

RAPPORT

Revisie omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen

Onderdeel water

Klant: ICL-IP Terneuzen

Referentie: BG5588IBRP007F01

Status: Definitief/01

Datum: 29-5-2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Netherlands
Water

Trade register number: 56515154

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

Titel document: Revisie omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen

Ondertitel: Onderdeel water
Referentie: BG5588IBRP007F01
Status: 01/Definitief
Datum: 29-5-2020
Projectnaam: Revisie omgevingsvergunning ICL-IP Terneuzen
Projectnummer: BG5588
Auteur(s): 2E & 2E

Opgesteld door: 2E

Gecontroleerd door: 2E 2E

Datum/paraaf: 29 mei 2020

Goedgekeurd door: 2E

Datum/paraaf: 29 mei 2020



Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

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

Inhoud

1	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	12
2.3.5	FR-122P	14
2.3.6	FR-370	14
2.3.7	ISO Venting	14
2.3.8	PBAN	15
2.3.9	Polyol-phenol resin	15
2.3.10	Quaternaire ammoniumzouten	15
2.3.11	Waterstofbromide	15
2.3.12	Zinkbromide (acetaat route)	16
2.3.13	Extra processen	17
2.4	Utilities	18
2.4.1	Koelwaterproductie	18
2.4.2	Ketelwaterproductie	19
2.4.3	Demiwaterproductie	19
2.5	Overige (afval)waterbronnen	20
2.5.1	Regenox scrubbers	20
2.5.2	Broom & main scrubber	21
2.5.3	Spoel- en schoonmaakwater	22
2.5.4	Drainagewater	22
2.5.5	Hemelwater	23
2.5.6	Huishoudelijk afvalwater	23
2.5.7	Calamiteiten	23
3	Afvalwaterzuivering	25
4	Effluent	29
4.1	Afvalwater voor zuivering	29
4.2	Lozingsnormen	29
4.3	Meetprogramma	36
4.4	Toxiciteitstest	38

4.5 Immissietoets

39

Tabellen

Tabel 1. Overzicht vergunningen en meldingen m.b.t. waterhuishouding ICL-IP.	2
Tabel 2. Overzicht ingenomen en afgevoerde hoeveelheden water per waterbron over het jaar 2019.	6
Tabel 3. Processen binnen ICL-IP	7
Tabel 4. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het alkylbromiden proces.	9
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.	12
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.	15
Tabel 9. Gemiddelde debiet en samenstelling van het afvalwater van het zinkbromide (acetaat route) proces.	17
Tabel 10. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de koelwaterproductie.	18
Tabel 11. Overzicht van het afvalwaterdebiet en de toegepaste chemicaliën bij de stoomproductie.	19
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.	21
Tabel 14. Overzicht van het afvalwaterdebiet, de stoffen, vrachten en concentraties van de broom en main scrubber installatie.	22
Tabel 15. Overzicht van de toegepaste chemicaliën bij de afvalwaterzuivering.	28
Tabel 16. Vigerende effluentnormen lozing AWL (meetpunt 1).	30
Tabel 17. Vigerende afvalwaternormen meetpunt 2 en 3.	30
Tabel 18. Overzicht gemeten concentraties (jaargemiddelde en maximale) en vrachten van het AWL effluent (meetpunt 1).	31
Tabel 19. Overzicht gemeten concentraties (jaargemiddelde en maximale) en vrachten dioxines, PAK's, decabroomdifenylethaan en polybromated difenylethers (meetpunt 1 t/m 3).	32
Tabel 20. Monsternameschema voor het jaar 2019.	37
Tabel 21. Resultaten toxiciteitstest 2018.	39
Tabel 22. Uitslagen immissietoetsen per stof (o.b.v. concentraties 2018).	39
Tabel 23. 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

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 loonproductie 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

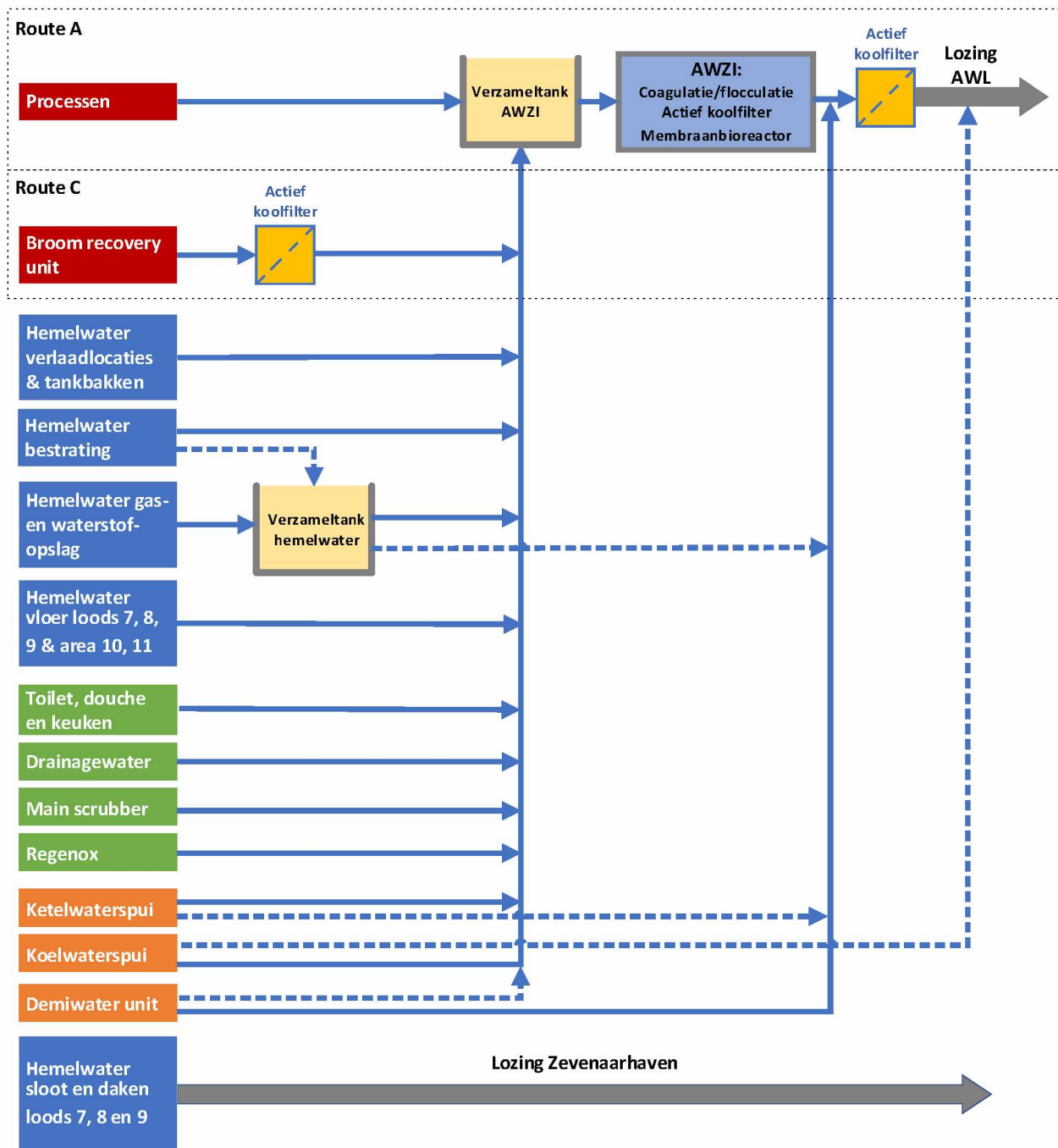
Water komt ICL-IP binnen op vier verschillende manieren: als industriewater, drinkwater, hemelwater en als onderdeel van de gebruikte grond- en afvalstoffen. Industriewater, de grootste waterbron, wordt gebruikt voor de processen en utilities. Water aanwezig in de grond- en afvalstoffen gaat ook naar 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 afvalwaterbronnen volgt één van deze twee routes, of volgt een eigen afvalwaterroute.

