

RAPPORT

Revisie omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen

Onderdeel water

Klant: ICL-IP Terneuzen

Referentie: BG5588I&BRP013F01

Status: Definitief/01

Datum: 25 februari 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

2E T

2E F

reception.ame-la@nl.rhdhv.com E
royalhaskoningdhv.com W

Titel document: Revisie omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen

Ondertitel: Onderdeel water

Referentie: BG5588I&BRP013F01

Status: 01/Definitief

Datum: 25 februari 2021

Projectnaam: Revisie omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen

Projectnummer: BG5588

Auteur(s): 2E & 2E

Opgesteld door: 2E & 2E

Gecontroleerd door: 2E

Datum: JGB/25 februari 2021

Goedgekeurd door: 2E

Datum: WM/25 februari 2021

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden veeleenvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Inhoud

1	Algemeen	1
1.1	Bedrijfsactiviteiten	1
1.2	Overzicht vergunningen water	1
1.3	Opbouw aanvraag	2
2	Afvalwaterroutes en -bronnen	3
2.1	Afvalwaterroutes	3
2.2	Waterbronnen	6
2.3	Processen	7
2.3.1	Alkylbromiden	9
2.3.2	BDCB	10
2.3.3	Bromideoplossingen	11
2.3.4	Broom Recovery Unit	13
2.3.5	FR-122P	15
2.3.6	FR-370	15
2.3.7	ISO Venting	15
2.3.8	PBAN	16
2.3.9	Polyol-phenol resin	16
2.3.10	Quaternaire ammoniumzouten	16
2.3.11	Waterstofbromide	16
2.3.12	Zinkbromide (acetaat route)	17
2.3.13	Extra processen	18
2.4	Utilities	18
2.4.1	Koelwaterproductie	19
2.4.2	Ketelwaterproductie	19
2.4.3	Demiwaterproductie	20
2.5	Overige (afval)waterbronnen	21
2.5.1	Regenox scrubbers	21
2.5.2	Broom & main scrubber	22
2.5.3	Spoel- en schoonmaakwater	23
2.5.4	Drainagewater	23
2.5.5	Hemelwater	23
2.5.6	Huishoudelijk afvalwater	24
2.5.7	Calamiteiten	24
3	Afvalwaterzuivering	25
4	Effluent	29
4.1	Fysisch-chemisch voorbehandeld afvalwater	29
4.2	Lozingsnormen	29
4.3	Meetprogramma	38
4.4	Toxiciteitstest	40

4.5	Immissietoets	41
-----	---------------	----

Tabellen

Tabel 1. Overzicht vergunningen en meldingen m.b.t. waterhuishouding ICL-IP.	2
Tabel 2. Overzicht ingenomen en afgevoerde hoeveelheden water per waterbron, gemiddeld per jaar over 2017-2019.	7
Tabel 3. Processen binnen ICL-IP	8
Tabel 4. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het alkylbromiden proces.	10
Tabel 5. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het BDCB proces.	11
Tabel 6. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het bromideoplossingen proces.	13
Tabel 7. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van de BRU proces.	14
Tabel 8. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het ISO venting proces.	16
Tabel 9. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het zinkbromide (acetaat route) proces.	18
Tabel 10. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de koelwaterproductie.	19
Tabel 11. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de stoomproductie.	20
Tabel 12. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de demiwaterproductie.	20
Tabel 13. Overzicht van het afvalwaterdebiet, de stoffen, vrachten en concentraties van de eind scrubber binnen de Regenox.	22
Tabel 14. Overzicht van het afvalwaterdebiet, de stoffen, vrachten en concentraties van de broom en main scrubber installatie.	23
Tabel 15. Overzicht van de toegepaste chemicaliën bij de afvalwaterzuivering.	28
Tabel 16. Vigerende en aangevraagde effluentnormen lozing AWL (meetpunt 1).	30
Tabel 17. Aangevraagde afvalwaternormen meetpunt 2.	31
Tabel 18. Overzicht gemeten concentraties (jaargemiddelde en maximale) van het AWL effluent (meetpunt 1).	32
Tabel 19. Overzicht berekende vrachten (jaargemiddelde en maximale) van het AWL effluent (meetpunt 1).	33
Tabel 20. Overzicht gemeten concentraties en vrachten dioxines, PAK's, decabroomdifenyylethaan en polybromated difenyylethers (indien gemeten).	34
Tabel 21. Monsternameschema voor het jaar 2019.	39
Tabel 22. Resultaten toxiciteitstest 2018.	41
Tabel 23. Uitslagen immissietoetsen per stof (o.b.v. concentraties 2018).	41

Tabel 24. Gemeten waarden procescontrolemonsters na flocculatie/coagulatie en voor actief kool in AWZI (2018).

1

Figuren

Figuur 1. Afvalwaterroutes ICL-IP.

4

Figuur 2. Schematische weergave AWZI.

25

Figuur 3. Schematische weergave van de lamellenseperator.

26

Bijlagen

1. Procescontrole AWZI
2. ABM Toets
3. ABM Toets stoffenoverzicht
4. Immissietoetsen
5. Normafleiding

1 Algemeen

1.1 Bedrijfsactiviteiten

ICL-IP Terneuzen (voorheen Broomchemie) is onderdeel van Israël Chemicals Limited (ICL), een Israëlische multinational en de grootste broomproducent ter wereld. De productielocatie in Terneuzen, gelegen aan de Zevenaarhaven langs het kanaal van Gent naar Terneuzen, maakt onderdeel uit van de divisie Industrial Products (IP).

ICL-IP Terneuzen (hierna ICL-IP) is een chemisch productiebedrijf dat zich in hoofdzaak bezighoudt met de productie van organische en anorganische broomhoudende stoffen. Deze producten worden toegepast in onder andere agrarische, farmaceutische en chemische industrieën. Ze zijn te vinden in bijvoorbeeld brandvertragers, desinfectiemiddelen, zonnebrandcrème en speciale batterijen voor energieopslag. Naast deze hoofdactiviteit houdt ICL-IP zich bezig met de productie van op fosfor gebaseerde producten en niet broom gerelateerde productie chemie (de productie van chemische producten in opdracht van een klant). Ook heeft de locatie in Terneuzen ten behoeve van ICL-IP een functie als opslag- en distributiebedrijf van broom in Europa.

ICL-IP heeft een sterk marktgerichte instelling die gereflecteerd wordt door de grote verscheidenheid aan producten die het bedrijf maakt. Hierbij is flexibiliteit ten aanzien van de productiemogelijkheden essentieel. Het is daarom ook van belang dat er in de vergunning flexibiliteit geboden wordt in de productiemogelijkheden, zonder dat hierbij concessies worden gedaan aan de vergunde kwaliteit of kwantiteit van de lozing.

1.2 Overzicht vergunningen water

ICL-IP loost twee waterstromen. Eén direct op de Zevenaarhaven en één indirect op de afvalwatereffluentleiding (hierna AWL) van de rioolwaterzuivering van het waterschap Scheldestromen. De AWL loost direct, zonder aanvullende zuivering, op de Westerschelde. Voor de zuivering van de indirecte lozing maakt ICL-IP gebruik van een eigen afvalwaterzuiveringsinstallatie (hierna AWZI).

De directe lozing op de Zevenaarhaven bestaat uit niet verontreinigd hemelwater. Dit water is afkomstig van een sloot en de daken van loods 7, 8 en 9 die afwateren op deze sloot. Voor deze lozingen zijn op respectievelijk 23 mei 2017 (kenmerk ICL170503) en op 3 mei 2013 (correspondentienummer jolet5a8ii) meldingen gedaan binnen het activiteitenbesluit.

De indirecte lozing bestaat onder andere uit afvalwater van de processen, utilities (procesondersteunende voorzieningen), potentieel verontreinigd hemelwater en een aantal overige afvalwaterstromen. Deze afvalwaterstromen worden op basis van de mate van verontreiniging gezuiverd. Na zuivering wordt het afvalwater geloosd op de AWL. Voor de indirecte lozing beschikt ICL-IP over een Wvo-vergunning d.d. 30 september 2010 met kenmerk RWS/DZL-2010/4577 voor het lozen van afvalwater, op grond van de toenmalige van toepassing zijnde Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). Met ingang van de Waterwet op 22 december 2009 is deze Wvo-vergunning overgegaan in een Wet milieubeheer-vergunning, die per 1 oktober 2010 weer is overgegaan in de omgevingsvergunning.

Het bevoegd gezag is DCMR Milieudienst Rijnmond (hierna DCMR). Zij worden over de lozing geadviseerd door waterschap Scheldestromen en Rijkswaterstaat. Het waterschap, beheerder van de AWL, adviseert over de invloed van de lozing op de AWL. Rijkswaterstaat, beheerder van de Westerschelde, adviseert over de eisen die gesteld worden aan de lozing i.v.m. het ontvangende oppervlaktewater.

Na het ingaan van de Wvo-vergunning zijn er diverse wijzigingen en veranderingen doorgevoerd. Voor een duidelijk beeld van alle geldende vergunningen en meldingen die van toepassing zijn of invloed hebben op de waterhuishouding binnen ICL-IP is in tabel 1 een overzicht weergegeven.

Tabel 1. Overzicht vergunningen en meldingen m.b.t. waterhuishouding ICL-IP.

Naam	Wettelijke basis	Datum besluit of melding	Kenmerk
Wijzigingen main scrubber	Veranderingsvergunning Wabo (uitgebreide procedure)	01-04-2019	W-AOV180440/00201066
Verwerken nieuwe afvalstromen (in destillatie)	Wabo milieuneutrale verandering	07-09-2018	W-AOV170689/00183980
DEMI unit	Veranderingsvergunning Wabo Milieu	19-03-2018	W-AOV170616/00179729
Sloot op Zevenaarhaven	Activiteitenbesluit milieubeheer	23-5-2017	Aw4cm6ezqww
Aanpassen verwerkingsroute afvalwater	Veranderingsvergunning Wabo Milieu	02-04-2014	13014538
HWA op Zevenaarhaven	Activiteitenbesluit milieubeheer	5-11-2013	jole5a8ii
Tweede stoomketel	Activiteitenbesluit 3.2.1	15-04-2013	j1b1xcnz0j
Bouw betonnen biotank	Omgevingsvergunning Wabo Bouw (reguliere procedure)	13-12-2012	12077727/WZ.12.089
Uitbreiding productiecapaciteit (solids 6)	Veranderingsvergunning Wabo Milieu	04-09-2012	12020569/WA.12.005
PGS15 opslag voorziening	Omgevingsvergunning Wabo Milieu en Bouw (milieuneutrale verandering)	12-04-2012	12005037/WA11.096
Revisievergunning Milieu	Wet milieubeheer	11-10-2010	10031621/MM.09.017
Revisievergunning afvalwaterlozing	Wet verontreiniging oppervlaktewater	30-09-2010	RWS/DZL-2010/4577

1.3 Opbouw aanvraag

De aanvraag omgevingsvergunning onderdeel water is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 1 is een algemene inleiding gegeven over de bedrijfsactiviteiten en de vergunningssituatie betreffende de waterhuishouding. Hoofdstuk 2 zal eerst ingaan op de verschillende (afval)waterroutes binnen de inrichting. Vervolgens worden de (afval)waterbronnen toegelicht: processen, utilities en overige. In hoofdstuk 3 wordt de AWZI besproken. Hoofdstuk 4 zal ingaan op de uiteindelijke lozing.

2 Afvalwaterroutes en -bronnen

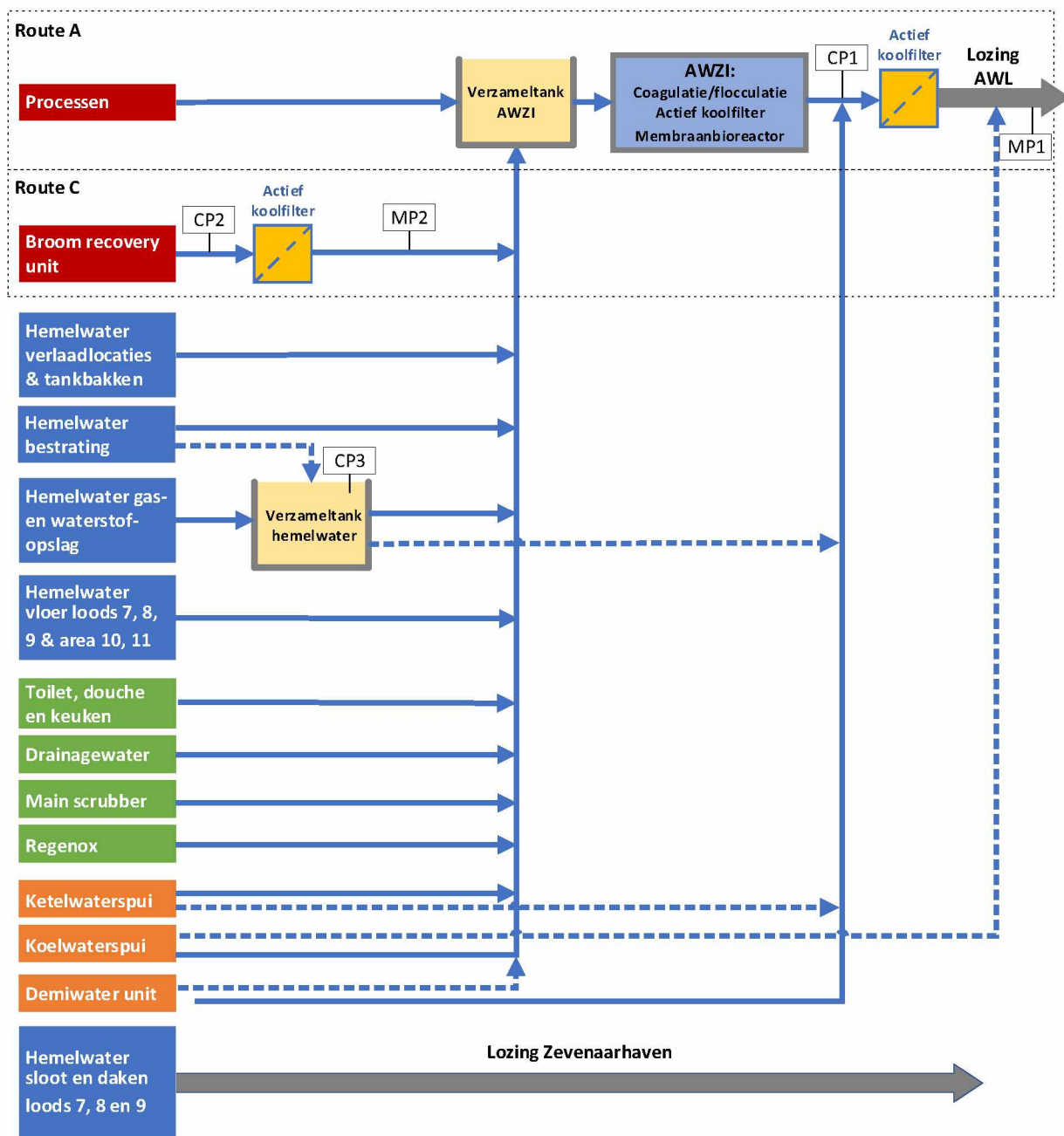
2.1 Afvalwaterroutes

Water komt ICL-IP binnen op vier verschillende manieren: als industriewater, drinkwater, hemelwater en als onderdeel van de gebruikte grond- en afvalstoffen. Industriewater, de grootste waterbron, wordt gebruikt voor de processen en utilities. Water aanwezig in de grond- en afvalstoffen gaat ook naar de processen toe. Drinkwater gaat naar de toiletten, douches en keukens. Het hemelwater gaat, afhankelijk van waar het valt, via verschillende afvalwaterroutes naar een van de twee lozingspunten.

Het rioolstelsel bij ICL-IP is gescheiden in een chemisch riool en een hemelwaterriool. Alle locaties waar met chemicaliën wordt gewerkt zijn aangesloten op het chemisch riool (uitgevoerd in kunststof). Het chemisch riool komt uit op de AWZI van ICL-IP. Een aantal processen is voorzien van een bovengrondse leiding voor afvoer van afvalwater naar de AWZI. Het hemelwaterriool wordt enkel gebruikt voor de afvoer van schoon hemelwater.

Vanaf de plek waar het water gebruikt wordt, de afvalwaterbron, volgt het afvalwater een route door de inrichting voordat het geloosd wordt. Voor de verschillende processen zijn er twee afvalwaterroutes: A en C. Afvalwaterroute B is niet meer in gebruik. Het afvalwater van de utilities of overige afvalwaterdeelstromen volgt één van deze twee routes, of volgt een optionele afvalwaterroute. In figuur 1 is dit met een schematisch overzicht weergegeven. Processen zijn weergegeven in rood, hemelwaterbronnen in blauw, utilities in oranje en overige afvalwaterdeelstromen in groen. De gebruikelijke afstromingsroutes zijn weergegeven met een doorgetrokken pijl. Optionele afstromingsroutes zijn weergegeven met een stippellijn.

De afvalwaterroutes worden direct na figuur 1 toegelicht. De afvalwaterbronnen worden in paragraaf 2.3 t/m 2.5 besproken.



Figuur 1. Afvalwaterroutes ICL-IP.

Afvalwaterroute A

Het afvalwater van de meeste processen gaat via route A. Na eventueel een procesinstallatie-gebonden zuivering te hebben ondergaan gaat het afvalwater via lokale opvangtanks naar de AWZI verzameltank. De AWZI verzameltank dient als buffering voor het volume en de concentraties van stoffen in het afvalwater. Pieken in volume of concentraties worden zo afgevlakt zodat de voeding van de AWZI constant is. Na de AWZI gaat het afvalwater via een actief-koolfilter naar de AWL.

Afvalwaterroute C

De Broom Recovery Unit (hierna BRU) loost afvalwater via route C. Tijdens het BRU proces worden afvalstoffen verbrand voor het terugwinnen van broom. Naast het afvalwater van de BRU loost ook het zinkbromide (acetaat) proces afvalwater via deze route. Het afvalwater wordt opgevangen in een 30 m³ buffertank en gaat via een actief-koolfilter naar de AWZI verzameltank. Hierna volgt het afvalwaterroute A.

Utilities

Utilities zijn procesondersteunende voorzieningen die de productie mogelijk maken. De utilities bij ICL-IP waarbij afvalwater vrijkomt zijn de koelwater-, ketelwater- en demiwaterproductie. Het spui wat vrijkomt bij de ketelwater- en koelwaterproductie gaat via de AWZI verzameltank naar de AWZI. Optioneel kan het ketelwaterspui ook direct op het actief-koolfilter na de AWZI geloosd worden. Het koelwaterspui kan optioneel direct via de AWL geloosd worden. Met deze optionele lozingen kan, indien nodig, de hydraulische belasting op de AWZI verlaagd worden.

Doorgaans is de belasting van de AWZI laag. Het lozen van spui heeft hierbij een stabiliserende factor op de werking van het zuiveringssysteem van de AWZI. De verontreinigde waterstromen die naar de AWZI worden geleid variëren sterk in de mate van verontreiniging door o.a. de variabiliteit in processen die actief zijn. Door toevoeging van spuiwater wordt de concentratie van verontreinigingen in het afvalwater constanter. Dit leidt tot een beter functionerende AWZI. Hiermee is het risico zo ingericht dat risico's aangaande de AWZI zoveel mogelijk worden vermeden. Het betreft onder andere een verlaging van de zoutlast en het koelen van de biologische zuivering in de zomermaanden. Door dit positieve effect op de AWZI en het feit dat, ongeacht de route, de uiteindelijke lozing op de AWL hetzelfde is, is bewust deze keuze gemaakt. Het afvalwater wat vrijkomt bij de demiwaterproductie gaat direct naar het actief-koolfilter na de AWZI. Optioneel kan het demiwaterspui ook op de AWZI geloosd worden.

Hemelwater

Er zijn verschillende afstromingsroutes voor hemelwater. Dit is afhankelijk van de locatie op het terrein waar het terecht komt.

- Hemelwater tankbakken en verlaadlocaties. Het hemelwater wat op deze locaties terecht komt is mogelijk verontreinigd. Het gaat via de verzameltank verlaadlocaties en tankbakken naar de AWZI verzameltank.
- Hemelwater bestrating (parkeerplaatsen en wegen). Dit is niet verontreinigd hemelwater. Dit water gaat naar de AWZI verzameltank. De reden hiervoor is dezelfde als die hierboven beschreven voor de utilities (stabilisatie). In het geval van overmatige of grote hoeveelheden regenval kan dit water ook naar de hemelwaterverzameltank geleid worden. In de hemelwaterverzameltank wordt het water gebufferd en kan het later alsnog naar de AWZI verzameltank afgelaten worden. Optioneel kan het afvalwater vanuit de hemelwaterverzameltank ook direct op het actief-koolfilter na de AWZI geloosd worden om de hydraulische capaciteit van de AWZI te ontzien. De voorwaarden die aan deze beslissing ten grondslag liggen worden besproken in hoofdstuk 4.
- Hemelwater gas- en waterstofopslag. Dit niet verontreinigde hemelwater gaat direct naar de hemelwaterverzameltank en gaat vervolgens, zoals ook hierboven beschreven, naar de AWZI of direct naar het actief-koolfilter na de AWZI.

- Hemelwater vloer loods 7, 8 en 9 en opslaglocatie area 10 en 11. Dit niet verontreinigde hemelwater gaat direct naar het calamiteitenbassin en wordt vanuit dit bassin periodiek naar de AWZI verzameltank gepompt.
- Hemelwater sloot en daken loods 7, 8 en 9. Het hemelwater van deze daken gaat naar de sloot. Dit hemelwater is schoon en wordt via de sloot direct geloosd op de Zevenaarhaven. Voor deze lozingen zijn meldingen gedaan binnen het activiteitenbesluit milieubeheer (kenmerk aw4cm6ezqww en jolet5a8ii).

Overige afvalwaterdeelstromen

- Toiletten, douches en keukens. Dit afvalwater wordt verzameld in septic tanks voor huishoudelijk afvalwater. Vervolgens gaat het naar de AWZI verzameltank.
- Drainagewater. Op het terrein van ICL-IP is een grondwaterverontreiniging met voornamelijk vluchtige chloorkoolwaterstoffen aanwezig. Er is een drainagesysteem aangelegd met als doel om verspreiding van de verontreiniging te voorkomen. Dit is een gesloten systeem, waarbij geen strippen plaatsvindt. Het afvalwater wat via het drainagesysteem vrijkomt wordt naar de AWZI verzameltank gepompt. Verwijdering van de chloorkoolwaterstoffen vindt vervolgens plaats in de biologische zuivering en, indien hierna nog aanwezig, door actief kool, zie paragraaf 2.5.4.
- Broom en main scrubber installatie. Ontluchtingen van verschillende processen lopen af naar deze installatie. Met scrubbers (gaswassers) worden er hier verontreinigende stoffen uit de ontluchtingen gehaald. Het afvalwater wat hierbij ontstaat gaat naar de AWZI verzameltank. Zie paragraaf 2.5.2 voor een verdere toelichting op deze stroom.
- Regenox installatie. Naast de main scrubber kunnen ontluchtingen van processen ook in de Regenox gereinigd worden. De verontreinigende stoffen worden verbrand en de hierbij ontstane gassen gaan vervolgens ook door scrubbers. Het afvalwater wat hierbij ontstaat gaat naar de AWZI verzameltank. Zie paragraaf 2.5.1 voor een verdere toelichting op deze stroom.

2.2 Waterbronnen

Er zijn vier verschillende waterbronnen bij ICL-IP: industriewater, drinkwater, water aanwezig in de ingekochte grond- en hulpstoffen en hemelwater. Water verlaat ICL-IP via de koeltorens (verdamping), de lozing op de AWL, de eindproducten en de lozing op de Zevenaarhaven via een sloot.

Voor industriewater is ICL-IP aangesloten op een directe leiding van Evides productielocatie de Braakman. Dit water gaat naar de processen en de utilities. De kwaliteit van dit water voldoet niet aan de drinkwater normen, maar is voldoende voor industrieel gebruik. Voor drinkwater beschikt ICL-IP over een normale drinkwateraansluiting voor huishoudelijk gebruik. Dit water gaat naar de toiletten, keukens en douches.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de ingenomen en afgevoerde hoeveelheden water per waterbron. De lozing op de Zevenaarhaven is buiten beschouwing gelaten omdat het exacte lozingsdebiet van de sloot, door de invloed van verdamping en de grondwaterstand, onbekend is.

Tabel 2. Overzicht ingenomen en afgevoerde hoeveelheden water per waterbron, gemiddeld per jaar over 2017-2019.

Waterbron		Hoeveelheid (m ³)	Hoeveelheid totaal (m ³)	Gebaseerd op
Ingenomen water	Industriewater	182.869	208.690	Accounting (Raw material list)
	Drinkwater	4.614		Meterlijsten
	Grond en -hulpstoffen	12.911		Berekening
	Hemelwater	8.297		KNMI
Afgevoerd water	Koeltorens	18.000	183.438	Schatting/Kurita
	Verdamping proces	7.329		Schatting/trend
	Verkoop demiwater	150 ¹		-
	Afvalwater AWL	141.269		Meterlijsten
	Eindproducten	16.690		Berekening

¹Verkoop van demiwater heeft alleen in 2019 plaatsgevonden (450 m³).

Het aanwezige water in de grond- en hulpstoffen is berekend op basis van de hoeveelheid ingekochte en verkochte producten. Met het gewicht per product, het percentage water in het product en de dichtheid van water is het volume aan water per product berekend. De hoeveelheid hemelwater is berekend met de gemiddelde neerslag en de oppervlakte van de locaties waar hemelwater valt wat vervolgens in het afvalwatersysteem terecht komt. In paragraaf 2.5.5 wordt hier een nadere toelichting op gegeven. Daarnaast is er aangenomen dat 30% van de neerslag verdampt voordat het in het afvalwatersysteem wordt opgenomen.

Het verschil tussen de hoeveelheid ingenomen en afgevoerd water in de tabel is voornamelijk te verklaren door het verdampen van water (bij ontluchtingen, scrubbers, etc.), meetonnauwkeurigheden en schattingen tijdens de berekeningen.

Om uiteindelijk zo min mogelijk afvalwater te lozen worden er bij ICL-IP een aantal maatregelen genomen. Tijdens het procesontwerp wordt er gekeken naar manieren om de hydraulische druk en het verlies van stoffen en chemicaliën zo veel mogelijk te beperken. Stromen met daarin nog aanwezige stoffen worden waar mogelijk hergebruikt binnen de processen of utilities. Installatie-gebonden zuiveringstechnieken beperken de afvoer van verontreinigd afvalwater naar de AWZI. Sterk verontreinigd afvalwater wat vrijkomt bij schoonmaakacties wordt apart verzameld en later, afhankelijk van de soort verontreiniging, apart verwerkt. Aangenomen wordt dat het water in de AWZI verzameltank normaliter ongeveer 500 mg/l TOC bevat. Dit mag niet boven de 1.500 mg/l uitkomen. Dit betekent dat de concentratie TOC in een vacuümtruck (15 m³) met sterk verontreinigd afvalwater niet meer mag bedragen dan ~15 g/l om te kunnen lozen op de AWZI verzameltank.

2.3 Processen

Het meeste water wordt gebruikt in de processen. ICL-IP heeft een kernproces met een aantal vervolgprouwen. Het kernproces is de verwerking van broom tot waterstofbromide. Waterstofbromide en broom worden vervolgens in verschillende processen verwerkt tot broomhoudende producten. Ook wint ICL-IP broom terug uit broomhoudende afvalstoffen in de BRU. Verder vindt er bij ICL-IP niet broom gerelateerde toll processing plaats en de productie van op fosfor gebaseerde producten. Het voedingswater voor de processen bestaat uit industriewater, demiwater en/of water aanwezig in de grond- of hulpstoffen. Het vrijkomende afvalwater kan, afhankelijk van het proces, verscheidene stoffen bevatten.

In tabel 3 is een overzicht gegeven van alle processen die worden uitgevoerd binnen ICL-IP. Bij ieder proces staat een korte toelichting en is aangegeven of er afvalwater ontstaat tijdens het proces. Dit kan bijvoorbeeld afvalwater zijn wat ontstaan is bij destillatie of installatiegebonden gaswassers.

De ontluchtingen van de processen gaan over het algemeen naar de broom scrubber, main scrubber of de Regenox-installatie. De afvalwaterstromen die bij deze installaties ontstaan worden niet in deze paragraaf, maar in paragraaf 2.5 besproken.

Een aantal van de processen bevat vertrouwelijke informatie. Deze processen zijn besproken in de vertrouwelijke versie van het rapport.

Tabel 3. Processen binnen ICL-IP

#	Procesnaam	Toelichting	Afvalwater
1	Alkylbromiden	Brede toepassing. Productie met alkylalcoholen en HBr.	Ja
2	Bactebrom	Biocide. Productie door ureum op te lossen in HBr.	Nee
3	BDCB	Farmaceutisch product. Productie door bromering dichloorbenzeen.	Ja
4	Bromideoplossingen	Opgeloste bromidezouten met diverse toepassingen.	Ja
5	Bromosol	Waterbehandelingsproduct, gestabiliseerde broomoplossing.	Nee
6	Broom Recovery Unit	Broom terugwinning uit broomhoudende afvalstromen.	Ja
7	Broomhandling	ISO-containers met broom leeghalen.	Nee
8	C103-BoibromAS	Hoofdzakelijk biocide. Oplossen C103 in andere stoffen.	Nee
9	Caradol MD 40-09	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Nee
10	Electroliet blends	Toegepast in redoxstroomcellen (flow cells).	Nee
11	FR-122P	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Ja
12	FR-370	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Ja
13	HBr Liquefied	Vloeibare HBr voor gebruik in de halfgeleiderindustrie.	Nee
14	ISO Venting	Verwijderen broom uit ISO-containers voor inwendige inspectie.	Ja
15	NPMI	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Nee
16	PBAN	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Ja
17	Polyol-Phenol resin	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Ja
18	Polyquel P-100	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Nee
19	PrBr blends	Industriële ontvetter. Mengen stoffen met propylbromide.	Nee
20	Quartenaire ammoniumzouten	<i>Vertrouwelijk, zie de vertrouwelijke versie van dit rapport.</i>	Ja
21	Waterstofbromide	Kernproces. Productie door reactie broom met waterstof.	Ja
22	Waterstofopslag	Opslag van waterstof voor gebruik in de processen.	Nee
23	Zinkbromide (acetaat route)	Productie zinkbromide uit zinkacetaat houdende nevenstroom.	Ja
24	Zinkchloride oplossing	Eigen gebruik. Reactie tussen zinkoxide en waterstofbromide.	Nee

Om te voorkomen dat er stoffen buitenom de gebruikelijk manier in het afvalwater terecht komen worden een aantal algemene voorzorgsmaatregelen genomen.

Indien er bij de processen grondstoffen of eindproduct wordt gemorst moet worden voorkomen dat deze stoffen in het afvalwater terecht komen. Stoffen worden opgenomen met adsorptie middelen of opgeveegd en opgeruimd en aangeboden in open top drums.

Indien er tijdens een proces op een andere manier afvalwater vrijkomt, zoals bij het spoelen van een leiding, zal altijd eerst gecontroleerd moeten worden of de verontreinigingen in het afvalwater binnen de specificaties voor afvoer naar de AWZI vallen. Indien zich de situatie voordoet dat de kans op verstoring van de AWZI aanwezig is, bijvoorbeeld door lekkages e.d., dient hoofd productie ingelicht te worden door de shift leader.

In de volgende paragrafen zullen de processen waarbij afvalwater ontstaat besproken worden. Gebaseerd op een volledig jaar productie is er een zo goed mogelijke inschatting gemaakt van het gemiddelde debiet en de samenstelling van het afvalwater per proces. De nadruk ligt hier op de meest voorkomende of vervuilende componenten in het afvalwater per proces. Er wordt benadrukt dat het hier om een inschatting gaat. Dit heeft de volgende redenen:

- Niet alle processen worden gelijktijdig gedraaid bij ICL-IP en ook niet gelijkwaardig verdeeld over een dag, week, maand of jaar. De snelheid van procesvoering en de keuze voor de processen wordt wekelijks geëvalueerd en bijgestuurd.
- Sporen van stoffen (vaak beneden de detectiegrens) kunnen nog in het afvalwater aanwezig zijn, maar hier kan geen goede inschatting aan gegeven worden. Bij veel processen zullen de grondstoffen, hulpstoffen en tussenproducten volledig weg reageren of, indien mogelijk, met installatiegebonden zuiveringstechnieken verwijderd worden. Ook het eindproduct wordt zo goed mogelijk van het afvalwater gescheiden. Het is desondanks mogelijk dat bepaalde stoffen in zeer geringe, onbekende, hoeveelheden in het afvalwater achterblijven.

Van de Z- en A-stoffen die in het afvalwater terecht kunnen komen is o.b.v. expert judgement, analyses en productiecijfers een inschatting gemaakt van de vrachten, het verwijderingsrendement en de concentraties (zie bijlage 2).

Als laatste wordt vermeld dat er bij ICL-IP interne (gebruiks)specificaties voor de processen aanwezig zijn waarin de processen in nader detail worden toegelicht.

2.3.1 Alkylbromiden

ICL-IP produceert diverse alkylbromiden (van ethyl- t/m cetyl bromide, C2 t/m C16). Deze producten hebben een brede toepassing binnen o.a. de chemische, elektronische en farmaceutische industrie. Productie van deze alkylbromiden vindt plaats door het laten reageren van alkylalcoholen (ethanol t/m cetylalcohol) met waterstofbromide. De basisreactie is als volgt:



De eerste stap van het proces is het vullen van de alcohol in de reactor. Daarna wordt waterstofbromide toegevoegd zodat de reactie kan plaatsvinden. Na de reactie zal het roerwerk worden stopgezet waardoor er twee fasen ontstaan: de organische laag met product en een laag met waterstofbromide. De laag met waterstofbromide wordt waar mogelijk afgetapt voor verkoop.

Vervolgens wordt de organische laag gewassen en, indien nodig, gedestilleerd. De volgorde van deze twee stappen verschilt per alkylbromide. Voor het wassen en neutraliseren wordt natronloog, natriumcarbonaat of natriumbicarbonaat gebruikt. De waterstofbromide die nog aanwezig is reageert zo tot natriumbromide. De oplossing zal zich ook hier scheiden in twee lagen: de organische laag met alkylbromide en de waterlaag. De waterlaag wordt via IBC's afgelaten naar de AWZI. Bij de destillatie stap wordt de organische laag met (crude) alkylbromide gedestilleerd om de zuiverheid op het juiste niveau te brengen. Het destillaat wordt verbrand op de BRU.

Eventueel wordt er nog soda, silicagel of actief kool gebruikt om het eindproduct op de juiste specificatie te brengen. Het eindproduct wordt vervolgens opgeslagen ten behoeve van verkoop.

Afvalwater

De afvalwaterstroom die vrijkomt bij het proces bestaat uit de waterlaag die ontstaat na het wassen en neutraliseren van het product. Dit afvalwater is verzadigd met alkylbromide. Ook kunnen er sporen alkylalcoholen, natronloog, natriumcarbonaat en natriumbicarbonaat in het afvalwater zitten.

Indien de alkylbromiden een kookpunt lager dan 100 °C hebben worden deze eerst gestript op de installatie. Tijdens het strippen wordt 90% van de aanwezige TOC (Total organic carbon) en 99% van de aanwezig EOX uit het afvalwater verwijderd. Alkylbromiden met een hoger kookpunt zijn niet oplosbaar in water en zullen daarom ook in lagere concentraties aanwezig zijn in het afvalwater.

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de uiteindelijke afvalwaterstroom van het alkylbromiden proces na het strippen op de installatie.

Tabel 4. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het alkylbromiden proces.

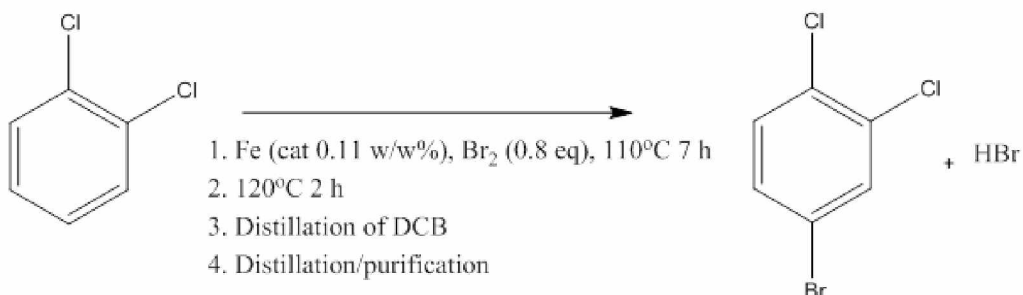
Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Debiet	4 m³/dag	-
TOC	50 mg/l	200 g/dag
EOX	0,25 mg/l	1 g/dag
Natriumbromide	50,00 g/l	200 kg/dag
Ethylbromide	0,74 g/l	2,96 kg/dag
Propylbromide	0,52 g/l	2,08 kg/dag
Butylbromide	0,11 g/l	440 g/dag
Pentylbromide	< 0,01 g/l	< 40 g/dag
Hexylbromide	< 0,01 g/l	< 40 g/dag
Dibroomhexaan	< 0,01 g/l	< 40 g/dag
Octylbromide	< 0,01 g/l	< 40 g/dag
Decylbromide	< 0,01 g/l	< 40 g/dag
Laurylbromide	< 0,01 g/l	< 40 g/dag
Myristylbromide	< 0,01 g/l	< 40 g/dag

Het afvalwater van dit proces gaat via de AWZI verzameltank en naar de AWZI. De alkylbromiden worden matig tot goed verwijderd in de MBR (mede door adaptatie) en zijn verder matig tot goed op actief kool adsorbeerbaar. Analyses worden alleen uitgevoerd na de actief-koolinstallatie, maar naar verwachting ligt het totale verwijderingsrendement door het actief kool tussen de 30% en 50%. Voor alkylbromide met langere koolstofketens is het verwijderingsrendement hoger (octylbromide en langer naar verwachting ≥90%) dan voor kleinere alkylbromides (butylbromide en kleiner naar verwachting ≤30%). Verder is dit afhankelijk van de belasting, bij lage belasting zal de actief kool de alkylbromide loslaten.

2.3.2 BDCB

Het product 4-bromo-1,2-dichlorobenzene (BDCB) wordt bij ICL-IP geproduceerd voor toepassing in de farmaceutische industrie. Het proces betreft de overbromering van dichloorbenzeen.

De reactie van het proces is als volgt:



De eerste stap in het proces is het vullen van de reactor met broom en dichloorbenzeen. Dit dichloorbenzeen is een mengsel van het destillaat wat verderop in het proces vrijkomt, aangevuld met 'verse' dichloorbenzeen. Als katalysator wordt ijzer aan het proces toegevoegd en het mengsel wordt opgewarmd. Vervolgens vindt de bromeringsreactie plaats. Hierbij ontstaat waterstofbromide gas wat wordt opgevangen in een installatiegebonden scrubber. De ontstane waterstofbromide-oplossing wordt ingezet als grondstof bij andere processen.

Na de reactie wordt het mengsel twee maal gewassen. Eenmaal met water om de katalysator eruit te wassen en eenmaal, zie ook de onderstaande reactie, met natriumcarbonaat om het zuur uit te wassen.



Hierna vindt een destillatie plaats om de overmaat aan dichloorbenzeen te verwijderen. Dit destillaat wordt opgevangen in een tank en wordt hergebruikt in het proces. De bodemfractie wordt verladen naar een container en extern verder gedestilleerd tot eindproduct kwaliteit.

Afvalwater

Tijdens dit proces ontstaat afvalwater bij het wassen van het mengsel na de bromeringsreactie. In tabel 5 is een overzicht van de afvalwaterstroom weergegeven.

Tabel 5. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het BDCB proces.

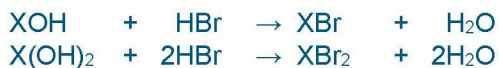
Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Debiet	1,9 m ³ /dag	-
TOC	200 mg/l	380 g/dag
Bromide	0,25 mg/l	0,475 g/dag
IJzer	300 mg/l	570 g/dag

Het afvalwater gaat naar de AWZI verzameltank en vervolgens naar de AWZI. De TOC wordt verregaand verwijderd in de MBR van de AWZI.

2.3.3 Bromideoplossingen

ICL-IP maakt een groot aantal verschillende bromideoplossingen. De oplossingen bestaan uit bromide zouten (o.a. Zn, Ca, Na, NH₄, K, Mg) opgelost in water. Ze worden o.a. toegepast als biocide of als vloeibaar afdichtingsmiddel bij olieboringen.

Afhankelijk van de te produceren bromideoplossing zijn er in totaal drie verschillende routes om tot het product te komen. De eerste en voornaamste route is het laten reageren van een base met waterstofbromide (oplossing) tot het bromidezout:



Een tweede toegepaste route is het gebruik van een oxide i.p.v. een base:



Bij deze twee routes worden zuivere grondstoffen (basen en oxiden) gebruikt. Deze reageren met waterstofbromide wat is vrijgekomen als bijproduct bij andere processen.

Als derde route is het mogelijk om het pure zout (vaste stof) op te lossen in water of een aangeleverde zoutoplossing te corrigeren (op sterkte te brengen). Voor het op sterkte brengen kan het pure zout worden toegevoegd of kan er gedestilleerd worden. Destillatie kan ook nodig zijn om verontreinigingen in de oplossing te verwijderen. Het zal dan voornamelijk om vluchtige componenten gaan.

Het is ook mogelijk om de geproduceerde zoutoplossingen te mengen om bijvoorbeeld een zinkcalciumbromide oplossing te maken. Hierbij vinden geen reacties plaats.

Via ieder van de besproken routes kan afvalwater vrijkomen. Qua samenstelling zal dit afvalwater ongeveer vergelijkbare verontreinigingen hebben. De voornaamste bron van afvalwater is het destillaat uit de destillatie stap die vaak na de reactie wordt uitgevoerd. Dit bevat mogelijk nog sporen oplosmiddel en vluchtige componenten, in dit geval betreft dat boterzuur en azijnzuur.

Naast het destillaat is het residu vanuit de filters een bron van afvalwater. Filters worden in veel gevallen gebruikt om het product te zuiveren. Het residu wat op deze filters achter blijft gaat periodiek naar de AWZI.

Belangrijk om te noemen is dat vooraf bepaald wordt of een waterstofbromide stroom geschikt is voor verwerking. Daarbij wordt rekening gehouden met het vrijkomende afvalwater. Indien verwerking niet tot de gewenste normen kan leiden, zal een voorreiniging aan de bron plaats vinden. Zo kan EOX in de relevante gevallen vermeden worden door de vrijkomende waterstofbromide direct over actief kool te leiden voordat het ingezet wordt in het proces.

In principe kan de reactie ook met zuivere broomwaterstof worden gedraaid. In dat geval zal er geen afvalwater vrij komen.

Afvalwater

Er zijn twee manieren waarop afvalwater vrijkomt bij dit proces:

- Het destillaat afkomstig van de product destillatie.
- Het spoelwater van de filters.

In tabel 6 is een overzicht gegeven van de gemiddelde afvalwaterstroom van het bromideoplossingen proces. Hierbij moet vermeld worden dat het dus ook mogelijk is dat er geen (verontreinigd) afvalwater vrijkomt en de genoemde waarden lager uitvallen.

Tabel 6. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het bromideoplossingen proces.

Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Debiet	12 m ³ /dag	-
TOC	32,3 mg/l	388 g/dag

Het afvalwater gaat via de AWZI verzameltank naar de AWZI. Over het algemeen is deze afvalwaterstroom licht verontreinigd en worden de verontreinigingen goed verwijderd in de AWZI. Eventuele sporen EOX worden verwijderd in de actief-koolfilters.

2.3.4 Broom Recovery Unit

De broom recovery unit (BRU) is een procesinstallatie waar niet het produceren van een product, maar het verwerken van afvalstromen met daarin gebromeerde koolwaterstoffen centraal staat. Het doel is om de koolwaterstoffen te verbranden zodat voorkomen kan worden dat deze in het milieu belanden. Dit verbrandingsproces vindt plaats met een efficiëntie van meer dan 99,99%. Een deel van de anorganische, natuurlijke bromides die hierbij ontstaan worden teruggewonnen en een deel komt terecht in het afvalwater. De BRU wordt ingezet om deze bedrijfsinterne (rest)producten, maar ook om (specifieke) afvalstoffen van derden te verwerken. Een voorbeeld zijn de vloeistofstromen die bij de verschillende processen van ICL-IP vrijkomen en die geen directe functie hebben (o.a. destillatieresiduen).

Voorbereiding

De afvalstromen worden waar nodig eerst voorbereid in een reactor voordat ze naar het voedingsvat van de BRU gaan. Tijdens de voorbereiding kan er gehomogeniseerd en gedestilleerd worden om oplosmiddel terug te winnen. Ook kan er water gedestilleerd worden wat vervolgens via het actief-koolfilter van de BRU naar de AWZI gaat.

De voorbereide stromen gaan vervolgens naar de voedingstank van de BRU. De voedingstank heeft als belangrijkste doel om schommelingen in de voeding naar de BRU te minimaliseren.

Verbranding

Vanuit de voedingstank wordt de voeding in de branderkamer gebracht. Het is ook mogelijk dat afvalstromen direct aan de branderkamer worden gevoed, bijvoorbeeld bodemfracties uit destillatie-units. De componenten worden verbrand en omgezet naar waterstofbromide, broom en andere verbrandingsproducten. Er wordt ook zwavelzuur in de verbrandingskamer gedoseerd om reactie evenwichten te kunnen beïnvloeden. De omzetting tijdens verbranding bedraagt meer dan 99,99%.

Afgasbehandeling

De ontstane verbrandingslucht wordt vervolgens gekoeld in de natte snelkoeler (quencher). In de snelkoeler en de daaropvolgende zure scrubber wordt het aanwezige broom met een hydrazine-oplossing omgezet in waterstofbromide en het in het verbrandingsgas aanwezige waterstofbromide geabsorbeerd. De ontstane waterstofbromide-oplossing gaat vervolgens naar een aparte tank ten behoeve van verdere bewerking in de BRU.

De gasstroom gaat na de zure scrubber naar de neutrale scrubber. Hier worden de aanwezige resten waterstofbromide, broom en waterstofchloride met natriumformiaat en natronloog verwijderd. De afvalwaterstroom van deze scrubber gaat via de BRU actief-koolfilter naar de AWZI. De ontluchting van de neutrale scrubber passeert de DeNO_x SCR (selectieve katalytische reductie) die met behulp van ammoniak (NH₃) een gedeelte van de NO_x verwijdert die is ontstaan tijdens het verbrandingsproces.

Ook worden eventueel aanwezige dioxines verminderd. De gasstroom wordt nogmaals gewassen in de eindscrubber als extra veiligheidsstap om eventuele broomemissie nog verder te reduceren en verlaat via de schoorsteen de BRU.

Broom terugwinning

De broom recovery sectie heeft als doel om elementair broom te winnen uit de waterstofbromide-oplossing die is ontstaan na de bewerking met hydrazine in de zure scrubber. Na deze voorbehandeling wordt door middel van het toevoegen van een kleine hoeveelheid broom de hydrazine weggenomen in de reactiekolom. Hydrazine reageert volledig weg en zal dan ook niet in het afvalwater terecht komen. Met behulp van waterstofperoxide (H_2O_2) wordt de waterstofbromide omgezet in broom en water:



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 ($NaHSO_3$) en het nog aanwezige HBr en HCl geneutraliseerd met natronloog. Het afvalwater gaat via de actiefkoolfilter naar de AWZI.

De koeling van de broom terugwinning gebeurt met het thermax chilled water systeem. Het systeem werkt met een continue loop van water (koelmiddel) en absorbens (lithiumbromide) en werkt zoals een warmtepomp of koelkast. De quencher en de scrubber van de BRU worden in de verdampers van deze installatie gekoeld.

Alle ontluchtingen van de broom terugwinning sectie zijn aangesloten op een installatie-gebonden, op natriumformiaat werkende, scrubber. De afloop van deze scrubber gaat via het actief-koolfilter naar de AWZI. De ontluchting van de scrubber gaat naar de main scrubber.

Afvalwater

Het afvalwater wat vrijkomt bij het BRU proces bestaat uit vier deelstromen:

- Het destillaat wat ontstaat bij de voorbereiding van de in de BRU te verwerken stromen.
- Afvalwater van de neutrale scrubber tijdens de afgasbehandeling.
- Afvalwater van de neutralisatiereactor tijdens de broom terugwinning.
- Afvalwater van de installatie-gebonden broom terugwinning scrubber.

In tabel 7 is een overzicht gegeven van de gemiddelde afvalwaterstroom van het BRU proces.

Tabel 7. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van de BRU proces.

Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Debiet	21 m ³ /dag	-
Bromide	51 g/l	1.072 kg/dag
Chloride	10 g/l	210 kg/dag
Formiaat	20 g/l	420 kg/dag
Natriumwaterstofsulfaat	20 g/l	420 kg/dag

Het afvalwater van dit proces gaat via het actief-koolfilter van de BRU naar de AWZI verzameltank en vervolgens de AWZI. Het formaat wordt verregaand verwijderd in de MBR.

2.3.5 FR-122P

Dit proces is vertrouwelijk. Zie hiervoor de vertrouwelijk versie van het rapport.

2.3.6 FR-370

Dit proces is vertrouwelijk. Zie hiervoor de vertrouwelijk versie van het rapport.

2.3.7 ISO Venting

Broom wat ICL-IP bij processen gebruikt wordt aangevoerd in ISO-containers. Periodiek worden deze inwendig geïnspecteerd. Voor de inspectie worden de containers op de broom ISO venting installatie doormiddel van het spoelen met lucht broomvrij gemaakt.

De eerste stap in dit proces is het vullen van de installatiescrubber met water, natronloog en natriumbisulfiet. De vrijkomende broomdampen worden door deze scrubber heen geleid. Met een slangverbinding wordt vervolgens de scrubber aan de containers gekoppeld. Een compressor levert de koude spoellucht. De containers worden één voor één gespoeld om overbelasting van de scrubber te voorkomen. Vervolgens worden alle containers tegelijk gespoeld met koude lucht en vindt er nog een spoeling met warme lucht plaats. De containers zijn vervolgens broomvrij.

Het broom wat in de ontluchting van de containers zit gaat naar de scrubber. In de scrubber vinden verschillende reacties plaats.

Vorming natriumsulfiet uit natriumbisulfiet en natronloog bij de aanmaak van de scrubbervloeistof:



De reactie van broom met natriumsulfiet in de scrubber:



Het gevormde waterstofbromide wordt in de scrubber geneutraliseerd met de aanwezige overmaat natronloog:



De ontluchting van de scrubber gaat vervolgens naar de main scrubber waar de eventuele restverontreinigingen uit het water gehaald worden. Het afvalwater gaat naar de AWZI verzameltank.

Afvalwater

Het afvalwater bestaat uit de afloop van de installatiescrubber. In tabel 8 is de samenstelling en het debiet van de afvalwaterstroom weergegeven.

Tabel 8. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het ISO venting proces.

Parameter	Geschatte waarde	Gemiddelde vracht
Debiet	1,0 m ³ /dag	-
Natriumbromide	60.000 mg/l	60,0 kg/dag
Natriumsulfiet	10.000 mg/l	10,0 kg/dag
Natronloog	20.000 mg/l	20,0 kg/dag
Natriumsulfaat	40.000 mg/l	40,0 kg/dag

2.3.8 PBAN

Dit proces is vertrouwelijk. Zie hiervoor de vertrouwelijk versie van het rapport.

2.3.9 Polyol-phenol resin

Dit proces is vertrouwelijk. Zie hiervoor de vertrouwelijk versie van het rapport.

2.3.10 Quaternaire ammoniumzouten

Dit proces is vertrouwelijk. Zie hiervoor de vertrouwelijk versie van het rapport.

2.3.11 Waterstofbromide

Het produceren van waterstofbromide uit broom is een kernproces bij ICL-IP. Bij dit proces kunnen verschillende sterkten waterstofbromide-oplossingen gemaakt worden. Ook kan het geproduceerde waterstofbromidegas gebruikt worden als grondstof in andere processen.

Het proces vindt plaats in de zogenaamde HBr brander. Om de reactie te starten is een temperatuur van minimaal 550 °C nodig. Het waterstof reageert met broom tot waterstofbromide. De reactie is als volgt:



Het waterstof wordt aangeleverd in tube-trailers en opgeslagen in buffers. Broom wordt vanuit opslagtanks naar de broomverdamper gepompt waar het d.m.v. stoomverwarming verdampt wordt. In de superheaters worden de broomdamp en waterstof met elkaar gemengd. Het mengsel gaat vervolgens naar de HBr brander waar het door de hoge temperatuur verbrandt. Hierbij ontstaat waterstofbromide. Het gas wordt vervolgens gekoeld in de leiding van de brander naar de gaskoelers en de gaskoelers zelf. Eventueel kan het waterstofbromidegas dan direct naar de alkylinstallatie geleid worden voor verdere productie.

In de ijzerkolom worden restanten broom verwijderd door de volgende reactie:



In werkelijkheid is de reactie gecompliceerder. Om de reactie te laten verlopen is ook een beetje water nodig in combinatie met de aanwezige waterstofbromide. Als het ijzer(III)bromide in contact komt met water reageert dit verder tot ijzerhydroxide volgens:



Vervolgens wordt in de pure absorber en de pure scrubber het HBr gas opgelost in water, verpompt naar opslagtanks en vanuit daar verpakt of verladen. Wanneer er veel broom in het HBr gas aanwezig is (voornamelijk bij de opstart of stillegging van het proces) wordt er naast de pure scrubber ook gebruik gemaakt van de technische scrubber. De pure scrubber ontluicht dan naar de technische scrubber waar net als bij de pure scrubber de HBr in oplossing wordt gebracht. Deze HBr oplossing wordt altijd intern gebruikt.

Afvalwater

Om te voorkomen dat het HBr gas of broomdamp in het milieu terecht komt ontluicht de HBr installatie via een aantal tanks en scrubbers. Deze ontluichtingen betreffen ook de gassen die vrijkomen bij de pure en technische scrubber. De waterstof houdende ontluichtingen van de installatie gaan via de waterstofscrubber naar de buitenlucht. De niet waterstof houdende ontluichtingen gaan via de main scrubber naar de buitenlucht. Deze scrubbers zijn niet installatie gebonden. Ontluichtingen van andere processen lopen ook via deze scrubbers. Om deze reden zullen deze scrubbers en het daaruit voortkomende afvalwater apart besproken worden in paragraaf 2.5.

De broomscrubber is wel onderdeel van de HBr installatie. Eventueel afgeblazen broomdamp van veiligheidsventielen wordt hier vernietigd. De scrubbervloeistof voor de broomscrubber wordt aangemaakt in de receiver. Deze receiver staat ook in verbinding met de waterstofscrubber. De scrubbervloeistof welke van de broomscrubber afloopt, gaat terug naar de receiver.

2.3.12 Zinkbromide (acetaat route)

Naast het produceren van zinkbromide zoals beschreven in paragraaf 2.3.3, produceert ICL-IP ook zinkbromide uit een nevenstroom van een ander proces. Het doel hierbij is om een oplossing van zinkbromide en zinkacetaat volledig om te zetten naar zinkbromide.

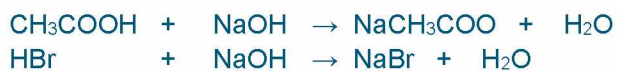
De reactie van het proces is als volgt:



De eerste stap van het proces is het vullen van een reactor met een bepaald zinkbromide en zinkacetaat mengsel in water. Daarna wordt er o.b.v. een recept een bepaalde hoeveelheid HBr oplossing toegevoegd waardoor het aanwezige zinkacetaat wordt omgezet in zinkbromide en azijnzuur.

Het gevormde azijnzuur wordt vervolgens gedestilleerd naar een opvangvat. De overgebleven oplossing kan vervolgens op specificatie gebracht worden door het toevoegen van zinkoxide, waterstofbromide en/of water. Daarna wordt het opgeslagen in een tank waarna het verpakt kan worden als product. Om eventuele kleur te verwijderen wordt de batch over actief kool verpompt.

Het destillaat uit het opvangvat, wat naast acetaat ook nog waterstofbromide bevat, wordt geneutraliseerd met natronloog:



Dit wordt vervolgens als afvalwater verpompt naar de AWZI verzameltank en daarna de AWZI. Het acetaat in het afvalwater dient als voeding voor de bacteriën in de zuivering.

In tabel 9 is een overzicht gegeven van de afvalwaterstroom van het zinkbromide proces.

Tabel 9. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het zinkbromide (acetaat route) proces.

Parameter	Gemiddelde waarde	Gemiddelde vracht
Debiet	7,2 m³/dag	-
Acetaat	40.000 mg/l	288 kg/dag
Bromide	< 250 mg/l	< 1,8 kg/dag

2.3.13 Extra processen

ICL-IP is een bedrijf dat actief is in een vraag gestuurde markt. Producten worden geproduceerd op het moment dat er concrete vraag naar is. In veel gevallen gaat het daarbij om relatief eenvoudige processen die goed uitgevoerd kunnen worden binnen de infrastructuur en met de apparatuur zoals die bij ICL-IP aanwezig is. Nieuwe processen kunnen daarom ook worden uitgevoerd binnen de kaders zoals die in deze vergunningaanvraag zijn opgenomen. Het kan hier zowel om gebromeerde als niet gebromeerde producten gaan.

Processen kenmerken zich door een beperkt aantal processtappen en een beperkt gebruik van apparatuur. Dit is als volgt gedefinieerd en afgebakend:

- Er wordt gebruik gemaakt van standaard in serie opgestelde reactoren. Per reactor kunnen er verschillende stappen plaatsvinden.
- Voor het afwerken van het product kan gebruik gemaakt worden van centrifuge en droger. Veel producten zullen echter direct als vloeistof worden afgedrumd.
- Als extra voorzieningen voor het zuiveren van nevenstromen kan gebruik gemaakt worden van eenvoudige processtappen zoals destilleren en filtreren.
- Er wordt gebruik gemaakt van bestaande randapparatuur ten aanzien van milieuaspecten. Hiermee worden onder andere bestaande actief-koolfilters, de Regenox en de AWZI bedoeld.

Indien nieuwe processen aan de orde zijn die binnen de gestelde kaders passen, dient een beoordeling plaats te vinden. Hierbij zal het volgende opgesteld en beoordeeld worden:

- Te gebruiken grond- en hulpstoffen.
- Procesbeschrijving.
- Karakterisering van het afvalwater.
- ABM-toets en toetsing doelmatigheid verwerking.
- Wijze van monitoring van de praktijksituatie.

De bovenstaande beoordeling is ook van toepassing voor het verwerken van nieuwe afvalstoffen in de BRU. Hiervoor wordt verwezen naar een apart document wat onderdeel uitmaakt van deze aanvraag en dieper in gaat op de afvalstoffenverwerking.

2.4 Utilities

Onder utilities worden de basisvoorzieningen verstaan die nodig zijn om de productie mogelijk maken. Binnen ICL-IP zijn dit de voorzieningen voor koelwater, stoomproductie en demiwater. De utilities maken gebruik van industriewater. Bij de utilities worden verschillende waterbehandelingschemicaliën gebruikt. De protocollen voor de koel- en ketelwaterproductie worden een gespecialiseerde externe firma opgesteld en gecontroleerd.

2.4.1 Koelwaterproductie

De koeltorens hebben als functie om de warmte die ontstaat tijdens de processen af te voeren d.m.v. koelwater. Het koelend vermogen ontstaat door blootstelling van het koelwater aan de buitenlucht en verdamping van het koelwater. In totaal zijn er vier koeltorens in gebruik bij ICL-IP. De voeding van deze vier koeltorens bestaat uit industriewater en bedraagt in totaal ongeveer 43 m³ per dag (meetjaar 2019). Dit water wordt in de circulatiesystemen zoveel mogelijk hergebruikt. Echter zal er door waterverlies als gevolg van verdamping een hogere concentratie zouten en ionen ontstaan in het water (indikking genoemd). Bij te veel indikking wordt de maximale oplosbaarheid van de zouten bereikt en slaan deze neer, wat een negatief effect heeft op de werking van de koeltoren. De indikking, ofwel de verhouding tussen het zoutgehalte in het voedingswater en het koeltorenwater, bedraagt bij ICL-IP ongeveer een factor 5. Om verdere indikking van het koelwater te voorkomen wordt er, o.b.v. de geleidbaarheid van het koelwater, ongeveer 8,6 m³ koelwater per dag gespuid. Dit afvalwater gaat naar de AWZI via de AWZI verzameltank. Optioneel is het mogelijk om dit afvalwater direct te lozen op de AWL om de hydraulische belasting van de AWZI te ontzien. Echter door het stabiliserende effect van de lozing op de AWZI, wordt hier de voorkeur aan gegeven, zoals reeds beschreven in paragraaf 2.1.

In tabel 10 is een overzicht gegeven van de gebruikte chemicaliën en het afvalwaterdebiet van de koeltorens.

Tabel 10. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de koelwaterproductie.

Toegepaste chemicaliën	Functie	ABM Klasse	Debiet afvalwater (m ³ /dag)
Aktiphos 103S	Antiscalant (remming zoutaanslag)	B4	8,6
Aktiphos 8000	Antiscalant (remming zoutaanslag)	A3	
Turbodispin D80	Dispergeermiddel (remming corrosie leidingen)	B5	
Turbodispin D100	Dispergeermiddel (remming corrosie leidingen)	B5	
Natriumhypochloriet	Remming microbiologische groei	B1	
Zwavelzuur	Neutralisatie water	C1	

Op basis van de uitgevoerde ABM toetsing is gebleken dat Aktiphos 8000 ingedeeld wordt in ABM klasse A3. Dat betekent dat het middel schadelijk is voor in het water levende organismen en in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten kan veroorzaken. Er zal worden gezocht naar een alternatief middel. Hiervoor wordt een termijn van 6-9 maanden in acht genomen.

2.4.2 Ketelwaterproductie

ICL-IP produceert stoom voor gebruik tijdens de verschillende processen. Hiervoor is één stoomketel aanwezig op de locatie. Als ketelvoedingswater wordt demiwater gebruikt, geproduceerd in de eigen demiwaterunit. Dit water wordt via het condensaat-retoursysteem zo veel mogelijk hergebruikt. Zoals beschreven onder de vorige paragraaf zal ook water gespuid worden om te veel indikking te voorkomen. Deze spuiroom bedraagt ongeveer 8,3 m³ ketelwater per dag. Dit ketelwaterspui gaat om dezelfde redenen als het koelwaterspui naar de AWZI. Optioneel is het mogelijk om dit afvalwater direct op het actief-koolfilter na de AWZI te lozen om de hydraulische belasting van de AWZI te ontzien.

Indien er extra capaciteit nodig is wordt er tijdelijk een mobiele stoomketel gehuurd (bijvoorbeeld tijdens onderhoud van de aanwezige stoomketel). Het ketelwaterspui wordt in dit geval geloosd op het hemelwaterriool waarna het via de hemelwaterverzameltank naar de AWZI gaat of actief-koolfilter gaat.

Er vindt ketelwaterbehandeling met chemicaliën plaats om zoutaanslag, corrosie en microbiologische groei te minimaliseren. In tabel 11 is een overzicht gegeven van de gebruikte chemicaliën en het afvalwaterdebiet van de stoomproductie.

Tabel 11. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de stoomproductie.

Toegepaste chemicaliën	Functie	ABM Klasse	Debiet afvalwater (m³/dag)	
			Gemiddeld	Maximaal
Cetamine G812	Antiscalant (remming zoutaanslag)	B1	8,3	14,0
Ferrolux 560	Zuurstofbinder (remming corrosie leidingen)	B2		
Natriumhypochloriet	Remming microbiologische groei	B1		

2.4.3 Demiwaterproductie

ICL-IP produceert demiwater dat wordt gebruikt binnen de processen en als voeding voor de stoomproductie. Er is één demiwaterunit aanwezig op de locatie, deze bestaat uit twee identieke systemen met een gezamenlijke productiecapaciteit van 35 m³ demiwater per uur. De voeding van deze demiwaterunit bestaat uit industriewater en bedraagt in totaal ongeveer 48 m³ per uur. Er zijn geen vaste bedrijfsuren, deze verschillen per dag. Gemiddeld kan gesteld worden dat de installatie 40% per etmaal in bedrijf is.

Het systeem bestaat uit drie filtratiestappen en een omgekeerde osmose stap waarbij op verschillende plekken spuiwater vrijkomt. Het totaaldebiet van het spuiwater is maximaal 13,4 m³ per uur. Dit water bevat een ongeveer vier keer hogere concentratie aan mineralen dan het ingenomen water en zal direct naar de koolfilter geleid worden voordat het geloosd wordt op de AWL.

De membranen worden twee keer per jaar chemisch gereinigd met een cleaning in place (CIP) unit. Hiervoor wordt waterstofchloride gebruikt en er komt een afvalwaterstroom van ongeveer 32³ m bij vrij.

Er worden er bij de filtratiestappen verschillende waterbehandelingschemicaliën toegevoegd. Coagulant wordt gebruikt zodat zwevende deeltjes niet door elkaar worden afgestoten en gemakkelijker samenklonteren om de filtratie effectiever te maken. Antiscalant wordt gebruikt om zoutaanslag te remmen. In tabel 12 is een overzicht gegeven van de gebruikte chemicaliën en het afvalwaterdebiet van de demiwaterproductie.

Tabel 12. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de demiwaterproductie.

Toegepaste chemicaliën	Functie	Verbruik (kg/jaar)	ABM Klasse	Debiet afvalwater (m³/dag)	
				Gemiddeld	Maximaal
IJzerchloride	Coagulatie zwevende deeltjes	260 ¹⁾	B5	129	320
Natriumhydroxide	Neutralisatie water	350	C1		
Vitec 3000	Antiscalant (remming zoutaanslag)	525 ¹⁾	B4		
Natriumhypochloriet	CIP Zure reiniging	150	B1		
Natronloog	CIP Basische reiniging	350	C1		
Waterstofchloride	CIP Ultrafiltratie reiniging	200	C1		

1) Liter per jaar i.p.v. kilogram per jaar. Het vergunde verbruik betreft in beide gevallen 1000 liter/jaar.

De toegepaste chemicaliën betreffen voornamelijk zouten. Ook wordt er de antiscalant Vitec 3000 toegepast. Dit middel bevat Nitrilotrimethyleentris(fosfonzuur). Deze stof is goed oplosbaar, niet biologisch afbreekbaar en heeft een log Kow van -3,5 waardoor het niet zal worden verwijderd in de actief-

koolinstallatie. Het betreft hiermee in principe een zogenaamde mobiele stof waardoor lozing van restanten van deze stof minder gewenst is.

Hoewel dit product vanwege zijn geringe toxiciteit een B4-classificatie heeft doch er naar verwachting gelijkwaardige alternatieve producten beschikbaar zijn, wordt aanbevolen om het product te vervangen.

Het vermelde verbruik van de waterbehandelingschemicaliën is vastgelegd in een vergunning (DEMI unit, d.d. 19-03-2018, kenmerk: W-AOV170616/00179729).

2.5 Overige (afval)waterbronnen

2.5.1 Regenox scrubbers

Bij de processen komen diverse oplosmiddelen en afbraakproducten in dampvorm vrij. Een deel van deze dampen wordt via de installatie-ontluchting afgevoerd en behandeld in installatie-gebonden zuiveringsinstallaties zoals scrubbers, actief kool installaties (AKAL's) en damp-condensatiesystemen (DCC's). Met deze systemen wordt het merendeel van de stoffen zo dicht mogelijk bij de bron uit de gasstromen gehaald. De resulterende afvalwaterstromen uit deze installatie-gebonden zuiveringsinstallaties zijn, indien van toepassing, per proces besproken in paragraaf 2.3.

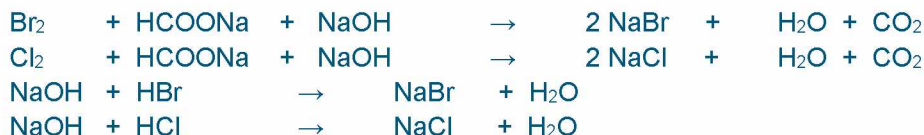
De afblaas van deze installatie-gebonden zuiveringsinstallaties wordt naar de Regenox geleid. Ook worden er dampen van bepaalde processen direct naar de Regenox geleid. Bij deze processen is er in additie tot de Regenox geen noodzaak tot installatie-gebonden zuivering.

De Regenox werkt op basis van katalytische oxidatie en verwijdert (gehalogeneerde) koolwaterstoffen. De oplosmiddelen in de dampen worden verbrand tot hoofdzakelijk H_2O , CO_2 , HBr , HCl , Cl_2 en Br_2 . De dampen komen het systeem binnen via de pre scrubber en worden verbrand in het reactor gedeelte. De overgebleven dampen gaan naar de eind scrubber waar de resterende stoffen verwijderd worden.

De pre scrubber heeft als doel eventuele pieken in de hoeveelheid organische dampen uit de gasstroom naar de Regenox te bufferen en drukstoten op te vangen. Door de gasstroom die door het water gaat zal een deel van het water verdampen. Om de scrubber op of aan te vullen met water is deze aangesloten op een industriewater aansluiting. Bij de pre scrubber komt geen afvalwaterstroom vrij en worden er geen stoffen aan het water gedoseerd.

De eind scrubber heeft als doel om na verbranding in het reactor gedeelte de resterende stoffen HBr , HCl , Cl_2 en Br_2 uit de damp te halen. Deze scrubber staat in verbinding met de quencher, die als doel heeft om de dampen afkomstig uit de Regenox unit voldoende af te koelen. Om de resterende stoffen uit de damp te halen wordt er natriumformiaat ($HCOONa$) en natronloog ($NaOH$) gedoseerd. Natronloog heeft als functie het constant houden van de pH. Bij een te hoge pH wordt CO_2 geabsorbeerd in de scrubber oplossing. Een te lage pH kan zorgen voor het ontstaan van mierenzuur.

Door het toevoegen van natriumformiaat en natronloog worden HBr, HCl, Cl₂ en Br₂ geneutraliseerd tot NaBr en NaCl. Hieronder zijn de reacties weergegeven.



De ontstane CO₂ en waterdamp verlaten de installatie via de lucht. Natriumbromide en natriumchloride komen in het afvalwater terecht. Via een waterslot verlaten deze stoffen en een overmaat aan natriumformiaat en natronloog de Regenox en gaan ze naar de AWZI verzameltank.

In tabel 13 is een overzicht gegeven van de gemiddelde afvalwaterstroom van de eind scrubber binnen de Regenox.

Tabel 13. Overzicht van het afvalwaterdebiet, de stoffen, vrachten en concentraties van de eind scrubber binnen de Regenox.

Stoffen	Concentratie in afvalwater	Vracht in afvalwater	Debiet afvalwater
Formiaat	20.000 mg/l	240 kg/dag	12 m ³ /dag
Bromide	50 mg/l	600 kg/dag	
Chloride	2 mg/l	24 kg/dag	

De formiaat concentratie in de scrubber wordt door bemonstering gecontroleerd. Door de dosering te regelen aan de hand van de verkregen monsterruitslagen wordt de concentratie constant gehouden. De TOC in dit afvalwater bestaat vrijwel volledig uit formiaat wat afgebroken wordt in de MBR van de AWZI.

2.5.2 Broom & main scrubber

Ontluchtingen met broom gaan eerst naar de broomscrubber. Met natriumbisulfiet en natronloog worden hier broom en waterstofbromide met een rendement van 99% uit de dampen verwijderd. Er ontstaat hierbij afvalwater met natriumbromide wat naar de AWZI gaat. De dampen gaan vervolgens, als extra beveiliging, samen met de dampen van andere processen naar de main scrubber.

In de main scrubber vindt hetzelfde proces plaats als in de broomscrubber. Natriumbisulfiet en natronloog worden gebruikt om broom om te zetten in waterstofbromide en vervolgens natriumbromide. Tevens is er een emergency scrubber aanwezig om te dienen als back-up scrubber in het geval van een defect aan de main scrubber (Wijzigingen main scrubber, veranderingsvergunning Wabo, d.d. 01-04-2019, kenmerk W-AOV180440/00201066). Deze scrubber dient daarnaast om broomhoudende dampen afkomstig van noodvoorzieningen, zoals breekplaten in de reactoren, te behandelen.

De voornaamste belasting van de broom en main scrubber bestaat uit de ontluchtingen die vrijkomen bij het leeghalen van aangevoerde ISO-containers met broom (broomhandling genoemd).

In tabel 14 is een overzicht gegeven van de afvalwaterstroom van de broom en main scrubber binnen de main scrubber installatie. Via de emergency scrubber komt alleen extra afvalwater vrij bij onderhoud of calamiteiten.

Tabel 14. Overzicht van het afvalwaterdebiet, de stoffen, vrachten en concentraties van de broom en main scrubber installatie.

Stoffen	Concentratie in afvalwater	Vracht in afvalwater	Debiet afvalwater
Natriumbromide	60.000 mg/l	102 kg/dag	1,7 m ³ /dag
Natriumsulfaat	40.000 mg/l	68 kg/dag	
Natronloog	20.000 mg/l	34 kg/dag	
Natriumsulfiet	10.000 mg/l	17 kg/dag	

2.5.3 Spoel- en schoonmaakwater

Er wordt gebruik gemaakt van spoel- en schoonmaakwater om installaties te spoelen ten behoeve van onderhoud of de ombouw naar een ander product. De samenstelling en hoeveelheid afvalwater afkomstig van deze werkzaamheden hangt af van de installatie die wordt gereinigd. Gemiddeld kan er gesteld worden dat er 5-8 m³ spoel- en schoonmaakwater per dag geloosd wordt.

Om te bepalen of het afvalwater via de normale afvalwaterroute gezuiverd kan worden, wordt de samenstelling eerst geanalyseerd. De ontstane afvalwaterstromen bevatten geen componenten die nog niet zijn beschreven of onder verzamelparameters worden meegenomen. De beoordeling zal plaats vinden op basis van vooraf vastgestelde normen die afgeleid zijn van de normen zoals die ook gelden voor nieuwe processen. Van het gehele traject van afdrummen via analyse naar opwerking wordt administratie bijgehouden. Er wordt tijdens reparaties soms de ontvetter 'Detergent Great TZN' gebruikt. Het gaat hier om kleine hoeveelheden, ongeveer een paar milliliter per keer. Het veiligheidsinformatieblad van deze ontvetter is opgevraagd bij de leverancier en beoordeeld op waterbezwaarlijkheid. Dit product krijgt een beoordeling met waterbezwaarlijkheid B2. Verder worden er tijdens de spoel- en schoonmaakwerkzaamheden geen chemicaliën gebruikt.

2.5.4 Drainagewater

Op het terrein van ICL-IP zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken hebben geleid tot een locatiedekkend saneringsplan (Royal Haskoning, kenmerk 9R3097.01/R0007/Nijm, d.d. april 2008). Om verspreiding van de verontreiniging te voorkomen heeft ICL-IP een drainage systeem waarmee grondwater onttrokken wordt. De verontreinigingen bestaan met name uit vluchtige oplosmiddelen waarvan dichloormethaan, 1,2 dichloorethaan en monochloorbenzeen de belangrijkste zijn. Het afvalwater wat hier vandaan komt heeft een debiet van ongeveer 20 m³ per dag en gaat naar de AWZI. Het betreft hierin een gesloten systeem, waardoor er geen strippen plaatsvindt. In de fysisch-chemische zuivering worden deze stoffen afgevangen door actief kool. Het afvalwater wordt voor lozing geanalyseerd op deze stoffen.

2.5.5 Hemelwater

Zoals eerder in het hoofdstuk besproken zijn er verschillende afstroomroutes voor hemelwater, afhankelijk van de locatie waar het terecht komt. De berekende debieten per hemelwaterbron zijn berekend op basis van een gemiddelde neerslag van 754 mm per jaar en de oppervlakten van de locaties. Ook is er aangenomen dat 30% van de neerslag verdampt voordat het in het afvalwatersysteem wordt opgenomen.

Het hemelwater wat op de locaties van de tankbakken en de verlaadlocaties terecht komt is potentieel verontreinigd. Dit water gaat via een aparte afvalwaterverzamel-tank naar de AWZI verzamel-tank. Deze locatie heeft een oppervlakte van 12.623 m² wat resulteert in een waterstroom van gemiddeld 18 m³ per dag.

Hemelwater wat op de bestrating valt, zoals parkeerplaatsen of wegen, is niet verontreinigd hemelwater. Dit water kan worden geloosd voor het laatste actief-koolfilter, dus na de AWZI. Voordat lozing plaatsvindt wordt altijd geanalyseerd op TOC, zie hiervoor controlepunt 3 (CP3) op figuur 1. Het hemelwater kan ook direct worden geloosd op de AWZI om de zoutlast te verlagen en een stabiliserend effect op de zuivering te krijgen. Deze locatie heeft een oppervlakte van 11.000 m² wat resulteert in een waterstroom van gemiddeld 16 m³ per dag. In het geval van 'overmatige' regenval kan dit water naar de hemelwaterverzameltank geleid worden.

Het hemelwater afkomstig van de opslaglocatie area 10 en 11, en de vloer van loods 7, 8 en 9 gaat direct naar het calamiteitenbassin. Het calamiteitenbassin is aangelegd samen met de uitbreiding van de PGS15 opslagvoorziening waarvoor op 12 april 2012 een vergunning is afgegeven (kenmerk 12005037/WA11.096). Vanuit dit bassin gaat het via het chemisch riool naar de AWZI. Deze locatie heeft een oppervlakte van 1.720 m² wat resulteert in een waterstroom van gemiddeld 2,5 m³ per dag.

Het hemelwater wat op de gas- en waterstofopslag valt is niet verontreinigd hemelwater en gaat naar de hemelwaterverzameltank. Deze locatie heeft een oppervlakte van 675 m² wat resulteert in een waterstroom van gemiddeld 1,0 m³ per dag.

Het hemelwater afkomstig van de daken van loods 7, 8 en 9 gaat naar een sloot op het terrein. Vanuit de sloot wordt dit niet verontreinigde hemelwater direct geloosd op de Zevenaarhaven. Het lozingsdebiet is voor deze lozing, door de invloed van onder andere verdamping en de grondwaterstand, onbekend.

2.5.6 Huishoudelijk afvalwater

Het huishoudelijke afvalwater van de toiletten, douches en de keuken gaat via septic tanks naar de AWZI verzameltank. Deze afvalwaterstroom heeft een debiet van 5,4 m³ per dag. De samenstelling komt overeen met normaal huishoudelijk afvalwater dat als goed biologisch afbreekbaar wordt beschouwd.

2.5.7 Calamiteiten

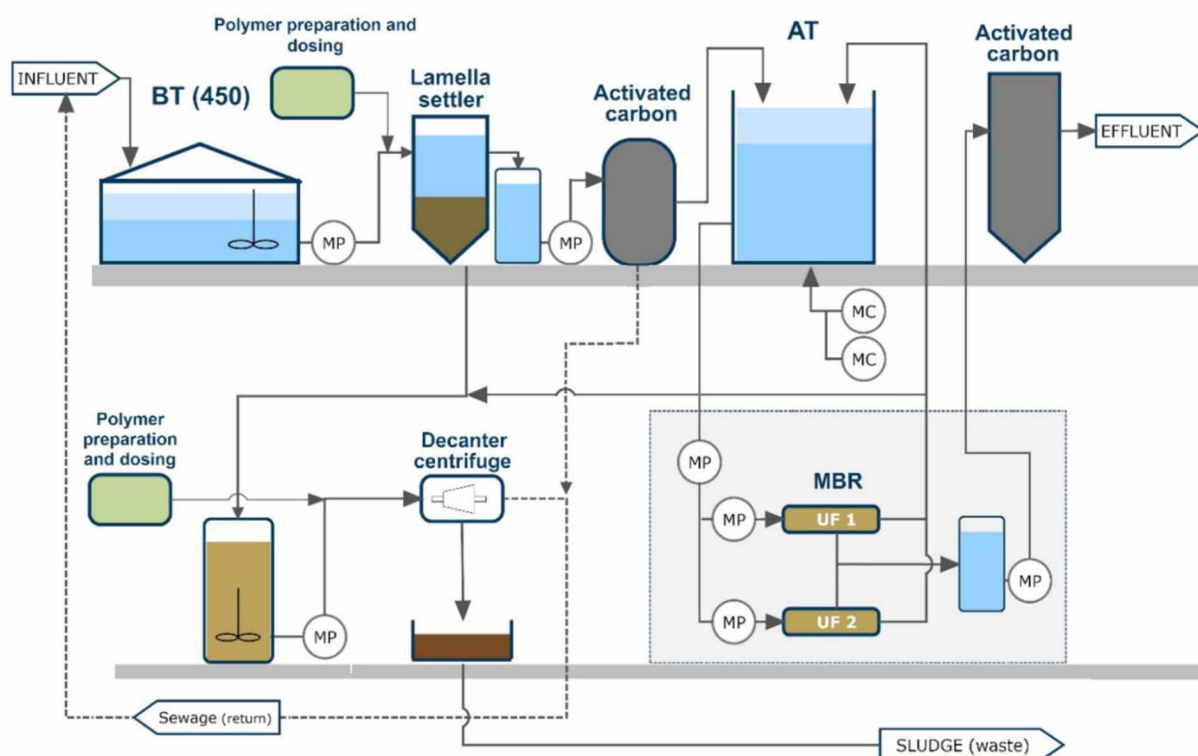
In het hoofddocument van deze aanvraag wordt de behandeling en voorkoming van algemene calamiteiten toegelicht. In de Milieurisicoanalyse rapportage (MRA) die onderdeel uitmaakt van dit rapport worden de calamiteiten die betrekking hebben op onvoorzienne lozingen besproken. Hieronder worden nog een aspecten toegelicht die van toepassing zijn op de afvalwaterbehandeling.

- Het riool is gesegmenteerd en de afvalwaterstromen worden per segment opgevangen in de rioolputten. Vanuit hier wordt het verpompt naar buffertanks. Bij een calamiteit kan het doorstromen van gecontamineerd water stopgezet worden in de rioolputten of de buffertanks zodat het niet in de lozing terecht komt.
- Voor de opvang van vloeistoffen die niet (direct) geloosd kunnen worden of die om een andere reden tijdelijk opgevangen moeten worden beschikt ICL-IP over een 750 m³ calamiteitenbassin.
- Indien er bij de processen grondstoffen of eindproducten worden gemorst moet worden voorkomen dat deze stoffen in het afvalwater terecht komen. De stoffen worden opgenomen met adsorptie middelen of opgeveegd en opgeruimd en aangeboden in open top drums. ICL-IP beschikt over interne (gebruiks)specificaties voor de processen waarin dit nader wordt toegelicht.
- Indien er tijdens een proces op een andere manier water vrijkomt, zoals bij het spoelen van een leiding, zal altijd eerst gecontroleerd moeten worden of het water geen verontreinigingen (zoals Total Organic Carbon (hierna TOC)), oplosmiddel of vaste stof meer bevat voordat het naar de waterzuivering wordt verpompt. Indien zich de situatie voordoet dat de kans op verstoring in de AWZI aanwezig is, bijvoorbeeld door lekkages e.d., dient hoofd productie ingelicht te worden door de shift leader.

3 Afvalwaterzuivering

In dit hoofdstuk wordt de werking van de gehele afvalwaterzuivering binnen ICL-IP beschreven. Uitzondering hierop zijn proces- of installatie-gebonden zuiveringen, deze zijn besproken in het vorige hoofdstuk onder het bijbehorende proces of installatie.

Het grootste deel van het afvalwater wordt gezuiverd in de AWZI van afvalwaterroute A. Het afvalwater van afvalwaterroute C gaat eerst door een actief-koolfilter en daarna naar de AWZI. Eerst zal de AWZI aan de hand van het schematische overzicht in figuur 2 per onderdeel toegelicht worden. Vervolgens worden de zuiveringsstappen specifiek voor afvalwaterroute C beschreven. Achter ieder beschreven onderdeel zal tussen haakjes verwezen worden naar de respectievelijke benaming van het onderdeel in de figuur.



Figuur 2. Schematische weergave AWZI.

AWZI Verzameltank (BT (450))

De afvalwaterstromen komen in eerste instantie in een 450 m³ afvalwater verzameltank terecht. Zoals besproken in paragraaf 2.1 zijn dit onder andere proceswater, hemelwater, water van utilities en nog een aantal overige afvalwaterstromen. Deze verzameltank fungeert als buffertank die zorgt voor concentratie- en volumebuffering van het afvalwater voordat het naar de verdere AWZI gaat. Om ervoor te zorgen dat het watermengsel homogeen is en bezinkbare delen in suspensie blijven wordt het water in de tank gemengd. Zo is de vuilvracht die geleverd wordt aan de AWZI constant.

De pH is een belangrijke parameter in vele chemische en biologische processen in de AWZI. Daarom wordt in de buffertank de pH gecorrigeerd. De pH correctie gebeurt door een pH meting op een recirculatieloop over de tank waardoor vervolgens twee doseerpompen worden aangestuurd. Als de pH te laag is zal de natronloogpomp (NaOH) worden aangestuurd en is de pH te hoog dan zal de zoutzuurpomp (HCl) aan gaan. De stuurwaarde voor de pH correctie is 8.3 (licht basisch).

In de buffertank wordt coagulant toegevoegd in de vorm van ijzer(III)bromide. Vanuit IBC-tanks wordt dit de buffertank ingepompt waar het door het afvalwater heen wordt gemengd. Door het toevoegen van coagulant worden de colloïdale deeltjes gedestabiliseerd waardoor de afstotingskracht van de deeltjes wordt opgeheven en ze makkelijker samenklonteren tot vlokken.

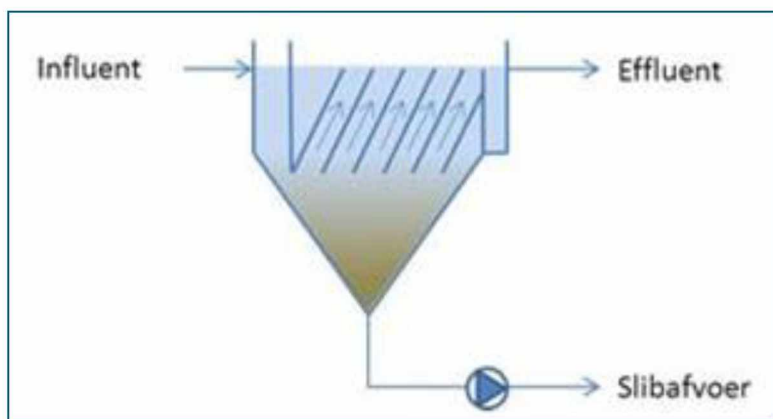
Flocculator (Polymer preparation and dosing)

Het afvalwater verlaat de buffertank via filterkorven naar een voedings- en recirculatiepomp. Deze filterkorven halen de grovere deeltjes uit het afvalwater en worden regelmatig schoongemaakt om een goede doorstroming te garanderen. Er wordt vervolgens een flocculant (Impexfloc 505, een polymeer) aan het afvalwater gedoseerd om de colloïdale deeltjes te laten samenklonteren tot grotere vlokken. In de flocculator wordt het afvalwater gemengd zodat de juiste vloggrootte ontstaat.

