

RAPPORT

ZZS onderzoek ICL-IP Terneuzen B.V.

In het kader van de revisievergunningaanvraag

Klant: ICL-IP Terneuzen B.V.

Referentie: BG5588IBRP003F01

Status: 01/Definitief

Datum: 29 mei 2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

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

2E T
2E F
info@rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: ZZS onderzoek ICL-IP Terneuzen B.V.

Ondertitel: ZZS luchtonderzoek ICL-IP
Referentie: BG5588IBRP003F01
Status: 01/Definitief
Datum: 29 mei 2020
Projectnaam: Revisievergunning ICL-IP
Projectnummer: BG5588
Auteur(s): 2E

Opgesteld door: 2E

Gecontroleerd door: 2E 2E

Datum/paraaf: 29 mei 2020

Goedgekeurd door: 2E

Datum/paraaf: 29 mei 2020

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

Niets uit deze specificaties/drukwerk mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HaskoningDHV Nederland B.V.; noch mogen zij zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor andere doeleinden dan waarvoor zij zijn vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor deze specificaties/drukwerk ten opzichte van anderen dan de personen door wie zij in opdracht is gegeven en zoals deze zijn vastgesteld in het kader van deze Opdracht. Het geïntegreerde QHSE-managementsysteem van HaskoningDHV Nederland B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 en ISO 45001:2018.

Inhoud

1	Inleiding	1
2	Toetsingskader	2
2.1	Identificatie ZZS	3
2.2	Toetsing na identificatie	4
3	Beschrijving bedrijfsactiviteiten	6
3.1	Processen	6
3.1.1	Kernproces- HBr productie	6
3.1.2	Multipurpose-installaties- product	6
3.1.3	Broom terugwinning	6
3.2	Emissies	8
3.2.1	Opslag	8
3.2.2	Main scrubber	8
3.2.3	Regenox	8
3.2.4	Centrale stofafzuiging	9
3.2.5	Afblaas zuurkasten	9
4	Emissiesituatie (p)ZZS	10
4.1	Identificatie van de (p)ZZS	10
4.1.1	Hulpstoffen en producten	10
4.1.2	Emissiesituatie lab-chemicaliën	11
4.1.3	Verontreinigingen en ongewenste bij- producten	11
4.2	Bepaling ZZS-emissies	11
4.3	Toetsing (p)ZZS emissies aan emissie-eisen	12
5	Immissietoetsing	14
6	Conclusie	15

1 Inleiding

Israël Chemicals Limited (ICL) Industrial Products Terneuzen (hierna ICL-IP) is een producent van broomproducten. De belangrijkste grondstof voor het bedrijf is pure broom, gewonnen uit de Dode Zee. Ook levert ICL-IP Terneuzen broom vanuit het Israëlische moederbedrijf door aan diverse Europese klanten.

De productielocatie in Terneuzen ligt aan de Frankrijkweg 6 en in de kruising van de Zevenaarhaven met het kanaal Gent Terneuzen. Op deze locatie produceert ICL-IP broomverbindingen die veel worden toegepast als vlamvertragers. Andere toepassingsgebieden zijn onder andere, waterbehandeling, foto-, textiel- en farmaceutische industrie, batterijen, reuk- en geurstoffen, gewasbeschermingsmiddelen en stralingsfilters.

ICL-IP produceert in verschillende processen diverse organische en anorganische broomverbindingen. De broomproducten bestaan uit vaste en vloeibare stoffen of een oplossing van een broomverbinding. Verder wint ICL-IP broom terug uit ingenomen broomhoudende producten. Het teruggewonnen broom wordt weer gebruikt in de productieprocessen van ICL-IP.

ICL-IP vraagt voor haar inrichting in Terneuzen een nieuwe, de gehele inrichting omvattende, vergunning aan in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Deze aanvraag betreft een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu (revisie), die betrekking heeft op de gehele inrichting.

In dat kader worden in deze rapportage de door ICL-IP toegepaste Zeer Zorgwekkende Stoffen (verder ZZS) en potentiële ZZS (p-ZZS) geïdentificeerd, wordt nagegaan of er emissie van (p)ZZS naar de lucht optreden en worden indien van toepassing deze emissies getoetst aan de relevante wettelijke kaders.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het toetsingskader met betrekking tot (potentiële) ZZS. In hoofdstuk 3 worden kort de voorgenomen bedrijfsactiviteiten op de inrichting van ICL-IP Terneuzen behandeld. In hoofdstuk 4 worden voor de emissiebronnen naar de lucht de (potentiële) ZZS geïdentificeerd, wordt per (potentiële) ZZS de emissie naar de lucht vastgesteld en beoordeeld conform de geldende regelgeving. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 5.

Voor de volledigheid wordt vermeld dat er naast dit onderzoek nog meerdere aan het aspect luchtemissie gerelateerde onderzoeken ten behoeve van de vergunningaanvraag bestaan. In het kader van het onderhavige onderzoek is vooral het 'Luchtemissie onderzoek'¹ van belang omdat hier fundamentele uitgangspunten zijn beschreven. Het onderhavige onderzoek moet dan ook in het verlengde van het 'Luchtemissie onderzoek' gelezen worden.