In figuur 1 is een schematisch overzicht gegeven van alle afvalwaterroutes en -bronnen. Processen zijn weergegeven in rood, hemelwaterbronnen in blauw, utilities in oranje en overige afvalwaterbronnen 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. 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. 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. Het afvalwater wat via dit drainagesysteem vrijkomt wordt naar de AWZI verzameltank gepompt.
- 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.
- 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.

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 over het jaar 2019.

Waterbron		Hoeveelheid (m ³)	Hoeveelheid totaal (m ³)	Gebaseerd op
Ingenomen water	Industriewater	186.469	209.834	Accounting
	Drinkwater	1.970		Meterlijsten
	Grond en -hulpstoffen	7.982		Berekening
	Hemelwater	13.778		Berekening
Afgevoerd water	Koeltorens	15.000	181.452	Schatting
	Afvalwater AWL	148.879		Meterlijsten
	Eindproducten	17.574		Berekening

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.), meeton nauwkeurigheden 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. Afvalwaterstromen of de 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.

2.3 Processen

Het meeste water wordt gebruikt in de processen. ICL-IP heeft een kernproces met een aantal vervolprocessen. 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

#	Procesnaam	Toelichting	Afvalwater
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 vervuulende 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 bijgesteld.
- 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.

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 hergebruik.

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.

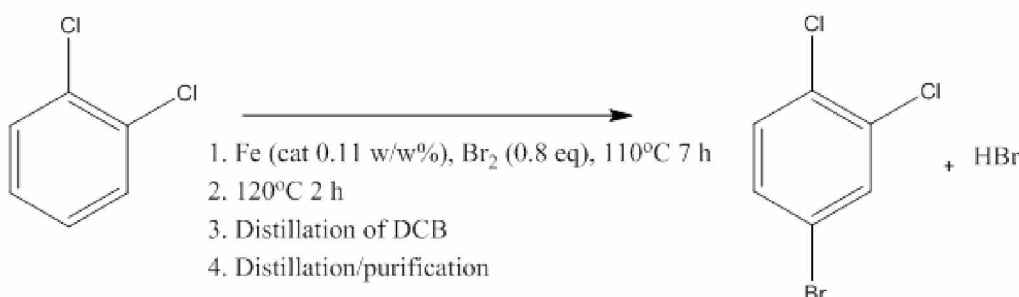
Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Debiet	4 m³/dag	-
TOC	50 mg/l	58 kg/dag
EOX	0,25 mg/l	2,9 g/dag
Natriumbromide	50,00 g/l	578,4 kg/dag
Ethylbromide	0,74 g/l	8,6 kg/dag
Propylbromide	0,52 g/l	6,0 kg/dag

Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Butylbromide	0,11 g/l	1,2 kg/dag
Pentylbromide	< 0,01 g/l	121,1 g/dag
Hexylbromide	< 0,01 g/l	23,8 g/dag
Dibroomhexaan	< 0,01 g/l	18,9 g/dag
Octylbromide	< 0,01 g/l	1,8 g/dag
Decylbromide	< 0,01 g/l	1,4 g/dag
Laurylbromide	< 0,01 g/l	2,1 g/dag
Myristylbromide	< 0,01 g/l	1,9 g/dag

Het afvalwater van dit proces gaat via de AWZI verzameltank en naar de AWZI. De alkylbromiden zijn goed op actief kool adsorbeerbaar en worden dus verregaand verwijderd door de aanwezige actief-koolfilters.

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.

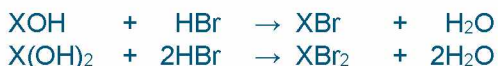
Parameter	Geschatte concentratie of waarde	Geschatte vracht
Debiet	1,9 m³/dag	-
TOC	200 mg/l	0,38 kg/dag
Bromide	0,25 mg/l	2,9 g/dag
IJzer	300 mg/l	0,57 kg/dag

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. In dit destillaat kunnen sporen oplosmiddel, vluchtige componenten en/of EOX zitten.

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	0,39 kg/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 als doel het terugwinnen van broom centraal staat. 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 (H₂O₂) 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 (NaHSO₃) 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 absorbers (lithiumbromide) en werkt zoals een warmtepomp of koelkast. De quencher en de scrubber van de BRU worden in de verdamer 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	20 g/l	60 kg/dag
Chloride	10 g/l	30 kg/dag
Formiaat	20 g/l	60 kg/dag
Natriumbromide	40 g/l	720 kg/dag
Natriumwaterstofsulfaat	20 g/l	360 kg/dag

Het afvalwater van dit proces gaat via het actief-koolfilter van de BRU naar de AWZI verzameltank en vervolgens de AWZI. Het formiaat 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.

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. Het water wat van de broomscrubber afloopt gaat terug naar de receiver en via de waterstofscrubber naar de buitenlucht.

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.

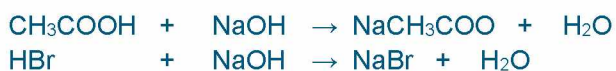
De reactie van het proces is als volgt:



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	50.000 mg/l	360 kg/dag
Bromide	10.000 mg/l	72 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.

