

RAPPORT

Inventarisatie en toetsing Zeer Zorgwekkende Stoffen

Klant: Katwijk Chemie B.V.

Referentie: BG2386IBRP002F01

Status: 01/Finale versie

Datum: 22-2-2019

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Inventarisatie en toetsing Zeer Zorgwekkende Stoffen

Ondertitel: ZZS-onderzoek Katwijk Chemie
Referentie: BG2386IBRP002F01
Status: 01/Finale versie
Datum: 22-2-2019
Projectnaam: Compliance-onderzoek Katwijk Chemie
Projectnummer: BG2386
Auteur(s): Jordy Hendrix

Opgesteld door: Jordy Hendrix

Gecontroleerd door: Sandro Janssen

Datum/Initialen: 22 februari 2019

Goedgekeurd door: Jordy Hendrix

Datum/Initialen: 22 februari 2019

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Toetsingskader	2
2.1	Identificatie ZZS	2
2.2	Toetsing na identificatie	5
3	Emissiesituatie ZZS	7
3.1	Identificatie van de ZZS	7
3.2	Kwantificatie emissievracht geïdentificeerde (potentiële) ZZS	7
3.2.1	Methylethylketon	8
3.2.2	Natrium dithioniet	9
3.2.3	Propylbromide-n	9
3.2.4	Ethosuximide	11
3.2.5	Natrium valproaat	11
3.2.6	Valproïnezuur	12
3.2.7	Divalproex natrium	13
3.2.8	Magnesium valproaat	13
3.2.9	Emissie naar de lucht van vaste eindproducten	14
3.3	Samenvatting en toetsing geïdentificeerde emissies	14
3.4	Immissietoetsing	16
3.4.1	Uitgangspunten verspreidingsberekening	16
3.4.2	Resultaten verspreidingsberekening	18
3.4.3	Toetsing resultaten	18
4	Samenvatting en conclusie	19

Bijlagen

1. ZZS-identificatie
2. Bepaling emissievracht propylbromide-n

1 Inleiding

Katwijk Chemie B.V., hierna te noemen Katwijk Chemie, is gevestigd aan de Steenbakkerstraat 6, te Katwijk. De hoofdactiviteiten van het bedrijf bestaan uit het produceren van actieve farmaceutische ingrediënten (API's). In het kader van de vigerende omgevingsvergunning heeft het bevoegd gezag verzocht inzage te verlenen in de (eventuele) emissies naar de lucht van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). In dit kader worden in deze rapportage de door Katwijk Chemie toegepaste ZZS geïdentificeerd, wordt nagegaan of er emissies van ZZS naar de lucht optreden en worden indien van toepassing de ZZS-emissies getoetst aan de relevante wettelijke kaders.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het toetsingskader met betrekking tot ZZS. In hoofdstuk 3 worden de ZZS geïdentificeerd en wordt per ZZS de emissiesituatie naar de lucht vastgesteld en beoordeeld conform de geldende regelgeving. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 4.

2 Toetsingskader

Het toetsingskader voor ZZS wordt gevormd door het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm). In zowel het Abm als de Arm staan verwijzingen naar andere wet- en regelgevingen die moeten worden geraadpleegd om een stof te kunnen identificeren als zijnde een Zeer Zorgwekkende Stof.

In het Abm wordt onder afdeling 2.3 'Lucht en geur' in artikel 2.3b in het eerste lid gespecificeerd wat onder een ZZS wordt verstaan, namelijk: een stof die voldoet aan een of meer van de criteria of voorwaarden, bedoeld in artikel 57 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen (REACH). In het tweede lid wordt verwezen naar de Arm waar in artikel 1.3c aanvullende wet- en regelgevingen worden beschreven die beschouwd moeten worden. In afdeling 2.6 van de Arm zijn eisen gesteld over de wijze waarop een ZZS-onderzoek uitgevoerd dient te worden.

In artikel 2.4, Abm wordt gespecificeerd welke eisen er worden gesteld aan (mogelijke) emissies van ZZS. De eis is dat de emissies van ZZS zoveel mogelijk voorkomen worden dan wel, indien dat niet mogelijk is, tot een minimum worden beperkt. Artikel 2.5, Abm behandelt de grensmassaastroom en emissiegrenswaarden van een gekanaliseerde bron voor algemene stofcategorieën. De voor ZZS van toepassing zijnde eisen worden in tabel 2.1 samengevat.

Tabel 2.1 Grensmassaastroom en emissiegrenswaarden ZZS

Stofcategorie	Stofklasse	Grensmassaastroom	Emissiegrenswaarde
ZZS	ERS (Extreem Risicovolle Stoffen)	20 mg TEQ/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³
	MVP 1	0,15 g/uur	0,05 mg/Nm ³
	MVP 2	2,5 g/uur	1 mg/Nm ³

In artikel 2.6, Abm worden voor de stofcategorieën ZZS (en overige stofcategorieën) de vrijstellingsgrenzen waarbij de massaastroom van een bron gevrijwaard is van de emissiegrenswaarden uit artikel 2.5 gegeven. Deze worden weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Vrijstellingsgrenzen ZZS

Stofcategorie	Stofklasse	Vrijstellingsgrens
ZZS	ERS (Extreem Risicovolle Stoffen)	20 mg TEQ/jaar
	MVP 1	75 g/jaar
	MVP 2	1.250 g/jaar

2.1 Identificatie ZZS

Om te bepalen wanneer stoffen aan artikel 57 van REACH voldoen (artikel 2.3b, eerste lid, Abm), en daarmee als ZZS zijn aan te merken, is in artikel 2.3b, tweede lid, Abm verwezen naar de Arm. In artikel 1.3c, eerste en tweede lid, Arm worden verwezen naar de onderstaande bronnen uit internationale verordeningen en verdragen. Als een stof daar voorkomt is het een ZZS.

- bijlage VI van EG-verordening indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels, en is ingedeeld als carcinogeen, mutageen of reprotoxisch, categorie 1a of categorie 1b;^{1,2}
- de inventaris van geclassificeerde stoffen als bedoeld in artikel 42, eerste lid, van EG-verordening indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels, en is ingedeeld als carcinogeen, mutageen of reprotoxisch, categorie 1a of categorie 1b;
- de kandidatenlijst, bedoeld in artikel 59 van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen;
- bijlage XIV van EG-verordening registratie, evaluatie en autorisatie van chemische stoffen;
- bijlage I, II, III of IV van Verordening (EG) nr. 850/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004 betreffende persistente organische verontreinigende stoffen en tot wijziging van Richtlijn 79/117/EEG (PbEU L158);
- de lijst van stoffen voor prioritaire actie die is vastgesteld op grond van artikel 6 van het op 22 september 1992 te Parijs tot stand gekomen OSPAR Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, met Bijlagen en Aansluitingen (Trb. 1993, 16 en 141, 1998, 169, 2000, 74, 2001, 157, 2008, 60 en 203, 2011, 231);
- bijlage X van de kaderrichtlijn water, voor zover een stof in die bijlage is aangewezen als prioritaire gevaarlijke stof;
- artikel 5, derde lid, van Verordening (EU) Nr. 528/2012 van het Europees Parlement en de Raad van 22 mei 2012 betreffende het op de markt aanbieden en het gebruik van biociden (PbEU L167);
- bijlage II, paragraaf 3.6.5, van Verordening (EG) Nr. 1107/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 21 oktober 2009 betreffende het op de markt brengen van gewasbeschermingsmiddelen en tot intrekking van de Richtlijnen 79/117/EEG en 91/414/EEG van de Raad (PbEU L 309).

Naast bovenstaande is er tevens een brief van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat verschenen ("Potentiële ZZS", d.d. 19 januari 2018), waarin een aanvullende lijst met potentiële ZZS is opgenomen. Ondanks dat er nog geen officiële berichtgeving is over hoe om te gaan met deze potentiële ZZS geeft InfoMil op zijn website aan dat potentiële ZZS met extra voorzorg behandeld moeten worden, met het oog op het terugdringen van deze emissies (maar nog geen maatregelen daaraan koppelen).