Lamellenseperator (Lamella settler)

Het afvalwater met de vlokken gaat vervolgens naar de lamellenseperator waar de vlokken bezinken (zie figuur 3). De lamellen zorgen voor minder turbulentie en een vergroot bezinkingsoppervlakte waarop de vlokken kunnen neerslaan. Het bezinksel, of slib, van de lamellenseperator wordt periodiek aan de onderkant afgelaten naar de decanter voor slibontwatering. Deze zal verderop nader toegelicht worden. Het effluent gaat naar een verzameltank. Vanaf hier gaat het afvalwater naar de biologische zuivering.

De capaciteit van de totale fysisch-chemisch zuivering bedraagt 25 m³ per uur.



Figuur 3. Schematische weergave van de lamellenseperator.

Aërobe zuivering (AT)

De biologische zuivering bestaat uit een tank met een volume van 1400 m³. De tank heeft onderaan een fijne bellenbeluchting waarmee er zuurstof in het water wordt gebracht. De maximale capaciteit van de zuivering bedraagt ongeveer 1500 kg TOC en stikstof per dag.

In de aërobe zuivering halen bacteriën biologisch afbreekbare organische stoffen uit het afvalwater. Dit doen ze met de zuurstof die in het water wordt ingebracht. Bij voldoende aanvoer van stikstofverbindingen zal er ook sprake zijn van nitrificerende bacteriën die ammonium indirect omzetten in nitraat. De bacteriën gaan bij elkaar zitten in zogenoemde actief slibvlokken. Een deel van de restverontreinigingen in de tank zal ook aan deze slibvlokken adsorberen en uiteindelijk via de slibverwerking uit het systeem verwijderd worden.

Membraanbioreactor (MBR)

Het afvalwater met daarin het actieve slib gaat vanuit de beluchte tank naar de membraanbioreactor (MBR). Hier wordt het water van het slib gescheiden door middel van membranen. Dit levert een goede scheiding op ongeacht de slibkwaliteit. De MBR bij ICL-IP maakt gebruik van ultrafiltratie met een filtratiegraad van circa 0,02 μm . De maximale capaciteit van de MBR is ongeveer 22 m^3 per uur.

Het afvalwater en slib gaat onder druk de membranen in zodat het water door de membranen wordt gedrukt en er een geconcentreerde stroom met slib overblijft. De geconcentreerde slibstroom gaat vervolgens (deels) terug naar de beluchte tank zodat de bacteriën opnieuw verontreinigingen kunnen verwijderen. Het overmatige slib gaat naar de slibontwatering. Het afvalwater of permeaat, nu zonder gesuspendeerde stoffen, gaat via de permeaat-buffertank naar het actief-koolfilter.

Actief-koolfilters (Activated carbon)

De actief-koolfilters bestaan uit twee in serie geschakelde actief koolbedden van ieder 4000 kg actief kool. In de filters worden door middel van een zeer grote hoeveelheid microporiën onder andere opgeloste stoffen en oplosmiddelen afgevangen. Na verloop van tijd zijn de poriën verzadigd en moeten de filters geregenereerd worden. Door de leverancier Chemviron worden dan de oude filters vervangen door nieuwe.

Naast afvalwater vanuit de MBR wordt het geconcentreerde afvalwater van de demiwater unit en overmatig hemelwater vanuit de hemelwaterbuffertank ook geloosd op de permeaattank. Als het hemelwater vervuild is met grote vrachten droge stof of veel opgeloste vervuiling, wordt het actief kool hierdoor zwaar belast en zal het sneller verzadigd raken en zullen stoffen uitspoelen. Om dit te voorkomen wordt het hemelwater normaal gesproken geloosd op de AWZI verzameltank.

Lozing AWL (Effluent)

Het effluent van het actief-koolfilter gaat vervolgens af naar de 20 m^3 AWL buffertank. Via deze tank kan het water worden hergebruikt binnen de AWZI en wordt het water afgevoerd naar het lozingspunt. De lozing wordt geregeld door een automatische afsluiter en wordt automatisch bemonsterd. Het rendement aan de hand van TOC metingen is 94,5% over de zuivering, bepaald aan de hand van metingen voor de actief-koolinstallatie (na de lamellen separator) en in het effluent met lozing op de AWL. Hierin was een daling zichtbaar van 540 mg/l naar 30 mg/l (gemiddeld over de jaren 2018-2020).

Het water dat door de AWZI loopt, is ongeveer de helft van het totale geloosde water op de AWL. Gemiddeld betreft de jaarlozing, over 2018 – 2020, 141.270 m^3 water (16 m^3/uur) en maximaal was dit 167.260 m^3 in 2017 (19 m^3/uur). Dit komt bij benadering overeen met gem. 70.635 m^3/jaar door de AWZI, ofwel 8 m^3/uur en max. 83.360 m^3 in 2017, ofwel 9,5 m^3/uur . Dit is echter sterk afhankelijk van de bijmenging van water dat via de optionele lozingsroutes wordt geleid.

Slibontwatering (Decanter centrifuge)

Het ontstane slib bij lamellenseperator en de biologische zuiveringstank wordt afgevoerd naar de slibontwatering-installatie. Hier komt het terecht in een 9 m^3 buffertank die de decanter centrifuge voedt. De centrifuge scheidt het slib van het water. Het slib komt terecht in een bezinkbak die periodiek afgevoerd wordt naar een externe verbrandingsinstallatie. Het water wordt teruggepompt naar de AWZI verzameltank.

Afvalwaterroute C

Het afvalwater van de BRU wordt opgevangen in een 30 m^3 buffertank. Het afvalwater gaat daarna door een actief-koolfilter specifiek voor de BRU. Hierna gaat het water naar de AWZI verzameltank en volgt het afvalwaterroute A.

Tijdens de beschreven afvalwaterzuivering worden een aantal waterbehandelingschemicaliën gebruikt. De protocollen hiervoor worden een gespecialiseerde externe firma opgesteld en gecontroleerd. In tabel 15 is een overzicht gegeven van de gebruikte chemicaliën en hun functie.

Tabel 15. Overzicht van de toegepaste chemicaliën bij de afvalwaterzuivering.

Toegepaste chemicaliën	Functie	ABM Klasse
Ferrolin 8618 ES	Antifoam	B4
Impexfloc 505	Flocculant	A2
Ferrolin 8625	Spoelen membranen MBR	A3
Osmotech 2632	Spoelen membranen MBR	B3

De flocculant impexfloc 505 wordt gebruik als flocculant en zal dus in het slib terecht komen. Ferrolin 8618 ES antifoam zal zich ook veel aan het slib binden. Het slib wordt na ontwatering naar een externe verwerker gebracht en wordt dus niet geloosd.

Op basis van de uitgevoerde ABM toetsing is gebleken dat Ferrolin 8625 ingedeeld wordt in ABM klasse A3. Dat betekent dat het middel schadelijk is voor in het water levende organismen en in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten kan veroorzaken. Er zal daarom voor een alternatief naar dit middel worden gezocht. Hiervoor wordt een termijn van 6-9 maanden in acht genomen.

Verder wordt opgemerkt dat ICL-IP een uitgebreide interne toelichting en (gebruiks)specificatie voor de afvalwaterzuivering op het terrein heeft.

4 Effluent

4.1 Fysisch-chemisch voorbehandeld afvalwater

De afvalwaterstromen worden, na eventueel te zijn voorgezuiverd op een productie-installatie gebonden zuivering, gezuiverd in de AWZI. Uitzondering hierop zijn een aantal afvalwaterstromen van de utilities (koelwater-, ketelwater- en de demiwater-installatie). Zoals eerder aangegeven is de samenstelling en de hoeveelheid afvalwater sterk afhankelijk van de processen die er gedraaid worden. Een vaste samenstelling van de totale afvalwaterstroom die in de zuivering wordt behandeld is dan ook niet te geven. In bijlage 1 is een overzicht te vinden van de gemeten verontreinigingen in het afvalwater nadat het door de fysisch/chemische zuivering is gegaan en voordat het naar de MBR gaat. De hoofdzakelijke verontreinigingen uit dit influent van de MBR zullen hieronder beschreven worden aan de hand van een aantal verzamelparameters:

- **TOC:** In de MBR worden de organische stoffen door bacteriën uit het afvalwater verwijderd.
- **EOX:** De verschillende actief-koolfilters verwijderen de organische halogeenvverbindingen uit het afvalwater.
- **Zouten** (voornamelijk bromide, chloride en sulfaat): Deze stoffen blijven in het effluent aanwezig omdat ze vanwege hun zeer goede oplosbaarheid niet worden verwijderd in de zuivering.
- **Stikstof en fosfaat:** In de MBR worden deze stoffen door bacteriën uit het afvalwater verwijderd.

Naast de bovengenoemde verzamelparameters zijn er nog andere stoffen te vinden in het afvalwater. Een overzicht van de vergunde en gemeten stoffen in het afvalwater en effluent wordt in de volgende paragrafen toegelicht. Om de waterbezwaarlijkheid van de gebruikte grond- en hulpstoffen te bepalen zijn ABM-toetsen uitgevoerd op alle stoffen die mogelijk in het afvalwater terecht kunnen komen. Per stof is bekeken of de genomen saneringsinspanningen voldoende zijn om de waterbezwaarlijke stoffen uit het afvalwater te verwijderen. De resultaten van deze toets worden besproken in bijlage 2 en 3. De invloed van de stoffen in het effluent op het oppervlaktewater van de Westerschelde wordt besproken a.d.h.v. de uitgevoerde immissietoetsen in paragraaf 4.5.

4.2 Lozingsnormen

De normen voor de kwaliteit van het effluent zijn vastgelegd in de Wvo-vergunning afvalwaterlozing (d.d. 30-09-2010, kenmerk RWS/DZL-2010/4577) en deels aangepast in de vergunning aanpassen verwerkingsroute afvalwater (d.d. 02-04-2014, kenmerk 13014538). Het afvalwater wordt op twee meetpunten getoetst. Voor ieder meetpunt zijn er afzonderlijke lozingsnormen. Daarnaast bevindt zich nog een controlepunt voor de actief-koolfilter van de zuivering om het rendement van de actief-koolfilter te controleren.

Meetpunt 1 (MP1). Het effluent ná zuivering en vóór lozing op de AWL.

Meetpunt 2 (MP2). Het effluent van de BRU na het actief-koolfilter van afvalwaterroute C.

Controlepunt 1 (CP1). Het effluent na zuivering in de AWZI, maar voor de actief-koolfilter met lozing op de AWL.

Controlepunt 2 (CP2). Het effluent van de BRU voor het actief-koolfilter.

Controlepunt 3 (CP3). Hemelwater in de hemelwater verzameltank.

Meetpunt 1 (MP1, zie figuur 1) is gelegen ná de MBR en het actief-koolfilter van de AWZI en vóór het lozingspunt op de AWL. Hier wordt de kwaliteit en het debiet van de totale indirecte afvalwaterstroom na zuivering bepaald voordat het geloosd wordt op de AWL. Het vergunde lozingsdebiet via de AWL bedraagt op een jaargemiddelde basis 450 m³/etmaal en maximaal 750 m³/etmaal. Over het jaar 2018 was het lozingsdebiet gemiddeld 315 m³/etmaal en maximaal 584 m³/etmaal. Aangezien de gedraaide processen en dus de hoeveelheid geproduceerd effluent kunnen variëren, vraagt ICL-IP voldoende flexibiliteit in de lozingsnormen aan en wordt verzocht om de huidige lozingsnormen betreffende het debiet te handhaven.

De effluentnormen voor meetpunt 1 uit de vigerende vergunning zijn weergegeven in tabel 16. Deze normen worden hierin dus opnieuw aangevraagd.

Tabel 16. Vigerende en aangevraagde effluentnormen lozing AWL (meetpunt 1).

Stof / parameter	Analysemethode	Maximale waarde in een willekeurig monster	Jaargemiddelde concentratie per kalenderjaar op basis van etmaalmonsters
TOC	NEN-EN 1484	350 mg/l	125 mg/l
Onopgeloste bestanddelen	NEN 6621	50 mg/l	20 mg/l
EOX	NEN 6402	0,1 mg/l	-
Arseen	NEN 6432	2,5 mg/l ¹⁾	-
Zware metalen	NEN 6966		
TBBA	LV-GCMS	10 µg/l	-
HBCD	LV-GCMS	10 µg/l	-
FR-370		10 µg/l	-
FR-122P ²⁾		10 µg/l	-
VOS ³⁾		2 mg/l	-
VOCI	NEN 6407	-	-
Bromide/chloride	AMGEHALALG04	-	-
Sulfaat	ISO 10304-1/2	-	-
Stof / parameter	Analysemethode	Maximale waarde in een etmaalmonster	Maximale jaarvracht
N-Totaal	N-Kjeldahl (NEN 6646) Nitraat (NEN-EN-ISO 13395) Nitriet (NEN-EN-ISO 13395)	100 mg/l	5.475 kg
P-Totaal	NEN 6663	10 mg/l	411 kg

1) De som zware metalen bestaat uit: arseen, chroom, kobalt, koper, molybdeen, lood, nikkel, tin, vanadium en zink.

2) Voor de analyse van FR-122P is op dit moment geen analysetechniek beschikbaar. Hiervoor is onderzoek naar gedaan door SGS Belgium NV. De rapportage hiervan is ter inzage op te vragen bij ICL-IP.

3) Indien het hemelwater afzonderlijk bemonsterd en op de parameter VOS geanalyseerd wordt, hoeft deze parameter niet in het monster van meetpunt 1 te worden geanalyseerd. Dit is het geval wanneer de hemelwaterverzamel tank direct loost op het actief-koolfilter om problemen met de hydraulische capaciteit van de AWZI te voorkomen.

Meetpunt 2 (MP2, zie figuur 1) is gelegen na het actief-koolfilter van de BRU, voor lozing op de AWZI verzameltank. Hier wordt het afvalwater van de BRU getoetst op PAKs en dioxines alvorens lozing op de AWZI verzameltank plaatsvindt. De vigerende, alsmede hierin aangevraagde, normen voor meetpunt 2 zijn weergegeven in tabel 17. Er worden geen andere normen aangevraagd, omdat MP2 zich vóór MP1 bevindt. Ten opzichte van de vigerende vergunning bevindt MP2 zich op een andere locatie, doordat een optionele lozingsroute waar MP2 zich bevond, is komen te vervallen. MP2 dient zodoende alleen als eerste controle op de aanwezigheid van PAKs en dioxines.

Tabel 17. Aangevraagde afvalwaternormen meetpunt 2.

Stof / parameter	Analysemethode	Maximale waarde in een willekeurig monster
PAK's (µg/l)	SGS 99-01	1
Dioxines (ng I-TEQ/l)	ECO/AV/IAC/013	1

Controlepunt 1 (CP1, zie figuur 1) is gelegen voor het actief-koolfilter met lozing op de AWL. Voor deze analyses worden geen normen aangevraagd, maar dient alleen ter controle van de werking / het rendement van het actief-koolfilter.

Controlepunt 2 (CP2, zie figuur 1) is gelegen voor het actief-koolfilter na de BRU en heeft dezelfde functie als CP1.

Controlepunt 3 (CP3, zie figuur 1) dient ter controle van het hemelwater in de hemelwater verzameltank, alvorens lozing om de AWZI heen plaatsvindt voor het actief-koolfilter.

In tabel 18 en 19 zijn de meetresultaten van meetpunt 1 (AWL effluent) over de periode 2018 –2020 weergegeven. Tabel 20 geeft ook meetresultaten van meetpunt 2 weer. Het betreft de concentraties en de berekende vrachten. De gemeten waarden over 2018 – 2020 zijn vergelijkbaar met die gemeten in andere jaren en geven een representatief beeld van de actuele situatie.

Voor het berekenen van de gemiddelde gemeten concentraties zijn metingen onder de detectiegrens als 'worst-case' meegenomen als detectiegrenswaarde. Om een vracht toe te kennen aan de gemeten concentraties onder de detectiegrens is de volgende formule gebruikt:

$$\text{Vracht} = 1 - \frac{\text{Aantal meetwaarden onder detectiegrens}}{\text{Totaal aantal meetwaarden}} * \text{Detectiegrens}$$

Met deze formule wordt het aantal meetwaarden onder de detectiegrens verhoudingsgewijs meegenomen in de vrachtberekening. Zoals aan de berekende vracht in de tabel te zien is, zijn de parameters kobalt, koper, lood, vanadium en tin enkel onder de detectiegrens gemeten. Uitschieters in concentraties zijn ook meegenomen in deze vrachtberekening.

Om een vracht te berekenen op een dag waarop de concentratie niet is gemeten is, is de laatst gemeten concentratie genomen. Uitzondering hierop is wanneer deze laatst gemeten concentratie een extreem hoge uitschieter is. In dat geval is de gemiddelde concentratie van dat jaar genomen voor de dag zonder gemeten concentratie.

Tabel 18. Overzicht gemeten concentraties (jaargemiddelde en maximale) van het AWL effluent (meetpunt 1).

Parameter	Concentraties					
	Eenheid	2018	2019	2020	Maximaal (2018-2020)	Jaargemiddelde (2018-2020)
TOC	mg / l	5,2	16,2	23,1	220	14,8
Onopgeloste bestanddelen	mg / l	7,0	7,1	10,8	16,00	8,3
EOX (gemeten als EOC)	µg / l	3,4	1,7	2,6	49,00	2,6
Arseen	µg / l	< 10	< 10	< 10	12,00	< 10
Chroom	µg / l	12,8	12,5	14,2	46	13,2
Molybdeen	µg / l	27,1	12,0	13,7	42,00	17,6
Nikkel	µg / l	11,8	14,1	10,4	32	12,1
Zink	µg / l	63,9	151,2	49,7	790	88,3
Kobalt	µg / l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Koper	µg / l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Lood	µg / l	< 10	< 10	10,4	< 10	10,1
Vanadium	µg / l	< 10	14,7	< 10	< 10	11,6
Tin	µg / l	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Som zware metalen ¹⁾	µg / l	186	264	158	N.v.t.	203
TBBA	µg / l	4,1	1,0	1,0	9,00	2,0
HBCD	µg / l	1,2	0,2	0,3	2,40	0,6
FR-370	µg / l	0,5	0,5	Niet gemeten	0,50	0,5
Dichloormethaan	µg / l	8,4	36,3	9,1	730	18,0
1,2-Dichloorethaan	µg / l	< 0,20	< 0,20	0,2	0,53	0,2
1,2-Dichlooretheen	µg / l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,2	< 0,20
Trichlooretheen	µg / l	< 0,20	0,2	0,2	0,43	0,2
2-Propanol	ppm	0,0	0,0	0,5	8	0,2
Chloorbenzeen	ppm	0,0	0,0	0,0	0	0,0
Propanol	ppm	0,0	0,0	0,0	3	0,0
Tolueen	ppm	0,0	0,0	0,0	0	0,0
Br ⁻	mg / l	3.163	3.159	1.885	13.000	2.736
Cl ⁻	mg / l	1.721	1.688	836	6.300	1.415
Sulfaat	mg / l	734	915	1.228	2.000	959
N-Kjeldahl	mg / l	5,1	16,0	6,1	66,2	9,0
Nitraat	mg / l	4,0	1,1	0,7	33,00	1,9
Nitriet	mg / l	0,1	0,4	27,0 ²⁾	200	9,2

Parameter	Concentraties					
	Eenheid	2018	2019	2020	Maximaal (2018-2020)	Jaargemiddelde (2018-2020)
N-Totaal (som bovenstaande 3)	mg / l	9,1	17,4	33,9	103,2	20,1
P-Totaal	mg / l	1,3	0,6	0,3	12,00	0,70

- 1) Voor de som zware metalen zijn de meetwaarden onder de detectiegrens 'worst-case' meegenomen als de detectiegrens.
 2) Deze hoge concentratie over 2020 wordt veroorzaakt door een uitschieter van 200 mg/l nitriet. Zonder deze uitschieter is de concentratie in dit jaar 2,1 mg/l en het gemiddelde over 3 jaar 0,9 mg/l.

Tabel 19. Overzicht berekende vrachten (jaargemiddelde en maximale) van het AWL effluent (meetpunt 1).

Parameter	Vrachten (in kg)			
	2018	2019	2020	Gemiddelde
TOC	828	1.628	3.612	2.023
Onopgeloste bestanddelen	650	460	1.460	856,7
EOX (gemeten als EOC)	0,46	0,18	0,35	0,3
Arseen	0,17	0	0	0,1
Chroom	1,38	1,52	2,65	1,9
Molybdeen	2,94	1,11	1,6	1,9
Nikkel	1,15	1,4	0,24	0,9
Zink	7,48	18,11	5,22	10,3
Kobalt	0	0	0	0,0
Koper	0	0	0	0,0
Lood	0	0	0,39	0,1
Vanadium	0	0	0	0,0
Tin	0	0	0	0,0
Som zware metalen ¹⁾	13,12	22,14	10,1	15,1
TBBA	0,44	0	0	0,1
HBCD	0,13	0,02	0,04	0,1
FR-370	0,06	0,06	0,08	0,1
Dichloormethaan	0,9	3,2	1,4	1,8
1,2-Dichloorethaan	0	0	0,03	0,0
1,2-Dichlooretheen	0	0	0,03	0,0
Trichlooretheen	0	0,01	0,03	0,0
2-Propanol	0	0	0,07	0,0
Chloorbenzeen	0	0	0	0,0

Parameter	Vrachten (in kg)			
	2018	2019	2020	Gemiddelde
Propanol	0	0	0,01	0,0
Tolueen	0	0	0	0,0
Br	373.678	349.735	296.626	340.013
Cl	202.032	206.066	130.479	179.525
Sulfaat	88.151	120.969	184.262	131.127
N-Kjeldahl	801	1.483	874	1.052
Nitraat	234	40	78	117
Nitriet	12,16	3,24	361 ²⁾	126
N-Totaal (som bovenstaande 3)	1.047	1.526	1.313	1.248
P-Totaal	92	56	48	65

- 1) Voor de som zware metalen zijn de meetwaarden onder de detectiegrens 'worst-case' meegenomen als de detectiegrens.
2) Deze hoge vracht over 2020 wordt veroorzaakt door een uitschieter van 200 mg/l nitriet. Zonder deze uitschieter is de vracht in dit jaar 49,9 kg en het gemiddelde over 3 jaar 21,8 kg.

Tabel 20. Overzicht gemeten concentraties en vrachten dioxines, PAK's, decabroomdifenylethaan en polybromated difenylethers (indien gemeten).

Meet-punt	Parameter	Concentraties					Vrachten (in kg)
		Eenheid	2016	2017	2018	Gemiddelde	Voor 2016, 2017, 2018 en het gemiddelde over 3 jaar ²⁾
1	Dioxines (gemeten als gechloreerd)	I-TEQ (ng/kg)	0,015	0,0064	< 0,049	0,023	0,00
	PAK's ¹⁾	µg / l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,00
	Decabroom-difenylethaan	ng / l	Niet gemeten	Niet gemeten	< 23	< 23	0,00
	Polybromated difenylethers	ng / l	Niet gemeten	Niet gemeten	< 93	< 93	0,00
2	Dioxines (gemeten als gechloreerd)	I-TEQ (ng/kg)	< 0,015	< 0,0058	< 0,02	0,014	0,00
	PAK's ¹⁾	µg / l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,00
	Decabroom-difenylethaan	ng / l	Niet gemeten	Niet gemeten	< 22	< 22	0,00
	Polybromated difenylethers	ng / l	Niet gemeten	Niet gemeten	< 88	< 88	0,00

- 1) Hier is de hoogste waarde van de gemeten PAK's weergegeven.
2) Vrachten voor de stoffen in deze tabel zijn voor ieder jaar 0,00 kg.

De metingen van dioxines, PAK's, decabroomdifenylethaan en polybromated difenylethers zijn uitgevoerd door een extern bureau en zijn gebaseerd op een eenmalige, jaarlijkse meting.

De gemeten dioxines en PAK's blijven onder de gestelde norm van 1 ng I-TEQ/l. Decabroomdifenylethaan en polybromated difenylethers worden slechts in zeer kleine hoeveelheden, vaak onder de detectiegrens, gemeten. Er wordt verzocht om de vigerende normen voor PAK's en dioxines opnieuw te vergunnen.

Hieronder zullen de effluentnormen voor een aantal stoffen of parameters nader worden toegelicht. Hierbij wordt regelmatig verwezen naar de BREF-normen zoals beschreven in de BBT-toets die onderdeel uitmaakt van deze aanvraag. Voor een volledig overzicht van de getoetste BREF-normen wordt verwezen naar deze BBT-toets.

Toelichting TOC

In de vigerende vergunning is een TOC lozingsnorm van 350 mg/l als maximum in een willekeurig genomen monster en 125 mg/l als jaargemiddelde waarde per kalenderjaar o.b.v. etmaalmonsters opgenomen. In de BREF organische fijnchemie (2006) wordt een jaargemiddelde CZV eis gesteld van 12 tot 250 mg/l. CZV wordt niet gemeten, maar CZV kan met een omrekenfactor omgerekend worden naar TOC. Afhankelijk van de te gebruiken correctiefactor (range 2 - 4) komt de in de BREF genoemde CZV-richtwaarde in de bovengrens voor TOC uit op 63-125 mg/l. Met een jaargemiddelde van 8,1 mg/l en een maximum van 28 mg/l wordt voldaan aan de eisen in de vigerende vergunning en de BREF.

Daarnaast is het BBT om een BZV-eliminatiepercentage hoger dan 99% te bereiken. Er worden geen BZV-analyses verricht op het afvalwater van ICL. De gemiddelde gemeten TOC concentratie voor zuivering is 523 mg/l (2018). Met een effluent TOC concentratie van 8,05 mg/l over 2018 geeft dit een TOC verwijdering van 98,5%. Dit is in principe beduidend beter dan de genoemde BZV-eis.

Het bovenstaande in acht nemend wordt verzocht de TOC normen uit de vigerende vergunning opnieuw te vergunnen.

Toelichting onopgeloste bestanddelen

In de vigerende vergunning is een norm voor onopgeloste bestanddelen (TSS) opgenomen van 50 mg/l als maximum in een willekeurig genomen monster en 20 mg/l als jaargemiddelde waarde per kalenderjaar o.b.v. etmaalmonsters. In de BREF wordt een richtwaarde van 10-20 mg/l TSS genoemd. Met een jaargemiddelde van 6,99 mg/l en een maximum van 16,0 mg/l wordt voldaan aan de eisen in de vigerende vergunning en de BREF. Er wordt verzocht de TSS norm uit de vigerende vergunning opnieuw te vergunnen.

Toelichting EOX

In de vigerende vergunning is een EOX lozingsnorm van 0,1 mg/l als maximum in een willekeurig genomen monster opgenomen. In de BREF organische fijnchemie is de parameter AOX opgenomen met een richtwaarde van 0,1 tot en met 1,7 mg/l als jaargemiddelde. Zowel EOX als AOX zijn een maat voor het gehalte aan gehalogeneerde organische microverontreinigingen. Het afvalwater wordt behandeld met meerdere actief-koolfilters die deze verontreinigingen uit het water verwijderen. Met een maximale EOX waarde van 0,049 mg/l over 2018-2020 wordt voldaan aan de eisen in de vigerende vergunning en de BREF. Een EOX-norm van 0,1 mg/l komt overeen met minimaal 0,3 mg/l AOX. Er wordt verzocht een AOX-norm van 0,3 mg/l op te nemen in de vergunning.

Toelichting FR-122P, FR-370, TBBA en HBCD

De stoffen TBBA en HBCD worden niet meer geproduceerd. In de nabije toekomst zal echter TBBA-houdend residu en HBCD-houdend bouwpiepschuim gerecycled worden in de BRU om broom terug te winnen. Om deze reden worden de lozingsnormen voor deze stoffen uit de huidige Wvo-vergunning opnieuw aangevraagd.

In de vigerende vergunning is voor deze stoffen een lozingsnorm van 10 µg/l als maximum in een willekeurig genomen monster opgenomen. In de BREF zijn geen richtwaarden voor deze stoffen geformuleerd. Met maximale gemeten waarden van 9,00 µg/l voor TBBA, 2,40 µg/l voor HBCD en 0,50 µg/l voor FR-370 (2018) wordt voldaan aan de normen in de vigerende vergunning. Er wordt verzocht de normen uit de vigerende vergunning opnieuw te vergunnen.

ICL-IP heeft onderzoek laten uitvoeren naar mogelijke analysetechnieken voor het bepalen van FR-122P concentraties in water. Hieruit is gebleken dat FR-122P enkel bepaald kan worden aan de hand van het broomgehalte aanwezig in de component. Echter wordt bij deze techniek alle broom, ook van andere componenten dan FR-122P, gedetecteerd. Hiermee is er geen geschikte analysetechniek gevonden voor het analyseren van deze stof. Het volledige onderzoek kan worden opgevraagd bij ICL-IP.

Naar verwachting zal de hoeveelheid FR-122P in het afvalwater verwaarloosbaar zijn. FR-122P is een zeer hydrofoob polymeer dat zal worden verwijderd in de actief-koolinstallatie. Eventuele restanten zullen worden tegengehouden door de membranen van de MBR. FR-122P zal hierom naar alle waarschijnlijkheid niet in het afvalwater terechtkomen. Het is tevens een stabiel polymeer dat onder normale omstandigheden niet zal degraderen naar kleinere componenten.

Toelichting N-totaal

In de BREF organische fijnchemie wordt als lozingsnorm voor N-totaal een range van 2 - 20 mg/l als gemiddelde op jaarbasis aangehouden. Deze range is gebaseerd op het stikstofgehalte in het ruwe afvalwater (na toepassing van BBT in de productie) en het te verwachten zuiveringsrendement in een goed werkende biologische AWZI met vergaande nitrificatie en denitrificatie.

In de specifieke situatie van ICL-IP is het niet altijd haalbaar om een N-totaalgehalte lager dan 20 mg/l te halen. ICL-IP heeft ten tijde van de aanvraag van de vigerende watergunning onderzoeken uitgevoerd om te alle tijde aan de eis van 20 mg/l te voldoen. Hierbij zou de huidige besturing van de AWZI altemeer moeten zijn. Bijvoorbeeld ten tijde van te weinig stikstofaanbod een separate stikstofbron toevoegen door rijke stikstofrijke stromen apart op te vangen om als mengsel aan de bioloog toe te voegen. Gezien de sterke fluctuaties in het aanbod van de stromen en problematische opslagmogelijkheden bleek dit echter niet mogelijk. Ook het anammox principe bleek geen reële oplossing, aangezien deze methode een constante hoge stikstofconcentratie vereist. Daarom is in de vigerende vergunning van ICL-IP geen specifieke (gemiddelde) concentratie-eis opgenomen doch is een aangepaste norm op basis van een maximale jaarvrucht vastgesteld. Voor de vaststelling van deze maximale jaarvrucht is destijds uitgegaan van het maximale lozingsdebiet van 750 m³/etmaal en de maximale N-totaal concentratie uit de BREF van 20 mg/l. Dit komt overeen met een maximale vrucht van 5.475 kg N-totaal op jaarbasis. Hierbij is tevens een maximale N-totaal concentratie in een willekeurig etmaalmonster van 100 mg/l in de vergunning opgenomen.

In 2018 bedroeg de geloosde vrucht aan N-totaal 1.122 kg. De maximale gemeten concentratie aan N-totaal in een etmaalmonster bedroeg 87,4 mg/l. Hiermee werd (ruim) voldaan aan de eisen zoals opgenomen in de vigerende vergunning. Er wordt gevraagd de norm van 100 mg/l te handhaven in de onderhavige aanvraag.

Op dit ogenblik is er nog steeds sprake van een situatie waarbij door de vele productiewisselingen er geen continue aanvoer van stikstof naar de AWZI kan worden gewaarborgd. De maatregelen die getroffen zouden moeten worden om een hogere stikstofverwijdering te bewerkstelligen zoals het continu bijdoseren van een stikstofbron (chemicaliënverbruik, extra zuurstofinbreng), het aanpassen van het beluchtingssysteem naar een altemeer systeem, het verwarmen van het afvalwater of het isoleren van de beluchtingstank.

Alleen door het plegen van hoge investeringen en hoge operationele kosten voor energie en chemicaliën kan een verbetering van het verwijderingsrendement van de AWZI worden verkregen. Zoals eerder in 2011 is vastgesteld zou dit ook op basis van cross media effects en economics milieutechnisch niet efficiënt zijn. Verder is op basis van de immissietoets vastgesteld dat de huidige lozing van stikstof in de Westerschelde toelaatbaar is.

Op basis hiervan wordt verzocht om de N-totaal norm uit de vigerende vergunning opnieuw als lozingsvoorschrift in de nieuwe omgevingsvergunning op te nemen.

Toelichting P-totaal

In de BREF organische fijnchemie wordt als lozingsnorm voor P-totaal een range van 0,2 - 1,5 mg/l als gemiddelde op jaarbasis aangehouden. Deze range is gebaseerd op het fosforgehalte in het ruwe afvalwater (na toepassing van BBT in de productie) en het te verwachten zuiveringsrendement in een goed werkende biologische AWZI met zo nodig vergaande simultane of biologische fosforverwijdering.

In de specifieke situatie van ICL-IP is het niet altijd haalbaar om een P-totaalgehalte lager dan 1,5 mg/l te halen. Daarom is in de vigerende vergunning van ICL geen specifieke (gemiddelde) concentratie-eis opgenomen doch is een aangepaste norm op basis van een maximale jaarvracht vastgesteld. Voor de vaststelling van deze maximale jaarvracht is destijds uitgegaan van het maximale lozingsdebiet van 750 m³/etmaal en de maximale P-totaal concentratie uit de BREF van 1,5 mg/l. Dit komt overeen met een maximale vracht van 411 kg P-totaal op jaarbasis. Hierbij is tevens een maximale P-totaal concentratie in een willekeurig etmaalmonster van 10 mg/l in de vergunning opgenomen.

In 2018 bedroeg de geloosde vracht aan P-totaal 92,1 kg. Hiermee werd (ruim) voldaan aan de vrachteis zoals opgenomen in de vigerende vergunning.

Van de 34 meetwaarden van P-totaal in 2018 zijn er 2 meetwaarden die de norm van 10 mg/l overschrijden. De maximale gemeten concentratie aan P-totaal in een etmaalmonster bedroeg 12,0 mg/l. Van de overige meetwaarden zijn er 29 van de 32 metingen lager dan 1,5 mg/l. Met deze lage waarden wordt aangetoond dat er over het algemeen ruimschoots voldaan kan worden aan de norm van 10 mg/l. De twee overschrijdingen kunnen dan ook als incidenten worden gezien.

ICL-IP heeft diverse maatregelen in de productie genomen teneinde een lage en zo constant mogelijke emissie van fosfaten met het afvalwater naar de AWZI te verkrijgen. Deze maatregelen zijn in 2010 in de aanvraag voor de lozingsvergunning verder beschreven en deze zijn uitgebreid door de vergunningverlener in de vigerende vergunning beschouwd. De beschreven acties vormen, waar nog steeds van toepassing, onderdeel uit van de door ICL-IP gehanteerde kwaliteitsprocedures waardoor in de meeste tijd ook daadwerkelijk lage tot zeer lage P-concentraties in het effluent kunnen worden behaald. Daarnaast wordt fosfor op de AWZI vergaand verwijderd (indien nodig) door flocculatie en door opname in het biologische slib van de AWZI. Desalniettemin is het niet altijd mogelijk om de grote fluctuaties in het P-gehalte van het gemengde ruwe afvalwater voldoende te egaliseren en/of te verwijderen in de AWZI, waardoor incidenteel hogere P-gehalten in het effluent worden gemeten. Het is dan ook zeer moeilijk om te allen tijde beneden een maximale waarde van 1,5 mg/l te blijven. Wel is het mogelijk om een waarde van 2,0 mg/l in bijna alle gevallen te behalen.

Verder is op basis van de immissietoets vastgesteld dat de huidige lozing van fosfaat in de Westerschelde toelaatbaar is. Op basis hiervan wordt verzocht om de P-totaal norm uit de vigerende vergunning opnieuw als lozingsvoorschrift in de nieuwe omgevingsvergunning op te nemen.

4.3 Meetprogramma

De emissies naar het oppervlaktewater worden periodiek getoetst door operators of externe deskundigen. De HSE-verantwoordelijke coördineert, verzamelt en beoordeelt de metingen en slaat de meetgegevens op. De bemonstering vindt plaats volgens de hieronder besproken meetpakketten.

Effluent (meetpunt 1)

Pakket A: TOC, EOX (gemeten als EOC), VOCI¹⁾, N-Kjeldahl, P-Totaal, pH, redoxpotentiaal en temperatuur.

Pakket B: Bromide, chloride, N-Totaal, zware metalen, sulfaat, zwevende stof (TSS), TBBA en FR-370²⁾.

Pakket H: HBCD

- 1) De gemeten VOCI's betreffen: dichloormethaan (DCM), 1,2-dichloorethaan (EDC), 1,2-dichlooretheen en chloorbenzeen.
- 2) Van FR370 zal, indien er geproduceerd wordt, één maal per jaar een reeks van 5 monsters worden geanalyseerd. Deze reeks moet bestaan uit 2 monsters proceswater en 3 monsters effluent.

Verder wordt het volgende opgemerkt:

- Zoals eerder vermeld wordt FR-122P niet geanalyseerd omdat hiervoor geen analysetechniek beschikbaar is.
- Naast de bovenstaande analyses wordt er één maal per jaar een monster van 25 liter genomen t.b.v. de toxiciteitstest.
- In aanvulling op pakket A worden tegelijkertijd ook de volgende stoffen gemeten: 2-propanol (IPA), propanol en toluen.

Afvalwater BRU (meetpunt 2)

Voorheen werd er bij dit meetpunt getoetst op pakket C: TOC, EOX, N-Kjeldahl, P-Totaal, pH, bromide en chloride i.v.m. de optionele lozing van BRU afvalwater direct op de AWL. Echter is deze optionele lozing niet meer in gebruik en zal het afvalwater altijd via de AWZI gezuiverd worden. Aangezien de parameters van pakket C ook gemeten worden t.h.v. meetpunt 1 komt pakket C te vervallen.

Effluent (meetpunt 1) en afvalwater BRU (meetpunt 2)

Met pakket D wordt bij deze meetpunten getoetst op PAK's en dioxines. In aanvulling op pakket D worden ook de stoffen decabroomdifenylethaan en polybromated difenylethers tegelijkertijd getoetst. Op ieder meetpunt worden drie monsters genomen. Dit wordt één keer per jaar bemonsterd, tegelijk met één van de BRU luchtmetingen.

Om de werking van de koolfilters te toetsen wordt er per kwartaal een reeks van drie monsters genomen voor EOX analyse op de volgende punten:

- Na de BRU en voor het actief-koolfilter (CP2).
- Voor het actief-koolfilter na de AWZI (CP1).
- Het effluent (MP1).

Toetsing van hemelwater vindt plaats indien hemelwater uit de hemelwaterverzamel-tank om de zuivering heen direct naar het actief-koolfilter geleid wordt om de hydraulische belasting van de zuivering te verminderen. Het hemelwater wordt in dit geval op CP3 getoetst aan de onderstaande normen. Er wordt voor gezorgd dat het maximale debiet niet boven de 750 m³ per dag uitkomt.

- Beoordeling operator: visueel en geur (geurloos, kleurloos).
- TOC (< 30 mg/l) – analyse ICL-IP Terneuzen.

- VOS (< 2 mg/l) – analyse ICL-IP Temeuzen.

In tabel 21 is een monsternameschema opgenomen waarop te zien is met welke frequentie en op welke dagen de verschillende pakketten getoetst worden. Dit is een voorbeeldschema, jaarlijks wordt dit schema opnieuw door het waterschap vastgesteld. TBBA wordt enkel gemeten wanneer er een ^{66*} is weergegeven.

Tabel 21. Monsternameschema voor het jaar 2019.

Datum	Representatief voor	Meetpakket	Aantal dagen
10-1-2019	Januari	A	10
20-1-2019		ABH	10
30-1-2019		A	10
9-2-2019	Februari	A	10
19-2-2019		ABH	10
1-3-2019		A	10
11-3-2019	Maart	A	10
21-3-2019		ABH* + Werking koolfilters	10
31-3-2019		A	10
10-4-2019	April	A	10
20-4-2019		ABH	10
30-4-2019		A	10
10-5-2019	Mei	A	10
20-5-2019		ABH	10
30-5-2019		A	10
9-6-2019	Juni	A	10
19-6-2019		ABH + Werking koolfilters	10
29-6-2019		A	10
9-7-2019	Juli	A	10
19-7-2019		ABH	10
29-7-2019		A	10
8-8-2019	Augustus	A	10
18-8-2019		A	10
28-8-2019		ABH	10
7-9-2019	September	A	10
17-9-2019		A	10
27-9-2019		ABH* + Werking koolfilters	10
7-10-2019	Oktober	A	10
17-10-2019		A	10
27-10-2019		ABH	10

Datum	Representatief voor	Meetpakket	Aantal dagen
6-11-2019	November	A	10
16-11-2019		ABH	10
26-11-2019		A + Werking koolfilters	10
6-12-2019	December	A	10
16-12-2019		ABH	10
26-12-2019		A	10
31-12-2019			

4.4 Toxiciteitstest

Naast de analytische beoordeling van de effluentkwaliteit o.b.v. gemeten parameters is een toxiciteitstest uitgevoerd in 2018 om inzicht te krijgen in de mogelijke schadelijkheid van het geloosde effluent via de AWL op organismen in het aquatische milieu. Voor deze test werd gebruik gemaakt van laboratorium-experimenten (bioassays). Hierbij worden verschillende organismen blootgesteld aan het effluent. Daarbij wordt aangenomen dat de gevoeligheid van deze soorten voor toxische stoffen representatief is voor de overige soorten die in het aquatische milieu voorkomen. De acute (directe) en chronische (langere termijn) toxiciteit wordt bepaald tijdens de bioassays. Door de verontreinigingen in het effluent te concentreren wordt de toxiciteit bepaald. Door middel van een XAD-extractie kunnen de organische microverontreinigingen uit het effluent geconcentreerd worden door adsorptie aan een hars. Vervolgens worden de microverontreinigingen opgenomen in een klein volume standaard testwater. Het effluent kan op deze wijze vele honderden malen worden geconcentreerd. Hierbij wordt opgemerkt dat zeer lipofiele en hydrofiele organische verbindingen niet geconcentreerd kunnen worden. Effecten van deze stoffen worden dan ook niet waargenomen in deze bioassays.