Er vindt koelwaterbehandeling met chemicaliën plaats om zoutaanslag, corrosie en microbiologische groei te minimaliseren. 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 daarom voor een alternatief naar dit middel worden gezocht.

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 spuistroom bedraagt ongeveer 8,3 m³ ketelwater per dag. Dit ketelwaterspui gaat net 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 (m ³ /dag)	
			Gemiddeld	Maximaal
Cetamine G812	Antiscalant (remming zoutaanslag)	B1	8,3	14,0
DReeM polymer	Ontharder	A1		
Ferrolix 560	Zuurstofbinder (remming corrosie leidingen)	B2		
Natriumhypochloriet	Remming microbiologische groei	B1		

Het door de leverancier (Kurita) aangeleverde veiligheidsinformatieblad van het gebruikte DReeM polymeer van 3 december 2019 geeft geen enkele inhoudelijke informatie over de samenstelling van het product of de eigenschappen m.b.t. waterbezwaarlijkheid van de stoffen of het product zelf. Op basis hiervan zou het product moeten worden ingedeeld op basis van een “worst case” situatie en krijgt het product een beoordeling met een waterbezwaarlijkheid A1. Op basis hiervan zou dit product moeten worden vervangen door een ander product. ICL zal bij de leverancier om aanvullende informatie vragen en hier in een later stadium op terugkomen.

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 (m ³ /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 Nitrioltrimethyleentris(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 (AKAI'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.

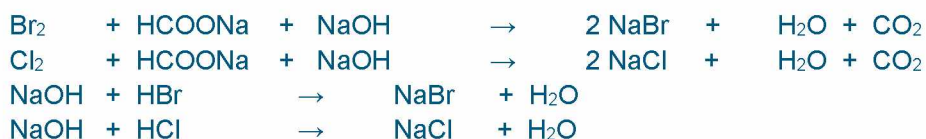
De afblaas van deze installatie-gebonden zuiveringsinstallaties wordt naar de Regenox geleid. Ook worden er dampen van bepaalde processen direct naar de Regenox geleid. Bij deze processen is er in additie tot de Regenox geen noodzaak tot installatie-gebonden zuivering.

De Regenox werkt op basis van katalytische oxidatie en verwijdert (gehalogeneerde) koolwaterstoffen. De oplosmiddelen in de dampen worden verbrand tot hoofdzakelijk H₂O, CO₂, HBr, HCl, Cl₂ en Br₂. 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, Cl₂ en Br₂ 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 CO₂ 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 monsteruitslagen 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 grote hoeveelheden 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 1 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 afrummen via analyse naar opwerking wordt administratie bijgehouden. Er wordt tijdens de spoel- en schoonmaakwerkzaamheden soms de ontvetter 'Detergent Great TZN' gebruikt. 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. 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 afvalwaterverzameltank naar de AWZI verzameltank. 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 gaat naar de AWZI. 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 keukens 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 onvoorziene lozingen besproken. Hieronder worden nog een aspecten toegelicht die van toepassing zijn op de afvalwaterbehandeling.

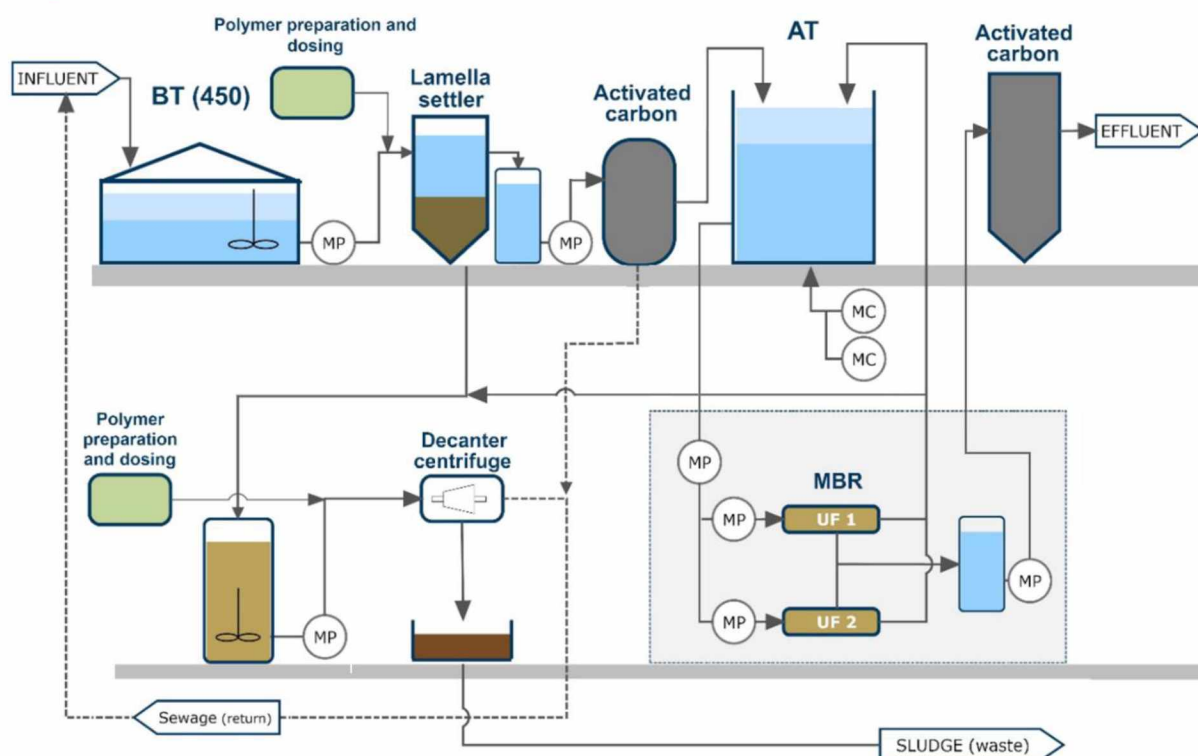
- Het riool is gesegmenteerd en de afvalwaterstromen worden per segment opgevangen in de rioolputten. Vanuit hier wordt het verpompt naar buffertanks. Bij een calamiteit kan het doorstromen van gecontamineerd water stopgezet worden in de rioolputten of de buffertanks zodat het niet in de lozing terecht 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.