¹ 'Overzicht emissies naar de lucht voor aanvraag omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen B.V.'

2 Toetsingskader

Het toetsingskader voor ZZS wordt gevormd door het Activiteitenbesluit milieubeheer (Abm) en de Activiteitenregeling milieubeheer (Arm). Onder afdeling 2.3 'Lucht en geur' van het activiteitenbesluit staat in Artikel 2.3a opgenomen dat afdeling 2.3, met uitzondering van de artikelen 2.4, tweede lid, niet van toepassing op emissies naar de lucht van een IPPC-installatie indien en voor zover voor de activiteit of het type productieproces BBT-conclusies voor deze emissies zijn vastgesteld.

Indien geen BBT conclusies van toepassing zijn geldt afdeling 2.3 van het Abm. Onder afdeling 2.3 'Lucht en geur' in artikel 2.3b wordt in het eerste lid gespecificeerd wat onder een zeer zorgwekkende stof 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 artikel 2.4 van het 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 van het Abm behandelt de grensmassaastroom en emissiegrenswaarden van een bron voor algemene stofcategorieën. In afdeling 2.6 van de Arm zijn eisen gesteld over de wijze waarop een ZZS-onderzoek uitgevoerd dient te worden.

In afwezigheid van BBT conclusies of BBT conclusies zonder grensmassaastromen of emissiegrenswaarden volgen we de algemene emissiegrenswaarden en de systematiek volgens afdeling 2.3 van het Abm. Deze algemene eisen zijn in onderstaande Tabel 1 samengevat. De grensmassaastroom is hierbij gedefinieerd als een drempelwaarde per stofklasse waarboven een emissie naar de lucht als relevant beschouwd wordt. Indien relevant, mag de emissiegrenswaarde vervolgens niet worden overschreden.

Tabel 1 Grensmassaastroom en emissiegrenswaarden ZZS

Stofcategorie	Stofklasse	Grensmassaastroom	Emissiegrenswaarde
ZZS	ERS (Extreem risicovolle stoffen)	20 mg TEQ/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³
	MVP1	0,15 g/uur	0,05 mg/Nm ³
	MVP2	2,5 g/uur	1 mg/Nm ³

In artikel 2.6 van het Abm worden voor de ZZS-stofcategorieën (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.

Tabel 2 Vrijstellingsgrenzen ZZS

Stofcategorie	Stofklasse	Vrijstellingsgrens
ZZS	ERS (Extreem risicovolle stoffen)	20 mg TEQ/jaar
	MVP1	75 g/jaar
	MVP2	1.250 g/jaar

2.1 Identificatie ZZS

Om te bepalen wanneer stoffen aan artikel 57 van REACH voldoen (Artikel 2.3b, lid 1, Abm), en daarmee als ZZS zijn aan te merken, is in artikel 2.3b lid 2 van het Abm verwezen naar de Arm. In artikel 1.3c lid 1 en lid 2 van de 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;^{2,3}*
- *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 Aanhangsels (Trb. 1993, 16 en 141, 1998, 169, 2000, 74, 2001, 157, 2008, 60 en 203, 2011, 231), of*
- *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), of*
- *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).*

De selectiecriteria voor ZZS zoals vastgelegd in artikel 57 van de Europese REACH-verordening zijn:

- kankerverwekkend (C);
- mutageen (M);
- giftig voor de voortplanting (R);
- persistent, bioaccumulerend en giftig (PBT);
- zeer persistent en zeer bioaccumulerend (vPvB);
- of van soortgelijke zorg (zoals hormoonverstorende stoffen en allergenen).

² 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.

³ 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

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 (MVP1, MVP2 of ERS), grensmassa-stroom en emissiegrenswaarde van bijlage 12a en 12b van het Abm weergegeven.

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

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

Potentiële ZZS

Naast de ZZS-lijst hanteert RIVM ook een lijst met potentieel ZZS (pZZS). Potentiële ZZS zijn stoffen die mogelijk voldoen aan de ZZS-criteria, maar nog niet als ZZS zijn geïdentificeerd. Dit kan zijn omdat bepaalde gegevens ontbreken, of omdat de evaluatie van de beschikbare gegevens nog moet plaatsvinden. De laatste versie van deze lijst dateert van februari 2019⁴.

De pZZS lijst is geen juridisch bindende lijst, maar een hulpmiddel voor bedrijven en bevoegde gezagen om bij het verlenen van vergunningen te bepalen of voor een stof nader onderzoek nodig is en of hierover in de vergunning een bepaling opgenomen zou moeten worden. Dit standpunt wordt nadrukkelijk onderschreven door de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat in haar schrijven van 8 maart 2018⁵ aan de Tweede Kamer over de gepubliceerde potentiële ZZS-lijst.

De wijze waarop een bedrijf en het bevoegd gezag omgaat met potentiële ZZS is op de website van InfoMil gepubliceerd en gaat ervan uit dat op voorhand de emissies van potentiële ZZS naar lucht of water met extra voorzorg beoordeeld moet worden. In deze rapportage wordt derhalve gekeken naar de status en beoordeling van geïdentificeerde (potentiële) ZZS in de stoffendatabase van de European Chemicals Agency (ECHA).