Het RIVM heeft als hulpmiddel een ZZS-lijst samengesteld die ieder half jaar wordt geactualiseerd naar aanleiding van tussentijdse wijzigingen in de verschillende wet- en regelgevingen. Deze lijst is beschikbaar via het zoekstelsel op de website van het RIVM. Op de lijst is terug te vinden op basis van welke wetgeving een stof als ZZS is aangemerkt. Ook zijn de stofklassen (MVP 1, MVP 2 of ERS), grensmassaastroom en emissiegrenswaarde van bijlage 12a en 12b van het Abm weergegeven.

Omdat stoffen op de REACH-lijsten tussentijds veranderen, is er sprake is van 'levende' documenten. Het nagaan van de RIVM-lijst en bijlage 12a van de Arm is daarom niet per definitie voldoende.

¹ Er kunnen stoffen zijn die door zelfclassificatie door bedrijven als categorie 1a/b CMR zijn aangewezen en die niet zijn opgenomen in de lijsten. Deze stoffen moeten wel als zeer zorgwekkend worden beschouwd. Indien een stof niet op de lijst in de Arm voorkomt, betekent dat derhalve niet dat deze stof geen zorgwekkende stof is. De drijver van de inrichting is verplicht om dit na te gaan. Daarnaast zijn kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen naast het gevaarsymbool te herkennen door de aanwezigheid van één of meerdere H-zinnen (gevaarsaanduiding): H340, H350 en/of H360. Deze stoffen vallen in categorie 1a/b van CMR.

² In paragraaf 3.6 'Kankerverwekkendheid' en specifiek paragraaf 3.6.3 'Indelingscriteria voor mengsels' wordt gesteld dat indien een mengsel van stoffen één of meer kankerverwekkende stoffen bevat met een gewichtspercentage van meer dan 0,1%wt, het gehele mengsel als kankerverwekkend dient te worden beschouwd. Vergelijkbare indelingscriteria zijn ook van toepassing op de categorie voortplantingstoxiciteit (paragraaf 3.7), waarbij de onderste grens wordt gesteld bij 0,3%wt. Indien een mengsel volgens bovenstaande criteria als kankerverwekkend en/of voortplantingstoxisch wordt ingedeeld, dan volgt automatisch dat het mengsel in het geheel als een ZZS wordt geclassificeerd.

Daarom zijn alle individuele bovengenoemde lijsten, inclusief de potentiële ZZS-lijst, vergeleken met het stoffenregister van Katwijk Chemie. Daarmee is automatisch de RIVM-lijst en bijlage 12a van de Arm beschouwd.

REACH

Stoffen die carcinogeen, mutageen of reprotoxisch zijn kunnen voor een autorisatieplicht in aanmerking komen (kandidatenlijst voor autorisatie) of reeds vallen onder de autorisatieplicht van REACH (bijlage XIV van REACH). Ze kunnen ook zijn genoemd in bijlage XVII waarbij voor de stoffen al beperkende maatregelen gelden. Alle stoffen die op deze lijsten voorkomen, komen in aanmerking voor de minimalisatieverplichting.

De REACH-lijsten worden door de European Chemicals Agency (ECHA) periodiek aangepast en aangevuld. Voor nieuwe stoffen wordt gekeken of ze naar de lucht worden geëmitteerd, en of ze in Nederland voorkomen. Als dat het geval is, kunnen deze stoffen uit de REACH-lijsten in het Abm ingedeeld worden in de ZZS-categorie.

De volgende REACH-lijsten kunnen van toepassing zijn:

- kandidatenlijst REACH;
- autorisatielijst REACH (bijlage XIV van REACH);
- beperkingenlijst REACH (bijlage XVII van REACH).

Als een stof op de kandidatenlijst of de autorisatielijst van REACH voorkomt, dan volgt uit artikel 1.3c, lid 1 en 2 van de Arm automatisch dat deze stof een ZZS betreft. In dit onderzoek worden de stoffen die binnen de inrichting worden gebruikt vergeleken met de stoffen die op de REACH-lijsten voorkomen.

CMR

Een CMR-stof is een stof of preparaat die volgens bijlage I bij Richtlijn nr. 67/548/EEG geassocieerd is als Kankerverwekkend categorie 1a/1b of als Mutageen categorie 1a/1b of als 'Voor de voortplanting giftig' categorie 1a/1b.

Daarnaast zijn stoffen die bijvoorbeeld door zelfclassificatie door bedrijven als categorie 1a/b CMR zijn aangewezen niet opgenomen in bovengenoemde lijst. Deze stoffen moeten wel als ZZS worden beschouwd. Indien een stof niet op de lijst in de Arm voorkomt, betekent dat derhalve niet dat deze stof geen ZZS is. De drijver van de inrichting is verplicht om dit na te gaan.

Ter volledigheid wordt vermeld dat kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische stoffen naast de specifieke gevaarsymbolen te herkennen zijn door de aanwezigheid van één of meerdere H-zinnen (gevarenaanduiding): H340, H350 en/of H360. Deze stoffen vallen in categorie 1a/b van CMR.

CLP-verordening

De Europese verordening 1272/2008³ (ook wel 'CLP-verordening') schrijft de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels voor. In paragraaf 3.6 'Kankerverwekkendheid' en specifiek paragraaf 3.6.3 'Indelingscriteria voor mengsels' wordt gesteld dat indien een mengsel van stoffen één of meer kankerverwekkende stoffen bevat met een gewichtspercentage van meer dan 0,1%_{wt}, het gehele mengsel als kankerverwekkend dient te worden beschouwd. Vergelijkbare indelingscriteria zijn ook van toepassing op de categorie voortplantingstoxiciteit (paragraaf 3.7), waarbij de onderste grens wordt gesteld bij 0,3%_{wt}.

Indien een mengsel volgens bovenstaande criteria als kankerverwekkend en/of voortplantingstoxisch wordt ingedeeld, dan volgt automatisch dat het mengsel in het geheel als een ZZS wordt geclassificeerd.

2.2 Toetsing na identificatie

De wijze waarop de uitstoot van een ZZS verder dient te worden onderzocht wordt in praktische zin uitgewerkt op de website van InfoMil⁴. De volgende stappen staan daarbij beschreven:

Uitstoot van een ZZS (eerste drie stappen)

Bepaal emissie en doe onderzoek naar mogelijkheden voor minimalisatie.

- 1 Het bedrijf gaat eerst na of mogelijk uitstoot van een ZZS naar lucht plaats vindt.
- 2 Als dit het geval is dan geldt voor de geïdentificeerde stoffen de minimalisatieverplichting waarbij de emissiesituatie moet worden onderzocht. Het bedrijf streeft dan naar het voorkomen (vermijding) van deze emissie. Is dit niet mogelijk, dan beperkt het bedrijf de emissie zoveel mogelijk (minimalisatie) (conform artikel 2.4, tweede lid, Abm).
- 3 Het bedrijf moet verder elke vijf jaar een vermijdings- en reductieprogramma opstellen en deze aan het bevoegd gezag overleggen. Hierin beschrijft het bedrijf de emissiesituatie en de mogelijkheden voor vermijding en reductie. Op basis van dit onderzoek bepaalt het bedrijf of (aanvullende) maatregelen mogelijk zijn om de emissie verder te reduceren of helemaal te voorkomen. Het bevoegd gezag kan in uitzonderlijke gevallen het bedrijf ontheffen van de verplichting tot periodiek onderzoek. Dit legt het bevoegd gezag vast in een maatwerkbesluit.

Toets aan grensmassaastroom

Als het bedrijf de emissie van een ZZS niet kan vermijden, dan gaat zij na of de vracht van de (gekanaliseerde) emissie de grensmassaastroom overschrijdt. Het bedrijf moet eenmalig nagaan of zij wel of niet de grensmassaastroom overschrijdt (Abm art. 2.8 lid 1). De toetsing aan de grensmassaastroom gaat volgens de sommatiebepaling. Dat houdt in dat vergelijkbare emissies van alle bronnen binnen de inrichting gesommeerd moeten worden.

Overschrijdt de (gesommeerde) emissievracht de grensmassaastroom, dan geldt er voor de totale emissie van de stofklasse(n) een emissiegrenswaarde (concentratie-eis) per bron.