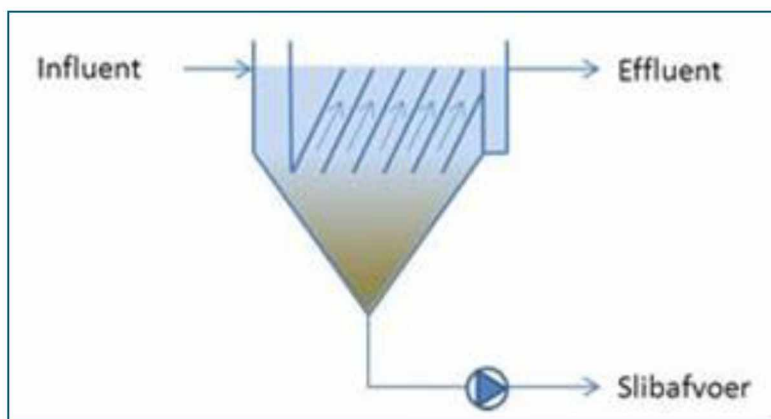
Flocculator (Polymer preparation and dosing)

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 gesuspenderde 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 en wordt het water afgevoerd naar het lozingspunt. De lozing wordt geregeld door een automatische afsluiter en wordt automatisch bemonsterd.

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	A3

De flocculant impexfloc 505 wordt gebruikt 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 en Osmotech 2632 ingedeeld worden 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.

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

4 Effluent

4.1 Afvalwater voor zuivering

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 afvalwater voor de zuivering 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 halogeenverbindingen 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. 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 drie verschillende meetpunten getoetst. Voor ieder meetpunt zijn er afzonderlijke lozingsnormen.

- Meetpunt 1.** Het effluent ná zuivering en vóór lozing op de AWL.
Meetpunt 2. Het effluent van de BRU na het actief-koolfilter van afvalwaterroute C.
Meetpunt 3. Het effluent van het actief-koolfilter van de fysisch-chemische zuivering voordat het naar de MBR gaat.

Meetpunt 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.

Tabel 16. Vigerende 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 Zware metalen	NEN 6432 NEN 6966	2,5 mg/l ¹⁾	-
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 is gelegen na het actief-koolfilter van de BRU. Hier wordt het afvalwater van de BRU getoetst. Het afvalwater van de BRU heeft een optionele lozingsroute van het BRU afvalwater om de AWZI heen direct naar de AWL. Voor het gebruik van deze lozingsroute zijn aparte lozingsvoorwaarden opgenomen in de vigerende vergunning. Van deze optionele lozingsroute wordt echter geen gebruik meer gemaakt. Het BRU afvalwater wordt altijd via de reguliere lozingsroute over de AWZI geleid. Deze optionele lozingsroute en de lozingsvoorwaarden waaraan getoetst moest worden bij het gebruik van deze optionele lozingsroute, kunnen daarmee komen te vervallen. Hierbij wordt opgemerkt dat de meeste parameters die werden getoetst bij meetpunt 2 vallen onder de parameters die ook bij meetpunt 1 worden getoetst. Uitzondering hierop zijn de parameters PAK's en dioxines die niet bij meetpunt 1 en daarom nog wel bij meetpunt 2 worden getoetst. De normen voor deze parameters zijn weergegeven in tabel 17.

Tabel 17. Vigerende afvalwaternormen meetpunt 2 en 3.

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

Meetpunt 3 is gelegen na de fysisch-chemische zuivering en vóór de biologische zuivering van de AWZI. Hier wordt, net als bij meetpunt 2, getoetst op PAK's en dioxines. De huidige lozingsnormen zijn weergegeven in tabel 17.

In tabel 18 zijn de meetresultaten van meetpunt 1 (AWL effluent) over het jaar 2018 weergegeven. De gemeten waarden over 2018 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.

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

Parameter	Concentraties			Vrachten
	Eenheid	Jaargemiddelde (2018)	Maximaal (2018)	Jaargemiddelde in kg (2018)
TOC	mg / l	8,05	28,00	828
Onopgeloste bestanddelen	mg / l	6,99	16,00	1.500
EOX (gemeten als EOCi)	µg / l	3,44	49,00	0,46
Arseen	µg / l	< 10	12,00	0,06
Chroom	µg / l	12,31	29,00	0,83
Molybdeen	µg / l	27,09	42,00	1,77
Nikkel	µg / l	11,82	17,00	0,68
Zink	µg / l	59,91	160	4,71
Kobalt	µg / l	< 10	< 10	0,00
Koper	µg / l	< 10	< 10	0,00
Lood	µg / l	< 10	< 10	0,00
Vanadium	µg / l	< 10	< 10	0,00
Tin	µg / l	< 20	< 20	0,00
Som zware metalen ¹⁾	mg / l	0,18	0,32	8,05
TBBA	µg / l	4,10	9,00	0,06
HBCD	µg / l	1,16	2,40	0,07
FR-370	µg / l	0,50	0,50	0,00

Parameter	Concentraties			Vrachten
	Eenheid	Jaargemiddelde (2018)	Maximaal (2018)	Jaargemiddelde in kg (2018)
Dichloormethaan	µg / l	8,42	130,00	0,86
1,2-Dichloorethaan	µg / l	< 0,2	< 0,2	0,00
1,2-Dichlooretheen	µg / l	< 0,2	< 0,2	0,00
Trichlooretheen	µg / l	< 0,2	< 0,2	0,00
Trichloorethyleen	µg / l	< 0,2	< 0,2	0,00
2-Propanol	ppm	0	0	0,00
Chloorbenzeen	ppm	0	0	0,00
Propanol	ppm	0	3	0,00
Tolueen	ppm	0	0	0,00
Br ⁻	mg / l	3.163	6.500	339.460
Cl ⁻	mg / l	1.721	5.600	180.060
Sulfaat	mg / l	735	1.300	57.590
N-Kjeldahl	mg / l	5,07	53,90	801
Nitraat	mg / l	3,97	33,00	314
Nitriet	mg / l	0,09	0,48	7,7
N-Totaal (som bovenstaande 3)	mg / l	9,13	87,38	1.122
P-Totaal	mg / l	1,29	12,00	92,1

1) Voor de som zware metalen zijn de meetwaarden onder de detectiegrens 'worst-case' meegenomen als de detectiegrens. Voor de jaarvracht is de som van de metalen met een vracht boven de 0,00 genomen.

Tabel 19. Overzicht gemeten concentraties (jaargemiddelde en maximale) en vrachten dioxines, PAK's, decabroomdifenylethaan en polybromated difenylethers (meetpunt 1 t/m 3).

