers exposure

Remarks : Assumes a good basic standard of occupational hygiene is implemented., Assumes use at not more than 20°C above ambient temperature, unless stated differently.

Technical conditions and measures

Handle within a fume cupboard or implement suitable equivalent methods to minimise exposure.

Conditions and measures related to personal protection, hygiene and health evaluation

Wear suitable gloves tested to EN374.

3. Exposure estimation and reference to its source**Environment**

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Compartment	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
ERC7	EUSES		Freshwater		0,0004 mg/L	0,0176
			Marine water		0,0548 µg/L	0,0228
			Freshwater sediment		0,0012 mg/kg	0,0393
			Marine sediment		0,015 µg/kg	0,0509
			Air		0,0008 mg/m3	
			Soil		0,0024 mg/kg	0,206

ERC7: Industrial use of substances in closed systems

Workers/Consumers

Contributing Scenario	Exposure Assessment Method	Specific conditions	Value type	Level of Exposure	Risk characterization ratio
PROC1, CS15, CS38	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	0,01 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,03 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,00
PROC1, PROC2,	ECETOC TRA		Worker – inhalation,	1 ppm	0,0

SDS Number:100000068737

40/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

CS107, CS38, CS67	Modified		long-term – systemic		
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,137 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,04
PROC3, CS15, CS37	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	2,5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,05
PROC3, CS107, CS37	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	17,5 ppm	0,4
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,34 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,40
PROC8a, CS103, CS39	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	1,371 mg/kg/d	0,2
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,28
PROC8b, CS14	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,1372 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,12
PROC8b, CS8	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	5 ppm	0,1
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,686 mg/kg/d	0,1
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,19
PROC15, CS36	ECETOC TRA Modified		Worker – inhalation, long-term – systemic	1 ppm	0,0
			Worker – dermal, long-term – systemic	0,034 mg/kg/d	0,0
			Worker – long-term – systemic Combined routes		0,02

PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure

CS15: General exposures (closed systems)

CS38: Use in contained systems

PROC1: Use in closed process, no likelihood of exposure

PROC2: Use in closed, continuous process with occasional controlled exposure

CS107: (closed systems)

CS38: Use in contained systems

CS67: Storage

PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)

CS15: General exposures (closed systems)

CS37: Use in contained batch processes

PROC3: Use in closed batch process (synthesis or formulation)

CS107: (closed systems)

CS37: Use in contained batch processes

PROC8a: Transfer of substance or preparation (charging/discharging) from/to vessels/large containers

SDS Number: 100000068737

41/42

Scentinel® T Gas Odorant

Version 5.1

Revision Date 2020-10-15

at non-dedicated facilities
CS103: Vessel and container cleaning
CS39: Equipment cleaning and maintenance

PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities
CS14: Bulk transfers

PROC8b: Transfer of substance or preparation (charging/ discharging) from/ to vessels/ large containers at dedicated facilities
CS8: Drum/batch transfers

PROC15: Use as laboratory reagent
CS36: Laboratory activities

4. Guidance to Downstream User to evaluate whether he works inside the boundaries set by the Exposure Scenario

Confirm that RMMs and OCs are as described or of equivalent efficiency.