Acute toxiciteit

De acute bioassays worden uitgevoerd met drie soorten organismen uit drie verschillende taxonomische groepen: bacteriën (*Vibrio fischeri*), kreeftachtigen (*Daphnia magna*, watervlo) en algen (*Pseudokirchneriella subcapitata*, groenalg). Hierbij wordt opgemerkt dat het zoetwaterorganismen betreffen die worden getoetst. Aangezien het effluent een hoog zoutgehalte heeft, worden de organismen hier ook negatief door beïnvloed.

Chronische toxiciteit

De chronische bioassays worden uitgevoerd met oesterlarven van de soort *Crassostrea gigas*. Voor deze chronische test wordt het testorganisme blootgesteld aan het effluent monster tijdens een gevoelig stadium van zijn levenscyclus.

Het resultaat van de toxiciteitstest wordt uitgedrukt in NOEC, EC₁₀- en EC₅₀-waarden (95% betrouwbaarheidsinterval). De NOEC is de hoogst geteste concentratiefactor waarbij, in vergelijking met de controle, geen effect van het effluent wordt aangetoond. De EC₁₀ of EC₅₀ is de concentratiefactor waarbij 10% of 50% van de testorganismen na een bepaalde blootstellingsduur sterft. Uitzondering hierop is de oester waar i.p.v. een concentratiefactor een volumepercentage van het effluent wordt getoetst.

In tabel 22 worden de resultaten van de toxiciteitstest van het effluent van het jaar 2018 weergegeven.

Tabel 22. Resultaten toxiciteitstest 2018.

Testorganisme	Parameter	Aantal keer geconcentreerd
Bacterie (<i>Vibrio fischeri</i>)	NOEC concentratiefactor	-
	EC ₁₀ concentratiefactor	153
	EC ₅₀ concentratiefactor	>250
Kreeftachtige (<i>Daphnia magna</i>)	NOEC concentratiefactor	83
	EC ₁₀ concentratiefactor	107
	EC ₅₀ concentratiefactor	205
Alg (<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>)	NOEC concentratiefactor	167
	EC ₁₀ concentratiefactor	>333
	EC ₅₀ concentratiefactor	>333
Oester (<i>Crassostrea gigas</i>)	NOEC vol% monster	10%
	EC ₅₀ vol% monster	24,4%

Acute toxiciteit

Hoewel er geen harde normen zijn, wordt er veelal vanuit gegaan dat er bij een EC₅₀ van minder dan 10 keer concentreren sprake is van toxiciteit. Uit de hoge concentratiefactoren die nodig zijn om de EC₅₀ te bereiken blijkt dan ook dat het effluent vrijwel geen acute toxiciteit veroorzaakt.

Chronische toxiciteit

Voor chronische toxiciteit kan worden gesteld dat er bij een onverdund monster geen effecten (EC₅₀) zouden mogen optreden. Op basis het volumepercentage van 24,4% blijkt dat het effluent vrijwel geen chronische toxiciteit veroorzaakt.

4.5 Immissietoets

Om de invloed van de geloosde stoffen op het ontvangende oppervlaktewater te beoordelen zijn er immissietoetsen uitgevoerd. Stoffen waarvan de concentraties in het effluent van ICL-IP zijn gemeten zijn getoetst. Hiervoor zijn meetwaarden uit 2018 gebruikt. De uitslagen van de immissietoetsen zijn te zien in tabel 23. Voor de volledige uitdraaien van de uitgevoerde immissietoets wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 23. Uitslagen immissietoetsen per stof (o.b.v. concentraties 2018).

Stof	Gemiddelde concentratie (mg/l)	Maximale concentratie (mg/l)	Voldoet?	Toelichting
N-Totaal ¹⁾	9,7	53,9	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets. ²⁾
P-Totaal	1,72	12	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets. ²⁾
Sulfaat	736	1.300	Ja	Voldoet aan significantie- en KRW-toets.
Bromide	3.163	6.500	Nee	Voldoet niet aan significantietoets. ³⁾
Chloride	1721	5.600	Ja	Voldoet aan significantie- en KRW-toets.
Dichloormethaan	0,082	0,130	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets.
HBCD ⁴⁾	0,0012	0,0024	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets.
Arseen	<0,010	0,012	Ja	Voldoet aan significantie- en KRW-toets.
Chroom	0,013	0,029	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets.

Stof	Gemiddelde concentratie (mg/l)	Maximale concentratie (mg/l)	Voldoet?	Toelichting
Molybdeen	0,027	0,042	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets.
Nikkel	<0,013	0,017	Ja	Voldoet aan significantie- en KRW-toets.
Zink	0,064	0,140	Ja	Voldoet aan significantie- en KRW-toets.
TBBA	2,03	9	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets. ⁵⁾
FR370	<0,5	<0,5	Ja	Voldoet aan effluenttoets. ⁵⁾
EOCI (dichloorbenzeen)	0,0024	0,049	Ja	Voldoet aan significantie- en KRW-toets.
Tetraethylammonium bromide	0,0379		Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets. ⁵⁾
1-broombutaan	0,164		Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets. ⁵⁾
1-broompropaan			Ja, tot 3 mg/l	Er is een immissietoets uitgevoerd om de maximale toelaatbare concentratie te bepalen op basis van een indicatieve MKN. ⁵⁾

1) Som N-Kjeldahl, nitraat en nitriet.

2) 'Worst-case' uitgegaan van een achtergrondconcentratie in het ontvangende oppervlaktewater van 0 mg/l.

3) Aangezien het een lozing in zout water betreft wordt de lozing toch toelaatbaar geacht, zie de toelichting hieronder.

4) De immissietoets voor de aangevraagde norm van 10 µg/l HBCD is ook uitgevoerd.

5) Voor deze stoffen is de immissietoets uitgevoerd met een indicatieve MKN, afgeleid aan de hand van RIVM-rapport 2015-0057.

De gemeten stoffen N-Kjeldahl, nitraat en nitriet zijn niet individueel getoetst omdat er voor deze stoffen geen milieukwaliteitsnorm (MKN) bekend zijn waaraan getoetst kan worden. N-Kjeldahl, nitraat en nitriet zijn gezamenlijk getoetst als N-totaal. Voor EOCl is dichloorbenzeen gehanteerd. Van deze stof zijn gegevens bekend en het draagt bij aan het EOCl-gehalte. Voor FR370, TBBA, tetraethylammonium bromide, 1-broombutaan en 1-broompropaan zijn indicatieve MKN afgeleid aan de hand van de 'Handleiding voor de afleiding van indicatieve milieurisicogrenzen', RIVM rapport 2015-0057, zie bijlage 5. 1-Broompropaan is geanalyseerd voor en na de zuivering om een inschatting te kunnen maken van het verwijderingsrendement. Bij geen van de 3 metingen is broompropaan in het effluent gedetecteerd, waar volgens de immissietoets maximaal 3 mg/l (ruim boven detectiegrens) is toegestaan.

De stoffen 1,2-dichloorethaan, 1,2-dichlooretheen en trichlooretheen zijn enkel onder de detectiegrens van 0,2 µg/l gemeten. Kobalt, koper, lood, tin en vanadium zijn enkel onder de detectiegrens van 10 µg/l (20 voor tin) gemeten. Voor deze stoffen is er geen bruikbaar meetresultaat en is er dus geen immissietoets uitgevoerd. Er wordt aangenomen dat deze stoffen niet (meetbaar) in het afvalwater voorkomen.

Toelichting bromide

Er is geen jaargemiddelde MKN vastgesteld voor bromide in zout water. Volgens het Handboek Immissietoets (2016) kan er in dit geval overwogen worden om indicatief een immissietoets uit te voeren met de zoetwaternorm en daarbij een veiligheidsfactor 10 te hanteren. Uit de zoetwater-MKN van 8 mg/l bromide zou op deze manier een zoutwater-MKN van 0,8 mg/l kunnen worden afgeleid. Wanneer in de immissietoets deze afgeleide MKN wordt gehanteerd, zou de lozing van bromide met het afvalwater van ICL-IP niet voldoen, noch met de zoetwater noch met de zoutwaternorm.

Bromide is echter een stof die van nature in hoge concentraties voorkomt in de Westerschelde. De gemeten achtergrondconcentratie ter plaatse van het lozingspunt bedraagt 48,9 mg/l bromide. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat het toepassen van een veiligheidsfactor voor het afleiden van de zoutwater-MKN niet zinvol is. In de significantietoets wordt daarnaast getoetst aan nog eens 10% van de MKN, dus 0,08 mg/l, om te beschermen tegen cumulatieve effecten van eventuele andere lozers. De jaargemiddelde concentratie van het geloosde bromide bedraagt op de rand van de mengzone 0,098 mg/l, waardoor net niet wordt voldaan aan de significantietoets. Uit de immissietoets blijkt verder dat er wel aan de KRW-toets wordt voldaan, waardoor er met de jaargemiddelde bromidelozing geen meetbare toename is van de achtergrondconcentratie bromide in de Westerschelde.

Wanneer een MKN van 1,0 (in plaats van 0,8) mg/l bromide (dus een veiligheidsfactor van 8) zou worden gehanteerd in de toets voor de jaargemiddelde concentratie bromide, wordt wel aan de significantietoets, en daarmee de immissietoets voldaan. De toets voor de maximale concentratie bromide in de lozing voldoet wanneer een MKN van 3,0 mg/l bromide wordt gehanteerd, waarbij er alsnog sprake is van een veiligheidsfactor van 3 t.o.v. van de zoetwater-MKN.

Om de bromidelozing te verklaren moet er naar de activiteiten van ICL-IP gekeken worden. De kernactiviteit van ICL-IP is het produceren van organische en anorganische broomhoudende stoffen. Broom vormt de basisgrondstof waarmee de meeste processen plaatsvinden en kan om deze reden niet vervangen worden door een alternatieve grondstof. Om zo veel mogelijk te voorkomen dat bromide in het afvalwater terecht komt, worden de processen volgens de beste beschikbare technieken (BBT) uitgevoerd.

Het kan echter niet worden voorkomen dat er alsnog een restconcentratie bromide in het afvalwater terecht komt. Hoewel het afvalwater een zuiveringstechnische voorziening doorloopt met verschillende zuiveringsstappen, is bromide een stof die zeer moeilijk is te verwijderen uit het afvalwater en alleen met zeer kostbare zuiveringstechnieken met een relatief beperkt rendement kan worden verwijderd. Met het oog op het zeer geringe effect van vergaande zuivering op het ontvangende oppervlaktewater kan derhalve kostentechnisch niet redelijkerwijs worden verwacht om een specifieke zuiveringsstap voor bromide te implementeren.

Op basis van bovenstaande argumentatie is ons inziens de lozing van bromide met een jaargemiddelde concentratie van 3.163 mg/l op de Westerschelde vergunbaar.

Toelichting HBCD

De lozing van HBCD voldoet aan de immissietoets. Naast de lozing is ook de lozingsnorm van 10 µg/l getoetst aan de immissietoets. Deze lozingsnorm voldoet niet aan de significantietoets en dus ook niet aan de immissietoets. De KRW test voldoet voor deze norm echter wel. Dat betekent dat een lozing van 10 µg/l niet tot een meetbare verslechtering van de waterkwaliteit leidt. De MKN voor HBCD in zout water is 0,0008 µg/l, een nauwkeurigheid van vier decimalen achter de komma. In dit geval geeft de lozing dus een verhoging, jaargemiddeld en na volledige menging, van minder dan 0,0001 µg/l. Er wordt verzocht de huidige maximale waarde in een willekeurig monster van 10 µg/l te vergunnen.

Toelichting TBBA, FR-370 en FR-122P

Voor de stoffen TBBA, FR-370 en FR-122P zijn geen MKN waarden bekend waaraan getoetst kan worden. Deze normen zijn afgeleid aan de hand van RIVM rapport 2015-0057. De huidige maximale waarde in een willekeurig monster is voor deze stoffen <10 µg/l. Deze stoffen worden zo veel mogelijk uit het afvalwater verwijderd tijdens de zuivering. Er zullen echter kleine concentraties achterblijven. Er wordt dan ook verzocht de huidige maximale waarde in een willekeurig monster van 10 µg/l te vergunnen.

Bijlage

1. Procescontrole AWZI

In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten van de genomen procescontrolemonsters weergegeven. Dit betreffen de waarden die zijn gemeten na de flocculatie- en coagulatie-unit binnen de AWZI en voordat het afvalwater naar het actief-koolfilter en de MBR gaat. Deze controlemonsters worden dagelijks gemeten. Uitschieters zijn hierin ook meegenomen.

Tabel 24. Gemeten waarden procescontrolemonsters na flocculatie/coagulatie en voor actief kool in AWZI (2018).

Parameter	Concentraties			
	Eenheid	Gemiddelde	Minimum	Maximum
TOC	mg / l	524	38	6.116
N-Totaal	mg / l	44,2	2	465
pH	-	8,1	2	12
Redox-potentiaal	mV	-61,0	-172	295
Ethanol	ppm	0,5	0	19
2-Propanol (IPA)	ppm	6,9	0	50
Ethylbromide	ppm	0,1	0	5
Dichloormethaan (DCM)	ppm	6,1	0	1.160
Propanol	ppm	68,1	0	6.037
Chloorbroommethaan (CBM)	ppm	0,4	0	14
Propylbromide	ppm	1,0	0	92
Butanol	ppm	2,4	0	203
Difenylothers (DPE)	ppm	0,0	0	1
Butylbromide	ppm	1,2	0	49
Tolueen	ppm	0,0	0	0
Propylprop	ppm	0,3	0	48
Pentylbromide	ppm	0,0	0	0
Chloorbenzeen (CB)	ppm	10,3	0	853
Anisol	ppm	5,4	0	546
Hexylbromide	ppm	0,1	0	8

Bijlage

2. ABM Toets

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: ICL-IP Terneuzen
Van: 2E
Datum: 14 januari 2021
Kopie: 2E
Ons kenmerk: BG5588WATNT210114
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Toelichting ABM-toets grond- en hulpstoffen en producten ICL-IP Terneuzen

1 Algemene BeoordelingsMethodiek (ABM)

Voor het bepalen van de invloed van stoffen op het aquatisch milieu en de daarmee benodigde saneringsinspanning bij het lozen van deze stoffen, is de Algemene BeoordelingsMethodiek (hierna ABM) ontwikkeld. Naarmate een stof milieubezwaarlijker is, zal de mate van inspanning om de emissie te beperken toenemen. De waterbezwaarligheid van een stof wordt bepaald door een combinatie van stofintrinsieke eigenschappen zoals (eco)toxiciteit, carcinogeniteit, mutageniteit, biologische afbreekbaarheid en de verdelingscoëfficiënt (log Kow) in n-octanol/water.

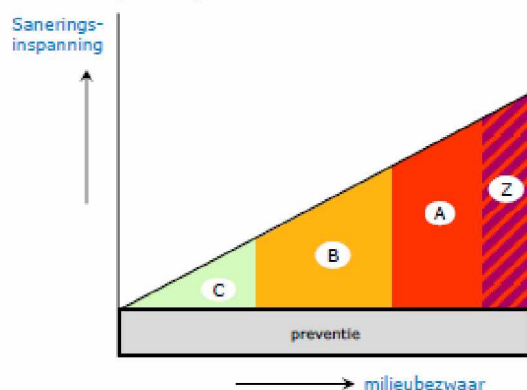
Middels de ABM wordt op basis van de beschikbare voornoemde gegevens de een stof of mengsel van stoffen ingedeeld in één van de volgende vier saneringsinspanningen:

- Z: Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS), verzameling van de meest gevaarlijke stoffen voor mens en milieu;
- A: niet snel afbreekbare, waterbezwaarlige stoffen;
- B: afbreekbare, waterbezwaarlige stoffen;
- C: stoffen die van nature voorkomen in het oppervlaktewater.

Op basis van de resultaten van de toetsing wordt per stof of mengsel van deze stoffen bepaald wat de waterbezwaarligheid is en welke saneringsinspanning van toepassing is.

Naarmate een stof of mengsel milieubezwaarlijker is zal de mate van inspanning om de emissie te beperken toenemen. In afbeelding 1 wordt dit schematisch weergegeven.

Afbeelding 1: Algemene relatie tussen saneringsinspanning en waterbezwaarligheid



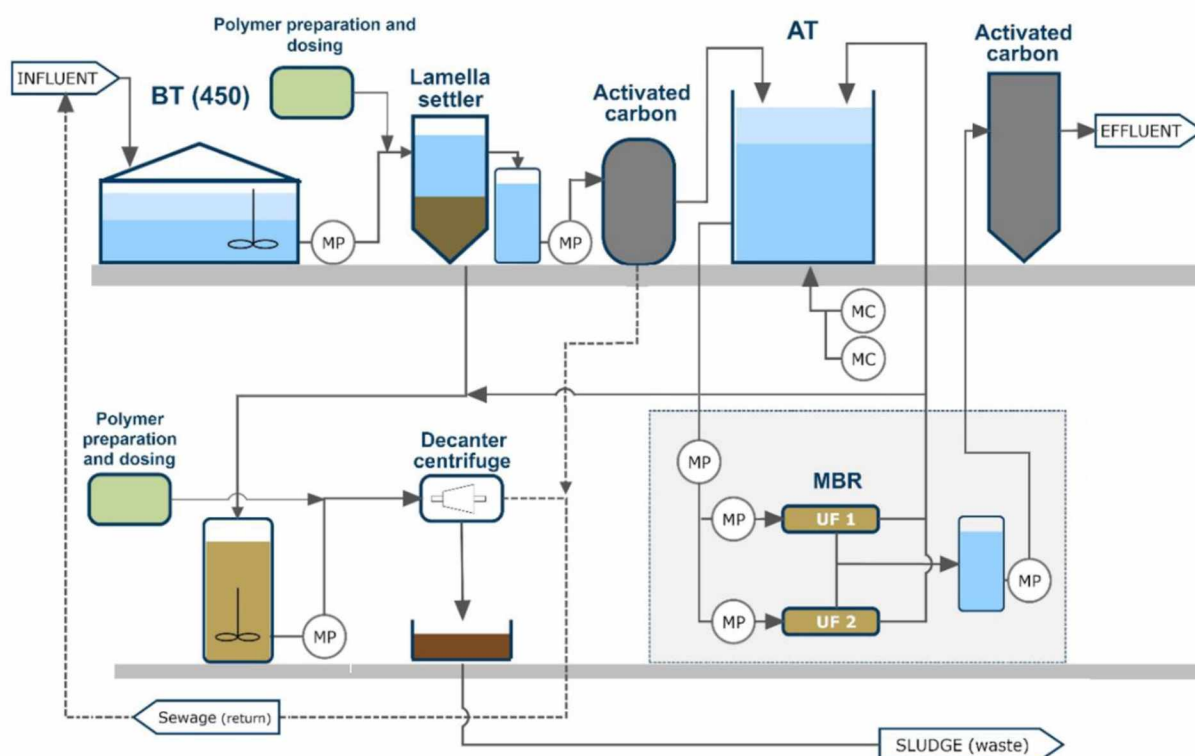
Z & A: De verontreiniging moet worden beëindigd.

B: Lozing moet zoveel mogelijk worden voorkomen.

C: De noodzaak voor een emissiebeperkende techniek wordt nog bepaald.

Na het uitvoeren van de ABM-toetsing wordt in de regel een analyse gemaakt van de (bron)maatregelen en (zuiveringstechnische) voorzieningen die reeds aanwezig zijn. Hierbij wordt een relatie gelegd tussen de saneringsinspanning conform de ABM en de aanwezige zuiveringstechnische voorzieningen.

Voor de specifieke situatie van ICL-IP Terneuzen zijn de zuiveringstechnische voorzieningen weergegeven in Figuur 1-1. Het betreft een flocculatie-unit gevolgd door een lamellenseparator, een actief koolfilter, een biologische aerobe zuivering (type membraanbioreactor (MBR), bestaande uit een aeratietank (AT) en een slibafscheiding door ultrafiltratie (UF)), en als eindbehandeling nog een actief koolinstallatie.



Figuur 1-1. Zuiveringstechnische voorzieningen afvalwater ICL-IP.

Naast deze (eind)zuivering van het gemengde afvalwater wordt in de processen ook een voor- of deelzuivering toegepast, onder andere door middel van strippen of destillatie. Tevens is er een Broom Recovery Unit (BRU) aanwezig voor de terugwinning van broom uit afvalstoffen.

In samenhang met het uitvoeren van een eventuele immissietoets kan de toegepaste zuiveringstechniek een nuancering van de beoordeling van een stof op basis van de ABM tot gevolg hebben en de daarmee samenhangende benodigde (aanvullende) inspanningen.

2 Resultaten ABM-toets

Alle stoffen die in het afvalwater kunnen belanden bij ICL-IP zijn volgens de ABM getoetst. In de bijlage bij dit document zijn alle gegevens per stof weergegeven die leiden tot een beoordeling m.b.t. de waterbezwaarlijkheid. Tabellen 2-1 t/m 2-3 in onderstaande paragrafen geven een overzicht van de waterbezwaarlijkheid per stof of mengsel van stoffen in combinatie met de betreffende saneringsinspanning die wordt geleverd door ICL-IP.

Door de uitgebreide zuiveringsvoorzieningen bij ICL-IP is de hoeveelheid van de onderzochte restanten van de beoordeelde stoffen in het afvalwater zeer beperkt. Hierbij hebben we een opsplitsing gemaakt in de volgende punten m.b.t. de saneringsinspanning:

1. Reageert weg met organische moleculen in het afvalwater of door bijv. hydrolyse.
2. Verwijdering met actief-koolinstallatie.
3. Verwijdering in de MBR door adsorptie aan het slib of door biologische afbraak.
4. Verwijdering door flocculatie en lamellen separator.

Het eerste punt betreft hierbij de instabiliteit van het betreffende molecuul in water waardoor de stof een zeer korte levensduur heeft. In Tabellen 2-1 – 2-3 zijn bovenstaande punten gebruikt als verwijzing naar de saneringsmaatregel. Indien er sprake is van strippen of destillatie in het proces of broomterugwinning in de BRU is dit apart vermeld.

In tabel 2-1 is een overzicht weergegeven van waterbezwaarlijke stoffen (Z- en A-stoffen) die in het afvalwater terecht kunnen komen. Deze stoffen komen terug in de hierop volgende paragrafen. Indien een stof niet in tabel 2-1 is opgenomen, is hier eveneens in de hierop volgende paragrafen een verklaring voor gegeven. Om een inschatting te kunnen geven of er significante concentraties worden geloosd van deze stoffen, is het aantal batches dat er per jaar van een bepaald product wordt geproduceerd als uitgangspunt gebruikt. De productie van de producten is variabel en concentraties kunnen zodoende variëren over het jaar. Zo vindt de productie van bijvoorbeeld 1-broomoctaan gemiddeld ~1x per jaar plaats en dit komt dus zeer occasioneel in het afvalwater terecht.

Tabel 2-1. Berekening van de gemiddelde concentratie in het effluent.

Stof uit proces in afvalwater	Vracht voor zuivering [kg/jaar]	Verwijderings-rendement	Vracht effluent [kg/jaar]	Gemiddelde concentratie effluent [mg/l]
1-bromopropane	947,9	90%	94,795	0,6710
1-Bromobutane	238,3	90%	23,830	0,1643
1-bromooctane	0,0	95%	0,002	0,0000
1-bromodecane	0,4	95%	0,021	0,0001
Decaan-1-ol	0,4	95%	0,021	0,0001
4-Bromoanisole	1,2	95%	0,060	0,0004
Tetra ammoniummethyl bromide	109,9	95%	5,495	0,0379
Chlorobenzene	19,0	99,9%	0,019	0,0001
Tris(3-bromo-2,2-(bromomethyl)propyl) phosphate	0,0	99%	0,000	0,0000
1-bromododecane	0,5	95%	0,026	0,0002
1-Dodecanol (lauryl alcohol)	0,8	95%	0,040	0,0003
Cetylalcohol	0,6	95%	0,029	0,0002
Cetylbromide	0,6	95%	0,029	0,0002
1-bromopentane	0,0	99%	0,000	0,0000
Zinkbromide	221,9	80%	44,384	0,3060

2.1 Grondstoffen met ZZS of pZZS

In Tabel 2-2 zijn bovenstaande punten gebruikt als verwijzing naar de saneringsmaatregel. In de tabel is een overzicht gegeven van de stoffen die als ZZS (Z1- of Z2-stoffen) of als pZZS zijn aangemerkt. Deze laatste groep valt in principe onder een waterbezwaarlijkheid A (of B) doch kan in de toekomst als ZZS worden aangewezen waarbij de saneringsinspanning verhoogd zal worden. Opgemerkt wordt dat in de afgelopen jaren meer dan 30% van stoffen van de pZZS lijst zijn verwijderd die géén ZZS-kwalificatie hebben gekregen. Op basis hiervan is terughoudendheid gewenst ten aanzien van het opleggen van eisen in het kader van beëindiging van de lozing zoals deze voor ZZS wel wordt vereist.

Tabel 2-2. Overzicht (p)ZZS met waterbezwaarlijkheid en toegepaste saneringsinspanning.

Werkzame stof	Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Log Kow	Biologisch afbreekbaar	Saneringsinspanning
1-bromopropane	106-94-5	Z1	2,1	Nee	2 + destillatie in proces
Ammoniumbromide	12124-97-9	A3 (pZZS)	n.t.b.	Nee	3 (door nitrificatie)
Benzotriazol (aanwezig in Aktiphos 8000)	95-14-7	A2 (pZZS)	1,34	Nee	2
1,2-ethaandiol / ethyleenglycol	107-21-1	B5 (pZZS)	-1,36	Ja	3

Er is sprake van één ZZS die in het afvalwater terecht kan komen, dit betreft:

- 1-broompropaan;

Gebaseerd op de stofeigenschappen en de procesmaatregelen en de nazuivering zal deze stof in zeer geringe mate met het effluent geloosd worden:

Broompropaan wordt grotendeels verwijderd door destillatie in het proces en stoomstrippen. Restanten die toch in het afvalwater belanden, zullen verder grotendeels verwijderd worden in de actief koolinstallatie.

1-broompropaan is een product van ICL en kan in het afvalwater terechtkomen. Voor de AWZI (meetpunt voor de eerste actief-koolfilter) vindt er analyse plaats van het afvalwater. Productie vindt batchgewijs plaats, in tabel 2-1 is een schatting weergegeven van de concentratie die in het afvalwater kan belanden. Als er wordt uitgegaan van een gemiddelde concentratie, uitschieters buiten beschouwing gelaten, is de gemiddelde concentratie in het influent van de AWZI 6 mg/l. 1-broompropaan is matig afbreekbaar en zal deels adsorberen aan actief kool. De verwijdering bedraagt hierbij naar verwachting >90%. Worst-case is gerekend met een verwijdering van 90%. In dat geval komt de concentratie uit op 0,6 mg/l in het effluent. Er zijn vervolgens analyses uitgevoerd om de verwijdering te controleren. Er zijn 3 monsters genomen van het influent van de AWZI. De concentratie bedroeg resp. 3, 4 en 4 mg/l. Na het laatste actief-koolfilter van de AWZI zijn opnieuw monsters genomen en bedroeg de concentratie in alle gevallen 0 mg/l, niet gedetecteerd. Er vindt nagenoeg volledige verwijdering plaats. Er is een immissietoets uitgevoerd om de maximaal toelaatbare concentratie in de lozing te bepalen en die is vastgesteld op 3 mg/l aan de hand van een indicatieve MKN, zie paragraaf 4.5.

Er is verder sprake van drie pZZS;

- Ammoniumbromide;
- Benzotriazool;

- Ethyleenglycol.

Ammoniumbromide zal in het afvalwater splitsen in ionen en het ammonium zal in de biologische zuivering worden genitrificeerd, waarmee een hoog verwijderingsrendement wordt bereikt. Op stikstof en bromide zijn immissietoetsen uitgevoerd op basis van de analysegegevens.

Het koelwaterbehandelingsmiddel Aktiphos 8000 bevat benzotriazol. Deze stof is goed oplosbaar, niet biologisch afbreekbaar en heeft een log Kow van 1,34 waardoor het slechts gedeeltelijk zal worden verwijderd in de actief-koolinstallatie. Omdat deze stof een A2-classificatie heeft en er naar verwachting gelijkwaardige alternatieve producten beschikbaar zijn voor Aktiphos 8000, voor dit product wordt een termijn van 6-9 maanden aangehouden voor het zoeken naar een alternatief. Zie ook het hoofddocument.

Ethyleenglycol is biologisch goed afbreekbaar en zal zodoende vergaand worden verwijderd in de MBR en hierdoor niet/verwaarloosbaar in het afvalwater belanden.

2.2 Grondstoffen met een A-beoordeling

In Tabel 2-3 is een overzicht weergegeven van de toegepaste saneringsinspanning voor stoffen uit de A-categorie. Het betreft in deze categorie vooral verschillende soorten alkylbromiden. Alkylbromiden zijn over het algemeen slecht tot matig biologisch afbreekbaar maar zullen door de destillatie in het proces vergaand verwijderd worden. Door een constante toestroom door de AWZI zal er tevens sprake zijn van een bepaalde mate van adaptatie, waardoor de verwijderingsrendementen hoger zijn. Door de hoge log Kow wordt verwacht dat restanten vergaand verwijderd zullen worden door adsorptie aan actief slib en in de actief-koolinstallaties. Destillatie in het proces zal voornamelijk de lichtere alkylbromiden verwijderen (lager kookpunt) terwijl in de actief-koolinstallatie voornamelijk de zwaardere alkylbromiden (met langere koolstofketens) beter worden verwijderd. Per alkylbromide is een verwijderingsrendement bepaald in de AWZI en de maximale concentratie en gemiddelde concentratie in het effluent berekend (tabel 2-1). Dit kan sterk variëren, omdat productie plaatsvindt in batches. Voor n-butylbromide/1-broombutaan is een totaal verwijderingsrendement van 90% aangehouden, op basis van de matige afbreekbaarheid en de log Kow van 2,75. Dit betekent naar verwachting een relatief goede verwijdering op de actief koolfilter en in de bioloog, maar niet volledig. Voor de zwaardere alkylbromiden is een verwijderingsrendement van >95% verwacht door de naar verwachting goede adsorptie op actief kool. Worst-case is gerekend met een verwijdering van 95%. Voor 1-broombutaan is de berekende gemiddelde concentratie in het effluent 164 µg/l. 1-broompentaan is niet gedetecteerd in het influent van de AWZI en hier is zodoende geen immissietoets op uitgevoerd. 1-broomhexaan is in de afgelopen jaren niet geproduceerd en dus ook niet aanwezig in het afvalwater. Voor de overige alkylbromiden is de gemiddelde berekende concentratie in het effluent verwaarloosbaar (<0,3 µg/l). Er wordt geloosd op een groot oppervlaktewater en er zal hierdoor ruimschoots worden voldaan aan de immissietoets als dezelfde indicatieve MKN als 1-broombutaan wordt gehanteerd.

Voor de alkylalcoholen met een A-beoordeling geldt dat ze goed verwijderd worden in de AWZI. Er zal zowel adaptatie plaatsvinden in de MBR, waardoor de componenten (1-dodecanol, 1-decanol, 1-tetradecanol en 1-cetylalcohol) grotendeels worden verwijderd, alsmede goede adsorptie op actief kool. De concentraties in het effluent kunnen als verwaarloosbaar worden beschouwd. Er is geen immissietoets uitgevoerd.

Tetraethylammonium bromide kan in het afvalwater terechtkomen, maar wordt naar verwachting zeer goed verwijderd in de MBR. Door adaptatie zal het volledig worden afgebroken en is uitgegaan van een

verwijderingsrendement van 99%, wat leidt tot gemiddelde jaarconcentratie van 37,9 µg/l. Er is een immissietoets uitgevoerd met een indicatieve afgeleide MKN.

Chloorbenzeen is een grondstof die in het afvalwater kan belanden en wordt geanalyseerd in het effluent. Het is echter in geen enkele meting in de afgelopen 3 jaar gedetecteerd. Het kan worden geconcludeerd dat door adaptatie volledige verwijdering plaatsvindt in de MBR.

FR-122P is reeds toegelicht in de hoofdtekst.

CaBr₂, NaBr, KBr en ZnBr₂ zijn bromide-zouten met een A-beoordeling. Er is een immissietoets uitgevoerd op bromide op basis van de analyseresultaten voor bromide.

Zinkbromide resulteert naast bromide ook in zink in het afvalwater, evenals zinkchloride en zinkoxide. Zink zal hechten aan slib en grotendeels worden verwijderd. Restanten kunnen nog aanwezig zijn, hier wordt op geanalyseerd en is tevens een immissietoets uitgevoerd.

Impexfloc 505 is een flocculant en komt in het slib terecht. Eventuele restanten van de koolwaterstoffen in Impexfloc 505 in het afvalwater zullen hechten aan actief-kool en niet in het afvalwater terechtkomen.

4-broomanisole is slecht biologisch afbreekbaar, maar zal naar verwachting grotendeels worden verwijderd door actief-kool. Aangenomen wordt een worst-case verwijderingspercentage van 95%. Gemiddeld zal de concentratie in het effluent hierdoor 0,1 µg/l bedragen. Er is geen MKN bekend en ook zijn er geen toxiciteitsgegevens, waardoor geen indicatieve norm kan worden afgeleid. Tevens zijn de concentraties in het effluent verwaarloosbaar. Er is hierom geen immissietoets uitgevoerd.

FR-370 komt in principe niet in het afvalwater terecht, slechts bij schoonmaken van drogers en hoppers en afvalwater uit de recovery reactor. Het is zeer slecht oplosbaar in water (0,016 mg/l) en is tevens zeer hydrofoob waardoor het niet door de actief-koolfilters komt. Deze component zal niet in het afvalwater terechtkomen.

Ferrolin 8625 dat wordt toegepast als reinigingsmiddel voor de membranen van de MBR, bevat sulfamidezuur en nitrilotrimethyleentris(fosfonzuur). Deze stoffen zijn goed oplosbaar, niet biologisch afbreekbaar en hebben een log Kow van resp. <0 en -3,5 waardoor het niet of zeer beperkt zal worden verwijderd in de actief-koolinstallatie. Omdat dit product een A3-classificatie heeft en er naar verwachting gelijkwaardige alternatieve producten beschikbaar zijn, wordt aanbevolen om het product te vervangen. Zie ook het hoofddocument.

Tabel 2-3. Overzicht en toegepaste saneringsinspanning A-stoffen

Product / werkzame stoffen	Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
1-bromodecane	112-29-8	A1	2(+4)
1-bromododecane (laurylbromide)	143-15-7	A4	2(+4)
1-bromooctane	111-83-1	A1	2(+4) + destillatie in proces
1-bromobutane	109-65-9	A2	2 + destillatie in proces
1-bromopentane	110-53-2	A2	2 + destillatie in proces
1-Bromohexane	111-25-1	A2	2 + destillatie in proces

Product / werkzame stoffen		Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
1-Dodecanol (laurylalcohol)		112-53-8	A1	2
4-Bromoanisol		104-92-7	A3	2
Ammoniumbromide (pZZS, zie ook Tabel 2-1)		12124-97-9	A3 (pZZS)	3 (door nitrificatie)
Aktiphos 8000	Benzotriazol (pZZS, zie ook Tabel 2-1)	95-14-7	A3 (bevat pZZS)	geen of beperkte verwijdering
	2-methylisothiazool-3(2H)-on	2682-20-4		
Benzene, ethenyl-, polymer with 1,3-butadiene, brominated (FR-122P)		1195978-93-8	A4	3
Calcium bromide		7789-41-5	A3	BRU
Cetylalcohol		36653-82-4	A4	3+4
Cetyl bromide		112-82-3	A4	2
Chlorobenzene		108-90-7	A2	2
Decaan-1-ol		112-30-1	A2	2
Ferrolin 8625	Sulfamidezuur	5329-14-6	A3	geen of beperkte verwijdering
	Nitrotrimethyleentris(fosfonzuur)	6419-19-8		
Hydrobromic acid		10035-10-6	A3	BRU
Impexfloc 505	Koolwaterstoffen, C12-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, <2% aromatische koolwaterstoffen	EC: 920-107-4	A2	2
	Koolwaterstoffen, C13-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, <2% aromatische koolwaterstoffen	EC: 917-488-4		
	Koolwaterstoffen, C13-C16, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, <0,03% aromatische koolwaterstoffen	EC: 934-954-2		
	Alcoholen, C12-16, geethoxyleerd	68511-12-2		
	Alcoholen, C10-16, geethoxyleerd	68002-97-1		
	Alcoholen, C12-14, geethoxyleerd	68439-50-9		
	Citroenzuur	77-92-9		
Kalium bromide		7758-02-3	A3	BRU
Natrium bromide		7647-15-6	A3	BRU
Tetra ammoniummethyl bromide		71-91-0	A3	BRU

Product / werkzame stoffen	Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
Tetradecanol (myristylalcohol)	112-72-1	A1	2 + 3
Tris(3-bromo-2,2-(bromomethyl)propyl) phosphate (FR-370)	19186-97-1	A4	2
Zinkbromide	7699-45-8	A1	3 (adsorptie aan slib)
Zinkchloride watervrij	7646-85-7	A1	3 (adsorptie aan slib)
Zinkoxide	1314-13-2	A1	3 (adsorptie aan slib)

2.3 Grondstoffen met een B- of C-beoordeling

Tabel 2-4 geeft een overzicht van de stoffen die zijn ingedeeld in de B- en C-categorie. Het betreft hierbij biologisch goed afbreekbare stoffen en/of niet-ecotoxische componenten of in enkele gevallen stoffen die niet stabiel zijn in water. Per stof is de saneringsinspanning weergegeven.

De B1-, B2-, B3- en B5-stoffen zijn (op de anorganische stoffen na) stoffen die goed worden verwijderd in de MBR door de goede biologische afbreekbaarheid. Door de combinatie met tevens 2 actief-koolinstallaties is de verwachting dat al deze organische componenten nagenoeg afwezig zijn in het afvalwater. Zoals reeds beschreven in het hoofddocument bedraagt het totale rendement van de AWZI aan de hand van TOC metingen 94,5%. Voor een groot deel is dit toe te schrijven aan de biologische verwijdering door de MBR.

Voor natriumhypochloriet is een vrij chloor-norm aangevraagd. Dit is verder beschreven in de hoofdtekst.

De B4-stoffen zijn niet goed biologisch afbreekbaar of hebben een risico op bioaccumulatie, het betreft de volgende componenten en bijbehorende saneringsinspanningen:

- Voor Aktiphos 103S wordt een vervanger gezocht, zie hoofddocument.
- Vitec 3000 dat wordt toegepast als antiscalant in de demiwaterinstallatie, bevat Nitrilotrimethyleentris(fosfonzuur). Deze stof is goed oplosbaar, niet biologisch afbreekbaar en heeft een log Kow van -3,5 waardoor het niet zal worden verwijderd in de actief-koolinstallatie. Het betreft hiermee in principe een zogenaamde mobiele stof waardoor lozing van restanten van deze stof minder gewenst is. Hoewel dit product vanwege zijn geringe toxiciteit een B4-classificatie heeft doch er naar verwachting gelijkwaardige alternatieve producten beschikbaar zijn, wordt aanbevolen om het product te vervangen. Zie ook het hoofddocument.
- Broomethaan zal naar verwachting goed worden verwijderd in de MBR. Door middel van adaptatie kan een vergaande verwijdering worden bereikt en het zal tevens deels hechten aan actief kool. De verwachting is dat deze component afwezig is in het afvalwater.
- Natriumhydrogeensulfiet en natrium hyposulfaat zijn ongevaarlijke zouten.
- Poly(butadien-co-styreen) is onoplosbaar in water en komt slechts vrij bij schoonmaken van de hopper. Dit wordt onderschept in de fysische zuivering en wordt niet geloosd.
- Polysiloxanen (Ferrolin 8618 ES) wordt in principe niet gebruikt. Slechts bij zeer veel schuimvorming wordt dit als anti-foammiddel toegepast in de biologische zuivering. Het betreft in dat geval 1 tot 2 liter aan een tank met 1000 m³ slib. Hier is geen immissietoets op uitgevoerd door de zeldzaamheid van het gebruik en de lage hoeveelheden.
- Ricinusolie komt alleen in het afvalwater terecht bij het schoonmaken van de reactor. Momenteel wordt deze component niet gebruikt en naar verwachting wordt hier in de toekomst ook geen gebruik meer van gemaakt.

Tabel 2-4. Overzicht en toegepaste saneringsinspanning van B- en C-stoffen

Product / werkzame stoffen		Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
1,2-ethaandiol (pZZS, zie ook Tabel 2-1)		107-21-1	B5 (pZZS)	3
1,6-dibromohexane		629-03-8	B2	2(+3)
1,6-hexanediol		629-11-8	B5	2+3
2-bromo-2-nitro-1,3-propanediol (Bromotop)		52-51-7	B1	2+3
Aktiphos 103S	phosphoric acid	7664-38-2	B4	2 (+ neutralisatie)
	Diethylenetriamopentamethylene phosphonic acid	15827-60-8		
	Sulfuric acid	7664-93-9		
	Methyl-1H-benzotriazole	29385-43-1		
Allyl bromide		106-95-6	B1	2 + destillatie in proces
Allylalcohol		107-18-6	B1	3
Ammoniak		1336-21-6	B1	3
Ammoniak watervrij		7664-41-7	B1	3
Anisole		100-66-3	B3	2+3
Bromochloromethane (CBM)		74-97-5	B5	3
Broomethaan		74-96-4	B4	2 + destillatie in proces
Butaan-1-ol		71-36-3	B5	2+3
Carbonohydrazide		497-18-7	B2	3
Cetamine F360	(Z)-N-9-octadecenylpropan-1,3-diamine	7173-62-8	B1	3
	Amine, tallow alkyl, 11-EO	61791-26-2		
Dichloromethane		75-09-2	B3	2+3
Dreft	Ethanol	64-17-5	B1	3
	Ethanolamine	141-43-5		
	Alcohol ethoxysulfate, sodium salt	68585-34-2		
	Alcohol sulfates, sodium salts	68585-47-7		
	Benzene sulfonic acid, monoethanolamine salt	68910-32-7		
E. S. - Great TZN	Alcohol (C9-C11) Ethoxylated	68439-46-3	B2	3 (+2 voor alcohol)
	2-amino-ethanol	141-43-5		
Estasol	Dimethyl glutarate	1119-40-0	B3	3
	Dimethyl succinate	106-65-0		
	Dimethyl adipate	627-93-0		
Ethanol		64-17-5	B5	3

Product / werkzame stoffen		Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
Fenol		108-95-2	B1	2
Fosforzuur (afkomstig van fosforylchloride door hydrolyse)		7664-38-2	C1	(neutralisatie)
Hexaan-1-ol		111-27-3	B3	2+3
Hydrogeenperoxide		7722-84-1	B2	1
Isopropanol		67-63-0	B5	2+3 (+ destillatie in proces)
Kaliumchloride		7447-40-7	C1	-
Natrium hypochloriet		7681-52-9	B1	1
Natriumcarbonaat		497-19-8	C1	-
Natriumformiaat		141-53-7	B5	3
Natriumhydrogeensulfiet		7631-90-5	B4	1
Natriumhydroxide		1310-73-2	C1	(neutralisatie)
Natriumthiosulfaat		10102-17-7	B4	-
Nitrilomethylenetris(phosphoric acid) (= Vitec 3000)		6419-19-8	B4	3
IMILEX-P (N-Phenylmaleimide hydrolyseert naar N-phenylmaleamic acid)		555-59-9	B1	3
Octaan-1-ol		111-87-5	B2	2+3
Osmotec 2632	Natriumcarbonaat	497-19-8	B3	3 (+ neutralisatie)
	Tetranatriummethyleen-diaminetetraacetaat	64-02-8		
	Natriumhydroxide, watervrij	1310-73-2		
	Reaktionsprodukt von Benzenesulfonsäure, 4-C10-13-sec-alkyl derivaten und Benzenesulfonsäure, 4-methylund Natriumhydroxid	EC: 932-051-8		
Pentaan-1,2-diol		5343-92-0	B5	2+3
Pentan-1-ol		71-41-0	B5	2+3
Poly(butadien-co-styreen)		9003-55-8	B4	2+3
Polysiloxanes (Ferrolin 8618 ES)			B4	3
Propan-1-ol		71-23-8	B5	2+3
Ricinusolie (castorolie)		8001-79-4	B4	2+3
Stikstof		7727-37-9	C1	-
Tolueen		108-88-3	B2	3 + stoomstrippen in proces
Ureum		57-13-6	C2	3
Zinkacetaat		5970-45-6	B2	3 + slibafscheiding

Product / werkzame stoffen	Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
Zoutzuur	7647-01-0	C1	(neutralisatie)

3 Conclusie

Door de uitgebreide afvalwaterzuivering worden de in het geloosde afvalwater aanwezige organische verontreinigingen vergaand verwijderd en/of afgebroken en zullen er zeer minimale hoeveelheden restanten van afvalstoffen met het gezuiverde effluent worden geloosd.