Mocht een ZZS na beoordeling niet kunnen worden uitgesloten als zijnde een potentiële ZZS, dan wordt aangesloten bij het standpunt van de staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat, om de stof in het kader van het voorzorgbeginsel nader te onderzoeken.

Indien er sprake is van pZZS dienen deze ook te worden geïnventariseerd, maar geschiedt toetsing volgens de algemene emissienormen vanuit het Abm.

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 InfoMil⁶. 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 plaatsvindt.
- 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 Abm art. 2.4 lid 2).

⁴ <https://rvs.rivm.nl/stoffenlijsten/Zeer-Zorgwekkende-Stoffen/Potentielle-ZZS>

⁵ brief met kenmerk 28 089, nr 67

⁶ <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/zeer-zorgwekkende/stappenplan/>

- 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 voldoende bescherming voor de milieukwaliteit biedt, als de emissie van het bedrijf de grensmassaastroom niet overschrijdt.

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.

Immissietoets uitvoeren

Als de emissie de vrijstellingsgrens en de grensmassaastroom overschrijdt en/of er zijn diffuse emissies 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 lid 5 van het Abm.

Indien een stof niet is opgenomen in deze bijlage, hoeft een toetsing van de immissieconcentratie aan de MTR-waarde niet worden uitgevoerd. Dit volgt uit artikel 2.4 lid 7 van het Abm en artikel 2.17 lid 1 van de Arm.

3 Beschrijving bedrijfsactiviteiten

De productieprocessen bij ICL-IP zijn te verdelen in een kernproces en een aantal vervolprocessen. Deze zijn hieronder uiteengezet:

- Het kernproces begint bij de verwerking van broom tot waterstofbromide.
- Vervolgens wordt in multipurpose-installaties broom of waterstofbromide (gas of vloeibaar) tot broomhoudende producten verwerkt. In de multipurpose-installaties vinden 4 verschillende soorten processen plaats: de productie van anorganische gassen, organische vloeistoffen, organische vaste stoffen en van anorganische vloeistoffen (zouten).
- Daarnaast wordt broom teruggewonnen uit broomhoudende afvalstoffen en worden broomhoudende stromen van derden opgewerkt voor hergebruik.

Een gedetailleerde beschrijving van de processen bevindt zich in de aanvraag. Dit hoofdstuk beschrijft de aspecten die relevant zijn voor de emissies naar de lucht.

3.1 Processen

3.1.1 Kernproces- HBr productie

De kern van het productieproces bestaat uit de reactie van broom tot waterstofbromide. Dit gebeurt in de HBr-brander, welke vrijwel continu in bedrijf is. Hierbij dient waterstof als reagens/grondstof brandstof. In de HBr-brander reageren waterstof en broom bij een temperatuur van meer dan 1000 °C tot waterstofbromide. De huidige installatie heeft een capaciteit van 1375 kg HBr gas per uur. Het HBr-gas wordt, na koeling tot ca. 30°C als gas opgeslagen of in verschillende concentraties opgelost in water. Het gas of de in water opgeloste waterstofbromide wordt zo afgezet of wordt in de multipurpose installatie verder verwerkt.

De ontluchtingen van de installatie gaan via de waterstofscrubber (HBr) of de mainscrubber (HBr) naar de atmosfeer.

3.1.2 Multipurpose-installaties- product

De producten die ICL-IP Terneuzen maakt zijn onder te verdelen in:

- Organische vloeistoffen;
- Organische vaste stoffen;
- Anorganische gassen;
- Anorganische vloeistoffen (zouten).

Luchtemissies uit het proces worden daar waar noodzakelijk eerst gereinigd door proces gebonden luchtbehandelingsinstallaties. De emissies van de organische stoffen worden naar de Regenox geleid waar ze worden verbrand en de restemissies door een eindscrubber worden geleid. De emissies van de organische stoffen/producten worden via een broomscrubber naar de main scrubber geleid. Alle breekplaten zijn ook aangesloten op de emergency scrubber die gelijk is aan de main scrubber.

3.1.3 Broom terugwinning

Bij ICL-IP vindt er inname van afval van derden plaats, uitsluitend gericht op nuttige toepassing. ICL-IP is geen afvalverwerker in de traditionele zin. ICL-IP Terneuzen is gespecialiseerd in:

- Het geschikt maken van Broomhoudende zout oplossingen voor hergebruik.
- Behandelen van afvalstromen met als doel het terugwinnen van Broom voor hergebruik.

Als bij de bovenstaande processen andere stoffen vrijkomen worden deze, indien van toepassing, gereedgemaakt voor hergebruik. ICL-IP beschikt over een speciaal hiervoor ontwikkelde installatie, de Broom Recovery Unit (BRU) en heeft de status van Vooraf Goedgekeurde Inrichting (VGI) afgegeven door Agentschap NL. De BRU heeft een maximale capaciteit van 750 kg/u en 6.570 t/j. Deze bestaat uit een broomterugwinning eenheid en een reiniging- en opwerkingsgedeelte.