Overschrijdt de (gesommeerde) emissievracht de grensmassaastroom niet, dan geldt er geen emissiegrenswaarde. Ook is een toetsing aan het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau (MTR) dan niet nodig. Uitgangspunt is dat de grensmassaastroom afdoende bescherming voor de milieukwaliteit biedt, als de emissie van het bedrijf de grensmassaastroom niet overschrijdt.

³ 'Verordening (EG) Nr. 1272/2008 van het Europees Parlement en De Raad van 16 december 2008 Verordening betreffende de indeling, etikettering en verpakking van stoffen en mengsels tot wijziging en intrekking van de Richtlijnen 67/548/EEG en 1999/45/EG en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 1907/2006'

⁴ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/zeer-zorgwekkende/stappenplan/>

Er kan tevens een vrijstelling gelden voor kleinere bronnen. Dit is het geval als de emissie uit een bron lager is dan de vrijstellingsgrens. Ook dan geldt er geen emissiegrenswaarde en is een toetsing aan het MTR niet nodig

Uitvoeren immissietoets

Als de emissie de vrijstellingsgrens en de grensmassaastroom overschrijdt en/of er is sprake van diffuse emissie, dan moet het bedrijf nagaan of de resulterende immissie het MTR overschrijdt. Deze toets voert het bedrijf uit in overleg met het bevoegd gezag.

MTR-waarden voor ZZS zijn opgenomen in bijlage 13 van het Arm. Een verplichte toetsing aan de MTR-waarden van stoffen in bijlage 13 volgt uit artikel 2.4, vijfde lid 5, Abm. Indien een stof niet is opgenomen in deze bijlage, hoeft een toetsing van de immissieconcentratie aan de MTR-waarde niet te worden uitgevoerd. Dit volgt uit artikel 2.4, zevende lid, Abm en artikel 2.17, eerste lid, Arm.

3 Emissiesituatie ZZS

In dit hoofdstuk is de emissiesituatie naar de lucht met betrekking tot ZZS bij Katwijk Chemie vastgesteld. Dit behelst een overzicht van de bij Katwijk Chemie geïdentificeerde ZZS en de processen waar deze vrijkomen.

3.1 Identificatie van de ZZS

Alle grondstoffen en eindproducten die door Katwijk Chemie worden gebruikt of geproduceerd zijn geadmineistreerd in een stoffenregister. Op basis van de CAS-nummers van deze stoffen en (M)SDS-documenten (op basis van zelfclassificatie) zijn de ZZS en de potentiële ZZS geïdentificeerd. Hierbij zijn de in paragraaf 2.1 behandelde verdragen, verordeningen en (potentiële) ZZS-lijsten voor de identificatie gebruikt.

De volledige identificatie is opgenomen in bijlage 1. In tabel 3.1 is het overzicht van de geïdentificeerde stoffen gegeven. Daarbij is tevens het globale jaarverbruik of de jaarlijkse productiehoeveelheid aangegeven. Opgemerkt wordt dat dit het verbruik van een component betreft en dat dit niet de emissie van de stof naar de lucht is. Het betreft een opgave van Katwijk Chemie over het jaar 2017

In de tabel wordt ook aangegeven in welke stofklasse de ZZS wordt ingedeeld (conform bijlage 12a: lijst van stoffen, stofklassen en stofcategorieën van de Activiteitenregeling milieubeheer).

Tabel 3.1 Geïdentificeerde (potentiële) ZZS bij Katwijk Chemie

Stof-/productnaam	CAS-nummer	ZZS/potentieel ZZS	Stofklasse	Gebruik/productiehoeveelheid ¹⁾ [kg/jaar]
Methylethylketon ²⁾	78-93-3	Potentieel ZZS	gO.2	23.510
Natrium dithioniet	7775-14-6	Potentieel ZZS	sA.1 ³⁾	< 40 kg/jaar
Propylbromide-n ⁴⁾	106-94-5	ZZS	MVP 2	840.005
Ethosuximide	77-67-8	ZZS	MVP 1	27.575
Natrium valproaat	1069-66-5	ZZS	MVP 1	226.494
Valproinezuur	99-66-1	ZZS	MVP 2	86.220
Divalproex natrium	76584-70-8	ZZS	MVP 1	180.125
Magnesium valproaat	62959-43-7	ZZS	MVP 1	11.000

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017;

2) Ook wel bekend als 'butanon';

3) Natrium dithioniet staat niet vermeld in bijlage 12 of 12b van de Arm, waardoor de stofklasse niet bekend is. Derhalve betreft stofklasse sA.1 een conservatieve aanname;

4) Ook wel bekend als '1-broompropan';

In de volgende paragrafen worden deze geïdentificeerde stoffen verder behandeld. Hierbij zijn zowel de ZZS als de potentiële ZZS beschouwd.

3.2 Kwantificatie emissievracht geïdentificeerde (potentiële) ZZS

In de volgende subparagrafen worden per (potentiële) ZZS de emissies gekwantificeerd. Daarbij wordt eerst een overzicht gegeven van de kenmerken van de ZZS. Vervolgens zijn de mogelijke emissiebronnen en de eventueel toegepaste emissiereductietechniek(en) van de stof beschreven. Op basis van deze gegevens is vervolgens de (rest)emissie naar de lucht gekwantificeerd.

3.2.1 Methylethylketon

Tabel 3.2 Kenmerken methylethylketon en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 78-93-3		
Grondstof of eindproduct	Grondstof		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	23.510 (ca. 29 IBC's)		
Molecuulformule	C ₄ H ₈ O		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	3,0
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vloeibaar	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	805
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	10,4	Vluchtigheid	Gemiddeld
Vlampunt [°C]	-9	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	> 400
Stofklasse	gO.2	Vrijstellingsgrens [kg/jaar]	250
Mogelijke emissie bij	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opstelplaats opslag IBC's (monstername, diffuse emissie); ▪ Legen IBC in reactor (puntafzuiging naar schoorsteen op het dak) 		
Emissiereductie	Geen		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017

De als potentieel ZZS geïdentificeerde stof methylethylketon (MEK) wordt bij Katwijk Chemie toegepast als grondstof. De IBC's met MEK worden in pandig opgeslagen in de PGS-opslag. Ten behoeve van de kwaliteitscontrole wordt steekproefsgewijs een monster genomen van de in opslag staande IBC's. Bij deze monstername kan enige verdamping van MEK naar de buitenlucht plaatsvinden. Omdat het om een zeer kleine hoeveelheid monster gaat en de duur van de monstername zeer kort is (minder dan een minuut), wordt aangenomen dat de emissie die bij de monstername ontstaat verwaarloosbaar klein is.

Tijdens het legen van een IBC in een reactor (in pandig) wordt, ter bescherming van de werknemers, middels een puntafzuiging de ontstane damp van MEK afgezogen en naar de buitenlucht afgeblazen. Het legen vindt zo efficiënt mogelijk plaats, opdat zo min mogelijk grondstof verloren gaat via verdamping. Er wordt aangenomen dat de hoeveelheid vloeistof die via verdamping verloren gaat maximaal 0,5% van de gehele IBC is. Dit betreft een vloeistofvolume van 5 liter, corresponderend met een dampvolume van 1.340 liter (4,02 kg)⁵. De totale hoeveelheid damp van alle IBC's (29 stuks) betreft daarmee 38.860 liter/jaar (117 kg/jaar). Er wordt aangenomen dat het legen van IBC maximaal één uur duurt, waarmee de emissieduur 29 uur/jaar is.

Deze potentiële ZZS is niet opgenomen in bijlage 13 van de Arm. Dat betekent dat een toetsing van de immissieconcentratie aan de MTR-waarde (indien deze bestaat voor deze ZZS) niet hoeft te worden uitgevoerd.

⁵ Op basis van de verhouding tussen de vloeistofdichtheid en de dampdichtheid neemt het volume met een factor $805/3 = 268$ toe bij verdamping.