Meetpunt	Parameter	Concentraties			Vrachten
		Eenheid	Jaargemiddelde (2018)	Maximaal (2018)	Jaargemiddelde in kg (2018)
1	Dioxines (gemeten als gechloreerd)	I-TEQ (ng/kg)	< 0,049	< 0,049	0,00
	PAK's ¹⁾	µg / l	< 0,10	< 0,10	0,00
	Decabroomdifenylethaan	ng / l	< 23	< 23	0,00
	Polybromated difenylethers	ng / l	< 93	< 93	0,00
2	Dioxines (gemeten als gechloreerd)	I-TEQ (ng/kg)	< 0,020	< 0,020	0,00
	PAK's ¹⁾	µg / l	< 0,10	< 0,10	0,00
	Decabroomdifenylethaan	ng / l	< 22	< 22	0,00
	Polybromated difenylethers	ng / l	< 88	< 88	0,00

Meetpunt	Parameter	Concentraties			Vrachten
		Eenheid	Jaargemiddelde (2018)	Maximaal (2018)	Jaargemiddelde in kg (2018)
3	Dioxines (gemeten als gechloreerd)	I-TEQ (ng/kg)	< 0,040	< 0,040	0,00
	PAK's ¹⁾	µg / l	< 1,0	< 1,0	0,00
	Decabroomdifenylethaan	ng / l	< 96	< 96	0,00
	Polybromated difenylethers	ng / l	< 380	< 380	0,00

1) Hier is de hoogste waarde van de gemeten PAK's weergegeven.

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 wordt voldaan aan de eisen in de vigerende vergunning en de BREF. Er wordt verzocht de EOX norm of een daarop gebaseerde AOX norm uit de vigerende vergunning opnieuw te vergunnen.

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.

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. 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 jaarvracht vastgesteld. Voor de vaststelling van deze maximale jaarvracht 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 vracht 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 vracht 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.

Voor een volledige uiteenzetting van de gronden waarop de normen voor N-totaal zijn aangepast voor de specifieke situatie bij ICL-IP wordt verwezen naar de overwegingen en voorschriften in de vigerende vergunning uit 2010.

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 alternerend 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 EOCl), VOCl¹⁾, 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 VOCl'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.

Afvalwater BRU (meetpunt 2) en afvalwater na fysisch-chemische zuivering (meetpunt 3)

Met pakket D wordt bij deze meetpunten getoetst op PAK's en dioxines. In aanvulling op pakket D worden ook de stoffen decabroomdifenyylethaan en polybromated difenyylethers 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 toetsten 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.
- Tussen de actief-koolfilters.
- Het effluent.

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 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 Terneuzen

In tabel 20 is een monsternameschema opgenomen waarop te zien is met welke frequentie en op welke dagen de verschillende pakketten getoetst worden. TBBA wordt enkel gemeten wanneer er een '*' is weergegeven.

Tabel 20. 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

Datum	Representatief voor	Meetpakket	Aantal dagen
17-10-2019		A	10
27-10-2019		ABH	10
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

4.4 Toxiciteitstest

Naast de analytische beoordeling van de effluentkwaliteit o.b.v. gemeten parameters wordt er jaarlijks een toxiciteitstest uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mogelijke schadelijkheid van het geloosde effluent via de AWL op organismen in het aquatische milieu. Voor deze test wordt 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 21 worden de resultaten van de toxiciteitstest van het effluent van het jaar 2018 weergegeven.

Tabel 21. 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 22. Voor de volledige uitdraaien van de uitgevoerde immissietoets wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 22. 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.

Stof	Gemiddelde concentratie (mg/l)	Maximale concentratie (mg/l)	Voldoet?	Toelichting
Chroom	0,013	0,029	Ja	Voldoet aan significantie- en normtoets.
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.

- 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.

De gemeten stoffen EOCl, FR-370, TBBA, N-Kjeldahl, nitraat en nitriet zijn niet getoetst omdat er voor deze stoffen geen milieukwaliteitsnorm (MKN) bekend is waaraan getoetst kan worden. N-Kjeldahl, nitraat en nitriet zijn samen meegenomen als N-totaal.

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. 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 23. 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
Difenylethers (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

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: ICL-IP Terneuzen
Van: 2E
Datum: 27-5-2020
Kopie: 2E
Ons kenmerk: BG5588WATNT200524
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 stofintrinsicke eigenschappen zoals (eco)toxiciteit, carcinogeniteit, mutageniteit, biologische afbreekbaarheid en de verdelingscoëfficiënt (log Kow) in n-octanol/water.

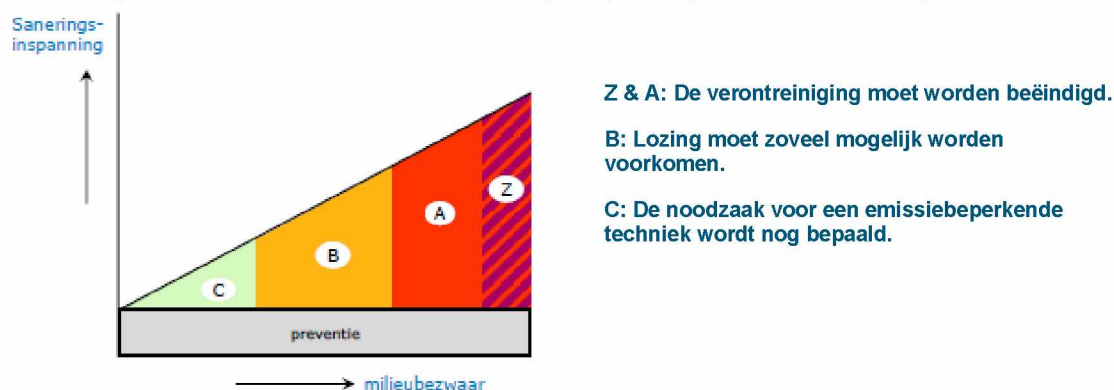
Middels de ABM wordt op basis van de beschikbare voornoemde gegevens de een stof of mengsel van stoffen ingedeeld in één van de volgende vier saneringsinspanningen:

- 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.