Nochtans verdient het aanbeveling om voor een drietal producten een gelijkwaardig alternatief te zoeken aangezien deze niet afbreekbare en niet of matig adsorbeerbare componenten bevat.

Het betreft:

- Aktiphos 8000 (koelwaterbehandelingsmiddel)
- Ferrolin 8625 (reinigingsmiddel voor de membranen van de MBR)
- Vitec 3000 (antiscalant gebruikt in de demiwaterinstallatie).

Bijlage

3. ABM Toets stoffenoverzicht

Zaaknummer:
Bedrijf:
Contactpersoon:

nr

					Natriumhydrogeensulfiet	7631-90-5	231-548-0	>40%	Nee	Nee	Nee	Nee	>10 mg/l	>100 mg/l	724 g/l	n.t.b.	1	B4	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Tevens gedefinieerd als niet-afbreekbaar. Oxideert echter relatief gemakkelijk
2270	ICL Europe	28.12.2016		Sodium Bromide														A3	
					Natrium bromide	7647-15-6	231-599-9	98-99,5%	Nee	Nee	Nee	Nee	2,8 mg/l	6,7 g/l	909 g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof. Kow niet te bepalen.
Natrium hydroxide oplossing	Nouryon Industrial Chemicals bv	28.01.2020		Caustic Soda Lye 10-50% w/w														C1	
					Natriumhydroxide	1310-73-2	215-185-5	10-50%	Nee	Nee	Nee	Nee			1000 g/l	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg van pH veranderingen. Bij neutralisatie niet toxisch
Natrium hydroxide vast	Brenntag N.V.	23.12.2015		Natrium hydroxide vast														C1	
					Natriumhydroxide	1310-73-2	215-185-5	>98%	Nee	Nee	Nee	Nee			1000 g/l	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg van pH veranderingen. Bij neutralisatie niet toxisch
Octanol	SASOL Germany GmbH	01.09.2015		NACOL 8-99														B2	
					Octaan-1-ol	111-87-5	203-917-6	100%	Nee	Nee	Ja	Nee	1 mg/l	6,5 mg/l	107 mg/l	3,5	1	B2	
Ocylbromide	ICL-IP Terneuzen BV	13.07.2016		Octyl Bromide														A1	
					1-bromooctane	111-83-1	203-912-9	>99%	Nee	Nee		H400/H410		0,838 mg/l	<1 mg/l	>4	1	A1	
4BAN	Chemada Fine Chemicals Ltd.	13.05.2013		4-Bromoanisole														A3	
					4-Bromoanisole	104-92-7	203-252-1	>98%	Nee	Nee	Nee	H412				3,05	1	A3	Indeling op basis van H-zin
Pentanol	DOW Benelux B.V.	22.11.2016		Pentanol														B5	
					Pentan-1-ol	71-41-0	200-752-1	100%	Nee	Nee	Ja	Nee	>100 mg/l	>100 mg/l	21 g/l	1,51	1	B5	
Propanol	DOW Benelux B.V.	13.11.2015		Propanol														B5	
					Propan-1-ol	71-23-8	200-746-9	100%	Nee	Nee	Ja	Nee	68,3 mg/l	1 g/l	1000 g/l	0,2	1	B5	
8613	ICL Europe	15.01.2018		n-Propylbromide														Z1	
					1-bromopropane	106-94-5	203-445-0	>99%	Ja	Nee	Nee	Nee			2,45 g/l	2,1	1	Z1	
8407-48	ICL Europe	25.04.2017		Hydrobromic acid 48%														A3	
					Hydrobromic acid	10035-10-6	233-113-0	48%	Nee	Nee	Nee	Nee	2,8 mg/l voor NaBr		665 g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg van pH veranderingen. Bij neutralisatie niet toxisch. Indeling door toxiciteit bromide ion.
8407-62	ICL-IP Terneuzen BV	07.07.2017		Hydrobromic acid 62%															
					Hydrobromic acid	10035-10-6	233-113-0	62%	Nee	Nee	Nee	Nee	2,8 mg/l voor NaBr		665 g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg van pH veranderingen. Bij neutralisatie niet toxisch. Indeling door toxiciteit bromide ion.
8407	ICL Europe	26.03.2017		Hydrogen Bromide															
					Hydrobromic acid	10035-10-6	233-113-0	100%	Nee	Nee	Nee	Nee	2,8 mg/l voor NaBr		665 g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg van pH veranderingen. Bij neutralisatie niet toxisch. Indeling door toxiciteit bromide ion.
2650	ICL Europe	25.01.2018		Zinc Bromide Solution														A1	
					Zinkbromide	7699-45-8	231-718-4	73-77%	Nee	Nee	Nee	H400/H410	0,019 mg/l	0,136 mg/l	4470 g/l	n.t.b.	1	A1	Anorganische stof. Kow niet te bepalen
Zinkchloride	BRENNTAG N.V.	07.03.2019		Zinkchloride vast														A1	
					Zinkchloride watervrij	7646-85-7	231-592-0	>94%	Nee	Nee	Nee	H400/H410 geharmoniseerd			851 g/l	n.t.b.	1	A1	Anorganische stof. Kow niet te bepalen.
Zinkoxide	Norkem B.V.	17.04.2019		Zinkoxide														A1	
					Zinkoxide	1314-13-2	215-222-5	90-100%	Nee	Nee	Nee	H400/H410 geharmoniseerd			2,9 mg/l	n.t.b.	1	A1	
Zoutzuur	Breustedt Chemie B.V.	7647-01-0		Zoutzuur 30% T															
					Zoutzuur	7647-01-0	231-595-7	>25%	Nee	Nee	Nee	Nee			500 g/L	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof, Kow is niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg pH. Bij neutralisatie wordt geen toxiciteit verwacht.
8404C	ICL-IP Euope B.V.	16.12.2012		Bromochloromethane (CBM)														B5	
					Bromochloromethane (CBM)	74-97-5	200-826-3	99%	Nee	Nee	Ja	Nee		194 mg/l	16,7 g/l	1,41	1	B5	
Ethanol	Sasol Chemie GmbH & Co. K	07.02.2019		Ethanol anhydrous undenatured														B5	
					Ethanol	64-17-5	200-578-6	100%	Nee	Nee	Ja	Nee	11,5 mg/l	275 mg/l	Mengbaar	-0,35	1	B5	
Monochloorbenzeen	PCC Rokita SA	01.06.2015		Chlorobenzene														A2	
					Chlorobenzene	108-90-7	203-628-5	>99,9%	Nee	Nee	Nee	H411 geharmoniseerd			538 mg/l	3	1	A2	
Natriumformiaat	Perstorp Specialty Chemicals AB	17.06.2016		Natriumformiaat														B5	
					Natriumformiaat	141-53-7	141-53-7	>97%	Nee	Nee	Ja	Nee		>1000 mg/l	1000 g/l	-2,1	1	B5	
Pentaandiol	Evonik Industries AG	02.12.2013		1,2-Pentaandiol														B5	
					Pentaan-1,2-diol	5343-92-0	226-285-3	>98%	Nee	Nee	Ja	Nee		>500 mg/l	1000 g/l	0,06	1	B5	
Tolueen	Brenntag N.V.	10.03.2020		Tolueen - bulk 1k														B2	
					Tolueen	108-88-3	203-625-9	100%	Nee	Nee	Ja	H412	0,74 mg/l	3,78 mg/l	587 mg/l	2,71	1	B2	

Allylalcokol	NOVAPEX	14.06.2011		Allylalcokol														B1	
					Allylalcokol	107-18-6	203-470-7	>99%	Nee	Nee	Ja	H400 geharmoniseerd			4,3 g/l	0,17	1	B1	
Allylbromide	Chemada Fine Chemicals Ltd	11.07.2012		Allyl bromide														B1	
					Allyl bromide	106-95-6	203-446-6	>98%	Nee	Nee	Ja	H400		0,8 mg/l	3,82 g/l	1,79	1	B1	
					1,2-Butylene oxide	106-88-7	203-438-2	<500 ppm	Nee	Nee	Ja	H412		70 mg/l	86,8 g/l	0,68	1	B3	
Ammoniak watervrij	Linde Gas Benelux B.V.	01.03.2016		Ammoniak, watervrij														B1	
					Ammoniak watervrij	7664-41-7	231-635-3	100%	Nee	Nee	Ja	H400 geharmoniseerd	<0,022 mg/l	0,068 mg/l	482 g/l	n.t.b.	10	B1	Anorganische stof, Kow niet te bepalen.
2204P	ICL-IP Europe B.V.	09.05.2012		Bromotop														B1	
					2-bromo-2-nitro-1,3- propanediol	52-51-7	200-143-0	99%	Nee	Nee	Ja	H400 geharmoniseerd			286 g/l	0,22	1	B1	
Butanol	DOW BENELUX B.V.	31.01.2018		Butanol														B5	
					Butaan-1-ol	71-36-3	200-751-6	>99,8%	Nee	Nee	Ja	Nee	4,1 mg/l	225 mg/l	66 g/l	1	1	B5	
Castorolie	Caldic Nederland B.V.	01.03.2016		Castorolie nr 1														B4	
					ricinusolie	8001-79-4	232-293-8	100%	Nee	Nee		Nee	>100 mg/l	>100 mg/l	>1	>4	1	B4	Door hydroxyl-groep een oplosbaarheid van >1 mg/l verwacht (expert iudgement)
Cetamine F 360	BK Giuliani GmbH	03.02.2012		Cetamine F 360														B1	
					(Z)-N-9-octadecenylpropan- 1,3-diamine	7173-62-8	230-528-9	<2,5%	Nee	Nee	Ja	H400/H410		<1 mg/l	36 mg/l	0	1	B1	
					Amine, tallow alkyl, 11-EO	61791-26-2		<1%	Nee	Nee	Ja	H400						B1	Afbreekbaarheid op basis van vergelijking met C16-C18 akylamines met goede afbreekbaarheid. Indeling verder op basis van H400
Fenol	INEOS Phenol GmbH	04.09.2018		Fenol, synthetisch														B1	
					Fenol	108-95-2	203-632-7	100%	Nee	Nee	ja	Nee	0,077 mg/l	3,1 mg/l	84 g/l	0,47	1	B1	
48593	BK Giuliani GmbH	03.01.2013		Ferrolin 8618 ES														B4	
					polysiloxanes			100%	Nee	Nee	Nee			>100 mg/l	dispergeerbaar			B4	Dit is een silicoon (polymeer), veel gebruikt met geen tot nauwelijks toxische
48954	BK Giuliani GmbH	02.12.2011		Ferrolin 8625														A3	
					Sulfamidezuur	5329-14-6	226-218-8	10-25%	Nee	Nee	Nee	H412 geharmoniseerd	19 mg/l	48 mg/l	181,4 g/l	<0	1	A3	
					Nitriotrimethyleentris(fosfon- zuur)	6419-19-8	229-146-5	<2,5%	Nee	Nee	Nee	Nee	23 mg/l	160 mg/l	Mengbaar	-3,5	1	B4	
51403	BK Giuliani GmbH	03.01.2012		Ferrolix 560														B2	
					carbonyhydrazide	497-18-7	207-837-2	2,5-10%	Nee	Nee	Ja	H411	0,074 mg/l	1,5 mg/l	234 g/l	-2,94	1	B2	
9123	ICL Europe	23.04.2017		Fosforoxichloride														C1	
					fosforylchloride	10025-87-3	233-046-7	100%	Nee	Nee									Niet stabiel in water. Hydrolyseert naar fosforzuur, hier is de ABM toets op uitgevoerd
					fosforzuur	7664-38-2	231-633-2	100%	Nee	Nee	Nee	Nee	56 mg/l	138 mg/l	850 g/L	n.t.b.	1	C1	
1101PO	ICL Europe	06.09.2017		FR-122P Powder														A4	
					benzene, ethenyl-, polymer with 1,3-butadiene, brominated	1195978-93-8		100%	Nee	Nee	Nee			>1000 mg/l	Onoplosbaar	>4	1	A4	
Hexaandiol	LANXESS Deutschland GmbH	27.02.2019		1,6-Hexandiol rein fluessig														B5	
					1,6-hexandiol	629-11-8	211-074-0	100%	Nee	Nee	Ja	Nee		500 mg/l	Mengbaar	0	1	B5	
Hexanol	SASOL Germany GmbH	14.11.2019		Nacol 6-99														B3	
					hexaan-1-ol	111-27-3	203-852-3	90-100%	Nee	Nee	Ja	Nee	2,56 mg/l	80 mg/l	1,3 g/l	1,8	1	B3	
8616	ICL-IP Terneuzen BV	17.11.2010		n-Hexylbromide														A2	
					Bromohexane	111-25-1	203-850-2	99%	Nee	Nee	Nee	H411		4,21 mg/l	Onoplosbaar		1	A2	
Geen MSDS				Isopropanol															
					Isopropanol	67-63-0	200-661-7		Nee	Nee	Ja	Nee	1000	>5000	280	<4		B5	
2160	ICL-IP Europe B.V.	09.12.2013		Potassium bromide														A3	
					Kalium bromide	7758-02-3	231-830-3	100%	Nee	Nee	Nee	Nee	2,8 mg/l (NaBr)	440 mg/l	678 g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof, Kow is niet te bepalen. Toxiciteitsgegevens van natrium bromide
Kaliumchloride	K+S KALI GmbH	16.01.2012		KaliSel														C1	
					Kaliumchloride	7447-40-7	231-211-8	>98%	Nee	Nee	Nee	Nee	500 mg/l	660 mg/l	355 g/l	n.t.b.	1	C1	
Methyleenchloride	Nouryon Industrial Chemicals bv	30.07.2019		Methylene chloride														B3	
					Dichloromethane	75-09-2	200-838-9	99,9-100%	Nee	Nee	Ja	Nee	6,2 mg/l	27 mg/l	13,2 g/l	1,25	1	B3	
Geen MSDS																		C1	
					Natriumcarbonaat	497-19-8	207-838-8		Nee	Nee	Nee	Nee		200 mg/l	212,5 mg/l	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof, Kow niet te bepalen
Natriumhypochloriet	Univar Zwjndrecht N.V.	7681-52-9		Natriumhypochloriet t 150 g/l															
					Natrium hypochloriet	7681-52-9	231-668-3	20%	Nee	Nee	Ja	H400/H410 (geharmoniseerd)	0,007 mg/l	0,026 mg/l	1000 g/l	n.t.b.	10	B1	Anorganische stof, Kow niet te bepalen. Natrium hypochloriet reageert zeer snel weg in water en is ondanks hoge toxiciteit dus ingedeeld als B-stof

Natriumthiosulfaat	Univar ZwtJndrecht N.V.	27.03.2012		Natriumthiosulfaat Pro Photo															B4	
				Natriumthiosulfaat	10102-17-7	231-867-5	99%	Nee	Nee	Nee	Nee		>100 mg/l	764 g/l	n.t.b.	1	B4	Anorganische stof, Kow niet te bepalen		
8615	ICL-IP Terneuzen BV	11.11.2010		n-pentyl bromide														A2		
				1-bromopentane	110-53-2	203-776-0	100%	Nee	Nee	Nee	Nee (aantal studies H411)					1	A2	Geen eenduidige conclusie betreffende conclusie, maar <10 mg/l op Daphnia. Dit is in lijn met 1-bromohexaan		
NPMI	NipponShokubai Co Ltd	29.10.2013		IMILEX-P														B1		
				N-Phenylmaleimide	941-69-5	213-382-0	100%	Nee	Nee	Nee	H400/H410		0,32 mg/l	815 mg/l	1,16	1		Hydrolyseert gemakkelijk in water naar N-phenylmaleamic acid. Dit is biologisch afbreekbaar, verder geen info over bekend worst-case aanname door ontbreken gegevens. Door hoge toxiciteit N-Phenylmaleimide ingedeeld als B1		
				N-phenylmaleamic acid	555-59-9			Nee	Nee	Ja					<4		B1			
Rubber	Firestone Polymers, LLC	05.05.2017		SR8983														B4		
				Poly(butadieen-co-styreen)	9003-55-8		>98%	Nee	Nee	Nee	Nee				<1		1	B4	Geen toxiciteitsgegevens bekend, echter het een onoplosbaar polymeer, dus niet te bepalen. Log Kow niet te bepalen	
Soda	Univar ZwtJndrecht N.V.	25.01.2012		Natriumcrbonaat licht														C1		
				Natriumcarbonaat	497-19-8	207-838-8	100%	Nee	Nee	Nee	Nee		200 mg/l	212,5 mg/l	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof, Kow niet te bepalen.		
Stikstof	Linde Gas Benelux B.V.	16.01.2013		stikstof, samengeperst														C1		
				stikstof	7727-37-9	231-783-9	100%	Nee	Nee	Nee	Nee				20 mg/l	0,67	1	C1		
tetra ammoniumethyl bromide (solid)	SACHEM Europe BV	17.02.2011		TEAB 50% In water														A3		
				tetra ammoniumethyl bromide	71-91-0	200-769-4	50%	Nee	Nee	Nee	Nee		65,6 mg/l	16,9 g/l	-1,6	1	A3			
9144	ICL-IP Europe B.V.	07.10.2015		FR-370														A4		
				Tris(3-bromo-2,2-(bromomethyl)propyl)phosphate	19186-97-1	413-060-1	98%	Nee	Nee	Nee	Nee			0,016 mg/l	4,87	1	A4	Toxiciteit hoger dan de maximale oplosbaarheid		
Turbodispin	BK Giuliani GmbH	02.05.2011		Turbodispin D 100														B5		
				Gesulfuriseerd polycarboxisch zuur natriumzout in water				Nee	Nee	Ja			>1000 mg/l	Mengbaar	<4	1	B5	Samenstelling ontbreekt. Op basis van toxiciteitsgegevens (MSDS), afbreekbaarheid (op basis van MSDS Turbodispin D80, vergelijkbare samenstelling) en hoge wateroplosbaarheid (expert judgement log Kow<4) ingedeeld als B5		
Turbodispin D80	BK Giuliani GmbH	19.10.2011		Turbodispin D 80														B5		
				Geen info						Ja			>100 mg/l	Mengbaar	<4	1	B5	Samenstelling ontbreekt. Op basis van toxiciteitsgegevens (MSDS), afbreekbaarheid en hoge wateroplosbaarheid (expert judgement log Kow<4) ingedeeld als B5		
Ureum	Yara Vlaardingen B.V.	02.02.2018		Ureum, onbehandeld														C2		
				ureum	57-13-6	200-315-5	90-100%	Nee	Nee	Ja	Nee		47 mg/l	10 g/l	545 g/l	-1,73	1	C2		
Waterstofperoxide	Evonik Resource Efficiency GmbH	06.12.2019		HYPROX 500														B2		
				Hydrogeenperoxide	7722-84-1	231-765-0	49,5-50%	Nee	Nee	Nee	H412		0.63 mg/l	1.38 mg/l	100 g/L	-1,57	1	B2	Reageert weg in (afval)water met organische stof.	
Zinkacetaat	Kurita ChemSolutions bv	14.10.2011		Zinkacetaat														B2		
				Zinkacetaat	5970-45-6	209-170-2	100%	Nee	Nee	Ja	H411		2,1 mg/l	434 g/l	-1,28	1	B2			
Aktiphos 8000	Kurita Europe GmbH	24.04.2020		Aktiphos 8000														A3		
				Benzotriazool	95-14-7	202-394-1	1-<2,5%	Nee	Ja	Nee	H411		0,97 mg/l	15,8 mg/l	19,8 g/l	1,34	1	A2	pZZS	
				2-methylisothiazool-3(2H)-on	2682-20-4	220-239-6	<0,0015%	Nee	Nee	Nee	H400/H410		0,044mg/l	0,072 mg/l	489 g/l	-0,486	10	A1	Acute toxiciteit op mariene algen (toezing Westerschelde)	
Dreft	The Procter & Gamble Company	23.07.2013		Liquor Laundry Detergent														B1		
				Ethanol	64-17-5	200-578-6	1-5%	Nee	Nee	Ja	Nee		11,5 mg/l	275 mg/l	Mengbaar	-0,35	1	B5		
				Ethanolamine	141-43-5	205-483-3	1-5%	Nee	Nee	Ja	Nee		0,85 mg/l	2,8mg/l	1000 g/l	-2,3	1	B2		
				Alcohol ethoxysulfate, sodium salt	68585-34-2			Nee	Nee	Ja						<4	1	B1	Deze categorie stoffen wordt over het algemeen beschouwd als goed afbreekbaar. Door gebrek aan toxiciteitsgegevens ingedeeld in de zwaarste	
				Alcohol sulfates, sodium salts	68585-47-7		10-30% total anionic surfactant	Nee	Nee	Ja						<4	1	B1	Deze categorie stoffen wordt over het algemeen beschouwd als goed afbreekbaar. Door gebrek aan toxiciteitsgegevens ingedeeld in de zwaarste	
				Benzene sulfonic acid, monoethanolamine salt	68910-32-7			Nee	Nee	Ja						<4	1	B1	Deze categorie stoffen wordt over het algemeen beschouwd als goed afbreekbaar. Door gebrek aan toxiciteitsgegevens ingedeeld in de zwaarste	
E.S. Great TZN	E.S. Supply	05.02.2020		E.S. Great TZN														B2		
				Alcohol (C9-C11) EO	68439-46-3	-----	1-5%	Nee	Nee	Ja	Nee		0,11 mg/l	1,4 mg/l	138,2 mg/l	3,74	1	B2		
				2-amino-ethanol	141-43-5	205-483-3	1-5%	Nee	Nee	Ja	Nee		0,85 mg/l	2,8 mg/l	1000 g/l	-2,3	1	B2		

Estatol	INVISTA Nederland B.V.	08.11.2011		FlexiSolv DBE esters														B3	
					Dimethyl glutarate	1119-40-0	214-277-2	55-65%	Nee	Nee	Ja	Nee		33,7 mg/l	63,1 g/l	0,49	1	B3	
					Dimethyl succinate	106-65-0	203-419-9	15-25%	Nee	Nee	Ja	Nee		50-100 mg/l	122,9 g/l	0,33	1	B3	
					Dimethyl adipate	627-93-0	211-020-6	10-25%	Nee	Nee	Ja	Nee		<24 ppm	4 g/l	1,4	1	B3	
Ethyleen glycol	Univar Zwjndrecht	22.11.2016		1,2-ethaandiol															
					1,2-ethaandiol	107-21-1	203-473-3	100%	Nee	Ja	Ja	Geen	8,59 g/l	3,5 g/l	1000 g/l	-1,36	1	B5	
Osmotec 2632	Kurita Europe GmbH	11.12.2017		Osmotec 2632														B3	
					Natriumcarbonaat	497-19-8	207-838-8	25-50%	Nee	Nee	Nee	Nee		200 mg/l	212,5 mg/l	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof, Kow niet te bepalen.
					Tetranatriummethyleendiamin tetraacetaat	64-02-8	200-573-9	10-<25%	Nee	Nee	Nee*	Nee		>100 mg/l	500g/l	n.t.b.	1	B4	Afbreekbaar onder specifieke omstandigheden, waaronder aanpassing systeem
					Natriumhydroxide, watervrij	1310-73-2	215-185-5	10-<25%	Nee	Nee	Nee	Nee			1000 g/l	n.t.b.	1	C1	Anorganische stof. Kow niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg van pH veranderingen. Bij neutralisatie niet toxisch
					Reaktionsprodukt von Benzenesulfonsäure, 4-C10-13-sec-alkyl derivaten und Benzenesulfonsäure, 4-methylund Natriumhydroxid		932-051-8	5-10%	Nee	Nee	Ja	H412	0,23 mg/l	5,5 mg/l	190 g/l	0,7	1	B2	
Vitec 3000	Acista Technologies	15.03.2016		Vitec 3000														B4	
					Nitriomethylenetris(phosphoric acid)	6419-19-8	229-146-5	1-10%	Nee	Nee	Ja	Nee	23 mg/l	160 mg/l	Mengbaar	-3,5	1	B4	
Geen MSDS																		B5	
					Citroenzuur	77-92-9	201-069-1		Nee	Nee	Ja	Nee		440 mg/l	590g/l	-0.2	1	B5	
Geen MSDS				IJzerchloride oplossing														B5	
					ijzerchloride oplossing	7705-08-0	231-729-4				Hydrolyseert				hydrolyseert			B5	Ijzerchloride en hydrolyse-producten hebben geen bekende toxische eigenschappen, zodoende B5 indeling
Aktiphos 103S	NK Giulini GmbH	10.09.2013		Aktiphos 103 S														B4	
					phosphoric acid	7664-38-2	231-633-2	2,5-10%	Nee	Nee	Nee	Nee	56 mg/l	138 mg/l	850 g/L	n.t.b.	1	C1	
					Diethylenetriamopentamethylene phosphonic acid	15827-60-8	239-931-4	2,5-10%	Nee	Nee	Nee	Nee	>25 mg/l	180 mg/l	500 g/l	-3,4	1	B4	
					Sulfuric acid	7664-93-9	231-639-5	2,5-10%	Nee	Nee	Nee	Nee				n.t.b.	1	C1	Anorganische stof, Kow is niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg pH. Bij neutralisatie wordt geen toxiciteit verwacht.
					Methyl-1H-benzotriazole	29385-43-1	249-596-6	<2,5%	Nee	Nee	Nee	H412/H411	0,4 mg/l	8,58 mg/l	4,05 g/l	1,1	1	A2	
Zwavelzuur	Brenntag N.V.	23.3.2015		Zwavelzuur >51%														C1	
					Zwavelzuur	7664-93-9	231-639-5		Nee	Nee	Nee	Nee						C1	Anorganische stof, Kow is niet te bepalen. Toxiciteit als gevolg pH. Bij neutralisatie wordt geen toxiciteit verwacht.

Bijlage

4. Immissietoetsen

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - arseen

Algemene gegevens

Datum:	25-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33688435579765 °NB
 Lengtegraad:	3.8568767202806055 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	1.98 ug/l na filtratie
KRW waterlichaam:	0
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	arseen
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.6 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	12 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m

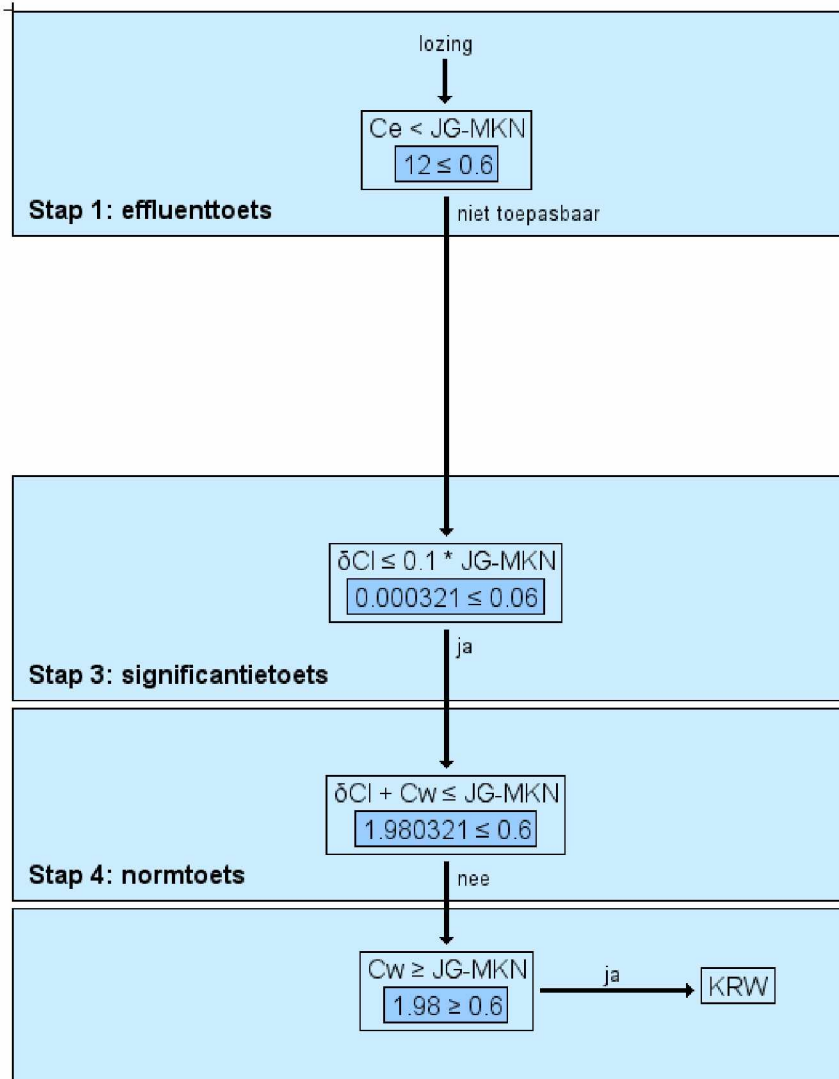
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $C_w > JG-MKN$; ga verder naar KRW toets

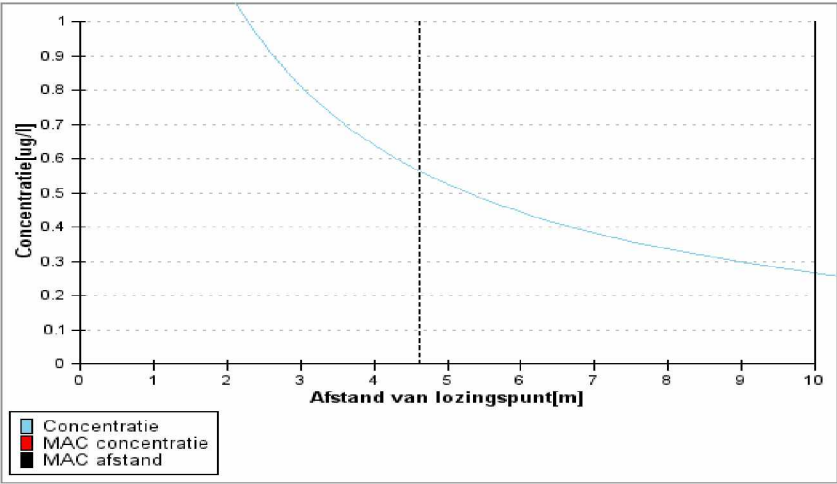
Uitvoerboom



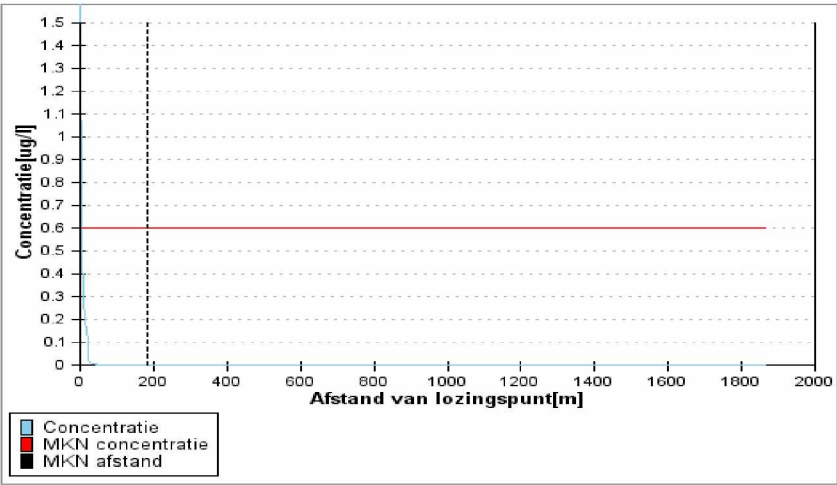
 **Concentratie op MKN toetsafstand:** 1.9803214533079 ug/l

 **Concentratie op MAC toetsafstand:** 2.4757215978391 ug/l

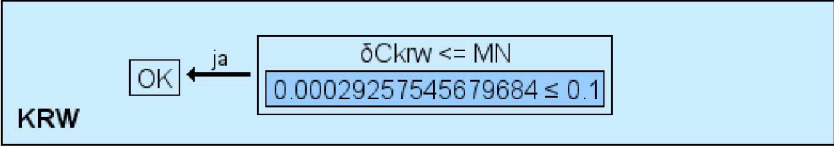
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Concentratie verhoging <= meetnauwkeurigheid (0.00029257545679684 <= 0.1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - chroom

Algemene gegevens

Datum:	25-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33673657426584 °NB
 Lengtegraad:	3.8571636559594364 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0.347666667 ug/l na filtratie
KRW waterlichaam:	0
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	chromium
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.6 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	29 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m

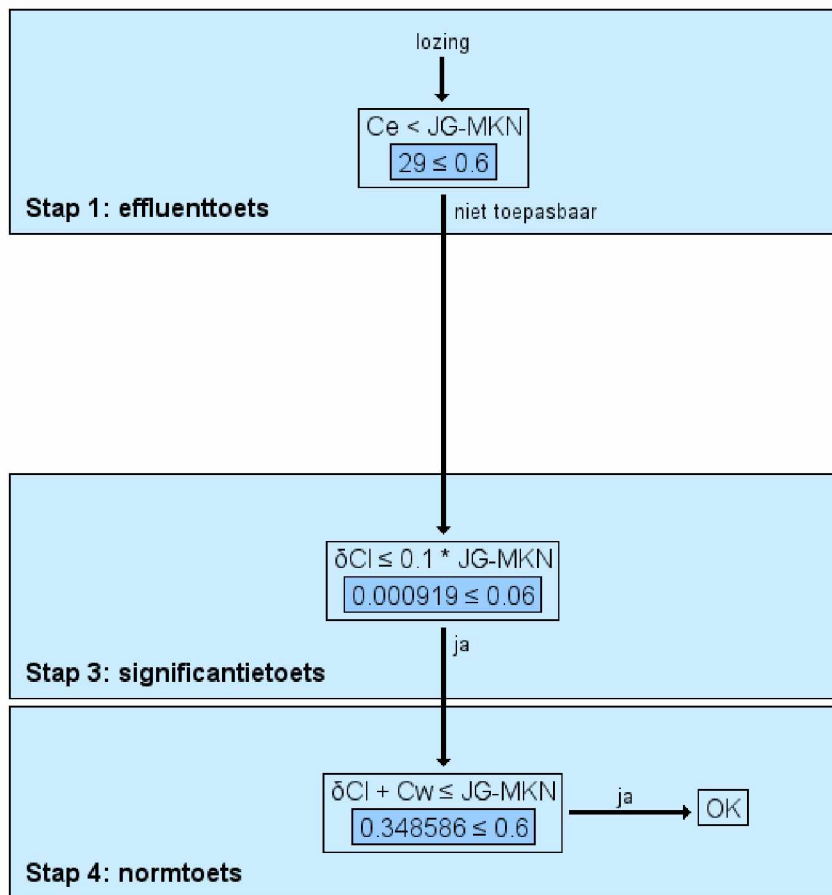
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

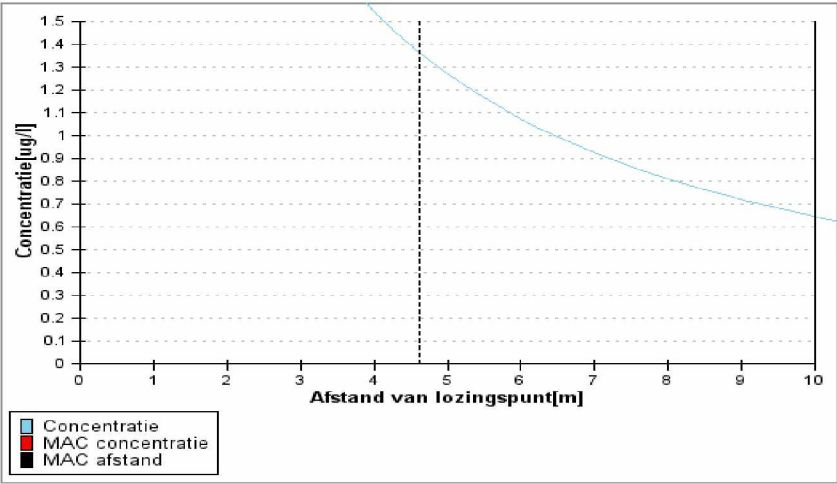
Uitvoerboom



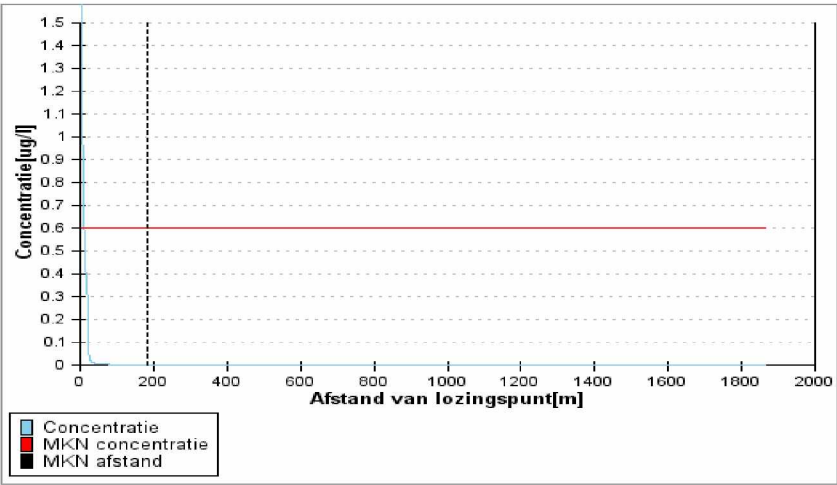
 **Concentratie op MKN toetsafstand:** 0.34858586733222 ug/l

 **Concentratie op MAC toetsafstand:** 1.7651896671649 ug/l

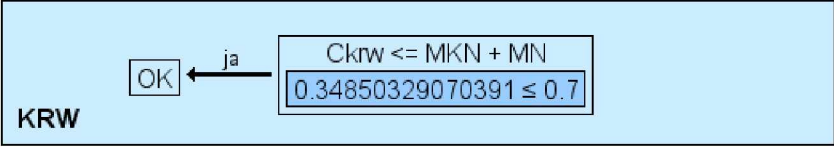
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.34850329070391 <= 0.6 + 0.1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - bromide

Algemene gegevens

Datum:	24-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.336340208740864 °NB
 Lengtegraad:	3.85685873508977 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



	Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
	Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
	Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
	Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
	Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
	Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
	Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
	Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
	Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
	Segment oppervlak:	12577300 m ²
	Verversingstijd:	0.08 d
	Diepte:	18.694 m
	Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
	Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
	Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
	achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	48.88736264 mg/l totaal water
	KRW waterlichaam:	0
	Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

	Stof:	bromide
	Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
	MKE voor zoute en brakke wateren:	0.8 mg/l
	MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
	Type lozing:	Nieuw
	Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
	Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
	Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
	Concentratie in lozing:	3163 mg/l
	Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

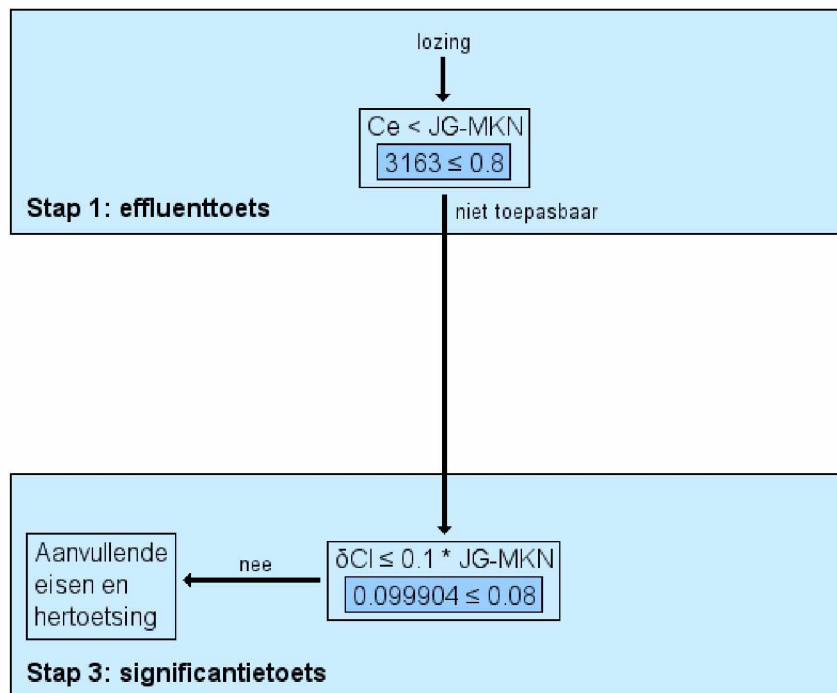
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI > 10\%$ JG-MKN: neem maatregelen of vraag advies