3.2.2 Natrium dithioniet

Tabel 3.3 Kenmerken natrium dithioniet en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 7775-14-6		
Grondstof of eindproduct	Hulpstof		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	< 40 kg		
Molecuulformule	Na ₂ O ₄ S ₂		
Type component	Anorganische stof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vast	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	n/a ²⁾	Vluchtigheid	Zeer laag
Vlampunt [°C]	n/a	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	160
Stofklasse	sA.1 ³⁾	Vrijstellingsgrens [kg/jaar]	0,125
Mogelijke emissie bij	-		
Emissiereductie	N.v.t.		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017;

2) In het registratiedossier van deze stof bij ECHA wordt bij het onderwerp 'dampspanning' vermeld: "Not applicable. Nonvolatile solid compound";

3) Dit betreft een conservatieve aanname.

De als potentieel ZZS geïdentificeerde stof natrium dithioniet wordt bij Katwijk Chemie toegepast als hulpstof in het productieproces. De stof is een vaste stof met een niet nader gespecificeerde dampspanning. Omdat het een vaste stof betreft, die in pandig in een luchtdichte verpakking opgeslagen wordt, en omdat het totale verbruik op jaarbasis zeer laag is, wordt aangenomen dat eventuele emissie van natrium dithioniet als verwaarloosbaar klein kan worden beschouwd. De stof wordt derhalve in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

3.2.3 Propylbromide-n

Tabel 3.4 Kenmerken propylbromide-n en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 106-94-5		
Grondstof of eindproduct	Grondstof		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	840.005		
Molecuulformule	C ₃ H ₇ Br		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	5,3
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vloeibaar	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	1.350
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	14,77	Vluchtigheid	Gemiddeld
Vlampunt [°C]	69	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	490
Stofklasse	MVP2	Vrijstellingsgrens [g/jaar]	1.250
Mogelijke emissie bij	Emissiepunt tank 10 en tank 11 (verdrivingsverlies).		
Emissiereductie	Geen		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017.

De als ZZS geïdentificeerde stof propylbromide-n (verder: propylbromide) wordt als grondstof toegepast in het productieproces van Katwijk Chemie. Voor propylbromide zijn de strenge algemene emissie-eisen uit het Abm uitgesteld tot 1 januari 2025, waardoor voor deze stof momenteel nog een uitzondering geldt.

Conform artikel 1.3b, tweede lid, Arm en bijlage 12b gelden voor propylbromide tot 1 januari 2025 de emissiegrenswaarden (voor gekanaliseerde emissies) zoals vermeld in tabel 3.5. Opgemerkt wordt dat de uitzondering niet van toepassing is op de vrijstellingsgrens.

Tabel 3.5 Emissiegrenswaarden propylbromide-n, conform artikel 12b Arm

Periode	Stofklasse	Grensmassaastroom	Emissiegrenswaarde
Tot 1 januari 2025	MVP 2	500 g/uur	50 mg/Nm ³
Vanaf 1 januari 2025	MVP 2	2,5 g/uur	1 mg/Nm ³

Propylbromide wordt als vloeistof middels tankwagens geleverd en opgeslagen in twee specifiek aangewezen tanks van het tankenpark (tanken 10 en 11). De tanks worden tussen twee vullingen niet schoongemaakt of leeggeblazen, waardoor damp in de lege tank ontstaat. Bij het vullen van de tank wordt deze damp verdrongen uit de tank, dat resulteert in een diffuse emissie naar de buitenlucht (verdrijvingsverlies). Alle tanks in het tankenpark betreffen ingeterpte tanks, waarmee opwarming gedurende de dag door zoninstraling wordt voorkomen. Derhalve vindt geen ademverlies vanuit de tanks plaats.

Propylbromide wordt direct vanuit het tankenpark naar de betreffende reactor(s) gepompt. Voorts wordt de propylbromide in ondermaat ingezet in de reactie, waardoor een zo volledig mogelijke omzetting bereikt wordt. Derhalve wordt emissie van niet-gereageerde propylbromide zo veel als mogelijk voorkomen.

Het verdrijvingsverlies vanuit de tanks is berekend met behulp van het 'Handboek Emissiefactoren'⁶ en bedraagt 220 kg/jaar (circa 0,03% van de totale doorzet). Voor de details van deze bepaling wordt verwezen naar bijlage 2. Omdat bij deze bepaling uitgegaan is van het volledig leegpompen en volledig vullen van een tank, betreft dit een 'worst case'-benadering.

Deze ZZS is niet opgenomen in bijlage 13 van de Arm. Dat betekent dat een toetsing van de immissieconcentratie aan de MTR-waarde (indien deze bestaat voor deze ZZS) niet hoeft te worden uitgevoerd.

⁶ 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek Emissiefactoren', Rapportagereeks MilieuMonitor 14, maart 2004

3.2.4 Ethosuximide

Tabel 3.6 Kenmerken ethosuximide en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 77-67-8		
Grondstof of eindproduct	Eindproduct		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	27.575		
Molecuulformule	C ₇ H ₁₁ NO ₂		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vast	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	< 7,2·10 ⁻⁸ ²⁾	Vluchtigheid	Zeer laag
Vlampunt [°C]	n/a	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	n/a
Stofklasse	MVP1	Vrijstellingsgrens [g/jaar]	75
Mogelijke emissie bij	-		
Emissiereductie	N.v.t.		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017;

2) Het beschikbare MSDS-document geeft geen waarde voor de dampspanning. De hier vermelde dampspanning is verkregen via de website van Toxnet, het Amerikaanse National Library of Medicine. Daarin staat een waarde vermeld van 5,43·10⁻⁷ mm Hg (= 7,2·10⁻⁸ kPa), bij 25 °C. De waarde bij 20 °C zal derhalve lager zijn;

De als ZZS geïdentificeerde stof ethosuximide betreft een eindproduct van één van de productieprocessen van Katwijk Chemie. Na de laatste zuiveringsstap wordt een vaste stof verkregen. Op basis van de zeer lage dampspanning⁷ wordt vastgesteld dat de stof niet vluchtig is. Daarnaast wordt de stof in pandig en in luchtdichte drums opgeslagen, waardoor gesteld wordt dat er geen relevante emissie van ethosuximide naar de buitenlucht plaatsvindt. De stof wordt derhalve in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

3.2.5 Natrium valproaat

Tabel 3.7 Kenmerken natrium valproaat en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 1069-66-5		
Grondstof of eindproduct	Eindproduct		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	226.494		
Molecuulformule	C ₈ H ₁₅ NaO ₂		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vast	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	n/a	Vluchtigheid	Zeer laag
Vlampunt [°C]	525	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	n/a
Stofklasse	MVP1	Vrijstellingsgrens [g/jaar]	75
Mogelijke emissie bij	-		
Emissiereductie	N.v.t.		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017.

⁷ Definitie 'vluchtige organische stof' (artikel 1.1, Abm): "Organische verbinding, alsook de fractie creosoot, die bij 293,15 K een dampspanning van 0,01 kPa of meer heeft of onder specifieke gebruiksomstandigheden een vergelijkbare vluchtigheid heeft".

De als ZZS geïdentificeerde stof natrium valproaat betreft een eindproduct van één van de productieprocessen van Katwijk Chemie. Na de laatste reactiestap wordt een vaste stof verkregen. De dampspanning van de stof is niet bekend, maar omdat de stof bij kamertemperatuur vast is, wordt aangenomen dat de dampspanning zeer laag zal zijn. De stof wordt in pandig en in luchtdichte drums opgeslagen, waardoor gesteld wordt dat er geen relevante emissie van natrium valproaat naar de buitenlucht plaatsvindt. De stof wordt derhalve in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

3.2.6 Valproïnezuur

Tabel 3.8 Kenmerken valproïnezuur en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 99-66-1		
Grondstof of eindproduct	Eindproduct		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	86.220		
Molecuulformule	C ₈ H ₁₆ O ₂		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	6,2
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vloeibaar	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	< 0,006 ²⁾	Vluchtigheid	Zeer laag
Vlampunt [°C]	111-126	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	n/a
Stofklasse	MVP2	Vrijstellingsgrens [g/jaar]	1.250
Mogelijke emissie bij	-		
Emissiereductie	N.v.t.		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017;

2) Het beschikbare MSDS-document geeft geen waarde voor de dampspanning. De hier vermelde dampspanning is verkregen via het registratiedossier van ECHA en heeft betrekking op een bepaling bij 25 °C (0,046 mm Hg = 0,006 kPa). Derhalve zal de dampspanning bij 20 °C lager zijn dan deze waarde.