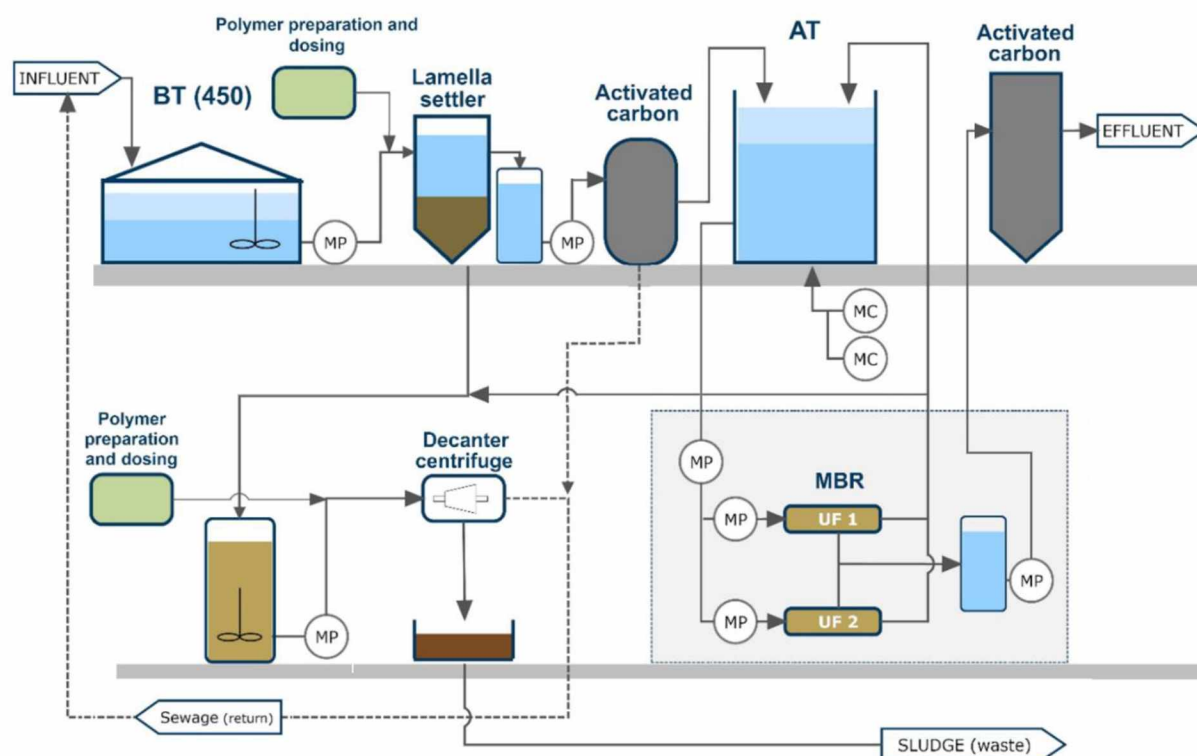
Naarmate een stof of mengsel milieubezwaarlijker is zal de mate van inspanning om de emissie te beperken toenemen. In afbeelding 1 wordt dit schematisch weergegeven.

Afbeelding 1: Algemene relatie tussen saneringsinspanning en waterbezwaarligheid



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.

2.1 Grondstoffen met ZZS of pZZS

In Tabel 2-1 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 2-1. 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 mogelijk in het afvalwater terecht kan komen, dit betreft:

- 1-broompropaan;

Gebaseerd op de stoffeigenschappen 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.

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. In de BRU zal zoveel mogelijk broom worden teruggewonnen.

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, wordt aanbevolen om het product te vervangen. Zie ook het hoofddocument.

Ethyleenglycol is biologisch goed afbreekbaar en zal zodoende vergaand worden verwijderd in de MBR.

2.2 Grondstoffen met een A-beoordeling

In Tabel 2-2 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 biologisch afbreekbaar maar zullen door de destillatie in het proces vergaand verwijderd worden. 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) worden verwijderd.

Voor de overige stoffen is ook aangegeven op welke wijze verwijdering uit het afvalwater plaatsvindt. Zo worden alkylalcoholen verwijderd in de actief-koolinstallatie en zullen zinkverbindingen door adsorptie aan slib of actief kool worden verwijderd. Broom wordt overigens zoveel mogelijk teruggewonnen in de BRU.

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.

Het door de leverancier (Kurita) aangeleverde veiligheidsinformatieblad van het bij de stoomproductie gebruikte DReeM polymeer van 3 december 2019 geeft geen enkele inhoudelijke informatie over de samenstelling van het product of de eigenschappen m.b.t. waterbezwaarlijkheid van de stoffen of het product zelf. Op basis hiervan zou het product moeten worden ingedeeld op basis van een "worst case" situatie en krijgt het product een beoordeling met een waterbezwaarlijkheid A1. Op basis hiervan zou dit product moeten worden vervangen door een ander product. ICL-IP zal bij de leverancier om aanvullende informatie vragen en hier in een later stadium op terugkomen.

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

Product / werkzame stoffen		Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
1,1,2,2-tetrabromoethane		79-27-6	A3	2
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-bromopentane		110-53-2	A2	2 + destillatie in proces
1-butyl-3-methylpyridinium bromide		26576-85-2	A2	2
1-Dodecanol (laurylalcohol)		112-53-8	A1	2
N-Methylpyrrolidine	1-Methylpyrrolidine	120-94-5	A2	2
	tetrahydrofuraan	109-99-9		
	pyrrolidine	123-75-1		
4-Bromoanisole		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
Bromohexane		111-25-1	A2	2 + destillatie in proces
Broom		7726-95-6	A1	1
Butylbromide		109-65-9	A2	2 + destillatie in proces
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
Dodecaan-1-ol		112-53-8	A1	2
DReeM polymer (samenstelling onbekend)		onbekend	A1	onbekend
Fenol		108-95-2	A1	2
Ferrolin 8625	Sulfamidezuur	5329-14-6	A3	geen of beperkte verwijdering
	Nitilotrimethyleentris(fosfonzuur)	6419-19-8		
Hydrobromic acid		10035-10-6	A3	BRU
Impexfloc 505	Koolwaterstoffen, C12-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-	EC: 920-107-4	A2	2

Product / werkzame stoffen		Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
	alkanen, <2% aromatische koolwaterstoffen			
	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 ammoniumethyl bromide		71-91-0	A3	BRU
Tetradecanol (myristylalcohol)		112-72-1	A1	2 + 3
Tris(3-bromo-2,2-(bromomethyl)propyl) phosphate		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 2-3 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. In principe worden alle stoffen goed verwijderd in de zuiveringsinstallaties, m.u.v. enkele anorganische stoffen die van nature voorkomen in oppervlaktewater.

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.