Broomterugwinning

De broomterugwinning bestaat uit verbranding, zure scrubber, neutrale scrubber en denox/dedioxin,

Verbranding, koeler en zure scrubber

In de Broom Recovery Unit (BRU) worden broomhoudende vloeibare afvalstromen verbrand in een oven met een aardgasbrander. Hier worden de gebromeerde componenten omgezet naar waterstofbromide en andere verbrandingsproducten. In de verbrandingskamer zal door thermische behandeling de voeding omgezet worden in o.a. kooldioxide, water, HCl, HBr en broom. De temperatuur waarbij de verbranding plaatsvindt bedraagt ten minste 1100 °C. De verbrandingsgassen worden gekoeld door een natte snelkoeler (quencher). In de natte snelkoeler en zure gaswasser wordt de broom met hydrazine (N₂H₄) omgezet in HBr en het in het verbrandingsgas aanwezige HBr geabsorbeerd.

De zuur scrubber is een gaswasser waar zuur in tegenstroom in water wordt geabsorbeerd. In de scrubber sectie wordt de HBr afgevangen. Ook de aanwezige HCl zal afgevangen worden en in de scrubber vloeistof komen. De scrubber vloeistof loopt over naar de quencher en wordt aangevuld met vers water. De pomp van de scrubber is dubbel uitgevoerd.

Neutrale scrubber/filter

Na de zure gaswasser worden de in de gasstroom nog aanwezige resten HBr, broom en HCl in een neutrale gaswasser met natriumformiaat (HCOONa) en natronloog (NaOH) verwijderd, de fijne deeltjes worden met een sproeier en een demister (druppelscheider) gevangen. Er kan een filter worden ingezet om stof af te vangen.

Denox/dedioxin/gaswasser

Daarna passeert de gasstroom de deNO_x SCR (selectieve katalytische reductie) die met behulp van ammoniak (NH₃) een gedeelte van de NO_x verwijderd die is ontstaan tijdens het verbrandingsproces. Naast NO_x verwijdering is ook een katalysator opgenomen die voor dioxine verwijdering zorgt. Via een laatste gaswasser, die dient als extra veiligheidsstap om eventuele broomemissie nog verder te reduceren, en de schoorsteen verlaat de gereinigde gasstroom de BRU. Hier vindt ook de monitoring plaats van de afgassen. De parameters: zuurstof, NO_x, koolmonoxide, broom, HBr/HCl en temperatuur worden continu gemonitord.

Het reiniging- en opwerkingsgedeelte.

De HBr die opgevangen is bij de BRU bevat sporen hydrazine welke moeten worden vernietigd alvorens Broom te produceren. Doormiddel van het toevoegen van een kleine hoeveelheid broom wordt de hydrazine weggenomen in een reactiekolom. De HBr wordt met waterstofperoxide (H₂O₂) in de reactiekolom terug omgezet naar broom. In de broomdestillatiekolom wordt broom gedroogd en worden verontreinigingen (HBr, HCl en chloor) verwijderd. Het droge en zuivere broom is dan gereed voor inzet in het productieproces. Het water uit de reactiekolom loopt af in de neutralisatiereactor. Hier worden restanten broom en waterstofperoxide vernietigd met natriumbisulfiet (NaHSO₃) en het nog aanwezige HBr en HCl geneutraliseerd met natronloog. Het afvalwater gaat via een actiefkoolfilter naar de eigen biologische afvalwaterzuivering.

Alle onderdelen van de BRU zijn geplaatst in een aparte, gasdichte ruimte. De waterfractie, afkomstig uit de broomkolom wordt na broomvernietiging via een buffertank afgevoerd naar de

afvalwaterbehandelingsinstallatie van ICL-IP. De ontluchtingen van de BRU gaan via een scrubber, werkend op natriumformiaat, richting de mainscrubber van ICL-IP.

3.2 Emissies

Er zijn verschillende emissies naar de lucht. Allereerst betreft het verdringings emissies van de tankopslag. Daarnaast is er de mainscrubber is er vooral voor anorganische stoffen. Deze installatie is niet geschikt voor het afvangen van organische stoffen. Emissie met organische stoffen wordt verwerkt in de Regenox (katalytische oxidatie). Ook zijn er emissies van de gebouwafzuiging.

3.2.1 Opslag

De tanks waarin opslag plaatsvindt met gevaarlijke stoffen zijn aangesloten op emissiebeperkende voorzieningen. Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van dampretour. De surpluslucht gaat naar de centrale afzuiging (Regenox). Indien geen dampretour wordt toegepast gaan de organische luchtstromen naar de Regenox en anorganische stoffen, indien noodzakelijk naar de main scrubber. Een uitzondering vormt de sulfonzuurtank welke is uitgerust met een eigen scrubber.

3.2.2 Main scrubber

Op de main scrubber installatie zijn breek-platen van reactoren aangesloten alswel ontluchtingen van verschillende procesinstallaties. De water-vloeistof bestaat uit een combinatie van natriumbisulfiet en natronloog. Hiermee vangt de scrubber onder andere HBr en broom af.