De als ZZS geïdentificeerde stof valproïnezuur betreft een halffabrikaat en een eindproduct van één van de productieprocessen van Katwijk Chemie. Deels wordt de stof in een ander proces als grondstof toegepast, deels wordt de stof als eindproduct verpakt en verhandeld. De stof heeft een zeer lage dampspanning, waardoor de stof niet als vluchtig wordt beschouwd. Daarnaast wordt de stof in pandig en in luchtdichte vaten opgeslagen, waardoor geen relevante emissies naar de buitenlucht te verwachten zijn van deze stof. De stof wordt derhalve in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

3.2.7 Divalproex natrium

Tabel 3.9 Kenmerken divalproex natrium en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 76584-70-8		
Grondstof of eindproduct	Eindproduct		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	180.125		
Molecuulformule	C ₈ H ₁₅ O ₂ Na		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vast	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	n/a	Vluchtigheid	Zeer laag
Vlampunt [°C]	Onbekend	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	n/a
Stofklasse	MVP1	Vrijstellingsgrens [g/jaar]	75
Mogelijke emissie bij	-		
Emissiereductie	N.v.t.		

1) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017;

De als ZZS geïdentificeerde stof divalproex natrium betreft een eindproduct van één van de productieprocessen van Katwijk Chemie. Na de laatste reactiestap wordt een vaste stof verkregen. De dampspanning van de stof is niet bekend, maar omdat de stof bij kamertemperatuur vast is, wordt aangenomen dat de dampspanning zeer laag zal zijn. De stof wordt inpandig en in luchtdichte drums opgeslagen, waardoor gesteld wordt dat er geen relevante emissie van divalproex natrium naar de buitenlucht plaatsvindt. De stof wordt derhalve in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

3.2.8 Magnesium valproaat

Tabel 3.10 Kenmerken magnesium valproaat en beschrijving mogelijke emissies

Parameter	CAS: 62959-43-7		
Grondstof of eindproduct	Eindproduct		
Hoeveelheid [kg/jaar] ¹⁾	11.000		
Molecuulformule	C ₁₆ H ₃₀ O ₄ Mg		
Type component	Koolwaterstof	Dampdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Aggregatietoestand [bij 20 °C]	Vast	Vloeistofdichtheid [kg/m ³ bij 20 °C]	n/a
Dampspanning [kPa bij 20 °C]	n/a	Vluchtigheid	Zeer laag
Vlampunt [°C]	Onbekend	Zelfontbrandingstemperatuur [°C]	n/a
Stofklasse	MVP1	Vrijstellingsgrens [g/jaar]	75
Mogelijke emissie bij	-		
Emissiereductie	N.v.t.		

2) Gebaseerd op het actueel verbruik in 2017;

De als ZZS geïdentificeerde stof magnesium valproaat betreft een eindproduct van één van de productieprocessen van Katwijk Chemie. Na de laatste reactiestap wordt een vaste stof verkregen. De dampspanning van de stof is niet bekend, maar omdat de stof bij kamertemperatuur vast is, wordt aangenomen dat de dampspanning zeer laag zal zijn. De stof wordt inpandig en in luchtdichte drums

opgeslagen, waardoor gesteld wordt dat er geen relevante emissie van divalproex natrium naar de buitenlucht plaatsvindt. De stof wordt derhalve in onderhavig onderzoek niet nader beschouwd.

3.2.9 Emissie naar de lucht van vaste eindproducten

Er bevinden zich in de droog- en verpakkingshallen van Katwijk Chemie verschillende eindproducten in vaste aggregatietoestand. Dit betreffen poedervormige producten, waarvan een deeltjesgrootte-analyse heeft uitgewezen dat deze groter is dan 100 μm ($D_{90} > 100 \mu\text{m}$). De ruimteventilatie is voorzien van adequate filters, HEPA-klasse H13⁸, die alle stofdeeltjes met een grote van meer dan 0,3 μm filteren (efficiency > 99,95%). Daarnaast worden de producten bij Katwijk Chemie in luchtdichte drums opgeslagen, waardoor geconcludeerd wordt dat emissies van vaste stofdeeltjes naar de buitenlucht niet te verwachten is.

3.3 Samenvatting en toetsing geïdentificeerde emissies

In de voorgaande paragrafen is inzichtelijk gemaakt hoeveel van iedere (potentiële) ZZS naar de atmosfeer wordt geëmitteerd. Van vijf van de acht (potentiële) ZZS worden geen relevante emissies naar de buitenlucht verwacht, omdat het hier vaste stoffen met een (zeer) lage dampspanning betreffen. Eén van de eindproducten betreft een vloeibaar product, maar vanwege de lage dampspanning wordt ook van deze stof geen relevante emissies naar de buitenlucht verwacht. Emissies van de potentiële ZZS methylethylketon en de ZZS propylbromide-n zijn gekwantificeerd. In tabel 3.11 is dit samengevat.

Zoals reeds beschreven in paragraaf 2.2 geldt voor de toetsing aan de emissiegrenswaarden uit het Abm primair een toetsing aan de vrijstellingsgrens en de grensmassastroom. Bij overschrijding van beide grenzen, gelden er emissieconcentratie-eisen per bron. De vrijstellingsgrens (artikel 2.6, Abm) geldt per bron en per stofklasse, dat wil zeggen dat meerdere componenten binnen een stofklasse die vanuit een bron emitteren gesommeerd moeten worden. Als de gesommeerde emissievracht lager is dan de vrijstellingsgrens gelden voor de betreffende bron geen verdere emissie-eisen.

De grensmassastroom (artikel 2.5, Abm) geldt per inrichting en per stofklasse. Dat wil zeggen dat de emissievracht (in gram/uur) van alle bronnen binnen de inrichting met emissie van een component in dezelfde stofklasse, en die gelijktijdig emitteren, moeten worden gesommeerd. Als de gesommeerde vracht de grensmassastroom overschrijdt, gelden er emissieconcentratie-eisen voor iedere bron afzonderlijk. Eventuele 'vrijgestelde' bronnen conform de vrijstellingsbepaling tellen wel mee voor de toets aan de grensmassastroom. In de onderstaande tabel zijn daarom tevens de vrijstellingsgrens (VG) en de grensmassastroom (GMS) opgenomen.

⁸ Getest volgens de norm EN 1822.

Tabel 3.11 Overzicht (potentieel) ZZS-emissies en toetsing aan de vrijstellingsgrens (VG) en de grensmassastroom (GMS)

Stof-/productnaam	Stof-klasse	Emissiebron	Emissieduur [uur/jaar]	Emissievracht [kg/jaar]	VG [kg/jaar]	Emissievracht [g/uur]	GMS [g/uur]
Methylethylketon	gO.2	Schoorsteen dak	29	117	250	4.034	500
Natrium dithioniet	sA.1 ¹⁾	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Propylbromide-n	MVP 2	Emissiepunten tanks 10 en 11	28	220 ²⁾	1,25	7.782	500
Ethosuximide	MVP 1	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Natrium valproaat	MVP 1	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Valproïnezuur	MVP 2	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Divalproex natriumt	MVP 1	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Magnesium valproaat	MVP 1	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.

1) Conservatieve aanname;

2) Totale emissievracht voor de emissiepunten van tanks 10 en 11. Het betreft hier diffuse emissie.

Emissiepunten tankenpark (tanks 10 en 11)

Voor de beide emissiepunten van tanks 10 en 11 geldt dat alleen de stof propylbromide wordt geëmitteerd. Voor het verdrijvingsverlies tijdens het beladen van de tanks geldt dat de uitstroomsnelheid dusdanig laag is dat deze wordt beschouwd als diffuse emissie. Voor diffuse emissies zijn de emissiegrenswaarden uit artikel 2.5, Abm niet van toepassing. Tevens zijn er geen emissiegrenswaarden voor deze bronnen opgenomen in de vigerende vergunning. Geconcludeerd wordt dat toetsing van de emissies uit tanks 10 en 11 niet van toepassing is.