Tabel 2-3. 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		

Product / werkzame stoffen		Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
Ethanol		64-17-5	B5	3
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	-
Methylal		109-87-5	B4	2+3
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	B5	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		
Pentaaan-1,2-diol		5343-92-0	B5	2+3
Pentan-1-ol		71-41-0	B5	2+3
Poly(butadieen-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

Product / werkzame stoffen	Cas-nummer	Waterbezwaarlijkheid	Saneringsinspanning
Zinkacetaat	5970-45-6	B2	3 + slibafscheiding
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).

Voor het product DReeM (ontharder voor ketelwaterbehandeling) zijn geen gegevens qua samenstelling bekend. Bij de leverancier zal om aanvullende informatie moeten worden gevraagd.

Bijlage

3. ABM Toets stoffenoverzicht

ABM-toets

Zaaknummer:
Bedrijf:
Contactpersoon:

Product gegevens					Stofgegevens													Resultaten	
MSDS-referentie	Leverancier	MSDS-datum	Toepassing	Product	Werkzame stof	Cas-nummer	Andere identificatie nummers	Gewichts-percentage	ZZS (RIVM, Versie 12-10-2018)	Potentieel ZZS (RIVM, Versie 12-10-2018)	Afbreekbaarheid	H-zinnen voor de aquatische toxiciteit	Chronische toxiciteit (NOEC)	Acute toxiciteit (LC50)	Oplosbaarheid	Log Kow	M-factor	Waterbezwaarlijkheid	Opmerkingen
PA015L	Yara Vlaardingen B.V. Industrial	02.02.2018		Ammoniakwater 24,5%														B1	
					Ammoniak	1336-21-6	215-647-6	20-25%	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. Gegevens op basis van ammonia anhydrous (CAS 7664-41-7)
8650	ICL Euope	07.03.2017		Ammoniumbromide														A3	
					Ammoniumbromide	12124-97-9	235-183-8	99,50%	Nee	Ja	Nee	Nee	2,8 mg/l voor NaBr		>600g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof. Kow niet te bepalen.
Anisol	GLOBAL QUIMIA, S.L.	02.10.2010		Anisol														B3	
					Anisole	100-66-3	202-876-1		Nee	Nee	Ja	Nee		27 mg/l	1,71 g/l	2,62	1	B3	
8740	ICL Europe	07.06.2017		Bromine														A1	
					Broom	7726-95-6	231-778-1	99,90%	Nee	Nee	Nee	H400 geharmoniseerd			33,6 g/l	1,03 (schatting)	1	A1	Anorganische stof. Kow niet te bepalen.
8614	ICL-IP Terneuzen BV	22.03.2017		Butylbromide														A2	
					Butylbromide	109-65-9	203-691-9	99%	Nee	Nee	Nee	H411	1,93 mg/l	9,98 mg/l	869 mg/l	2,75	1	A2	
1390S	ICL Europe	03.07.2018		Calciumbromide brine														A3	
					Calcium bromide	7789-41-5	232-164-6	52%	Nee	Nee	Nee	Nee	2,8 mg/l voor NaBr		1420 g/l	n.t.b.	1	A3	Anorganische stof. Kow niet te bepalen.
Cetylalcohol	SASOL Germany GmbH	12.08.2019		NACOL 16-99														A4	
					Cetylalcohol	36653-82-4	253-149-0		Nee	Nee	Ja	Nee	n.t.b.	n.t.b.	0,024 mg/l	6,7	1	A4	Toxiciteit niet te bepalen door de lage oplosbaarheid
1480	ICL-IP Terneuzen	16.05.2012		n-Cetyl bromide														A4	
					Cetyl bromide	112-82-3	204-008-7	95,00%	Nee	Nee		Nee	n.t.b.	n.t.b.	onoplosbaar	8,54	1	A4	Toxiciteit niet te bepalen door de lage oplosbaarheid
Decanol	SASOL Germany GmbH	10.01.2019		Nacol 10-99														A2	
					Decaan-1-ol	112-30-1	203-956-9	>99,5%	Nee	Nee	Ja	H411	0,43 mg/l	2,4 mg/l	21,1 mg/l	4,5	1	A2	
					Dodecaan-1-ol	112-53-8	203-982-0	<0,5%	Nee	Nee		H400	0,013 mg/l	0,765 mg/l	1 mg/l	5,4	1	A1	
8620	ICL-IP Terneuzen BV	25.06.2017		n-Decyl Bromide														A1	
					1-bromodecane	112-29-8	203-955-3	98%	Nee	Nee	Ja	H400	n.t.b.	n.t.b.	Onoplosbaar	>4	1	A1	
Dibroomhexaan	Chemada Fine Chemicals Ltd.	18.05.2017		1,6-Dibromohexane														B2	
					1,6-dibromohexane	629-03-8	211-067-2	>98%	Nee	Nee	Ja	Nee		1,2 mg/l	37,5 mg/l	3,97	1	B2	
8655	ICL Europe	23.10.2018		Ethyl bromide														B4	
					Broomethaan	74-96-4	200-825-8	99%	Nee	Nee	Nee*	Nee		>100 mg/l	0,91 g/l	1,61		B4	Volgens MSDS afbreekbaarheid op basis van hydrolyse en fotolyse en Acinetobacter sp. strain GJ70 is in staat tot afbreken. Hier is geen tijdrange van bekend. Door lage waterbezwaarlijkheid (B4 of B5) ook niet verder onderzocht
IMPEXFLOC 505	Indaver Impex B.V.	05.03.2015		Impexfloc 505	Koolwaterstoffen, C12-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, <2% aromatische		920-107-4	0-25%	Nee	Nee	Ja	Nee	>1000 mg/l	>1000 mg/l	Onoplosbaar	>4	1	A4	
					Koolwaterstoffen, C13-C15, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, <2% aromatische		917-488-4	0-25%	Nee	Nee	Ja	Nee	>1000 mg/l	>1000 mg/l	Onoplosbaar	>4	1	A4	
					Koolwaterstoffen, C13-C16, n-alkanen, iso-alkanen, cyclo-alkanen, <0,03% aromatische		934-954-2	0-25%	Nee	Nee	Ja	Nee	>1000 mg/l	>1000 mg/l	Onoplosbaar	>4	1	A4	
					koolwaterstoffen														
					Alcoholen, C12-16, geethoxyleerd	68511-12-2		0-4%	Nee	Nee	Ja	H400		0,14 mg/l		5,06	1	A1	Gegevens op basis van Alcohols, C12-C15, ethoxylated (CAS: 68131-39-5)
					Alcoholen, C10-16, geethoxyleerd	68002-97-1		0-4%	Nee	Nee	Ja	H400		0,14 mg/l		5,06	1	A1	Gegevens op basis van Alcohols, C12-C15, ethoxylated (CAS: 68131-39-5)
					Alcoholen, C12-14, geethoxyleerd	68439-50-9		0-4%	Nee	Nee	Ja	H400		0,53 mg/l		5,06	1	A1	
					Citroenzuur	77-92-9	201-069-1	1-3%	Nee	Nee	Ja	Nee		440 mg/l	590g/l	-0,2	1	B5	
Laurylalcohol	Sasol Chemicals (USA) LLC	15.05.2015		NACOL 12-99 Alcohol														A1	
					1-Dodecanol	112-53-8	203-982-0		Nee	Nee		H400	0,013 mg/l	0,765 mg/l	1 mg/l	5,4	1	A1	
8622LP	ICL-IP Terneuzen BV	16.05.2012		Laurylbromide														A4	
					1-bromododecane	143-15-7	205-587-9	98%	Nee	Nee		Nee	n.t.b.	n.t.b.	<1 mg/l	>4		A4	Geen gegevens beschibaar. Ingedeeld op basis van hoge log Kow en lage oplosbaarheid (expert judgment). Toxiciteit teven niet te bepalen door lage oplosbaarheid