De main scrubber heeft een eigen schoorsteen met emissies naar de lucht. In de schoorsteen van de main scrubber zit een broommeter. Bij broomemissies in het geval van onvoorziene omstandigheden is het mogelijk om ammoniak in te zetten om een eventuele broomwolk te vernietigen door een omzetting in ammoniumbromide (NH_4Br).

Er wordt een emergency scrubber bijgeplaatst specifiek voor het behandelen van incidenteel doorbreken van breekplaten bij de reactoren, waardoor broom of HBr zou kunnen vrijkomen. Het is namelijk een algemeen beleidsuitgangspunt dat ICL-IP deze emissies wil voorkomen. De main scrubber en de emergency scrubber staat normaliter niet in verbinding met elkaar, maar als de main scrubber gepland buiten bedrijf is (voor bijvoorbeeld onderhoud of inspectie), dan neemt de emergency scrubber deze rol over. Het zijn technisch gezien gelijkwaardige voorzieningen.

Emissies komen tijdens normaal bedrijf niet vrij vanuit de emergency scrubber. In een standaardsituatie is er geen debiet vanuit deze scrubber.

3.2.3 Regenox

Bij ICL-IP Terneuzen wordt gewerkt met diverse oplosmiddelen, afbraakproducten in dampvorm, zure dampen enz. die vrijkomen tijdens de productie. Een deel van deze producten wordt via de installatie ontluchting afgevoerd en behandeld in installatie gebonden luchtzuivering systemen zoals scrubbers, actief kool installaties (AKAI) en damp condensatie systemen (DCC's).

Met deze bestaande systemen wordt het merendeel van de oplosmiddelen uit de gasstromen gehaald. Er blijft echter een rest emissie over van (gehalogeneerde) koolwaterstoffen. De gassen gaan vanuit deze installaties naar de omgeving. Het doel van de Regenox is om deze gassen extra te zuiveren en de uitstoot te minimaliseren (reductie van 99%). De Regenox verwijdert (gehalogeneerde) koolwaterstoffen door verbranding (oxidatie) met hulp van een katalysator.

Om de voeding van het te behandelen afgas op reactie temperatuur te brengen is steunbrander op aardgas aanwezig. Het verbrandingsproces in de Regenox is bijna autotherm, er nog een kleine hoeveelheid aardgas nodig voor de verbranding. Verschillende warmtewisselaars zorgen dan voor de voorverwarming van het te behandelen afgas. De katalytische oxidatie heeft een hoog verwijderingsrendement voor organische stoffen. Na de oxidatiestap blijft er bijna uitsluitend H_2O , CO_2 , HBr , HCl , Br_2 en Cl_2 over.

De installatie bestaat behalve uit het katalytische bed, ook uit:

- Pre scrubber (lucht conditioner, buffer);
- Heat exchanger reactor (t.b.v. optimaal gebruik van de ontstane warmte);
- Quencher (t.b.v. koelen gezuiverde lucht);
- Eind scrubber (t.b.v. Broom, HBr , Chloor, HCl neutralisatie).

Het afvalwater wordt afgevoerd naar de eigen afvalwaterzuivering.

3.2.4 Centrale stofafzuiging

Alle installaties waarbij stofemissie kan optreden, zijn aangesloten op een centraal stofafzuigstelsel. De afzonderlijke aansluitingen van de verschillende installaties hebben hun eigen stoffilter, met als doel om vaste (poedervormige) broomproducten zoveel mogelijk opnieuw in de processen in te zetten. De afblaas van de stoffilters is aangesloten op het centrale stelsel.

In het centrale stofafzuigstelsel zuigt een ventilator ruimtelucht door een zelfreinigend stoffilter. Daarna wordt de lucht afgezogen door een absoluutfilter dat ook de kleinste stofdeeltjes afvangt, waardoor een zeer hoog verwijderingsrendement wordt behaald.

3.2.5 Afblaas zuurkasten

Op het terrein van ICL-IP is een laboratorium aanwezig. Voor verschillende analyses die het bedrijf uitvoert maakt het gebruik van zuurkasten voor het afzuigen van de lucht. De afzuiging van de zuurkasten wordt gebundeld uitgestoten via een emissiepunt op het dak van het laboratorium.

4 Emissiesituatie (p)ZZS

In dit hoofdstuk is de emissiesituatie naar de lucht met betrekking tot (p)ZZS bij ICL-IP vastgesteld. Dit behelst een overzicht van de bij ICL-IP geïdentificeerde (p)ZZS en de processen waar deze vrijkomen.

4.1 Identificatie van de (p)ZZS

In de volgende paragrafen wordt nader ingegaan op de emissiesituatie van ZZS vanuit de installaties en het laboratorium. Voor de processen hebben we een opsplitsing gemaakt tussen (I) grond en hulpstoffen en producten en (II) verontreinigingen en ongewenste bijproducten. Voor dit onderzoek worden ook de potentiële ZZS op een identieke wijze behandeld als de ZZS.