Ruimteafzuiging

MEK wordt op verschillende locaties binnen de productiehal van Katwijk Chemie toegepast, waardoor deze via verschillende schoorstenen op het dak naar de buitenlucht wordt geëmitteerd. De totale emissievracht van MEK bedraagt 117 kg/jaar, maar zal per emissiepunt beduidend minder zijn. MEK is een gO.2-stof, waarvoor een vrijstellingsgrens van 250 kg/jaar per emissiepunt geldt, rekeninghoudend met de sommatie van alle gO.2-stoffen per emissiepunt. Er is op dit moment niet voldoende informatie beschikbaar over de samenstelling van de afgassen per emissiemeetpunt, waardoor 'worst case' aangenomen wordt dat de vrijstellingsgrens overschreden wordt. Dit houdt in dat ieder emissiepunt als milieuhygiënisch relevant wordt beschouwd. Een verdere toetsing van de emissie van MEK kan alleen op hoofdlijnen uitgevoerd kan worden.

Uit de oplosmiddelenboekhouding⁹ blijkt dat over de gehele inrichting ruim 29 ton aan vluchtige organische koolwaterstoffen (VOS) gekanaliseerd naar de buitenlucht worden geëmitteerd. VOS valt onder de stofklasse gO.2. De grensmassastroom voor de stofklasse gO.2, die van toepassing is op de gekanaliseerde emissie van de gehele inrichting, is 0,5 kg/uur. Op basis van de hoeveelheid geëmitteerde VOS, zoals bepaald in de oplosmiddelenboekhouding, mag aangenomen worden dat de grensmassastroom voor de stofklasse gO.2 overschreden wordt. Derhalve is voor ieder emissiepunt de emissieconcentratie-eis voor de stofklasse gO.2 van toepassing is. De emissieconcentratie-eis voor gO.2 is 50 mg/Nm³. Uit de verrichte emissiemetingen, zoals opgenomen in bijlage 3 van de hoofd rapportage, blijkt dat niet voor alle gemeten emissiepunten voldaan wordt aan deze emissie-eis.

⁹ 'Oplosmiddelenboekhouding Katwijk Chemie', Royal HaskoningDHV, d.d. 22 februari 2019, ref: BG2386IBRP003F01

3.4 Immissietoetsing

In de voorgaande paragraaf is voor de stoffen MEK en propylbromide de emissievracht bepaald. Met behulp van verspreidingsberekeningen kan de concentratie op leefniveau (immissieconcentratie) inzichtelijk worden gemaakt, waarna toetsing aan de MTR-waarde volgt. Echter, voor beide stoffen is geen MTR-waarde in bijlage 13, Arm beschikbaar, waardoor in principe geen toetsing plaats hoeft te vinden. Daarnaast geldt dat voor potentieel ZZS, zoals MEK, de werkwijze voor ZZS strikt genomen niet van toepassing is.

Omdat uit de voorgaande paragraaf voor propylbromide is gebleken dat de emissievracht de grensmassaastroom overschrijdt, wordt voor deze stof toch de immissieconcentratie bepaald en getoetst, zodat inzichtelijk wordt gemaakt wat het effect van de emissie van propylbromide op de leefomgeving is.

3.4.1 Uitgangspunten verspreidingsberekening

De immissieconcentratie wordt vastgesteld met behulp van een verspreidingsberekening, conform de regels van de Arm. Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de emissie bepaald, onder andere rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische omstandigheden volgens standaardrekenmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen. Hiertoe is het door DGMR Software vervaardigde GeoMilieu modelleringspakket gehanteerd (versie 4.41).

Voor propylbromide is geen achtergrondconcentratie beschikbaar. Daarom wordt in de modelleringssoftware gebruik gemaakt van de mogelijkheid tot het uitvoeren van een verspreidingsberekening voor een inert gas (module 'Stacks-G'). Het rekenjaar is vanwege het ontbreken van achtergrondconcentraties irrelevant.

Voor het uitvoeren van de verspreidingsberekeningen is een aantal algemene uitgangspunten gehanteerd. Een overzicht van deze uitgangspunten is opgenomen in tabel 3.12.

Tabel 3.12 Algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekening

Parameter	Aanname/uitgangspunt
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 - 2004, zoals ook toegepast bij toetsingen aan de 'Wet luchtkwaliteit'. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Receptorhoogte	Voor de receptorhoogte is 1,5 meter gehanteerd
Ruwheidslengte	Voor de ruwheidslengte is 0,70 meter gehanteerd (berekend aan de hand van rijksdriehoekskoördinaten, middels de PreSRM-tool in GeoMilieu-Stacks)
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd zijn 1.000 meter bij 1.000 meter (middenpunt: 90.215, 468.500)
Rekenjaar	Het rekenjaar is niet relevant, omdat er geen achtergrondconcentratie beschikbaar is
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten is 110 (grid) + 4 (specifieke toetspunten). De onderlinge puntafstand binnen het grid bedraagt 100 meter.
Gebouwinvloed	De pluimstijging van de bronnen wordt niet beïnvloed door de gebouwen. Derhalve is gebouwinvloed niet in de modellering toegepast.

Er bevinden zich twee emissiepunten van propylbromide (tanks 10 en 11) op het terrein van Katwijk Chemie. Beide emissiepunten betreffen puntbronnen, waarvan het debiet bepaald wordt door het verladingsdebiet tijdens het vullen van de tank uit de tankwagen. Deze is 22 m³/uur. De emissieduur wordt

eveneens door het verladringsdebiet bepaald. In onderstaande tabel zijn de bronspecifieke modelleringsparameters samengevat.

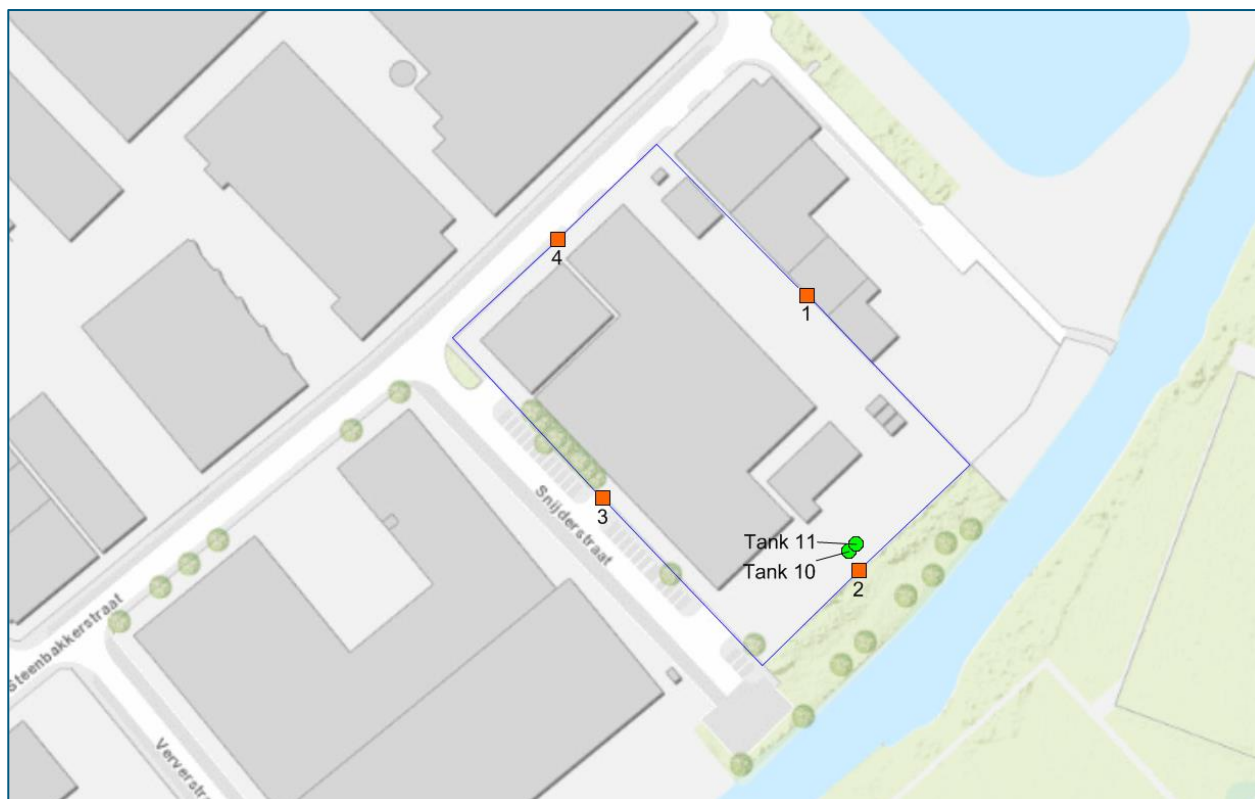
Tabel 3.13 Bronspecifieke modelparameters