Uitvoerboom

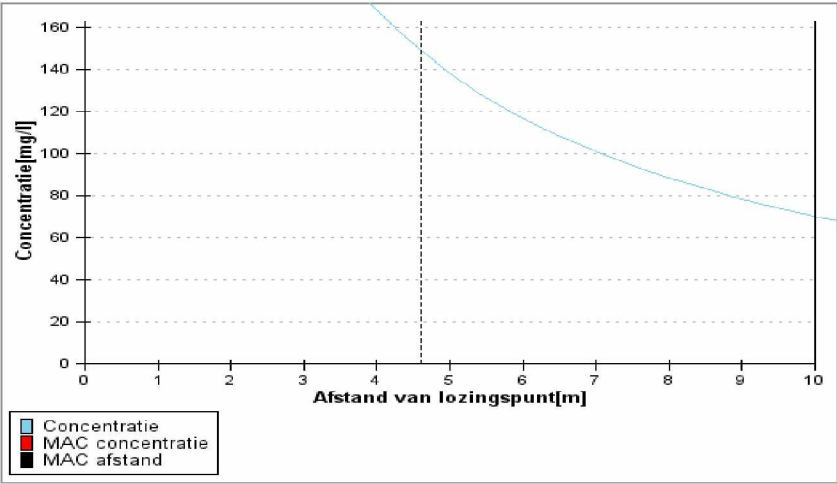


Concentratie op MKN toetsafstand: 48.9872670121 mg/l

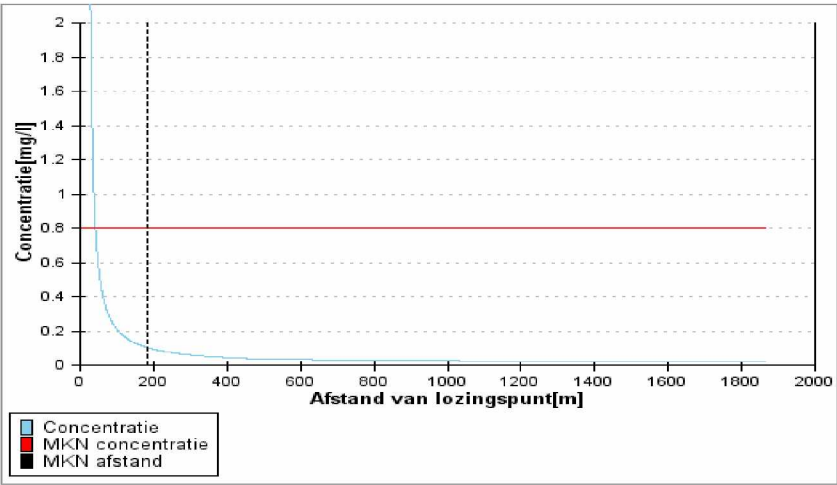


Concentratie op MAC toetsafstand: 202.95252156644 mg/l

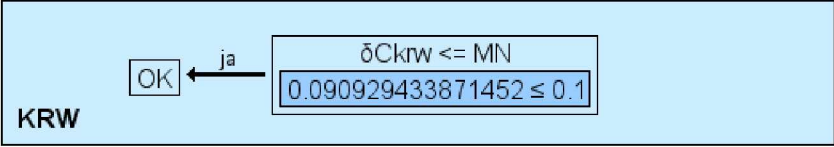
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Concentratie verhoging <= meetnauwkeurigheid (0.090929433871452 <= 0.1)

Eindresultaat

Voldoet niet: Geavanceerde berekening voldoet niet, KRW test voldoet.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - bromide

Algemene gegevens

Datum:	24-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.336340208740864 °NB
 Lengtegraad:	3.85685873508977 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	48.88736264 mg/l totaal water
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	bromide
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.8 mg/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	6500 mg/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

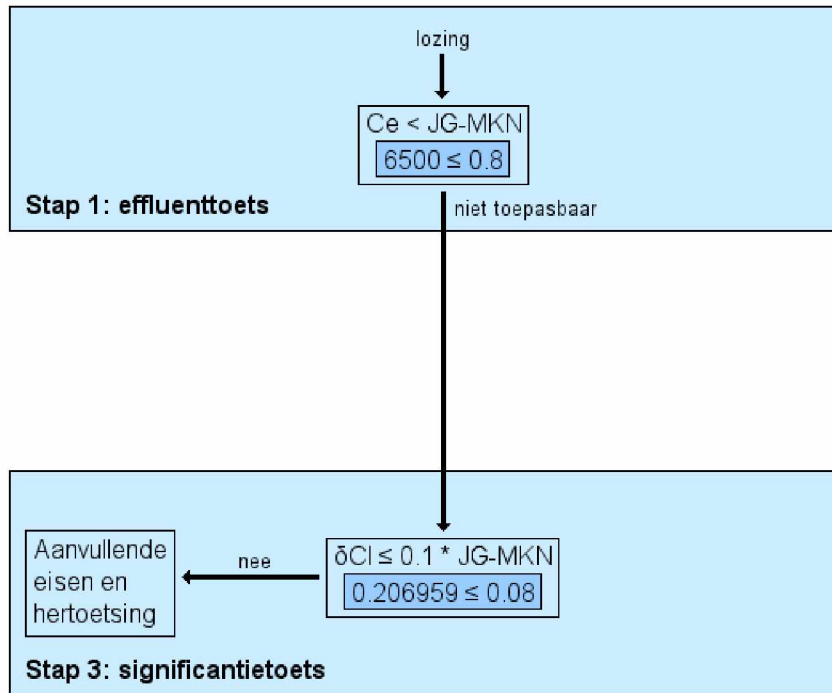
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI > 10\%$ JG-MKN: neem maatregelen of vraag advies

Uitvoerboom

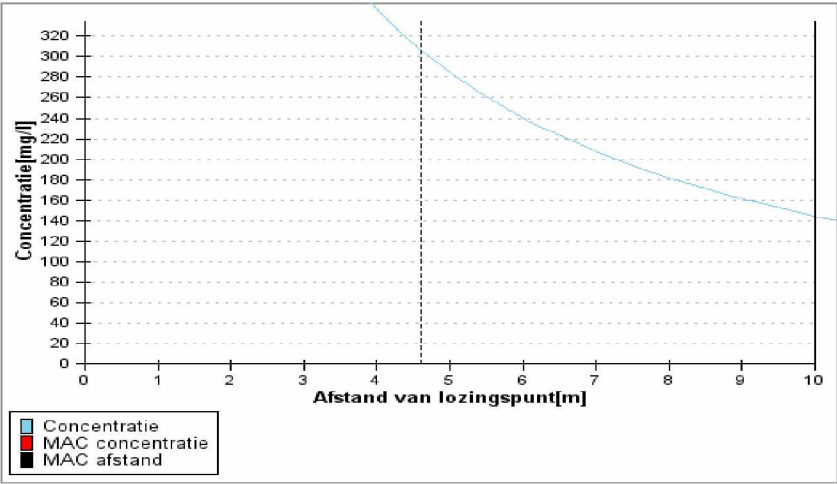


Concentratie op MKN toetsafstand: 49.094321871227 mg/l

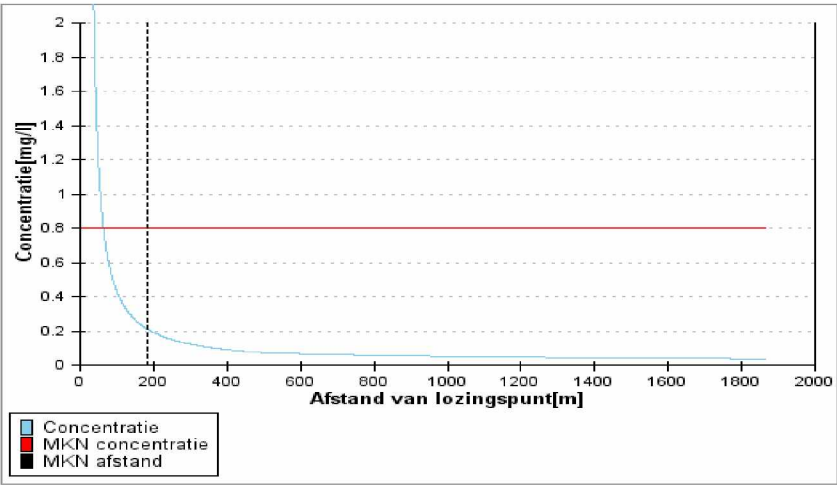


Concentratie op MAC toetsafstand: 368.04463453939 mg/l

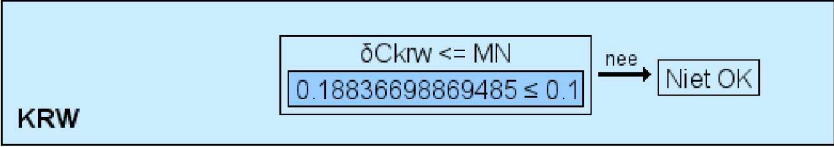
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet niet: Concentratie verhoging > meetnauwkeurigheid (0.18836698869485 > 0.1)

Eindresultaat

Voldoet niet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen niet.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - Stof X1

Algemene gegevens

Datum:	14-01-2021
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33671327075777 °NB
 Lengtegraad:	3.8576976850841365 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 ug/l
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	Stof X1
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.99 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	3000 ug/l
Dichtheid:	1010 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m



Drinkwatertoetsnorm:

1 ug/l

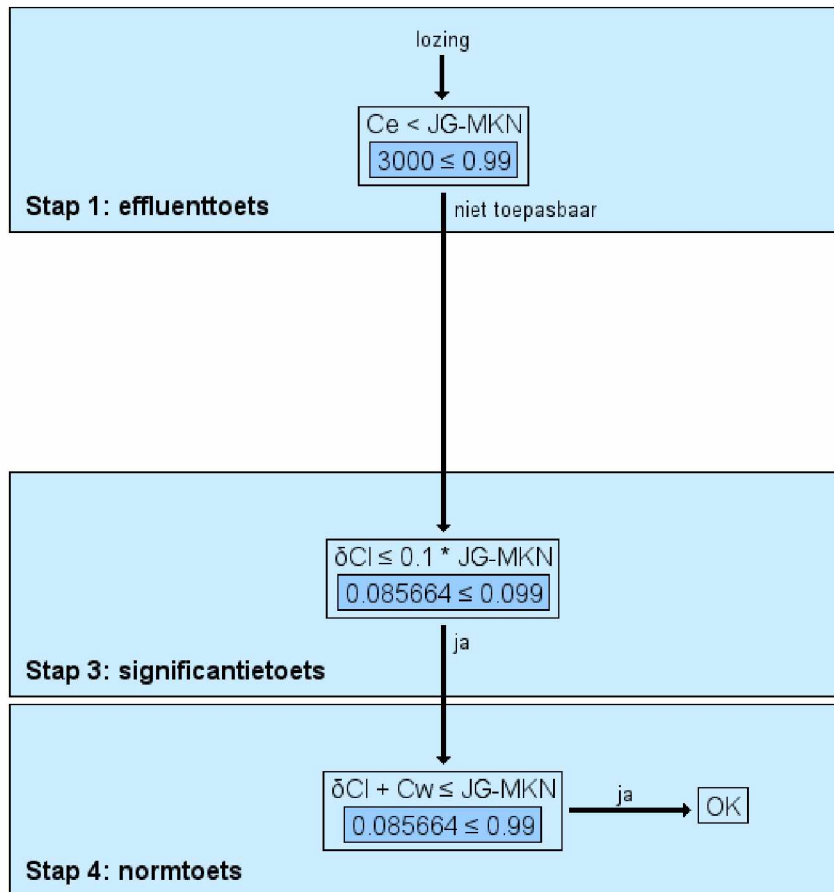
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + C_w < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom



Concentratie op MKN toetsafstand:

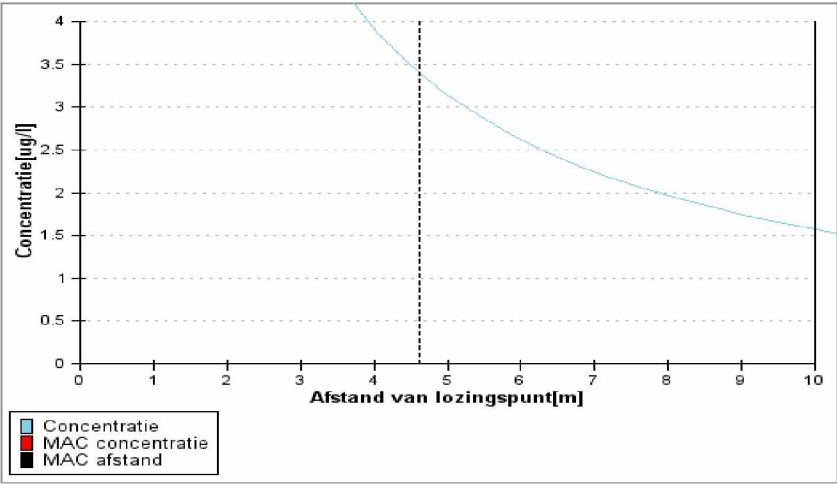
0.085663917117931 ug/l



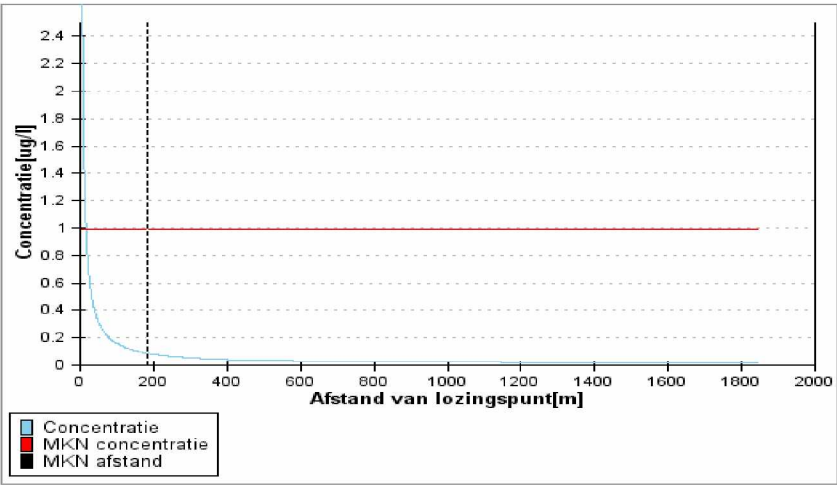
Concentratie op MAC toetsafstand:

3.4822759869857 ug/l

MAC grafiek

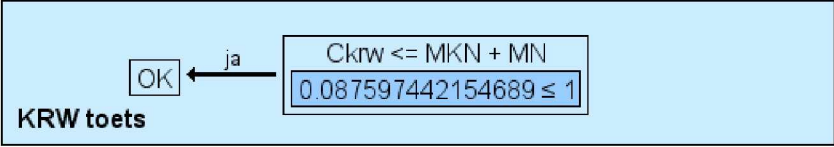


MKN grafiek



Drinkwater uitslag

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.087597442154689 <= 0.99 + 0.01)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - chloride

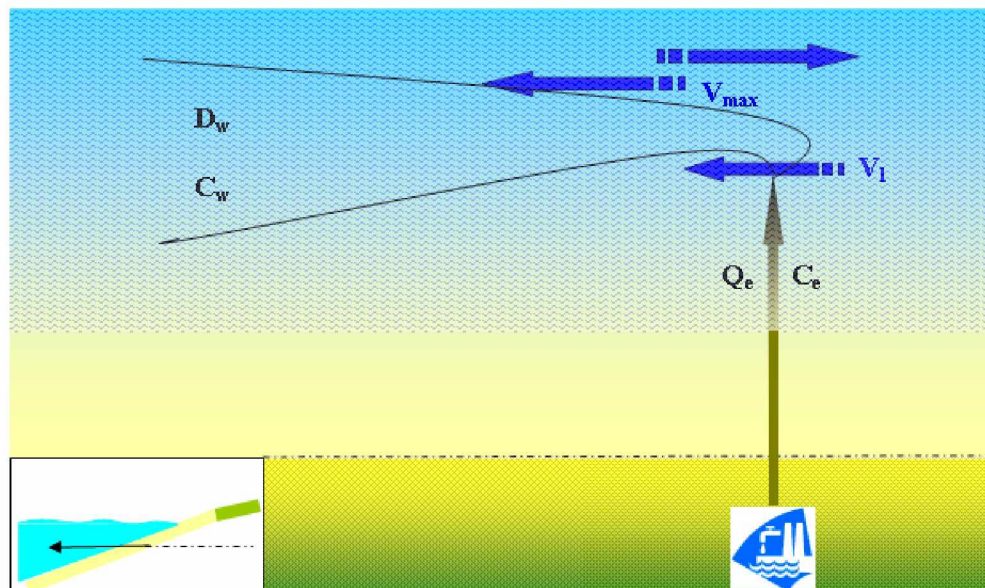
Algemene gegevens

Datum:	24-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33628398091355 °NB
 Lengtegraad:	3.8569460480447026 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	13127.1978 mg/l na filtratie
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	chloride
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	20 mg/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	5600 mg/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

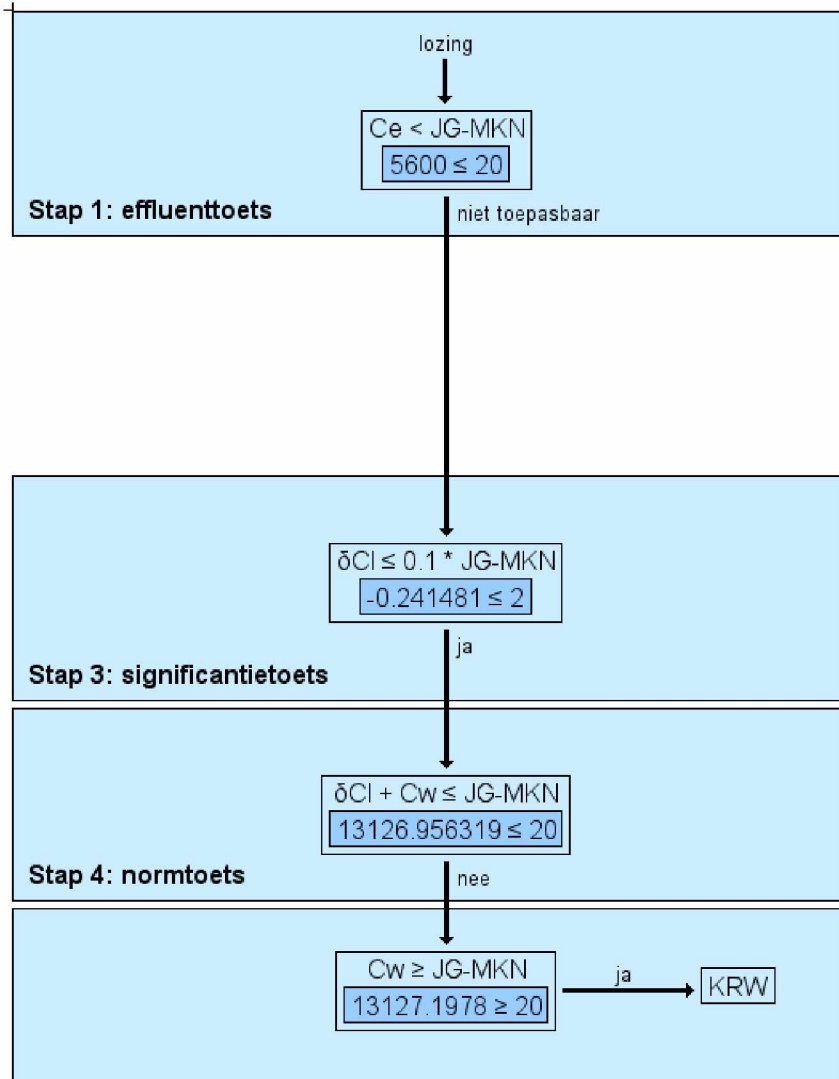
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $C_w > JG-MKN$; ga verder naar KRW toets

Uitvoerboom

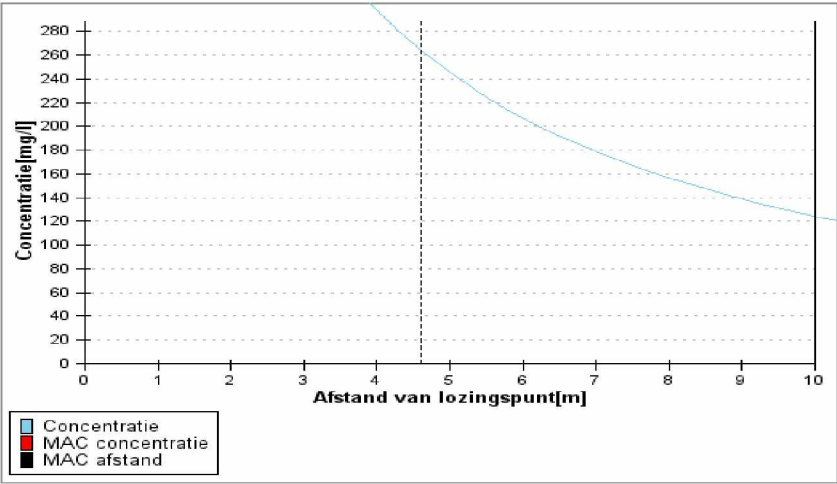


Concentratie op MKN toetsafstand: 13126.956318699 mg/l

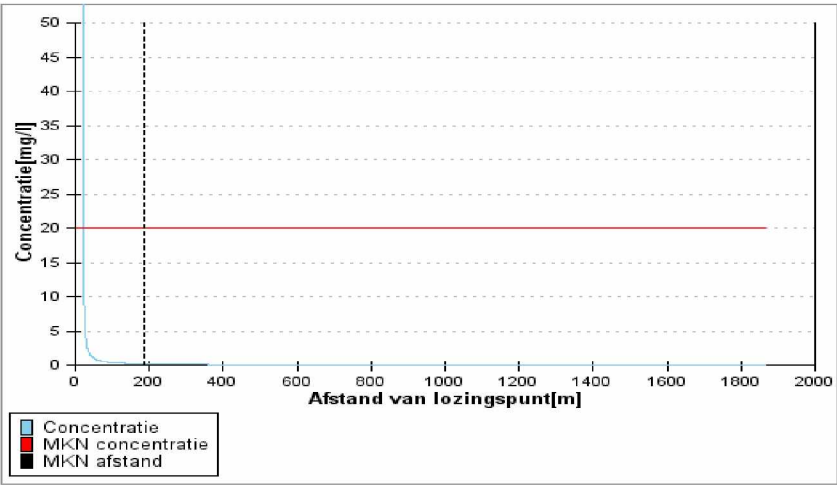


Concentratie op MAC toetsafstand: 12754.803137259 mg/l

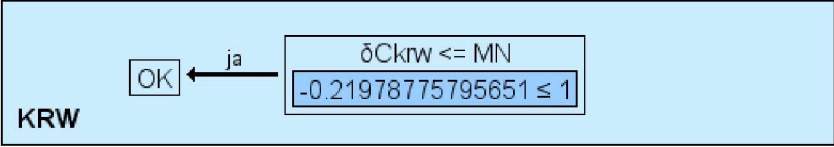
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Concentratie verhoging <= meetnauwkeurigheid (-0.21978775795651 <= 1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - dichloormethaan

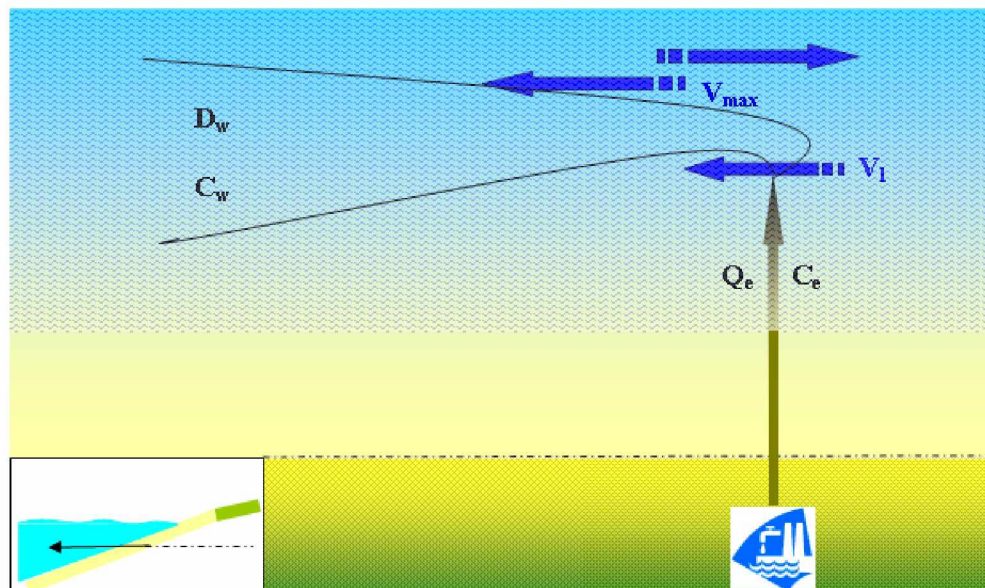
Algemene gegevens

Datum:	24-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33637759956653 °NB
 Lengtegraad:	3.8568167824656107 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0.25 ug/l totaal water
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	dichloormethaan
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	20 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	130 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

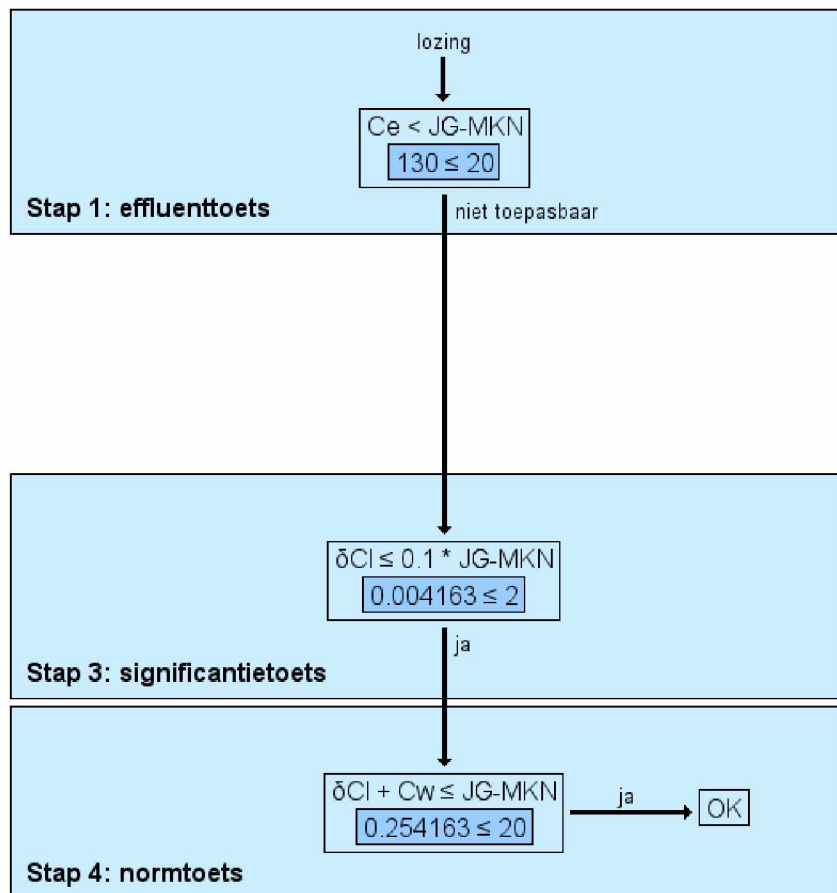
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom

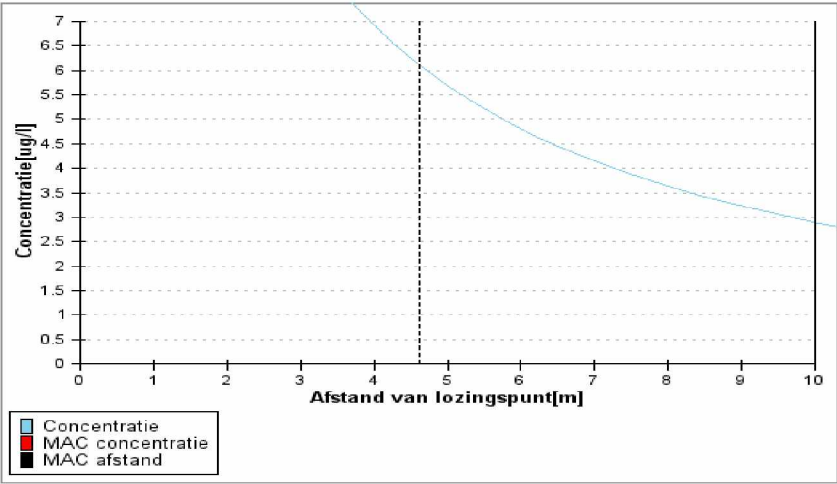


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.25416253160675 ug/l

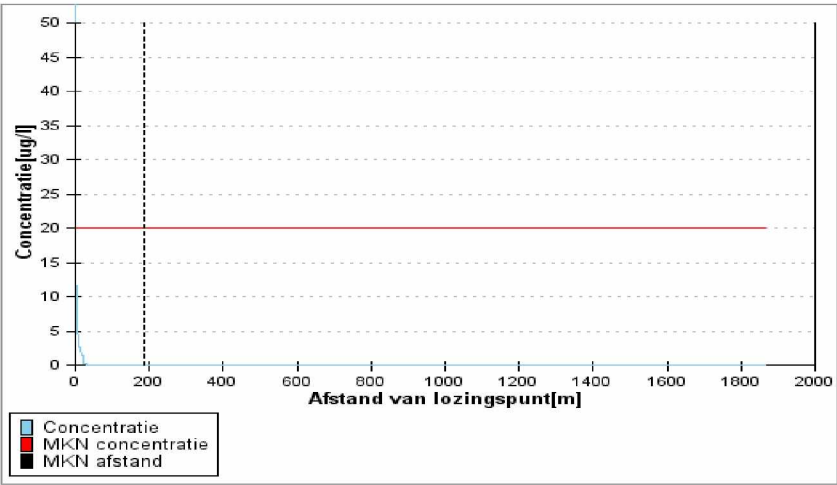


Concentratie op MAC toetsafstand: 6.6691494330957 ug/l

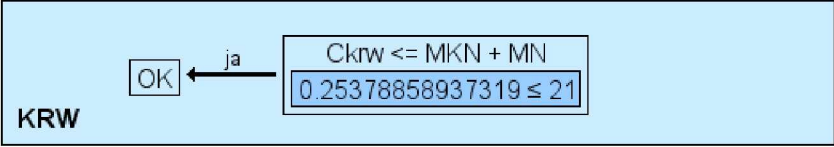
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.25378858937319 <= 20 + 1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - Stof X1

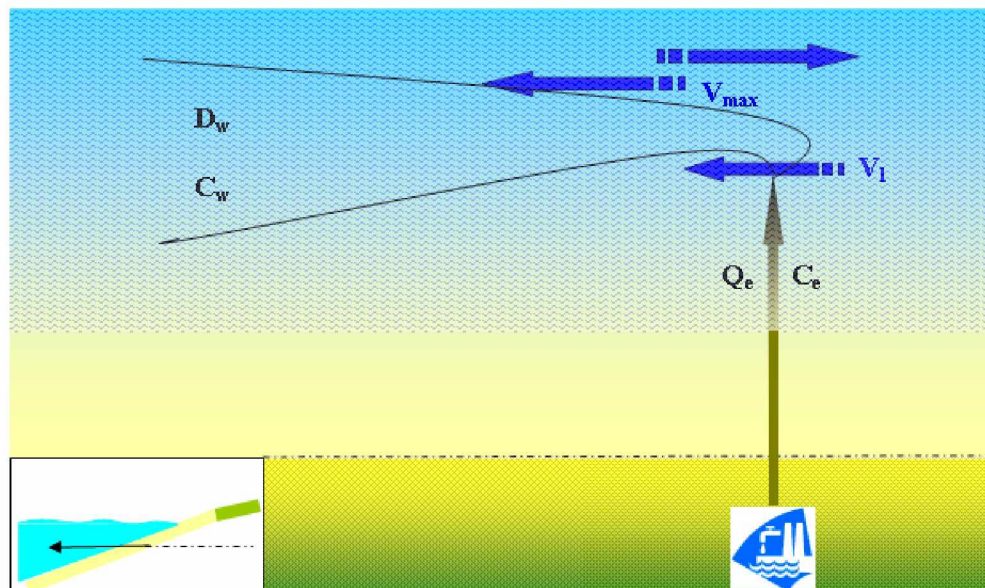
Algemene gegevens

Datum:	08-12-2020
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33680235555346 °NB
 Lengtegraad:	3.856470461384203 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 mg/l
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	Stof X1
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.01 mg/l
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	0.0005 mg/l
Drinkwatertoetsnorm:	1 mg/l

Resultaat van basis berekening

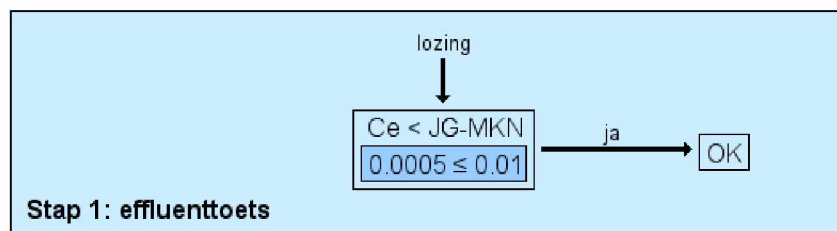
$C_e < JG-MKN$: lozing voldoet

U mag een geavanceerde berekening uitvoeren. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

Resultaat van geavanceerde berekening

U heeft nog geen geavanceerde berekening uitgevoerd. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

Uitvoerboom



MAC grafiek

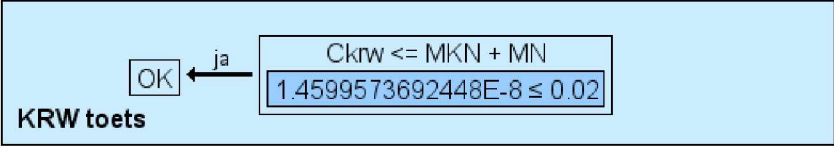
U heeft nog geen geavanceerde berekening uitgevoerd. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

MKN grafiek

U heeft nog geen geavanceerde berekening uitgevoerd. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

Drinkwater uitslag

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (1.4599573692448E-8 <= 0.01 + 0.01)

Eindresultaat

Voldoet: Basis berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - 1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (ZZS)

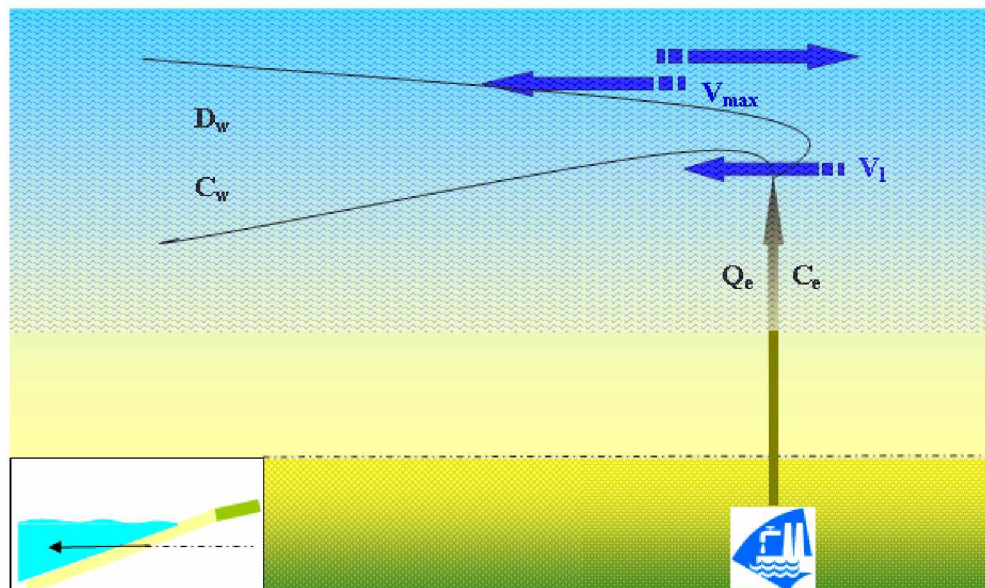
Algemene gegevens

Datum:	11-05-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33698915198349 °NB
 Lengtegraad:	3.8579985840749384 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 ug/l
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (ZZS)
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.0008 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	10 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

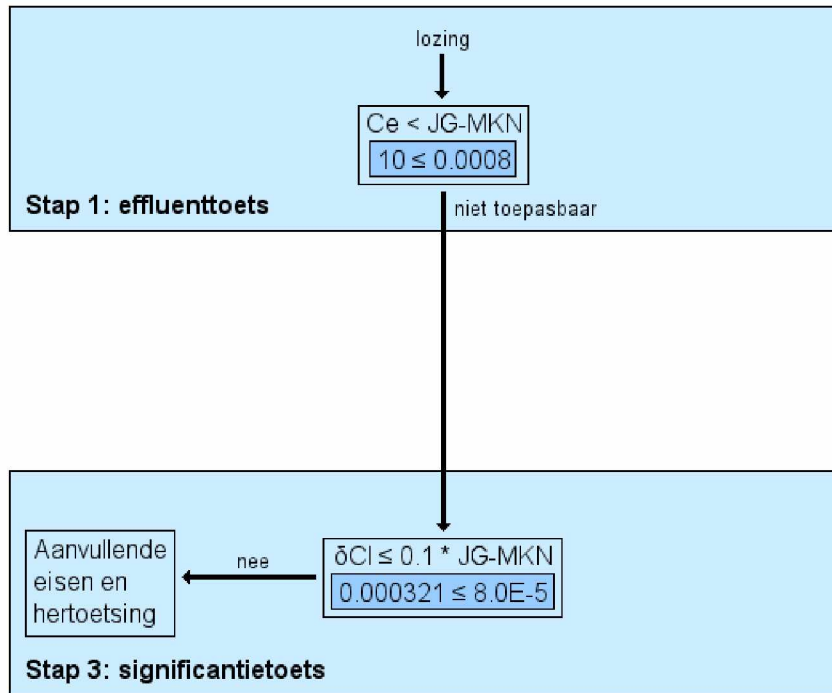
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI > 10\%$ JG-MKN: neem maatregelen of vraag advies

Uitvoerboom

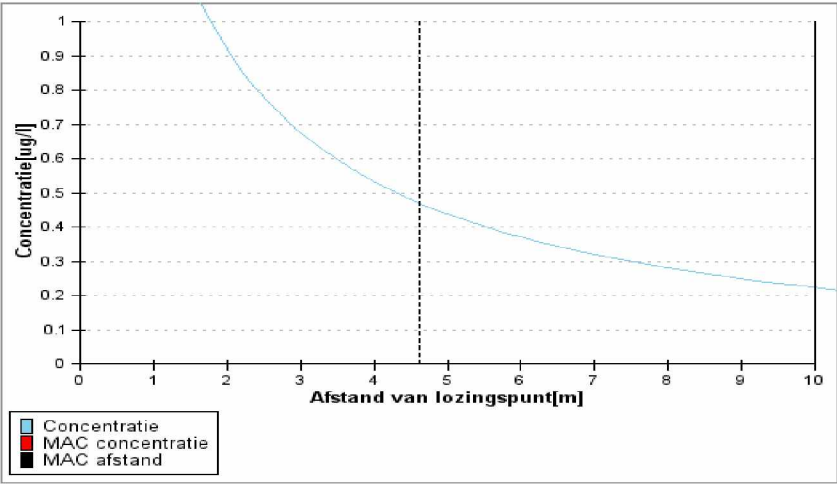


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.0003208116845277 ug/l

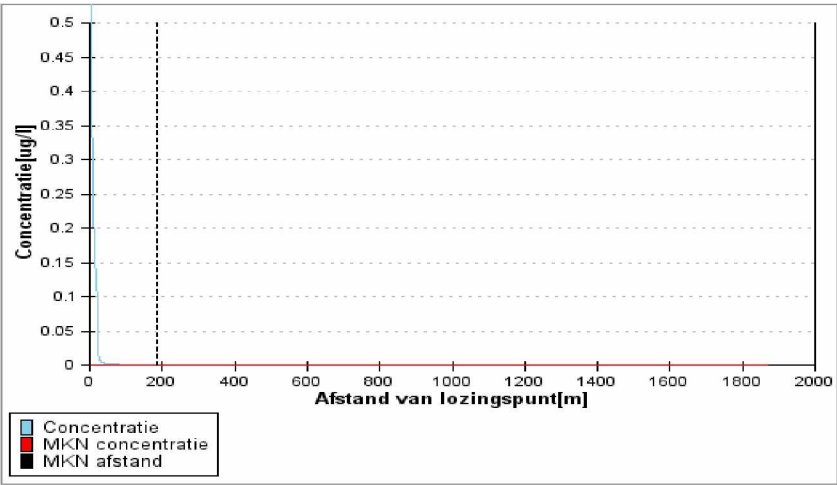


Concentratie op MAC toetsafstand: 0.49473213357192 ug/l

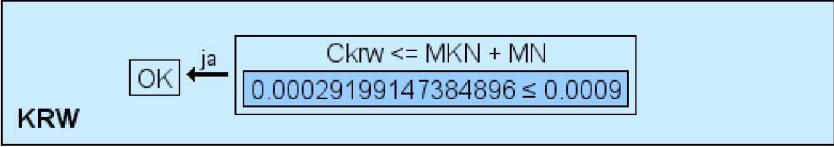
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.00029199147384896 <= 0.0008 + 0.0001)

Eindresultaat

Voldoet niet: Geavanceerde berekening voldoet niet, KRW test voldoet.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - 1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (ZZS)

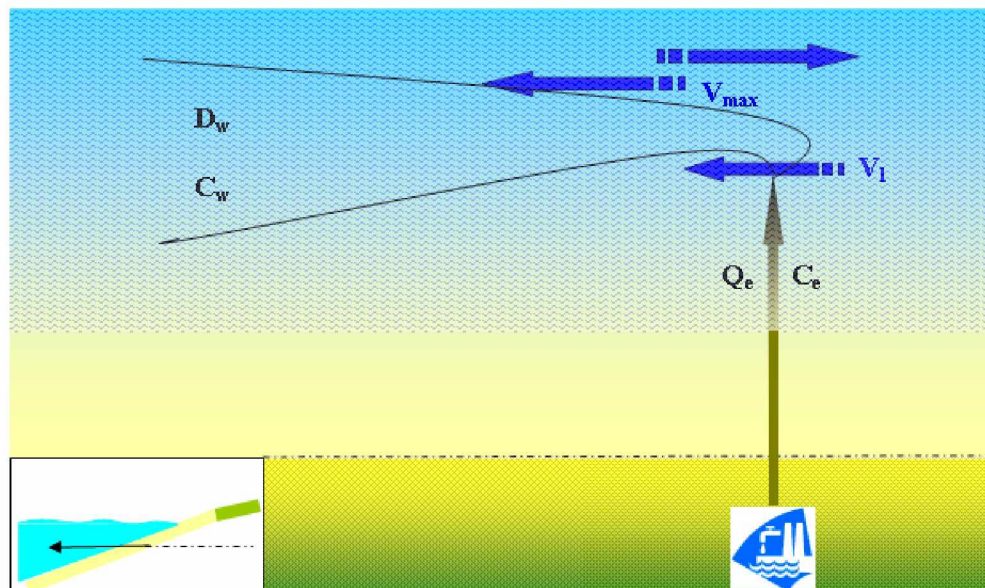
Algemene gegevens

Datum:	11-05-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33687947184711 °NB
 Lengtegraad:	3.8570733982026714 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 ug/l
KRW waterlichaam:	0
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	1,2,5,6,9,10-hexabroomcyclododecaan (ZZS)
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.0008 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	2.4 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