4.1.1 Hulpstoffen en producten

Op basis van de CAS-nummers van de in de documenten opgenomen stoffen en (M)SDS-documenten heeft ICL-IP de ZZS én de potentiële ZZS geïdentificeerd. Hierbij zijn de in paragraaf 2.1 behandelde verdragen, verordeningen en (potentiële) ZZS-lijsten voor de identificatie gebruikt. Dit heeft geresulteerd in de lijst in Tabel 3. In de tabel wordt ook aangegeven in welke stofklasse de (p)ZZS wordt ingedeeld (conform bijlage 12a: lijst van stoffen, stofklassen en stofcategorieën van de Activiteitenregeling milieubeheer). Tevens wordt ingegaan hoe de emissie beperkt wordt.

Tabel 3 Overzicht van door ICL-IP gebruikte of geproduceerde (p)ZZS

Stofnaam	Cas #	Classificatie	Gebruik	Toestand	Emissie	Mitigerende maatregel
Acrylonitril	107-13-1	ZZS	Grondstof	vloeistof	vluchtig	dampretour
Dodecylphenol	121158-58-5	ZZS	Grondstof	vloeistof	niet vluchtig	lage temperatuur voor opwarmen
Hydrazinehydraat 55%	7803-57-8	ZZS	Reactant om broom te vernietigen	vloeibaar	niet vluchtig	Regenox
iso-propylbromide	75-26-3	ZZS	Toeslagstof en bijproduct	vloeibaar	vluchtig	Regenox
LPG	68476-85-7	ZZS	Brandstof voor heftrucks	vloeibaar gas	zeer vluchtig	tanks en goede koppeling
Lood	7439-92-1	ZZS	Grondstof voor cilinderbekleding reparaties	vast stof	niet vluchtig	hepa filter
Lood nitraat	10099-74-8	ZZS	Catalysator electrolietblend	vast stof	n.v.t.	geen emissie verwacht
Propylbromide	106-94-5	ZZS	Product	vloeibaar	vluchtig	Regenox
Tetrabroombisphenol-A	79-94-7	ZZS	TBBA in residu ex IL wt we willen opwerken	vloeibaar	niet vluchtig	Regenox
Aluminiumchloride	7446-70-0	pZZS	Catalysator FR370	vast stof	niet vluchtig	geen emissie verwacht
Ammoniumbromide	12124-97-9	pZZS	Product	vast stof	niet vluchtig	verpakt in big bags
Benzotriazool	95-14-7	pZZS	Toeslagstof in koelwaterbehandeling Kurita	oplossing	n.v.t.	-

Stofnaam	Cas #	Classificatie	Gebruik	Toestand	Emissie	Mitigerende maatregel
Ethyleenglycol	107-21-1	pZZS	Utility vloeistof voor koelmiddel	vloeibaar	niet vluchtig	-
Nitroethaan	79-24-3	pZZS	Toeslagstof PrBr blends	vloeibaar	vluchtig	Regenox
Tert butanol	75-65-0	pZZS	Toeslagstof PrBr blends	vloeibaar	vluchtig	Regenox
Tribroomphenol	118-79-6	pZZS	TBP is mogelijk aanwezig in TBBA waste ex IL	vloeibaar	vluchtig	Regenox

4.1.2 Emissiesituatie lab-chemicaliën

Het laboratorium van ICL-IP is met name voor monitoring processen ingezet en kleinschalig voor experimenten. Gesteld kan worden dat de zuurkasten die in het laboratorium gebruikt worden niet als relevante ZZS-bron aangemerkt kunnen worden (emissies blijven ruim binnen de vrijstellingsgrenzen uit het Abm).

4.1.3 Verontreinigingen en ongewenste bij- producten

Bij de Broom Recovery Unit worden broomhoudende afvalstoffen ingenomen. Deze worden bij hoge temperatuur verbrand. Met name anorganische verontreinigingen kunnen voor emissies zorgen. Te denken valt aan een range van metalen en metaalverbindingen van Arseen (As), Cadmium (Cd), Kobalt (Co), Chroom (Cr), Koper (Cu), Mangaan (Mn), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Antimoon (Sb), (Thallium) Tl, Vanadium (V). De metalen arseen, cadmium kobalt, chroom, nikkel, lood worden als ZZS beschouwd, de overige niet. Bij hoge temperaturen kunnen zich ook dioxines vormen dit kunnen zowel gechloreerde als gebromeerde dioxines en furanen zijn.

4.2 Bepaling ZZS-emissies

In paragraaf 4.1 zijn alle (p)ZZS die op de inrichting van ICL-IP gebruikt of geproduceerd worden geïnventariseerd. In het emissieonderzoek ten behoeve van de vergunningaanvraag is daarnaast in kaart gebracht via welke emissiepunten (gekanaliseerde) emissies naar de lucht optreden. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van alle gekanaliseerde emissiebronnen die naar de lucht emitteren.