Bron	Coördinaten (x,y)	Emissievracht [kg/uur]	Debiet [m ³ /uur]	Emissieduur [uur/jaar]	Emissiehoogte [m]	Emissietemperatuur [K]	Warmteinhoud [MW]
Emissiepunt tank 10	(90.231, 468.468)	10	22	14	8	283	0
Emissiepunt tank 11	(90.233, 468.470)	10	22	14	8	283	0

Toetsing van de immissieconcentratie dient plaats te vinden vanaf de rand van de inrichting. Derhalve zijn, naast het rekengrid, aanvullend vier specifieke toetspunten op de rand van de inrichting van Katwijk Chemie geplaatst. Tabel 3.14 toont de coördinaten van deze toetspunten. Figuur 3.1 geeft grafisch de locatie van zowel de emissiepunten als de specifieke toetspunten weer.

Tabel 3.14 Coördinaten specifieke toetspunten

Toetspunt	Coördinaten (x,y)
1. Noordoost	(90.219, 468.539)
2. Zuidoost	(90.234, 468.463)
3. Zuidwest	(90.163, 468.483)
4. Noordwest	(90.151, 468.554)



Figuur 3.1 Weergave van de locaties van de emissiepunten (groen) en specifieke toetspunten (oranje). In blauw is (indicatief) de inrichtingsgrens weergegeven. Figuur is noord-georiënteerd. Bron ondergrond: Esri.

3.4.2 Resultaten verspreidingsberekening

De resultaten van de verspreidingsberekening is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.15 Resultaten verspreidingsberekening propylbromide

Locatie	Coördinaten (x,y)	Achtergrondconcentratie [µg/m ³]	Jaargemiddelde bronbijdrage Katwijk Chemie [µg/m ³]
Gemiddelde binnen gehanteerde rekengrid	-	n/a ¹⁾	0,05
Maximum binnen gehanteerde rekengrid	(90.200, 468.500)	n/a ¹⁾	0,71
1. Noordoost	(90.219, 468.539)	n/a ¹⁾	0,64
2. Zuidoost	(90.234, 468.463)	n/a ¹⁾	0,05
3. Zuidwest	(90.163, 468.483)	n/a ¹⁾	0,41
4. Noordwest	(90.151, 468.554)	n/a ¹⁾	0,22

1) Voor de stof propylbromide is geen achtergrondconcentratie voorhanden.

Uit de resultaten blijkt dat de maximale immissieconcentratie binnen het gehanteerde rekengrid 0,71 µg/m³ bedraagt. Dit maximum is gelegen binnen de inrichting van Katwijk Chemie, waar geen toetsing van de luchtkwaliteit dient plaats te vinden (conform het 'toepasbaarheidsbeginsel', artikel 5.19, tweede lid, Wet milieubeheer), omdat hier reeds normen gelden betreffende de gezondheid en veiligheid op de arbeidsplaats. De maximale immissieconcentratie op de rand van de inrichting bedraagt 0,64 µg/m³ (toetspunt 1, noord-oost).

3.4.3 Toetsing resultaten

Indien van een stof geen MTR-waarde is opgenomen in bijlage 13, Arm, dan is strikt genomen een toetsing van de immissieconcentratie niet benodigd. Voor propylbromide is geen MTR-waarde in bijlage 13, Arm opgenomen én is geen MTR-waarde beschikbaar via de website van het RIVM. Om toch een indicatie te kunnen geven over het resultaat van de verspreidingsberekening voor propylbromide wordt aangesloten bij data uit het registratiedossier van ECHA¹⁰. In het dossier is een waarde voor de zogeheten 'Derived Minimum Effect Level' (DMEL)¹¹ bepaald van 14 µg/m³. Indien getoetst wordt aan deze grenswaarde, dan blijkt dat de immissieconcentratie ruimschoots onder deze waarde is gelegen, zowel op de inrichting als aan de rand van de inrichting van Katwijk Chemie.

Er dient opgemerkt te worden dat de DMEL-waarde geen wettelijk voorgeschreven toetswaarde is en alleen toepasbaar is voor het aspect kankerverwekkendheid. Voor de aspecten mutageniteit en reproductietoxiciteit is geen data beschikbaar. Derhalve dient toetsing aan de DMEL-waarde als een indicatieve toetsing beschouwd te worden.

¹⁰ <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/15004/7/1>;

¹¹ Langetermijnblootstellingswaarde via inhalatie, zoals bepaald voor het publiek ('general population').

4 Samenvatting en conclusie

In deze rapportage is het onderzoek uitgevoerd ten aanzien van Zeer Zorgwekkende Stoffen die bij Katwijk Chemie kunnen worden geïmitteerd. Daarbij is gekeken naar zowel grondstoffen als eindproducten. De stoffen bij Katwijk Chemie zijn vergeleken met alle ZZS-'lijsten' die het Activiteitenbesluit milieubeheer/Activiteitenregeling milieubeheer voorschrijven, aangevuld met de RIVM-lijst met potentiële ZZS. Daarnaast is gebruikgemaakt van de definities conform artikel 57 van REACH om op basis van zelfclassificatie stoffen als ZZS te duiden.

Uit de inventarisatie zijn acht (potentiële) ZZS geïdentificeerd in de stofklassen MVP1, MVP2, gA.1 en gO.2. Voor alle geïdentificeerde stoffen is onderzocht in hoeverre deze naar de lucht kunnen worden geïmitteerd. Daarbij is gekeken naar de hoeveelheid die gebruikt of geproduceerd wordt, de fysische eigenschappen van de stof en de (eventueel) van toepassing zijnde emissiereducerende technieken die de stoffen ondergaan alvorens deze naar de buitenlucht worden geïmitteerd. Uiteindelijk is van alle acht stoffen bepaald óf ze vrij kunnen komen en zo ja, waar en in welke hoeveelheden.

Uit de nadere beschouwing van de acht stoffen blijkt dat alleen relevante emissies van de potentiële ZZS methylethylketon (MEK) en de ZZS propylbromide verwacht worden. De overige stoffen betreffen alle zes stoffen waarvan op basis van de dampspanning, aggregatietoestand, opslaglocatie en/of de verpakkingsvorm geconcludeerd kan worden dat geen relevante emissie naar de buitenlucht zal optreden. Deze stoffen zijn derhalve verder niet beschouwd.

Relevante emissie van de potentiële ZZS MEK treedt alleen op wanneer een IBC geleegd wordt in een reactor, waarbij middels puntafzuiging de vrijkomende damp van de stof afgezogen wordt, ter bescherming van de werknemers. Emissie naar de buitenlucht vindt vervolgens plaats via verschillende emissiepunten op het dak en bedraagt in totaal 117 kg/jaar. Op basis van de resultaten van verrichte emissiemetingen aan een selectie van de emissiepunten wordt gesteld dat niet voor alle emissiepunten voldaan wordt aan de gestelde emissie-eisen voor stofklasse gO.2.