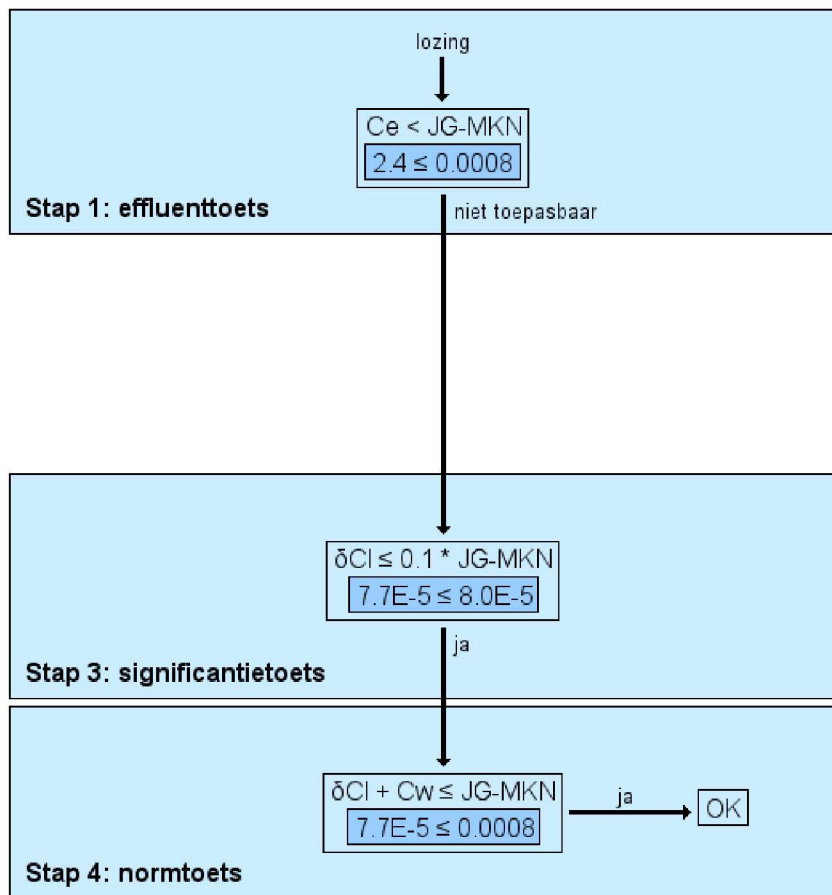
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom

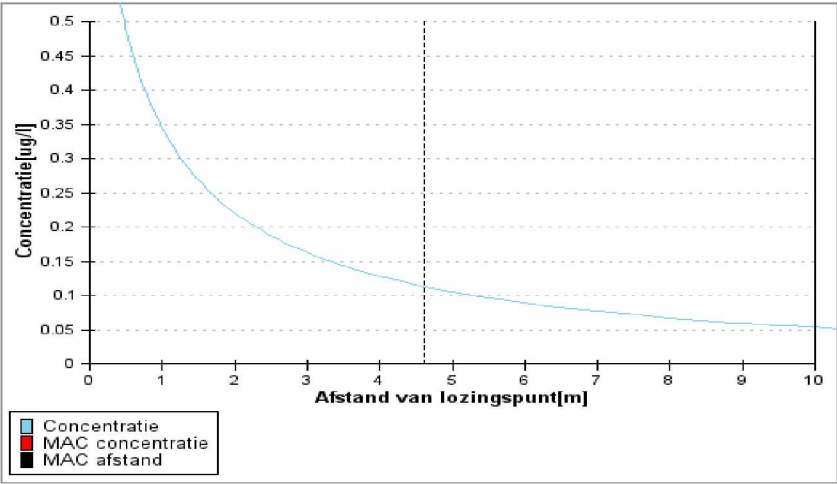


Concentratie op MKN toetsafstand: 7.6994804286648E-5 ug/l

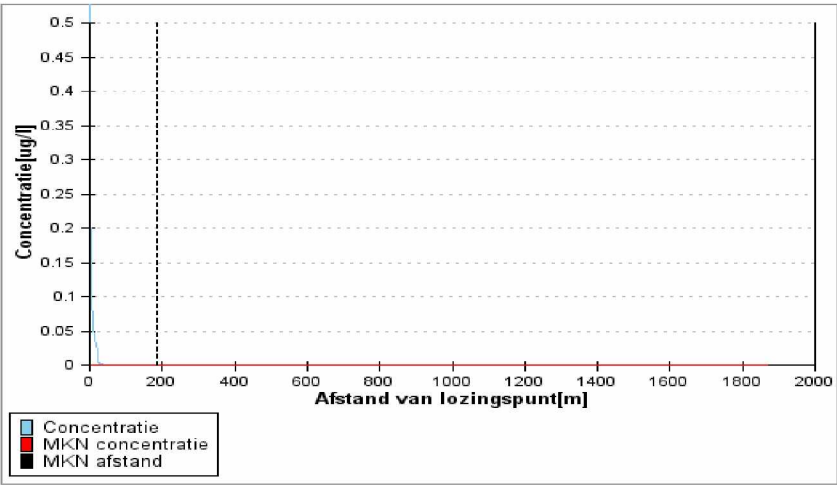


Concentratie op MAC toetsafstand: 0.11873571205726 ug/l

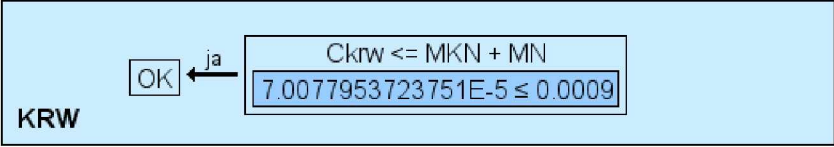
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (7.0077953723751E-5 <= 0.0008 + 0.0001)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - stikstof

Algemene gegevens

Datum:	14-05-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33751883588522 °NB
 Lengtegraad:	3.8576538468716514 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 mg/l
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	stikstof
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.22 mg/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	53.9 mg/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

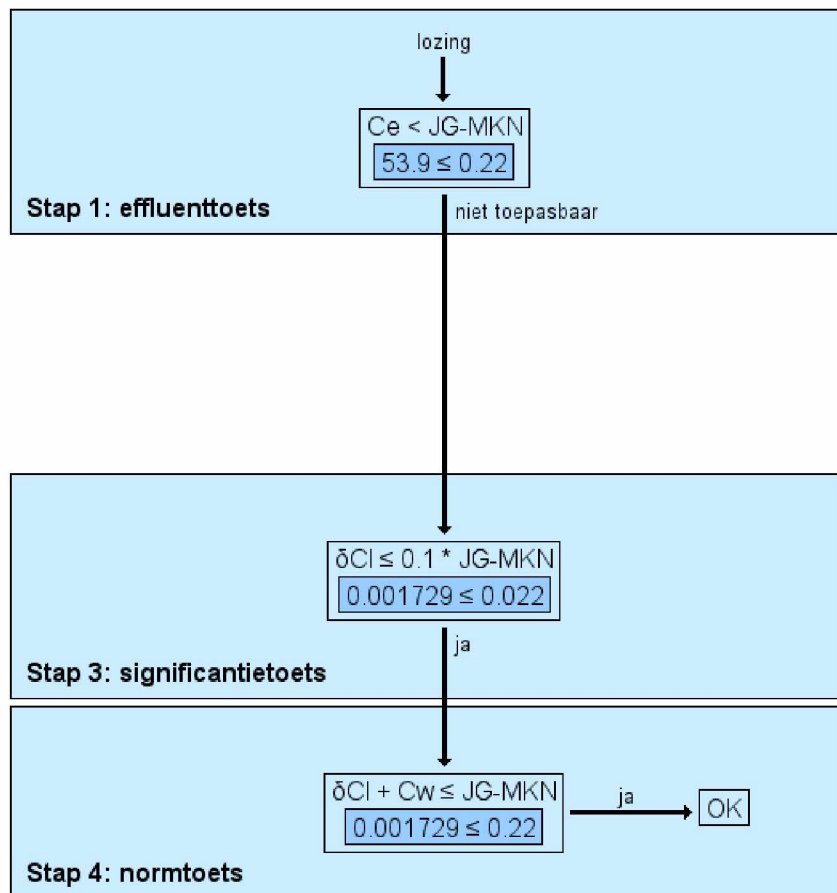
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom

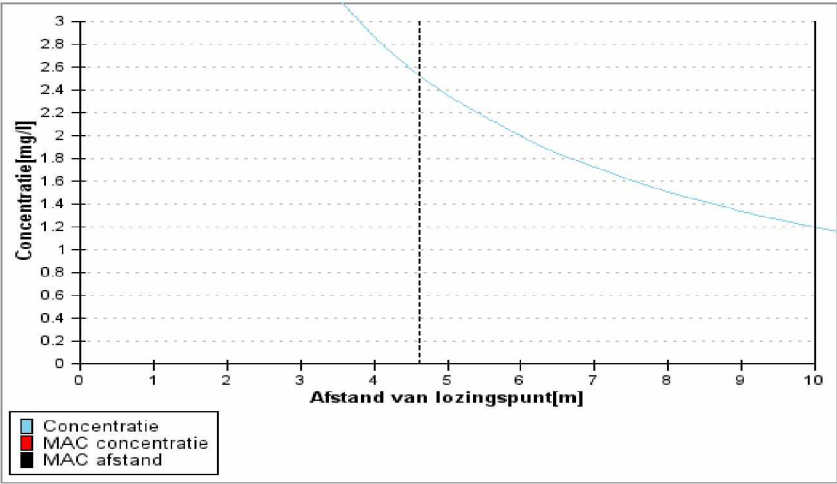


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.0017291749796043 mg/l

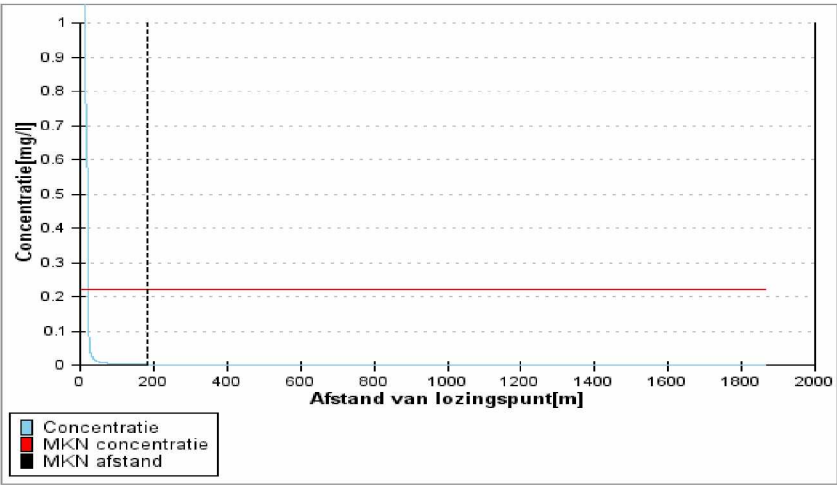


Concentratie op MAC toetsafstand: 2.6666061999526 mg/l

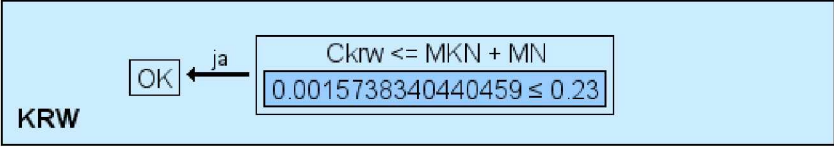
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.0015738340440459 <= 0.22 + 0.01)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - totaal fosfaat

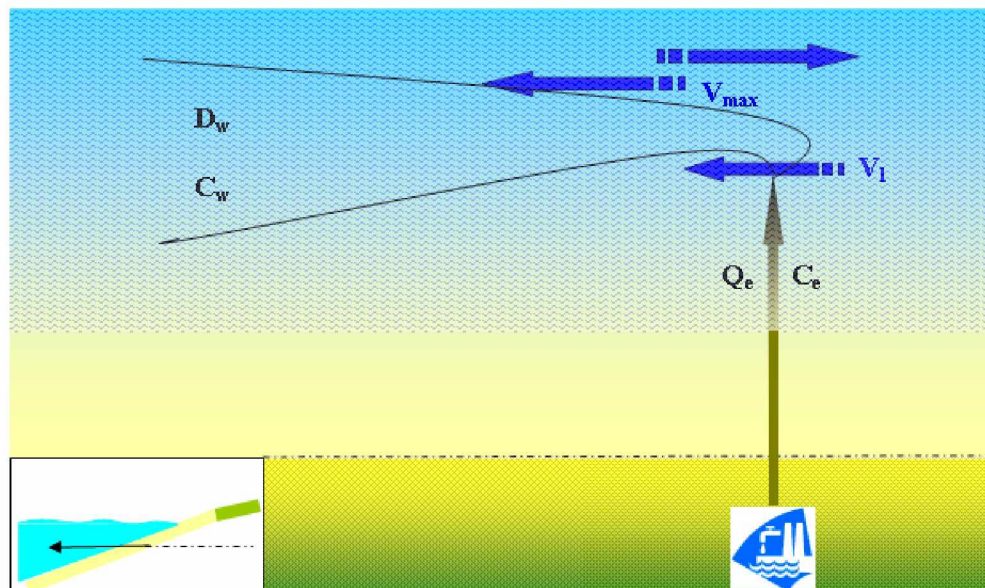
Algemene gegevens

Datum:	14-05-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.337668798606984 °NB
 Lengtegraad:	3.8573857417155497 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 mg/l
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	totaal fosfaat
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.015 mg/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	12 mg/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

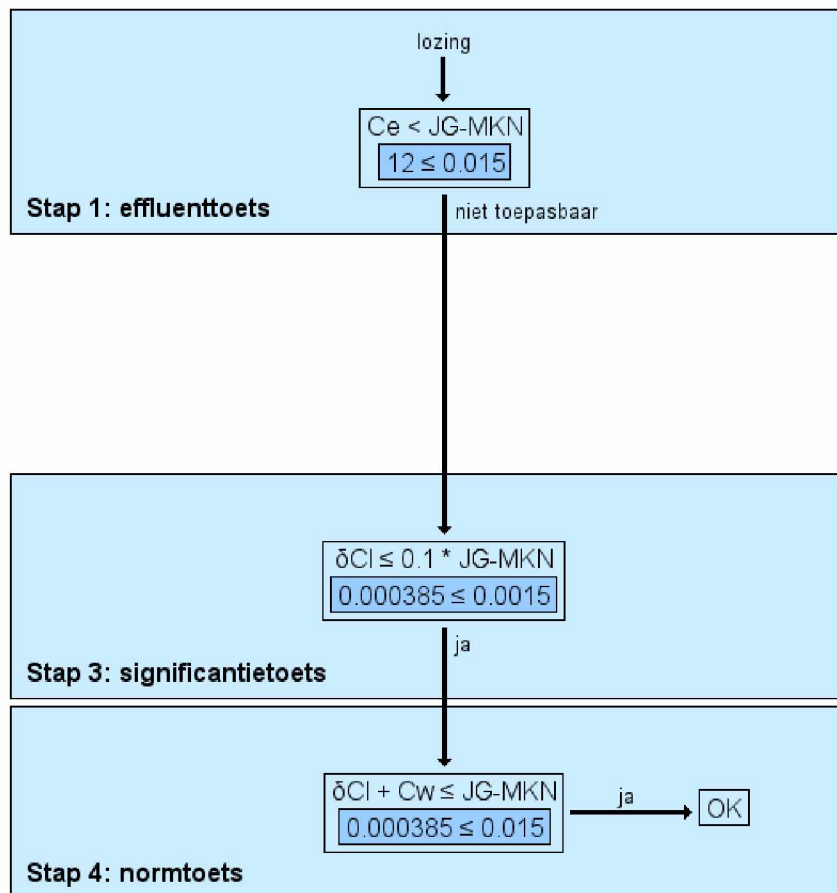
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom

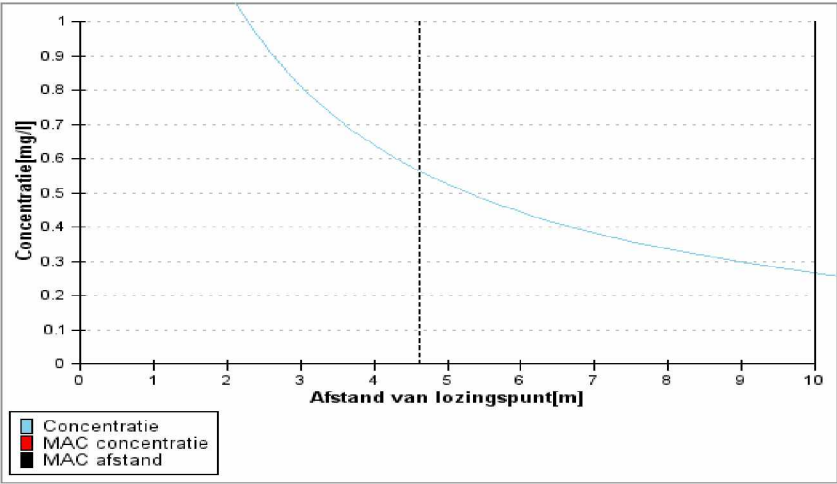


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.00038497402143324 mg/l

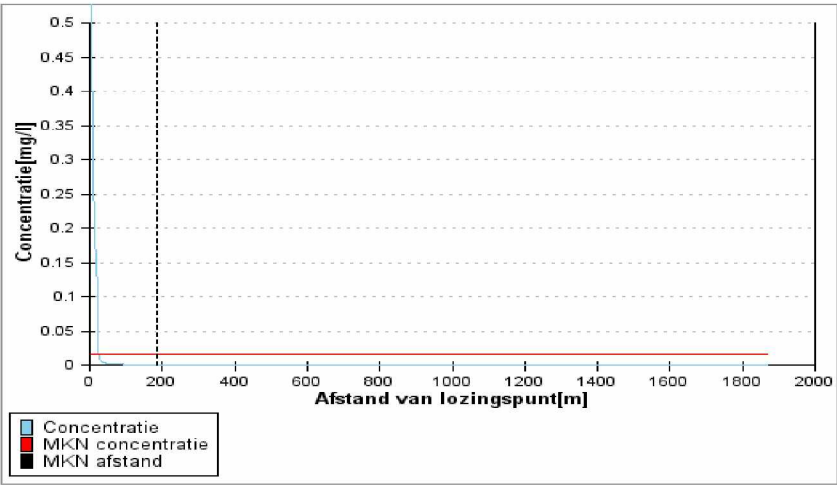


Concentratie op MAC toetsafstand: 0.5936785602863 mg/l

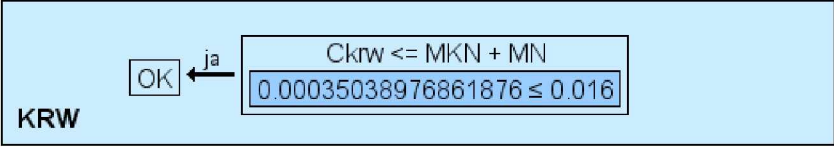
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.00035038976861876 <= 0.015 + 0.001)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - sulfaat

Algemene gegevens

Datum:	24-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.336274791937086 °NB
 Lengtegraad:	3.8575190736927194 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	1882.982295 mg/l na filtratie
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	sulfaat
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	mg/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	10 mg/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	1300 mg/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

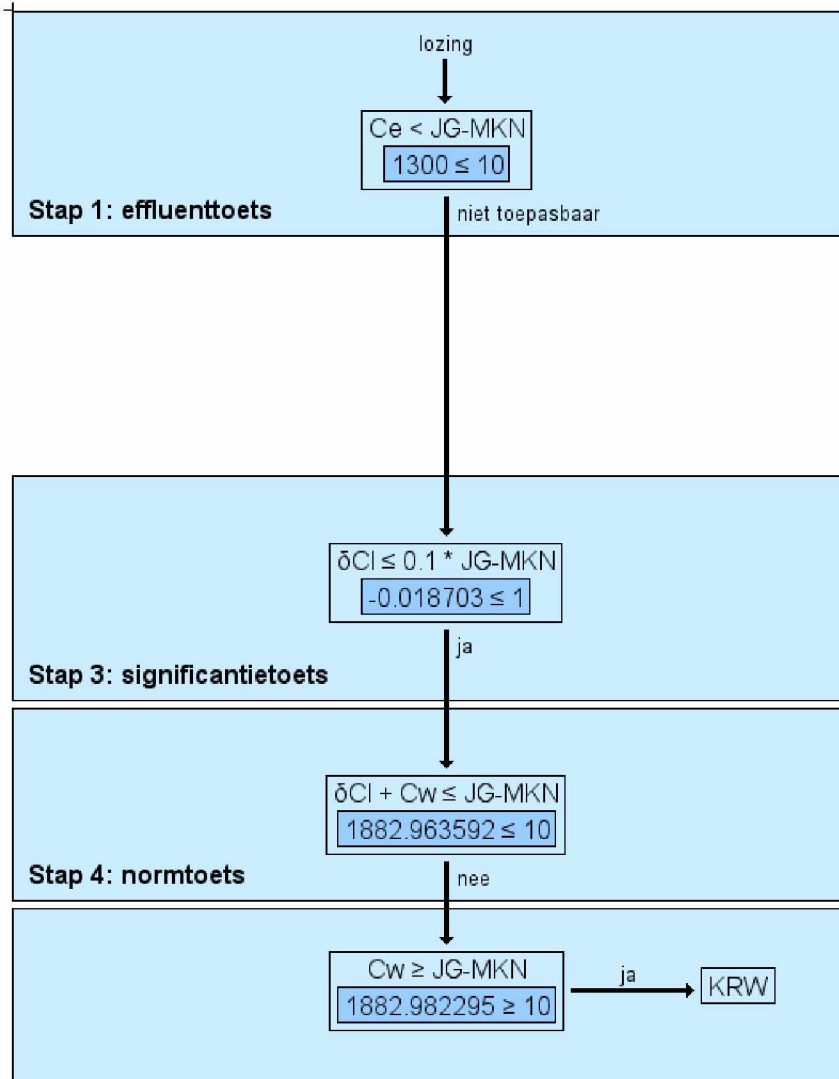
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $C_w > JG-MKN$; ga verder naar KRW toets

Uitvoerboom

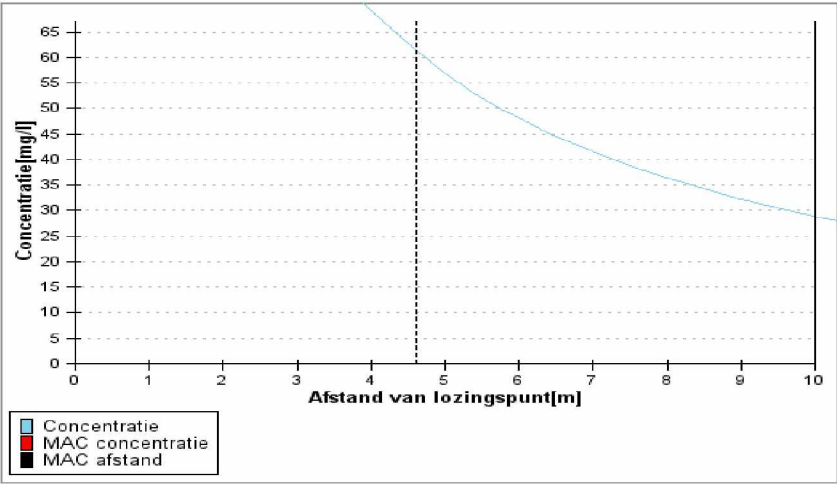


Concentratie op MKN toetsafstand: 1882.9635922468 mg/l

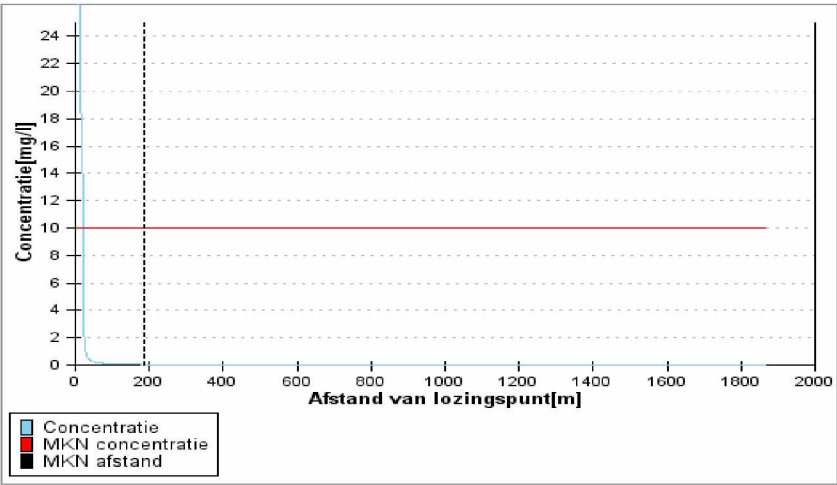


Concentratie op MAC toetsafstand: 1854.140287536 mg/l

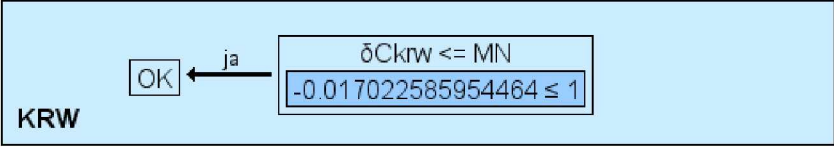
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Concentratie verhoging <= meetnauwkeurigheid (-0.017022585954464 <= 1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

Sonneborn - Westerschelde - Stof X1

Algemene gegevens

Datum:	10-12-2020
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	Sonneborn
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie



Breedtegraad: 51.33672261188386 °NB

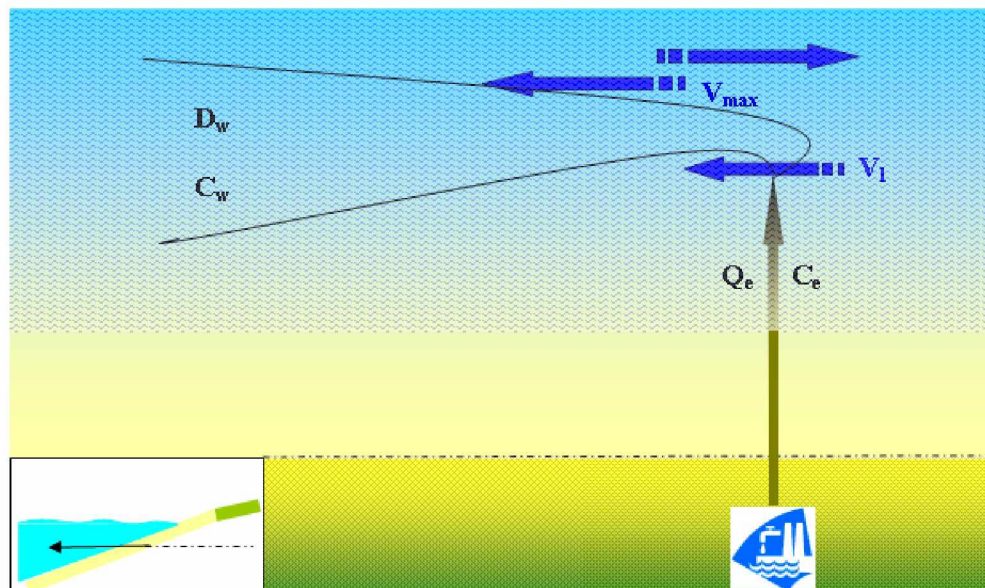


Lengtegraad: 3.856757996974138 °OL



Locatie: WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0 ug/l
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	Stof X1
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	1.6 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	2.03 ug/l
Dichtheid:	1010 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m



Drinkwatertoetsnorm:

1 ug/l

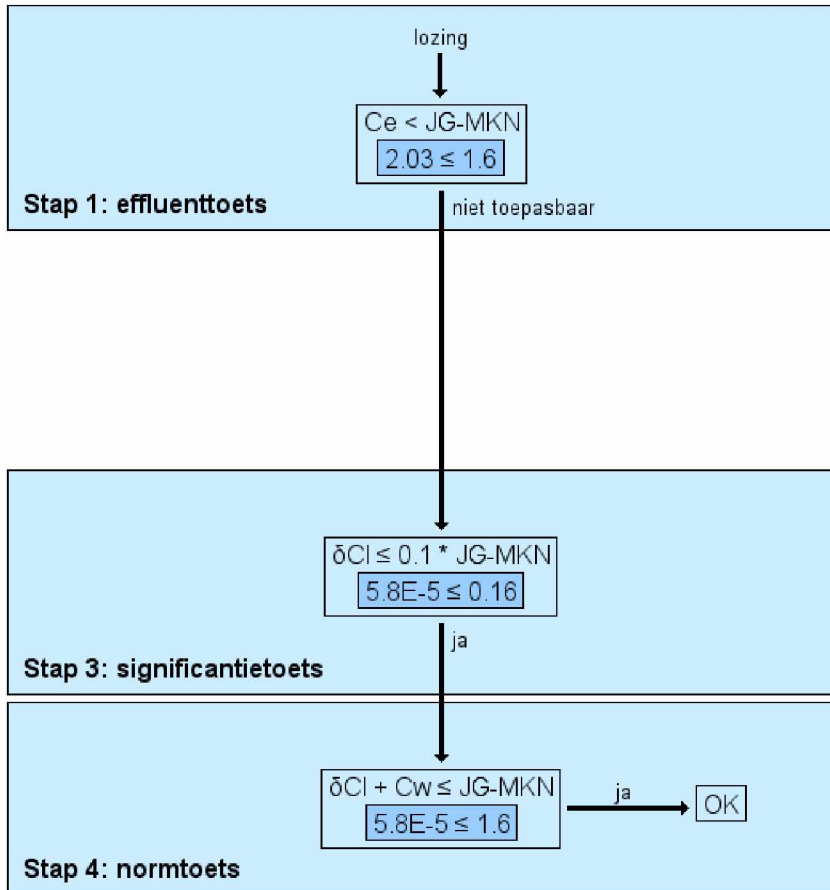
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + C_w < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom



Concentratie op MKN toetsafstand:

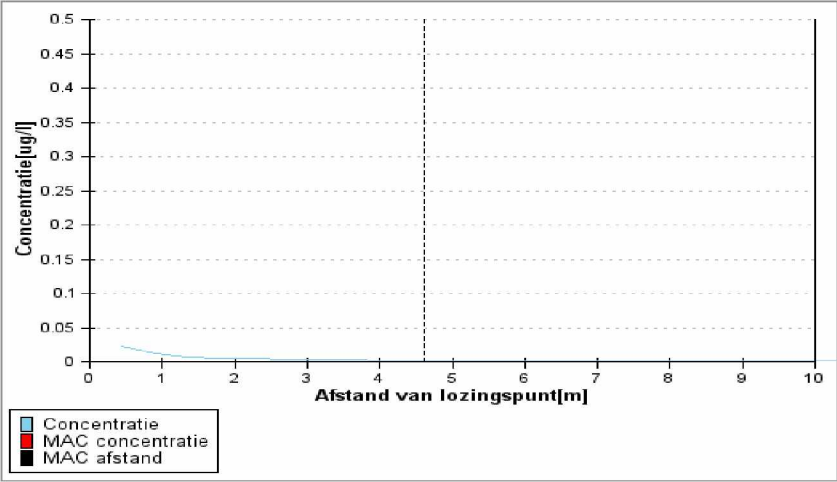
5.79659172498E-5 ug/l



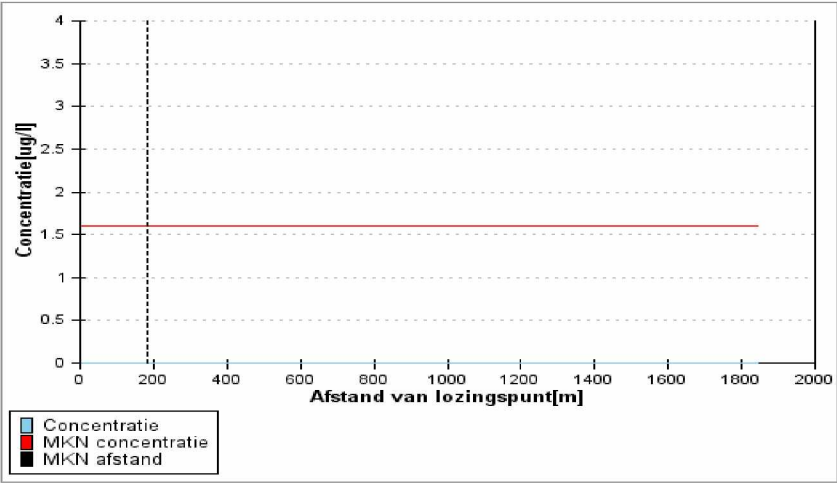
Concentratie op MAC toetsafstand:

0.002356340084527 ug/l

MAC grafiek

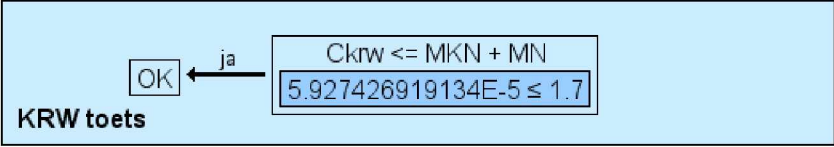


MKN grafiek



Drinkwater uitslag

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (5.927426919134E-5 <= 1.6 + 0.1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - 1,2-dichloorbenzeen

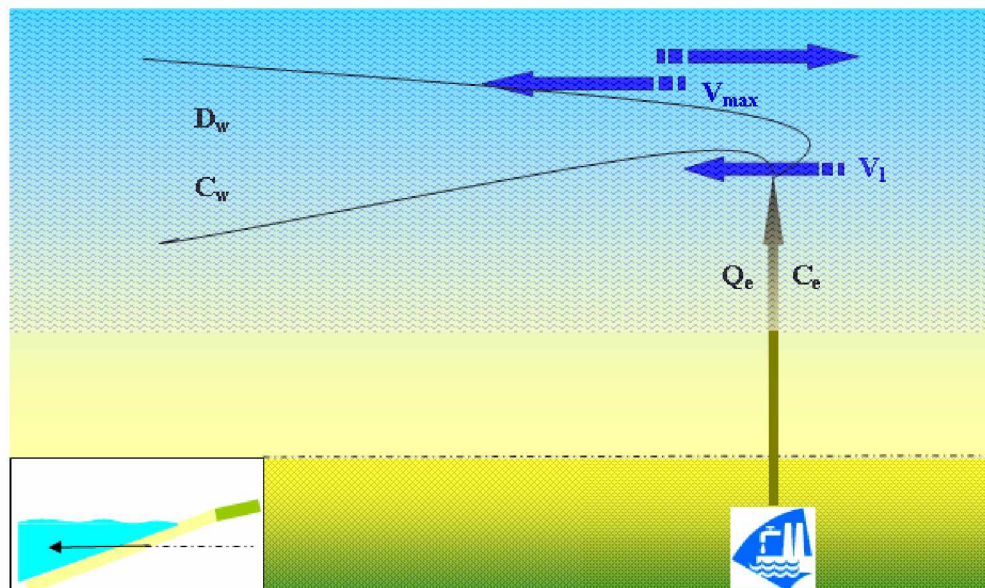
Algemene gegevens

Datum:	17-12-2020
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33767715206889 °NB
 Lengtegraad:	3.859037139783004 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0.005 ug/l totaal water
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	1,2-dichloorbenzeen
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	25 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	100 ug/l
Dichtheid:	1010 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m



Drinkwatertoetsnorm:

1 ug/l

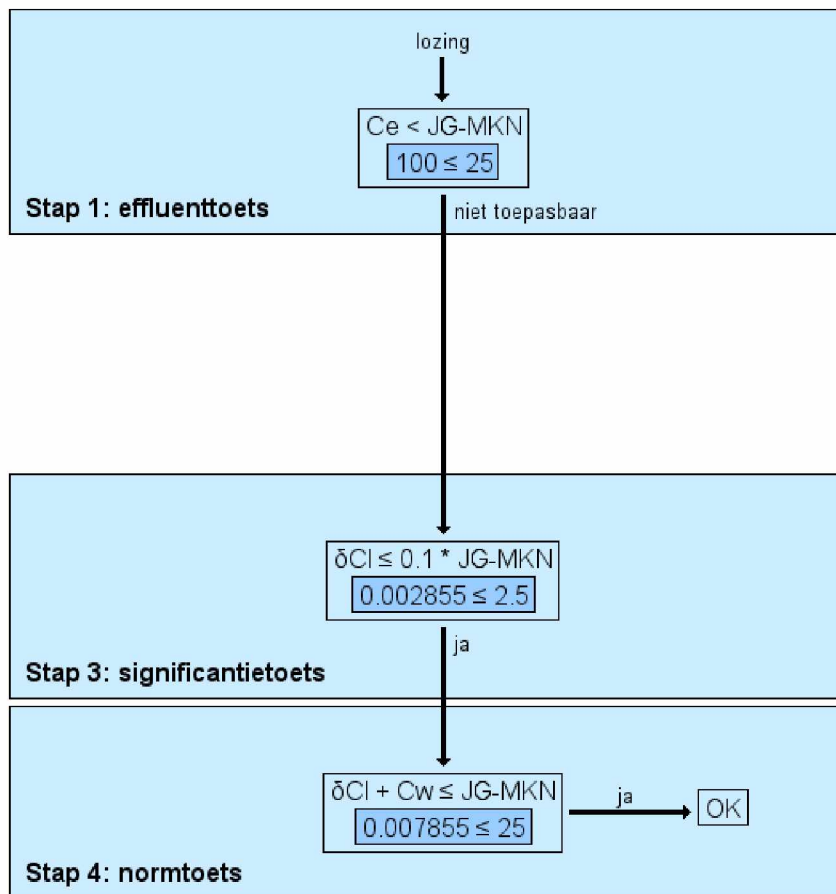
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + C_w < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom



Concentratie op MKN toetsafstand:

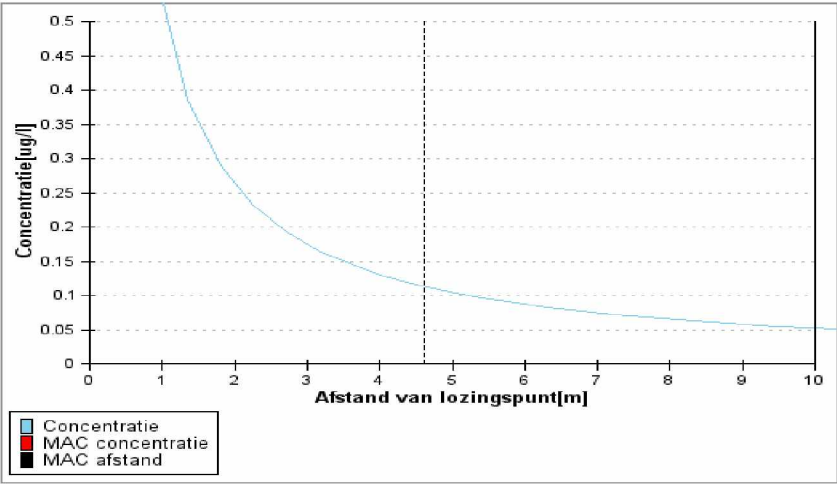
0.0078553211307359 ug/l



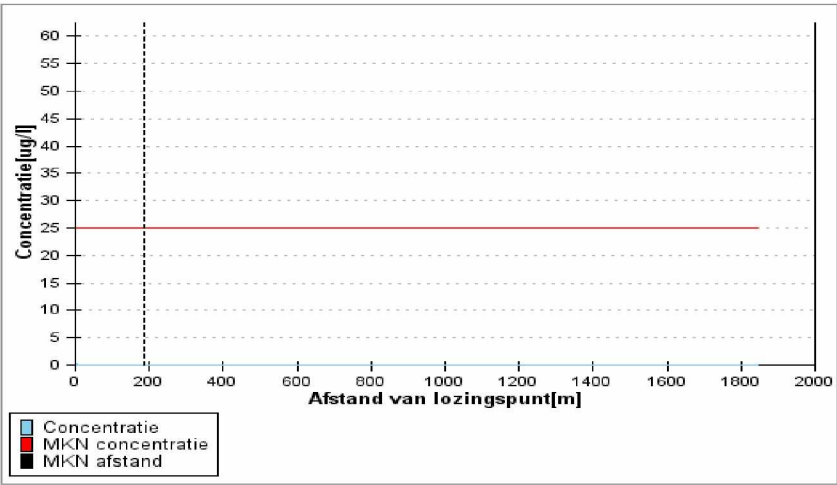
Concentratie op MAC toetsafstand:

0.12107006243954 ug/l

MAC grafiek

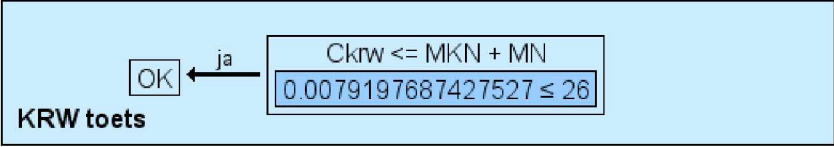


MKN grafiek



Drinkwater uitslag

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.0079197687427527 <= 25 + 1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - Stof X1

Algemene gegevens

Datum:	23-12-2020
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33685606198162 °NB
 Lengtegraad:	3.857263918922067 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	Onbekend
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	Stof X1
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	0.99 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	164 ug/l
Dichtheid:	1010 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m



Drinkwatertoetsnorm:

1 ug/l

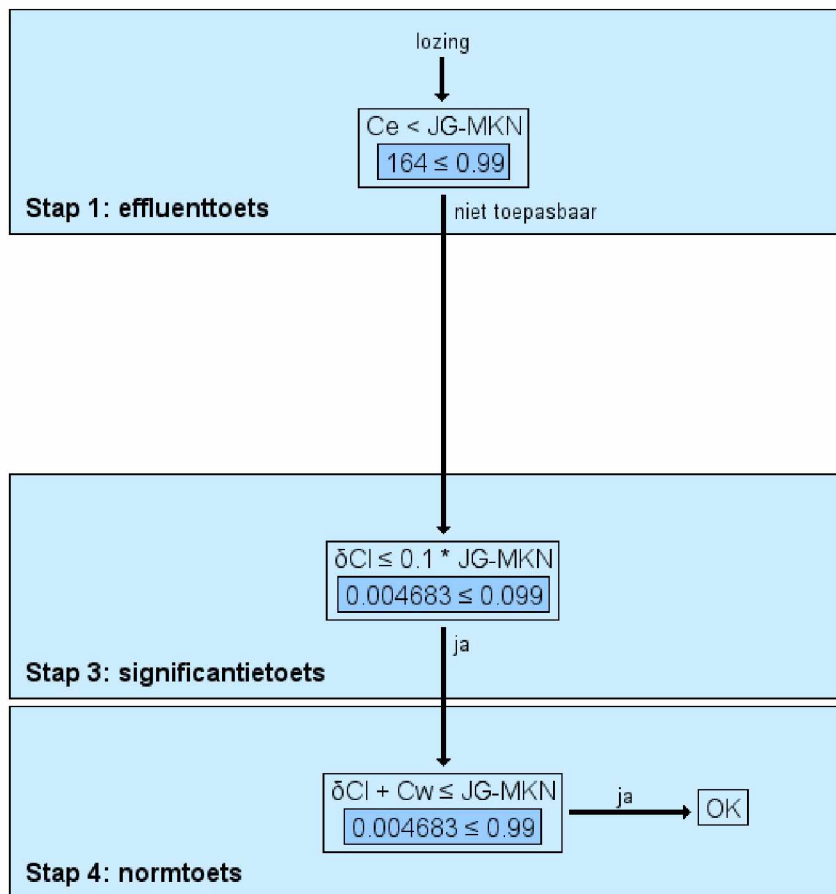
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + C_w < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom



Concentratie op MKN toetsafstand:

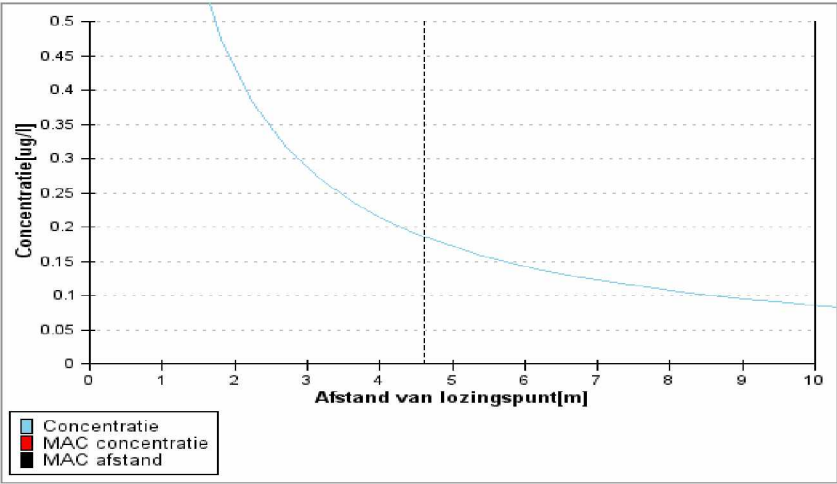
0.0046829608024469 ug/l



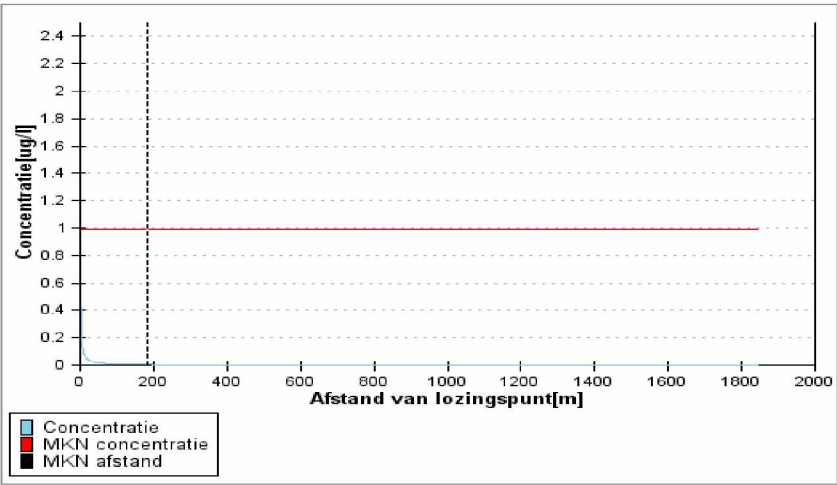
Concentratie op MAC toetsafstand:

0.19036442062188 ug/l

MAC grafiek

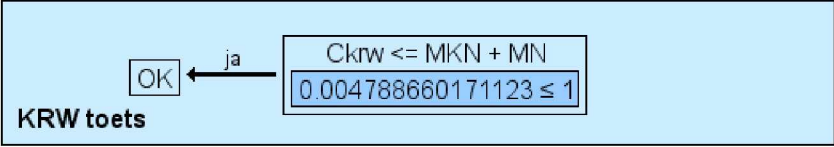


MKN grafiek



Drinkwater uitslag

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.004788660171123 <= 0.99 + 0.01)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - Stof X1

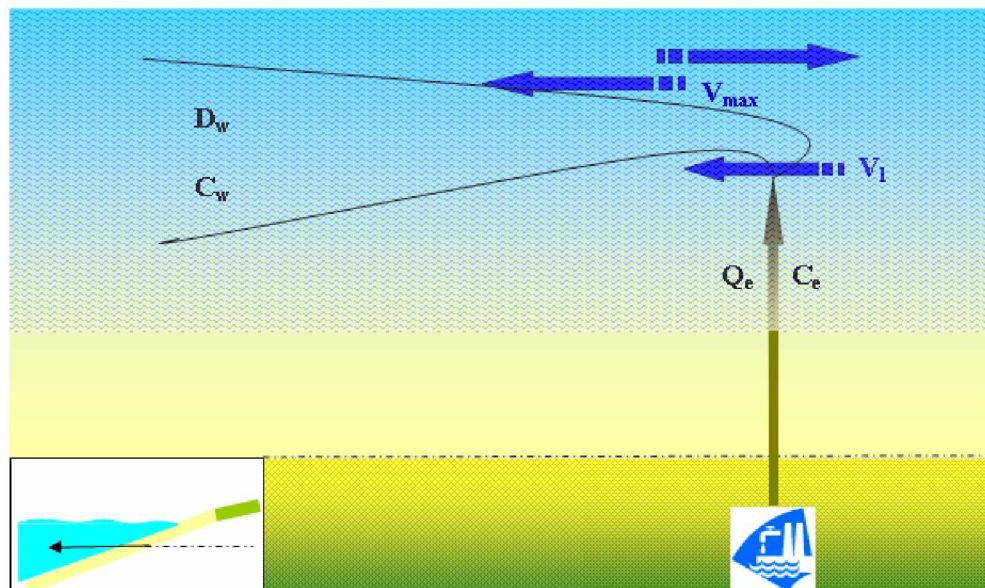
Algemene gegevens

Datum:	23-12-2020
Versie:	6.2.5
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33693595643285 °NB
 Lengtegraad:	3.8572862619230466 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Handmatig
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	Onbekend
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	Stof X1
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	1.87 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	37.9 ug/l
Dichtheid:	1010 kg/m ³



Diameter lozingspijp:

0.9 m



Drinkwatertoetsnorm:

1 ug/l

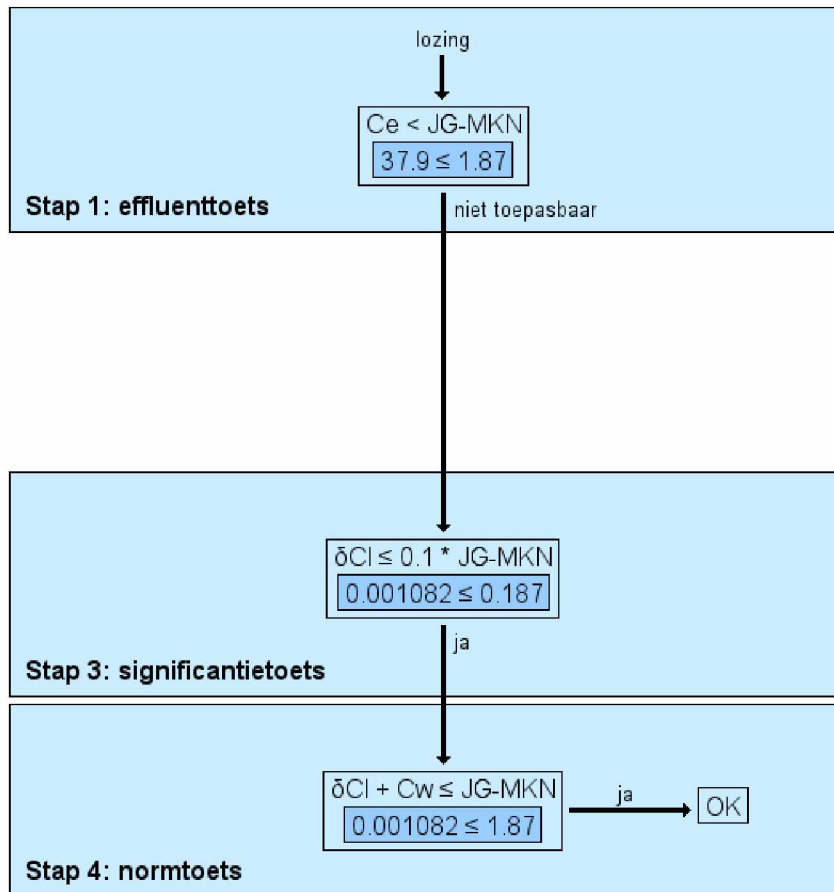
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + C_w < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom



Concentratie op MKN toetsafstand:

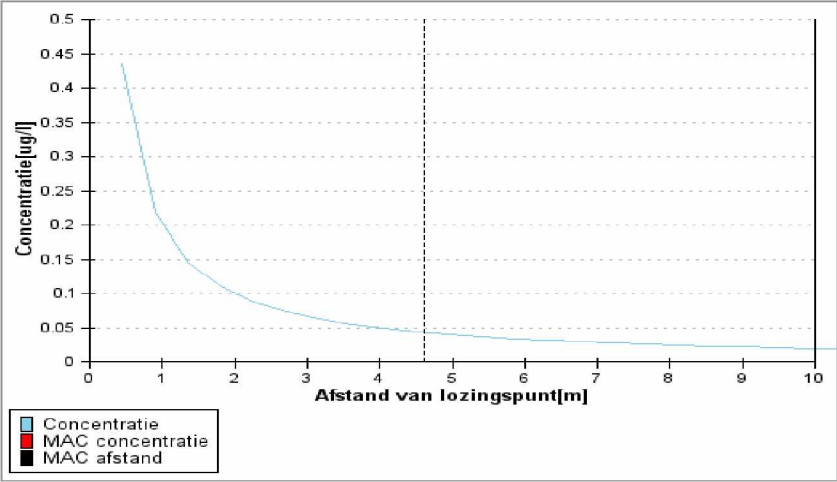
0.0010822208195899 ug/l



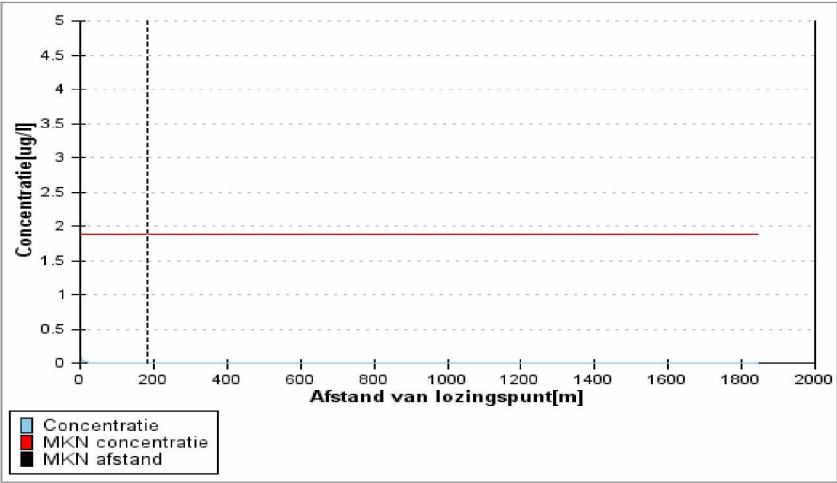
Concentratie op MAC toetsafstand:

0.043992753302252 ug/l

MAC grafiek

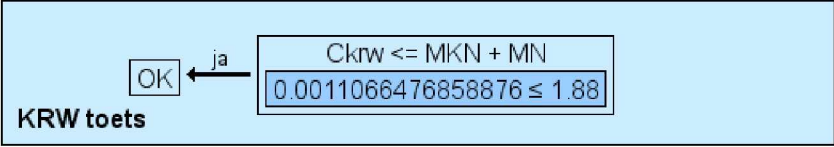


MKN grafiek



Drinkwater uitslag

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.0011066476858876 <= 1.87 + 0.01)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - molybdeen

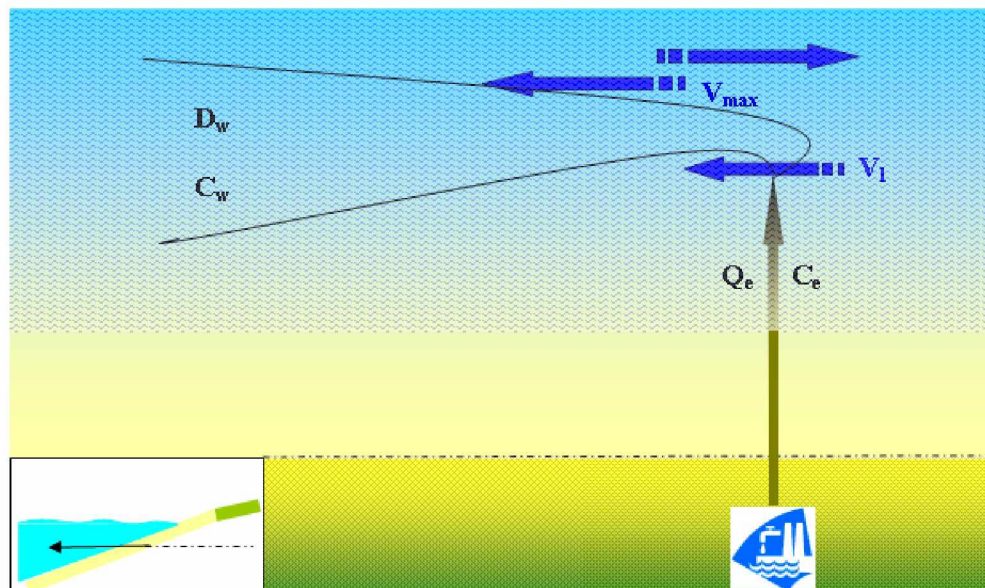
Algemene gegevens

Datum:	25-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33673657426584 °NB
 Lengtegraad:	3.8571636559594364 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



	Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
	Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
	Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
	Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
	Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
	Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
	Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
	Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
	Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
	Segment oppervlak:	12577300 m ²
	Verversingstijd:	0.08 d
	Diepte:	18.694 m
	Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
	Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
	Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
	achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	7.627185592 ug/l na filtratie
	KRW waterlichaam:	0
	Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

	Stof:	molybdeen
	Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
	MKE voor zoute en brakke wateren:	13.6 ug/l
	MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
	Type lozing:	Nieuw
	Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
	Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
	Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
	Concentratie in lozing:	42 ug/l
	Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

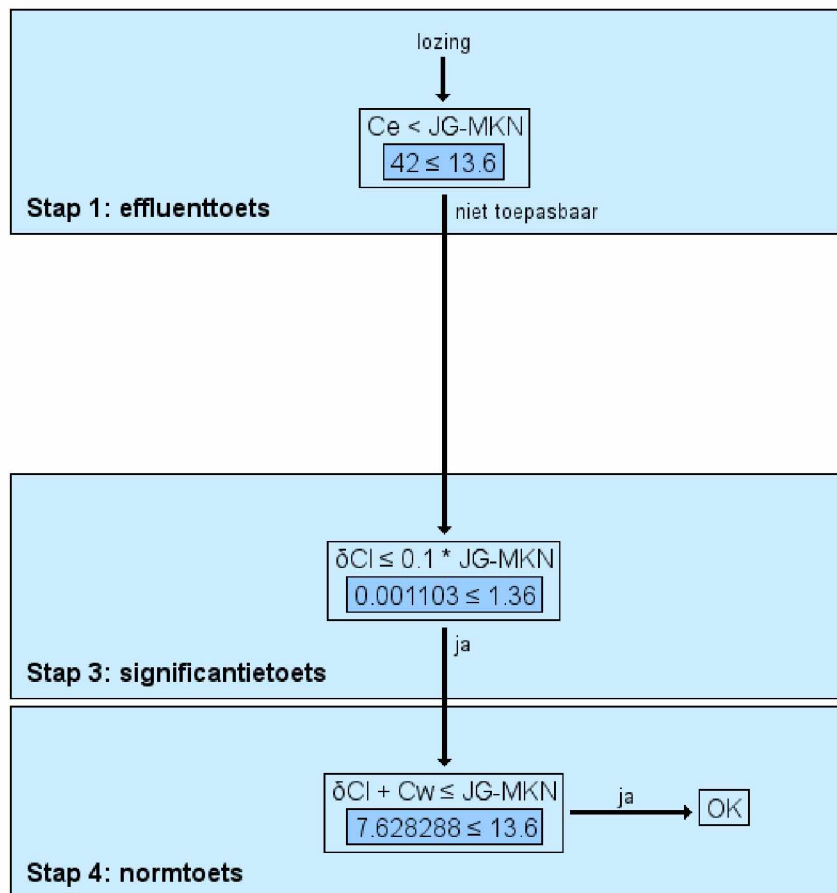
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

Uitvoerboom

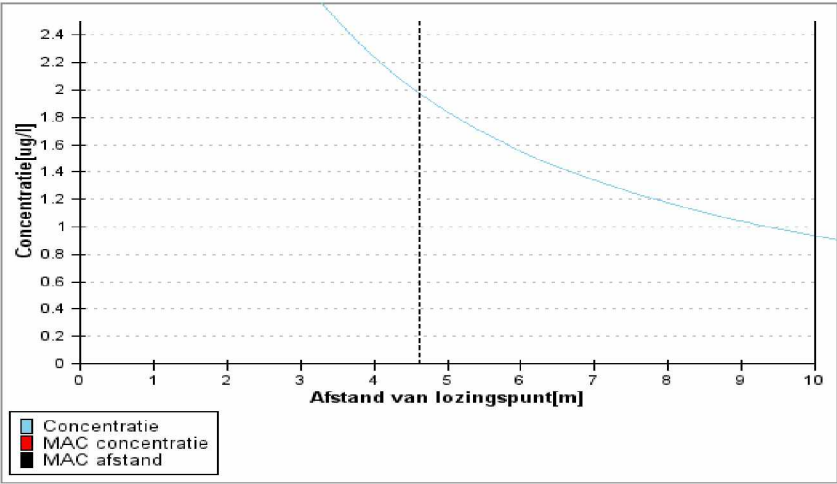


Concentratie op MKN toetsafstand: 7.6282883120492 ug/l

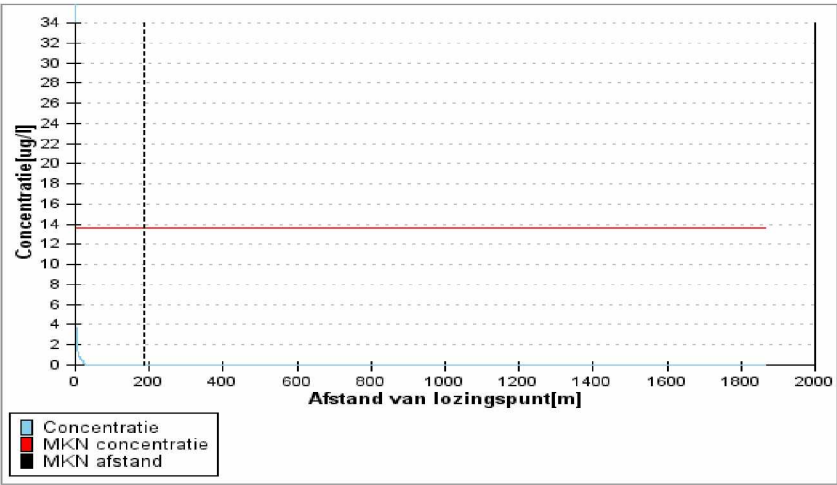


Concentratie op MAC toetsafstand: 9.3277191728941 ug/l

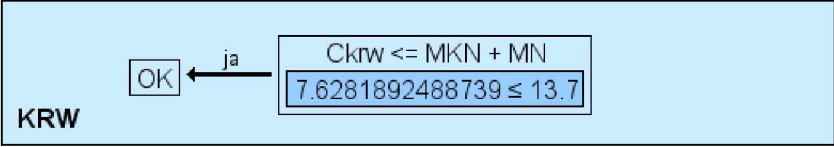
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (7.6281892488739 <= 13.6 + 0.1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - nikkel (ZZS)

Algemene gegevens

Datum:	14-05-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33729091305034 °NB
 Lengtegraad:	3.8573899567474923 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	1.323333333 ug/l na filtratie
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	nikkel (ZZS)
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	8.6 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	17 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

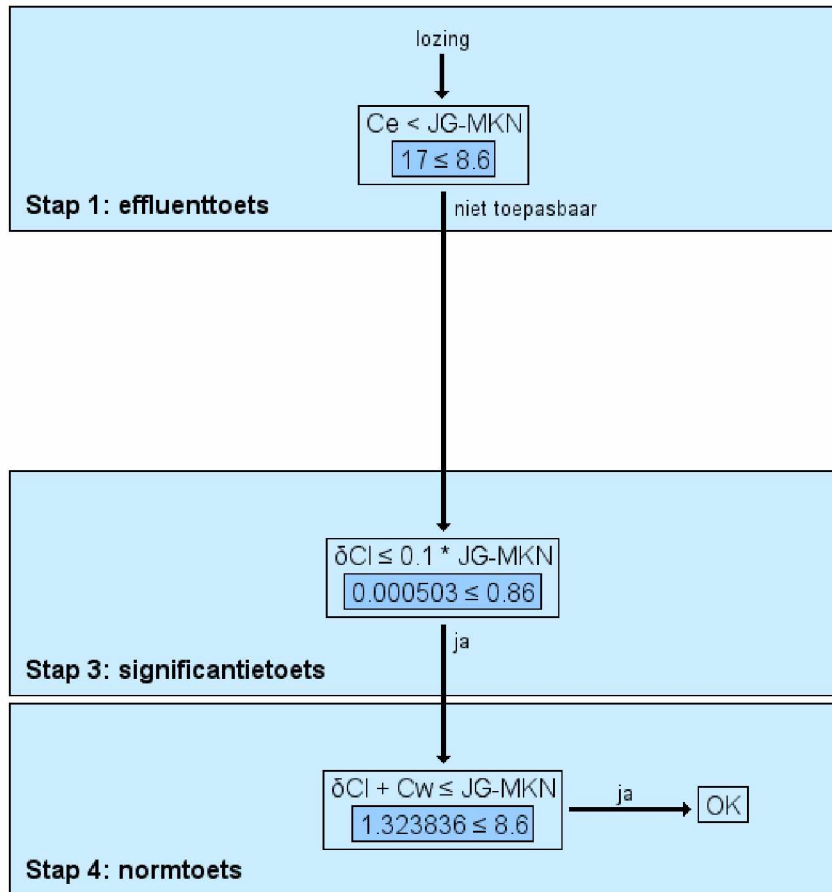
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $\delta CI + Cw < JG-MKN$: lozing voldoet

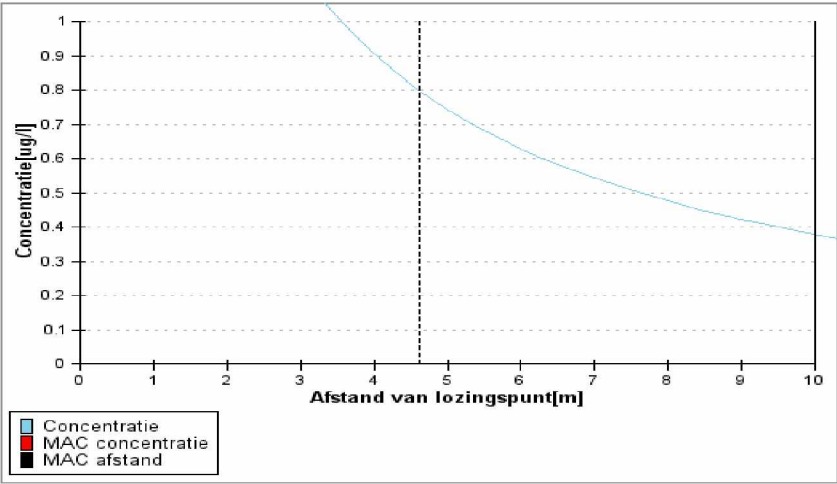
Uitvoerboom



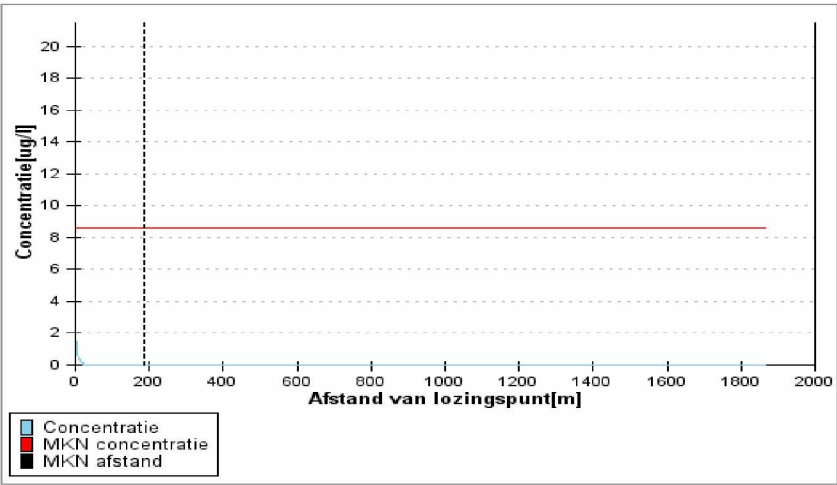
 **Concentratie op MKN toetsafstand:** 1.3238362587841 ug/l

 **Concentratie op MAC toetsafstand:** 2.0989084077461 ug/l

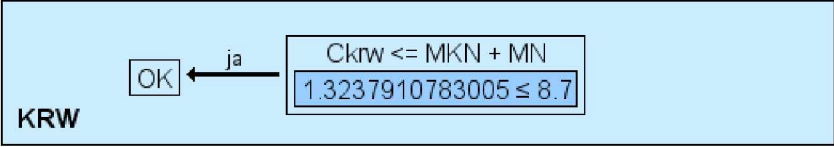
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (1.3237910783005 <= 8.6 + 0.1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - trichlooretheen (ZZS)

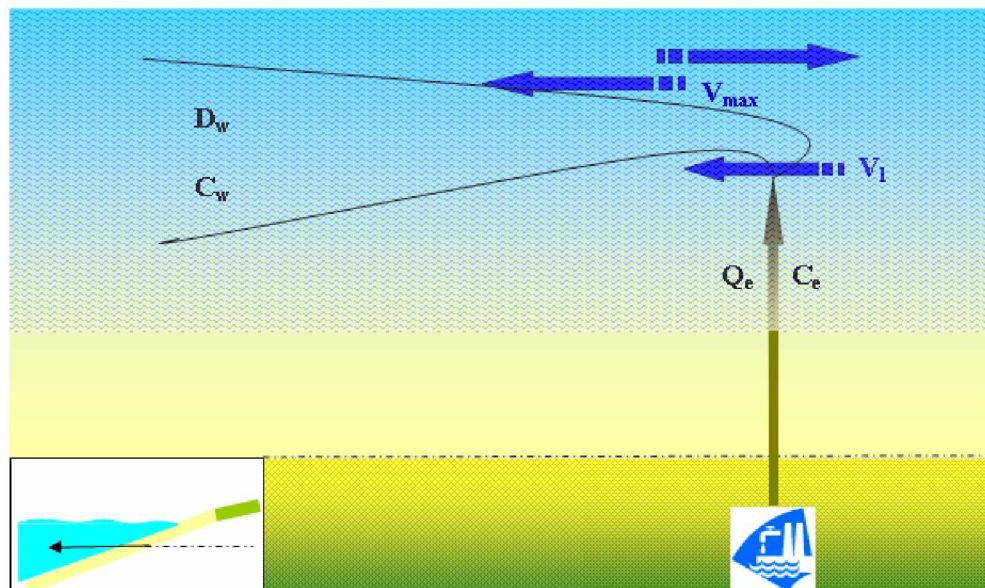
Algemene gegevens

Datum:	24-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.336672615927654 °NB
 Lengtegraad:	3.857107243458582 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



	Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
	Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
	achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	0.0025 ug/l totaal water
	KRW waterlichaam:	nl89_westsde
	Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

	Stof:	trichlooretheen (ZZS)
	Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
	MKE voor zoute en brakke wateren:	10 ug/l
	Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
	Concentratie in lozing:	0.2 ug/l

Resultaat van basis berekening

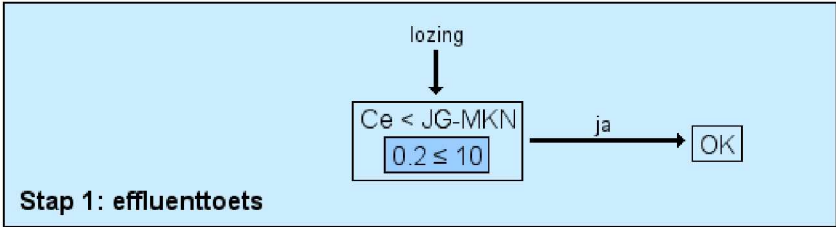
$C_e < JG-MKN$: lozing voldoet

U mag een geavanceerde berekening uitvoeren. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

Resultaat van geavanceerde berekening

U heeft nog geen geavanceerde berekening uitgevoerd. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

Uitvoerboom



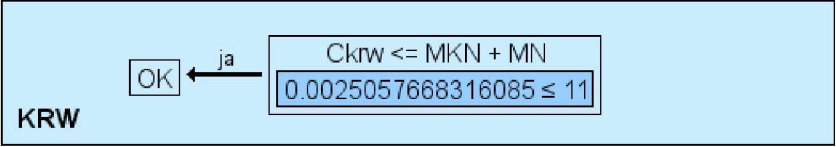
MAC grafiek

U heeft nog geen geavanceerde berekening uitgevoerd. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

MKN grafiek

U heeft nog geen geavanceerde berekening uitgevoerd. (klik op verder om de geavanceerde berekening uit te voeren)

Uitslag KRW



Voldoet: Eindconcentratie <= MKN + meetnauwkeurigheid (0.0025057668316085 <= 10 + 1)

Eindresultaat

Voldoet: Basis berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Emissie-Immissietoets

ICL - Westerschelde - zink

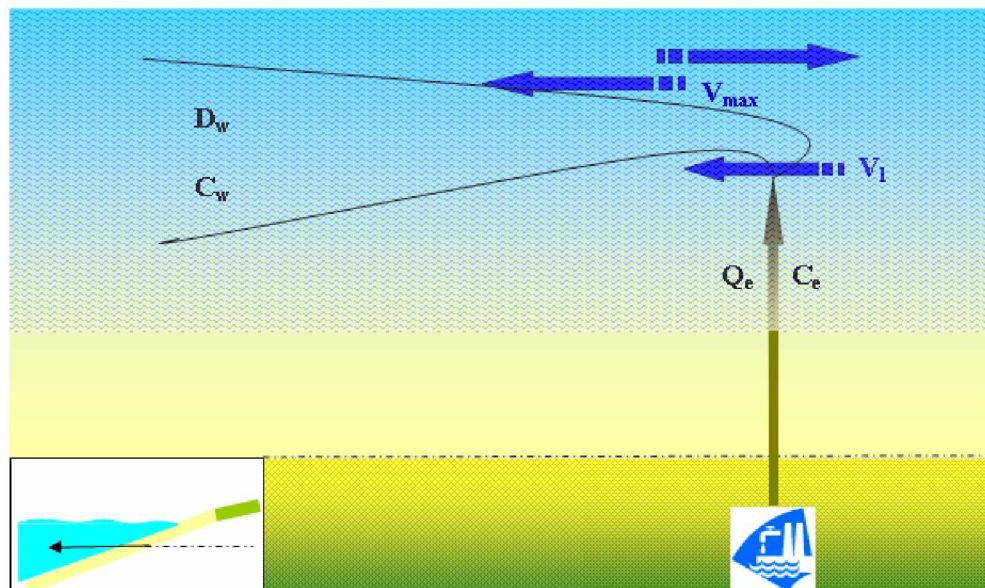
Algemene gegevens

Datum:	25-04-2020
Versie:	5.1
Naam bedrijf:	ICL
Lozingspunt:	Westerschelde

Locatie

 Breedtegraad:	51.33698321595128 °NB
 Lengtegraad:	3.8568259799602415 °OL
 Locatie:	WE29

Ontvangende water



Type ontvangend water:	Aan de kust van de open zee
Afstand voor MKN mengzone:	184.5393311926 m
Afstand voor MAC mengzone:	4.613483279815 m
Spronglaag (T.o.v. opp.):	0 m
Gemiddelde lokale snelheid:	0.615 m/s
Saliniteit aan het oppervlak:	23.803 PSU
Saliniteit bij de bodem:	23.803 PSU
Temperatuur aan het oppervlak:	21.1 °C
Temperatuur bij de bodem:	21.1 °C
Segment oppervlak:	12577300 m ²
Verversingstijd:	0.08 d
Diepte:	18.694 m
Dichtheid bij bodem:	1015.9699255746 kg/m ³
Dichtheid bij oppervlakte:	1015.9699255746 kg/m ³
Meetpunt:	Terneuzen boei 20 (TERNZBI20)
achtergrondconcentratie (Ca of Cw):	5.143333333 ug/l na filtratie
KRW waterlichaam:	nl89_westsde
Gemiddelde debiet waterlichaam:	125.00 m ³ /s

Opgegeven parameters

Lozing

Stof:	zink
Te gebruiken eenheid voor concentratie van deze stof:	ug/l
MKE voor zoute en brakke wateren:	3 ug/l
MAC voor zoute en brakke wateren:	Onbekend
Type lozing:	Nieuw
Horizontale locatie lozing:	Aan de kant
Verticale locatie lozing:	Bij oppervlak
Debiet van lozing:	0.00365 m ³ /s
Concentratie in lozing:	140 ug/l
Dichtheid:	1000 kg/m ³



Diameter lozingspijp: 0.9 m

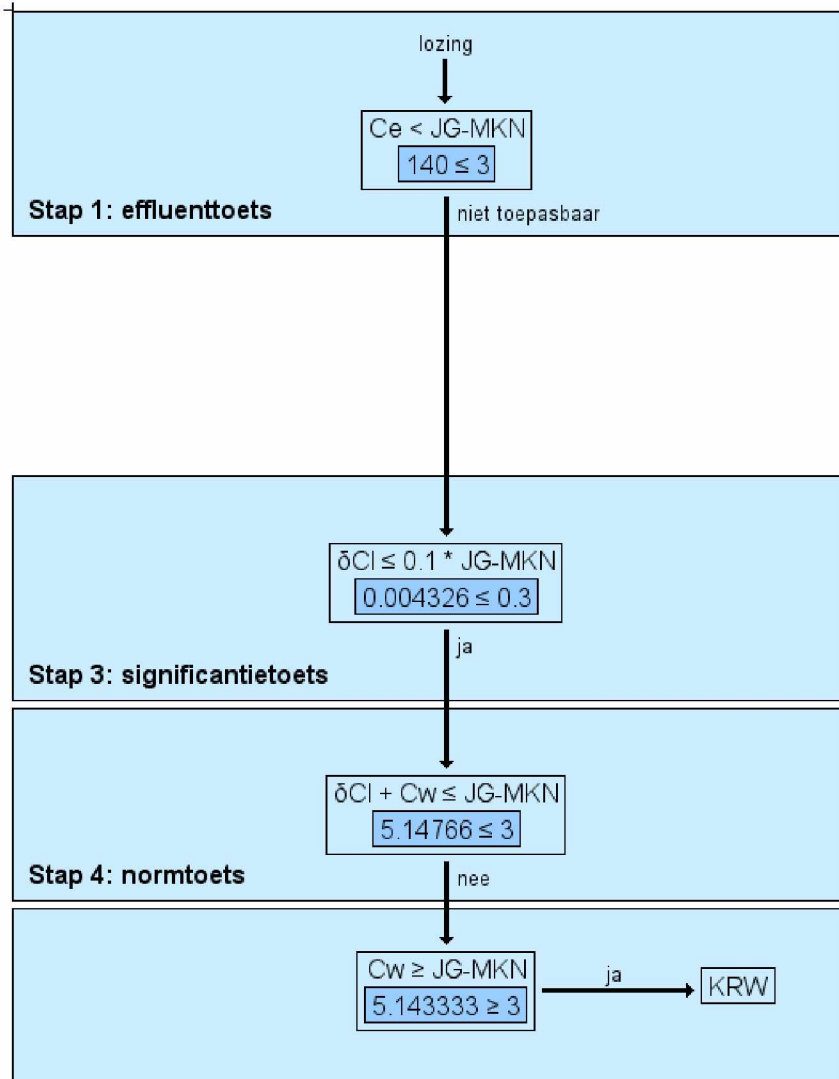
Resultaat van basis berekening

Situatie niet met basis berekening af te leiden: druk op verder om naar geavanceerd te gaan

Resultaat van geavanceerde berekening

$\delta CI < 10\%$ JG-MKN en $C_w > JG-MKN$; ga verder naar KRW toets

Uitvoerboom

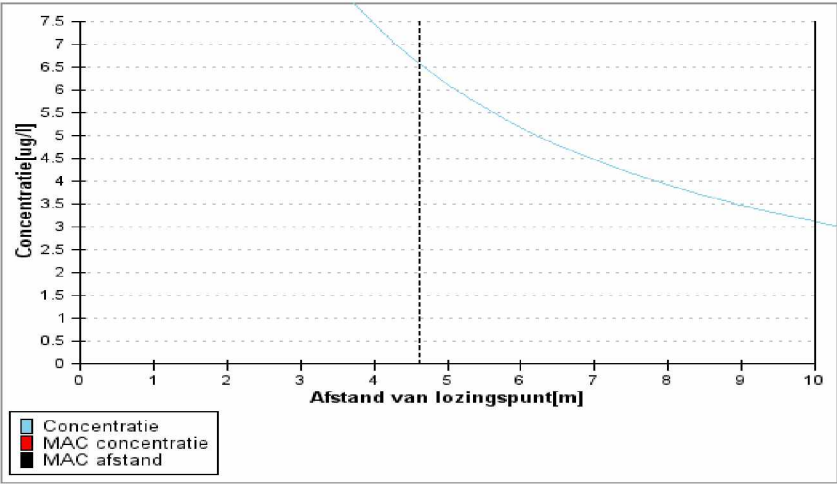


Concentratie op MKN toetsafstand: 5.1476596924403 ug/l

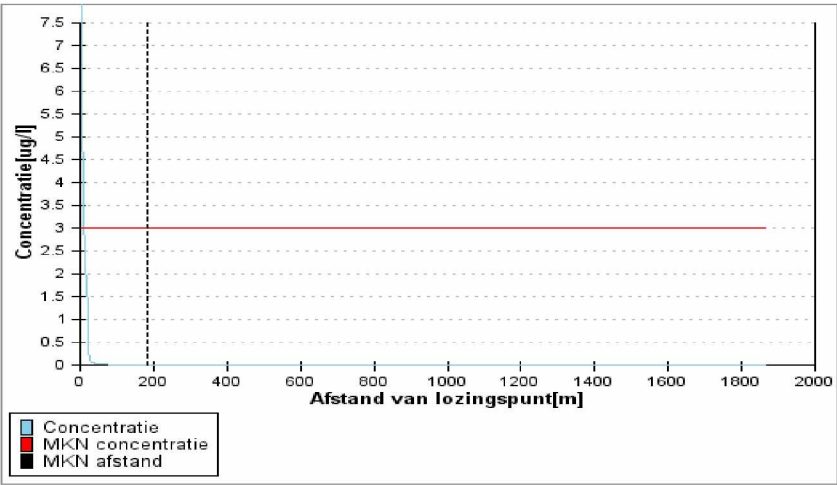


Concentratie op MAC toetsafstand: 11.815125975656 ug/l

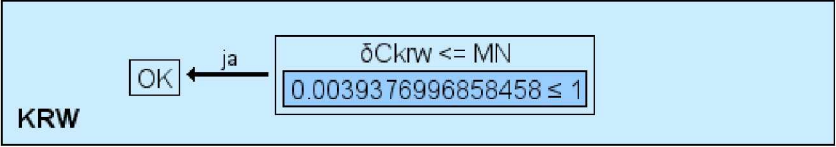
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



Voldoet: Concentratie verhoging <= meetnauwkeurigheid (0.0039376996858458 <= 1)

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven

Bijlage

5. Normafleiding

ICL normafleiding

De indicatieve normen zijn met geel gemarkeerd.

FR 122P:

LC50 Daphnia: >1000 mg/l (1.000 mg/l wordt aangenomen)

1 basisgroep LC50: AF = 10.000

- $1000 / 10000 = 0,1 \text{ mg/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acute}}$
- $0,1 / 10 = 0,01 \text{ mg/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acute}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$

FR-370:

LC50 vis: >100 mg/l

LC50 Daphnia: >100 mg/l

LC50 zoetwateralg: >100 mg/l

NOEC Daphnia: >3,2 mg/l

Basisset LC50: AF = 1.000

- $100 / 1000 = 0,1 \text{ mg/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acute}}$
- $0,1 / 10 = 0,01 \text{ mg/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acute}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$

TBBA:

LC50 vis: 1,1 mg/l

LC50 Daphnia: 1,8 mg/l

NOEC vis: 0,16 mg/l

NOEC invertebrates zoetwater: 0,38 mg/l

NOEC algen: 5,6 mg/l

2 basisgroepen LC50: AF = 5.000

Basisset NOEC: AF = 100

- LC50: $\text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acute}} = 1,1 / 5000 = 0,00022 \text{ mg/l}$
- NOEC: $\text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-chronisch}} = 0,16 / 100 = 0,0016 \text{ mg/l}$

$\text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 0,0016 * 10 = 0,016 \text{ mg/l} = 16 \text{ ug/l}$

$\text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}} = 0,016 / 10 = 1,6 \text{ ug/l}$

HBCD:

NOEC invertebrates zoetwater: 3,1 ug/l

NOEC vis: boven oplosbaarheidsgrens

NOEC zoetwateralgen: 8,1 ug/l

L(E)50: boven oplosbaarheidsgrens voor allen

Basisset NOEC: AF = 100

$$\rightarrow \text{NOEC: i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-chronisch}} = 3,1 / 100 = 0,031 \text{ ug/l}$$

$$\text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco}} = 0,031 * 10 = 0,31 \text{ ug/l}$$

$$\text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}} = 0,31 / 10 = 0,031 \text{ ug/l}$$

1,2-dichloorbenzeen als voorbeeld VOCl:

LC50 vis: 1,52 mg/l

LC50 Daphnia: 0,66 mg/l

LC50 zoetwateralg: 2,2 mg/l

Basisset LC50: AF = 1.000

$$\rightarrow 0,66 / 1000 = 0,66 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acuut}}$$

$$\rightarrow 0,66 / 10 = 0,066 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acuut}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$$

1-broompropaan

LC50 vis: 24,3 mg/l

LC50 Daphnia: 99,3 mg/l

LC50 zoetwateralg: 9,9 mg/l

Basisset LC50: AF = 1.000

$$\rightarrow 9,9 / 1000 = 9,9 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acuut}}$$

$$\rightarrow 9,9 / 10 = 0,99 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acuut}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$$

1-broombutaan

Geen toxiciteitsgegevens bekend, ECHA houdt 1-broompropaan aan, dit is hier ook gehanteerd:

LC50 vis: 24,3 mg/l

LC50 Daphnia: 99,3 mg/l

LC50 zoetwateralg: 9,9 mg/l

Basisset LC50: AF = 1.000

$$\rightarrow 9,9 / 1000 = 9,9 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acuut}}$$

$$\rightarrow 9,9 / 10 = 0,99 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acuut}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$$

1-broompentaan:

CE50 Daphnia: 1,9 mg/l

EC50 zoetwateralg: >10 mg/l

2 basisgroepen LC50: AF 5.000

$$\rightarrow 1,9 / 5000 = 0,38 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acuut}}$$

$$\rightarrow 0,38 / 10 = 0,038 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acuut}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$$

1-broomhexaan:

LC50 Daphnia: 4,21 mg/l

1 basisgroep LC50: AF = 10.000

$$\rightarrow 4,21 / 10.000 = 0,421 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acuut}}$$

$$\rightarrow 0,421 / 10 = 0,0421 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acuut}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$$

TEAB:

LC50 vis: >100 mg/l

LC50 Daphnia: 18,7 mg/l

LC50 zoetwateralg: >200 mg/l

Basisset LC50: AF = 1.000

$$\rightarrow 18,7 / 1000 = 18,7 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zoet, eco-acuut}}$$

$$18,7 / 10 = 1,87 \text{ ug/l} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco-acuut}} = \text{i-JG-MKN}_{\text{zout, eco}}$$