Tabel 4 Overzicht van gekanaliseerde (p)ZZS luchtemissies ICL-IP

Component	Stof-klasse	Afgas-debiet Nm ³ /uur]	Concentratie [mg/m ³]	Bedrijfs-tijd [uur/jaar]	Vracht [kg/jaar]
Dioxine furanen	ERS	4.000	0,5 ¹⁾	8.760	0,00001752
Kwik	MVP1		1 ²⁾		0,03504
ZZS Metalen	MVP1		0,02		0,7008

1) Uitgedrukt in . ng TEQ/Nm³

2) Uitgedrukt in µgram/Nm³

4.3 Toetsing (p)ZZS emissies aan emissie-eisen

In de voorgaande paragrafen is inzichtelijk gemaakt wat per (potentiële) ZZS in de voorgenomen situatie de restemissie is die op jaarbasis maximaal naar de atmosfeer wordt geëmitteerd. In hoofdstuk 2 is het toetsingskader opgenomen. Voor de bron BRU zijn emissiebepalingen opgenomen in de BREF documenten, deze staan samengevat in Tabel 5 met de gemeten waarde bij ICL-IP.

Tabel 5 BBT conclusies met betrekking tot ZZS emissie

Bron	Omschrijving	Situatie ICL-IP
BBT-conclusies afvalverbranding monitoring en emissies naar lucht, nr. 25	Cd+Ti: 0,005-0,02 mg/Nm ³ (gemiddelde over de bemonsteringsperiode)	0,005 mg/Nm ³ (2018)
BBT-conclusies afvalverbranding monitoring en emissies naar lucht, nr. 25	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V: 0,01-0,3 mg/Nm ³ (gemiddelde over de bemonsteringsperiode)	Som metalen: 0,02 mg/Nm ³ (2018)
BBT-conclusies afvalverbranding monitoring en emissies naar lucht, nr 30	Hetzij het BBT-GEN voor PCDD/F, hetzij het BBT-GEN voor PCDD/F + dioxineachtige pcb's is van toepassing. Voor de langdurige bemonsteringsperiode geldt dat indien is aangetoond dat de emissieniveaus voldoende stabiel zijn, het BBT-GEN niet van toepassing is. PCDD/F: < 0,01-0,06 ng I-TEQ/Nm³ (gemiddelde over de bemonsteringsperiode) < 0,01-0,08 ng I-TEQ/Nm³ (langdurige bemonsteringsperiode) PCDD/F + dioxineachtige pcb's: < 0,01-0,08 ng WHO-TEQ/Nm³ (gemiddelde over de bemonsteringsperiode) < 0,01-0,1 ng WHO-TEQ/Nm³ (langdurige bemonsteringsperiode)	Dioxine (Cl): <0,01 ng TEQ/Nm³ (2018) Dioxine (Br): 0,53 ng TEQ/Nm³ (2018). NB: voor broomhoudende dioxinen is geen BBT vastgesteld.
BBT-conclusies afvalverbranding monitoring en emissies naar lucht, nr 30	Hg: < 5-20 µg/Nm³ (daggemiddelde of gemiddelde over de gehele bemonsteringsperiode). De ondergrens van het BBT-GEN-bereik kan worden behaald bij: de verbranding van afvalstoffen met een bewezen laag en stabiel kwikgehalte (bv. monostromen van afval met een gecontroleerde samenstelling), of het gebruik van specifieke technieken om bij de verbranding van niet-gevaarlijke afvalstoffen pieken in kwikemissies te voorkomen of te verminderen. De bovengrens van het BBT GEN-bereik kan verband houden met het gebruik van injectie van droog adsorbent. Hg: 1-10 µg/Nm³ (langdurige bemonsteringsperiode) Ter indicatie: het halfuurgemiddelde van de kwikemissieniveaus zal doorgaans met de volgende waarden overeenstemmen: < 15-40 µg/Nm³ voor bestaande installaties.	<1 µg/Nm ³ (2018)

Vanuit het Activiteitenbesluit milieubeheer gelden voor de gekanaliseerde emissies de volgende eisen voor de dioxinen die niet in de BREF zijn opgenomen (gebromeerde dioxines):

Tabel 4.5 Toetsing (p)ZZS-emissiebronnen aan vrijstellingsgrenzen

Stof	Stofklasse	Vrijstellingsgrens [gram/jaar]	Voldoet [ja/nee]
Gebromeerde Dioxines/furanen (PBDD/F)	ERS	20 mg/jaar	ja

De belangrijkste ZZS die vrijkomen ontstaan als bijproduct bij verbranding of zijn als verontreiniging aanwezig in de grondstoffen. Om emissies te voorkomen of minimaliseren zal een aannamebeleid in het AV-AO-IC document worden opgenomen.

5 Immissietoetsing

De immissieconcentratie van de ZZS wordt vastgesteld met behulp van verspreidingsberekeningen. De berekeningen hebben tot doel de uitkomsten te toetsen aan een toetswaarde de Maximaal toelaatbaar risico concentratie (MTR waarde). De immissietoetsing staat in afdeling 2.3 van het Abm. Volgens de interpretatie van afdeling 2.3 hoeft de immissietoetsing niet te worden uitgevoerd indien:

- er geen MTR is vastgesteld in Bijlage 13 van de Activiteitenregeling.
- eisen voor een specifieke emissie zijn opgenomen in BREF documenten zolang er geen immissietoets is voorgeschreven.