Emissies van de ZZS propylbromide vinden plaats bij opslagtanks 10 en 11. Bij het vullen van de tanks met vloeibare propylbromide wordt lucht uit de tank verdrongen en geïmitteerd naar de buitenlucht. In totaal wordt 220 kg/jaar (110 kg/jaar per emissiepunt) geïmitteerd, dat plaatsvindt gedurende 28 uur/jaar. Dit betreft diffuse emissie, waarvoor conform het Abm geen emissie-eisen van toepassing zijn. Tevens zijn in de vigerende vergunning geen maatwerkvoorschriften met emissie-eisen voor deze bronnen opgenomen. Derhalve is toetsing van de emissie van propylbromide niet van toepassing.

Om inzichtelijk te maken wat het effect van de emissie van propylbromide op de luchtkwaliteit in de omgeving van Katwijk Chemie is, is met behulp van een verspreidingsberekening de maximale immissieconcentratie (concentratie op leefniveau) bepaald. Uit de verspreidingsberekening volgt dat de maximale immissieconcentratie aan de rand van de inrichting $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is. Toetsing van deze concentratie aan een MTR-waarde is niet mogelijk, daar zowel in bijlage 13, Arm als op de website van het RIVM geen MTR-waarde beschikbaar is. Een toetsing middels data van het registratiedossier voor propylbromide bij ECHA toont aan dat de immissieconcentratie ruimschoots onder de DMEL-waarde ($14 \mu\text{g}/\text{m}^3$) is gelegen. Opgemerkt wordt dat deze toetsing niet voortvloeit uit enige wettelijke bepalingen en derhalve als een indicatieve toetsing dient te worden beschouwd.

Conclusie

Op basis van de gehanteerde uitgangspunten blijkt dat voor de potentiële ZZS MEK niet wordt voldaan aan de gestelde emissie-eisen, zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer. Nader onderzoek naar technische aanpassingen van de emissiepunten en/of de bedrijfsvoering van Katwijk Chemie is

noodzakelijk om tot het gewenste emissieniveau te komen. Voor de ZZS propylbromide blijkt dat alleen sprake is van diffuse emissies, waarvoor geen emissie-eisen van toepassing zijn.

Bijlage

1. ZZS-identificatie

Bijlage

2. Bepaling emissievracht propylbromide-n

Voor de bepaling van de emissievracht van propylbromide-n wordt aangesloten bij het 'Handboek emissiefactoren'¹². Specifiek wordt als eerste stap aangesloten bij de methodiek zoals beschreven in paragraaf 4.2.2. 'Verdrijvingsverliezen', voor opslagtanks met vast dank zonder ademventiel. Omdat de opslagtanks van Katwijk Chemie wel voorzien zijn van ademventielen, mag als tweede stap een reductiefactor f toegepast worden op het berekende verdrijvingsverlies.

Stap 1: Berekening verdrijvingsverlies zonder ademventiel

De formule voor het bepalen van het verdrijvingsverlies is:

$$L_{w,bruto} = K_t \cdot \frac{p \cdot M}{R \cdot T} \cdot V \cdot S$$

waarbij;

$L_{w,bruto}$ =	Bruto verdrijvingsverlies [kg/jaar]	Zonder de reductiefactor f als gevolg van het toepassen een ademventiel.
K_t =	Doorzetcorrectiefactor [-]	Bij een turn-over van minder dan 36 keer de tankinhoud, is $K_t = 1$. Voor Katwijk Chemie is de tankinhoud per tank 30 m ³ en de doorzet van propylbromide-n is 622 m ³ /jaar (840.005 kg/jaar, dichtheid: 1,35 kg/L). K_t is daarmee 1.
p =	Dampspanning bij temperatuur T [kPa]	De dampspanning van propylbromide-n bij omgevingstemperatuur (10 °C) is 9,0 kPa ¹³ .
M =	Molaire massa [g/mol]	De molaire massa van propylbromide is 123 g/mol.
R =	Ideaal-gasconstante [J/K/mol]	De ideaal-gasconstante is 8,31 g/K/mol.
T =	Temperatuur van de damp [K]	De gemiddelde omgevingstemperatuur is 10 °C (283 K). Aangenomen wordt dat dit ook de temperatuur van de damp is.
V =	Totaal verpompt volume [m ³ /jaar]	De totale verpompte hoeveelheid propylbromide-n is 622 m ³ /jaar.
S =	Verzadigingsfactor [-]	Het betreft niet-schoongemaakte tanks, die gevuld zijn (geweest) met licht product (dampspanning > 10 kPa). De verzadigingsfactor is daarmee 1 (zie tabel 4.2 van 'het Handboek').

$$L_{w,bruto} = 1 \cdot \frac{9,0 \cdot 123}{8,31 \cdot 283} \cdot 622 \cdot 1 = 293 \text{ kg/jaar}$$

Het verdrijvingsverlies zonder ademventiel bedraagt 293 kg/jaar.

¹² 'Diffuse emissies en emissies bij op- en overslag. Handboek Emissiefactoren', Rapportagereeks MilieuMonitor 14, maart 2004

¹³ Bepaald met behulp van de vergelijking van Antoine en de Antoine-coëfficiënten volgens NIST: $A = 4.16256$, $B = 1259.836$, $C = -41.108$ (<https://webbook.nist.gov/cgi/inchi?ID=C106945&Mask=4&Type=ANTOINE&Plot=on#ANTOINE>)

Stap 2: Berekening reductiefactor voor het toepassen van ademventielen

Bij Katwijk Chemie wordt op de opslagtank van propylbromide een overdrukventiel toegepast, die ingesteld is om te openen bij een overdruk van 450 mbar (45 kPa). Het toepassen van een overdrukventiel resulteert in een reductie van het verdrijvingsverlies, dat berekend kan worden middels:

$$f = \frac{P_a + P_1 - p}{P_a + \Delta P_2 - p}$$

waarbij;

f = Reductiefactor [-]

P_a = Atmosferische druk [kPa]

De atmosferische druk is 101,3 kPa

P_1 = Openingsdruk onderdrukventiel [kPa]

Druk waarbij het het onderdrukventiel opent (negatief getal). Aangenomen wordt dat er geen onderdrukventiel aanwezig is: $P_1 = 0$ kPa

p = Dampspanning bij opslagtemperatuur [kPa]

De opslagtemperatuur is 10 °C. De dampspanning van propylbromide-n bij deze temperatuur is 9,0 kPa

ΔP_2 = Verschil tussen de ingestelde openingsdruk van het overdrukventiel en de minimale openingsdruk van het overdrukventiel

$$\Delta P_2 = P_2 - P_{2,vereist}$$

waarbij:

P_2 Ingestelde openingsdruk van het overdrukventiel: $P_2 = 45$ kPa

$P_{2,vereist}$ Minimale openingsdruk van het overdrukventiel, waarbij de tank niet meer ademt [kPa]

De minimale openingsdruk van het overdrukventiel, waarbij de tank niet meer ademt ($P_{2,vereist}$) wordt bepaald door:

$$P_{2,vereist} = 1,1 \cdot (P_a + P_1 - p_1^*) - (P_a - p_2^*)$$

waarbij;

$P_{2,vereist}$ = Minimale openingsdruk van het overdrukventiel, waarbij de tank niet meer ademt [kPa]

P_a = Atmosferische druk [kPa]

101,3

P_1 = Openingsdruk onderdrukventiel [kPa]

0

P_2 = Openingsdruk overdrukventiel [kPa]

45

p_1^* = Absolute dampspanning bij 32 °C [kPa]

24,5

p_2^* = Absolute dampspanning bij 38 °C [kPa]

31,2

$$P_{2,vereist} = 1,1 \cdot (101,3 + 0 - 24,5) - (101,3 - 31,2) = 14,5 \text{ kPa}$$

Vervolgens wordt de reductiefactor f bepaald:

$$f = \frac{101,3 + 0 - 9,0}{101,3 + (45 - 14,5) - 9,0} = 0,75$$

Het netto verdrijvingsverlies bedraagt dan:

$$L_{w,netto} = f \cdot L_{w,bruto} = 0,75 \cdot 293 = 220 \text{ kg/jaar}$$

Het netto verdrijvingsverlies (rekening houdend met de toepassing van overdrukventielen) bedraagt 220 kg/jaar. Per tank bedraagt dit 110 kg/jaar.