Voor de geconstateerde ZZS emissies zijn er geen immissieberekeningen nodig. Voor gebromeerde dioxines en furanen is er geen MTR waarde vastgesteld in bijlage 13 van de Activiteitenregeling. Voor de overige ZZS emissies gelden BBT conclusies, daarin worden geen MTR waarden voor de buitenlucht genoemd.

Hoewel geen immissieberekeningen noodzakelijk zijn is er toch een immissietoets uitgevoerd met de beperkte immissietoets zoals die is weergegeven op de Infomil website⁷. In onderstaande tabel bevinden zich de emissieconcentraties, -vrachten, de berekende immissieconcentraties, de MTR waarde en de conclusie of de berekende immissieconcentratie onder de MTR waarde blijft. Bij de sommatie van metalen zijn we ervan uitgegaan dat elke component de maximale emissieconcentratie heeft.

Alle ZZS komen uit de BRU. Als bronkenmerken voor de BRU nemen we een debiet aan van 4.000 Nm³/uur, een emissiehoogte van 30 meter, een diameter van 0,5 m, een uitgangstemperatuur van 67 graden Celsius en een uitreesnelheid van 7 m/s. De afstand tot de inrichtingsgrens is geschat op 52 meter.

De conclusie is dat alle immissieconcentraties onder de MTR waarden blijven van de specifieke componenten.

Tabel 6: Invoergegevens en resultaten beperkte immissietoets

Stof	Concentratie mg/Nm ³	Vracht kg/uur	Immissie-concentratie µg/m ³	MTR waarde µg/m ³	Bron	Voldoet
Kwik	0,001	0,00000400	0,00000088	0,05	MTR bijlage 13	Ja
Cadmium	0,02	0,00008	0,0000176	0,005	MTR bijlage 13	Ja
Arseen	0,02	0,00008	0,0000176	0,006	Bijlage 2 Wet milieubeheer	Ja
Lood	0,02	0,00008	0,0000176	0,5	MTR bijlage 13	Ja
Chroom	0,02	0,00008	0,0000176	0,0025	MTR bijlage 13	Ja
Cobalt	0,02	0,00008	0,0000176	0,5	RIVM	Ja
Nikkel	0,02	0,00008	0,0000176	0,02	Bijlage 2 Wet milieubeheer	Ja

⁷ <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/zeer-zorgwekkende/immissietoets/beperkte/>

6 Conclusie

In deze rapportage is het onderzoek uitgevoerd ten aanzien van (potentieel) Zeer Zorgwekkende Stoffen die bij ICL-IP kunnen worden geëmitteerd. Daarbij is gekeken naar alle voorgenomen activiteiten van ICL-IP, van laboratoriumactiviteiten tot bij ICL-IP uitgevoerde productieprocessen en van grondstoffen tot (bij)producten. Alle voorkomende stoffen bij ICL-IP zijn vergeleken met de ZZS-'lijsten' uit het Abm en de Arm en met de potentiële ZZS lijst ter identificatie van alle (p)ZZS.

Uit de inventarisatie zijn (potentiële) ZZS geïdentificeerd.

Voor alle relevante (p)ZZS is onderzocht in hoeverre deze naar de lucht kunnen worden geëmitteerd. Daarbij is gekeken naar de hoeveelheid die gebruikt of geproduceerd wordt (of als reactieproduct ontstaat), de fysische eigenschappen van de (p)ZZS, de 'route' binnen ICL-IP en de toegepaste emissie-reducerende technieken die de (p)ZZS ondergaat alvorens deze mogelijk wordt geëmitteerd. Daarbij zijn de emissies zoals reeds in het kader van het algemene emissieonderzoek gehanteerd. Uiteindelijk is van iedere relevante (p)ZZS bepaald waar deze vrij kan komen en in welke hoeveelheden. De belangrijkste ZZS die vrijkomen ontstaan als bijproduct bij verbranding of zijn als verontreiniging aanwezig in de grondstoffen. Om emissies te voorkomen of minimaliseren zal een aannamebeleid voor de te behandelen stoffen in de BRU in het AV-AO-IC document worden opgenomen.

De hoeveelheden van de vrijkomende ZZS zijn getoetst aan het relevante kader. Voor dioxines en furanen is het relevante kader afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit. De emissie van de dioxines en furanen blijft onder de vrijstellingsgrens. Omdat er voor dioxines en furanen geen MTR waarde is vastgesteld in bijlage 13 van de Activiteitenregeling is geen immissietoets uitgevoerd voor deze component.

Voor de overige gevonden ZZS componenten met relevante emissie gelden BBT conclusies met betrekking tot emissie-concentraties. Uit metingen blijkt dat aan de eisen uit de BBT conclusie wordt voldaan. In principe zijn er geen immissietoetsingen noodzakelijk omdat deze immissies niet vallen onder afdeling 2.3 van het Activiteitenbesluit. Om inzicht te geven in de immissies is de concentratie in de buitenlucht berekend met de beperkte immissietoets en voor alle componenten blijft de concentratie onder de MTR waarde.

Geconcludeerd wordt dat ICL-IP op basis van de gehanteerde uitgangspunten voldoet aan de gestelde eisen voor het aspect (p)ZZS naar de lucht, zoals gesteld in het Activiteitenbesluit milieubeheer.