Myristyl alcohol	SASOL Germany GmbH	22.06.2017		Myristyl Alcohol															A1	
					tetradecanol	112-72-1	204-000-3	>98,5%	Nee	Nee	Ja	H410	0,0063 mg/l	3,2 mg/l	1,3 mg/l	5,5	10		A1	
					dodecaan-1-ol	112-53-8	203-982-0	<1,5%	Nee	Nee		H400	0,013 mg/l	0,765 mg/l	1 mg/l	5,4	1		A1	
Natriumbisulfiet	Univar Zwijndrecht N.V.	19.10.2011		Natriumbisulfiet 40%															B4	
					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-Bromoanisoel															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 Euoep B.V.	16.12.2012		Bromochlorometha ne (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	

					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			Onoplosbaar		1	A2	Indeling op basis van H-zin
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
Kallumchloride	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 Zwijndrecht N.V.	7681-52-9		Natriumhypochloriet 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 R-stof
Natriumthiosulfaat	Univar Zwijndrecht 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
N-Methylpyrrolidine	BASF SE	22.03.2017		N-Methylpyrrolidine														A2	
					1-methylpyrrolidine	120-94-5	204-438-5	98-100%	Nee	Nee	Nee	H411		7,29 mg/l	mengbaar	1,1	1	A2	
					tetrahydrofuraan	109-99-9	203-726-8	0,15-1%	Nee	Nee	Nee	Nee	216 mg/l	2,16g/l	100 g/l	0,45	1	B4	
					pyrrolidine	123-75-1	204-648-7	0,14-1%	Nee	Nee	Ja	Nee		39 mg/l	1000 g/l	0,22	1	B3	
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(butadien-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. Loq Kow niet te bepalen
Soda	Univar Zwijndrecht 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 Giulini GmbH	02.05.2011		Turbodispin D 100														B5	
					Gesulfoniseerd 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 Giulini 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	Kemira ChemSolutions b.v.	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 (lozing Westerschelde)
DReeM Polymer	Kurita Europe GmbH	03.12.2019		DReeM Polymer															
																		A1	Volgens MSDS geen stoffen die genoemd hoeven te worden. Samenstelling zodoende onbekend, ABM toets kan niet worden uitgevoerd
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 categorie B1
					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 categorie B1
					Benzene sulfonic acid, monoethanolamine salt	68910-32-7			Nee	Nee	Ja					<4	1	B1	Anticorrosie voor verlijming met Benzenesulfonic acid, mono-C10-13-alkyl derivs., compds. with ethanolamine, CAS 85480-55-3, welke goed afbreekbaar is. Door gebrek aan toxiciteitsgegevens ingedeeld in de zwaarste categorie B1
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	
Estatsol	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 Zwijndrecht	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	
Ferrolin 6211	BK Giulini GmbH	25.05.2011		Ferrolin 6211														B3	
					Alkanolamine salt in water'						Ja				10-100 mg/l	mengbaar	<4	B3	Geen gegevens beschikbaar over dit product of de samenstelling ervan. ABM-toets kan niet worden uitgevoerd. Alkanolamines zijn gedocumenteerd als goed afbreekbaar. 'Davis JVV, Carpenter CL; Environmental assessment of the alkanolamines, Rev Environ Contam Toxicol. 1997: 149-87-137'
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.
					Tetranatriumethyleendiamin etetraacetaat	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														B5	

					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	B5	
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	1,081	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

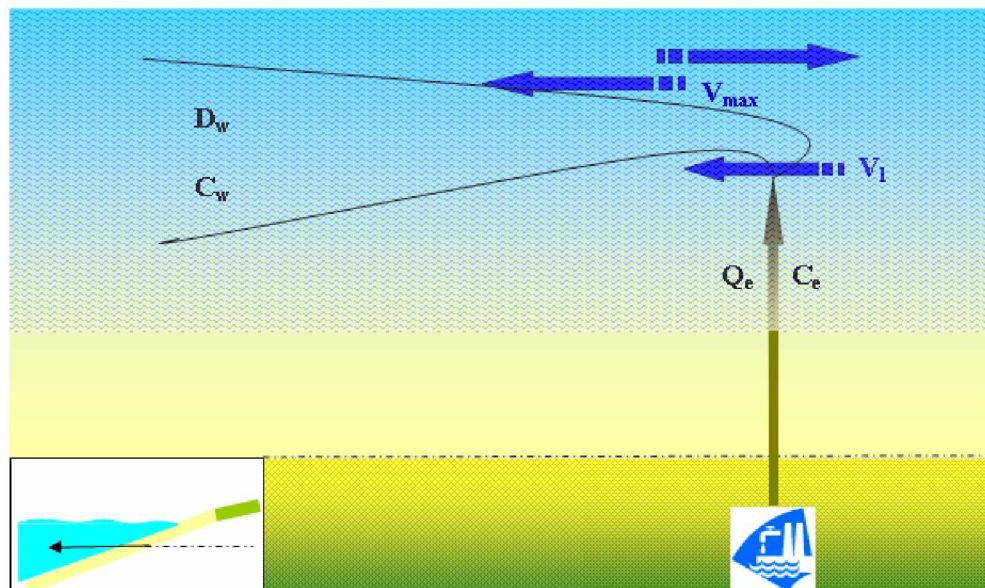
Algemene gegevens

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

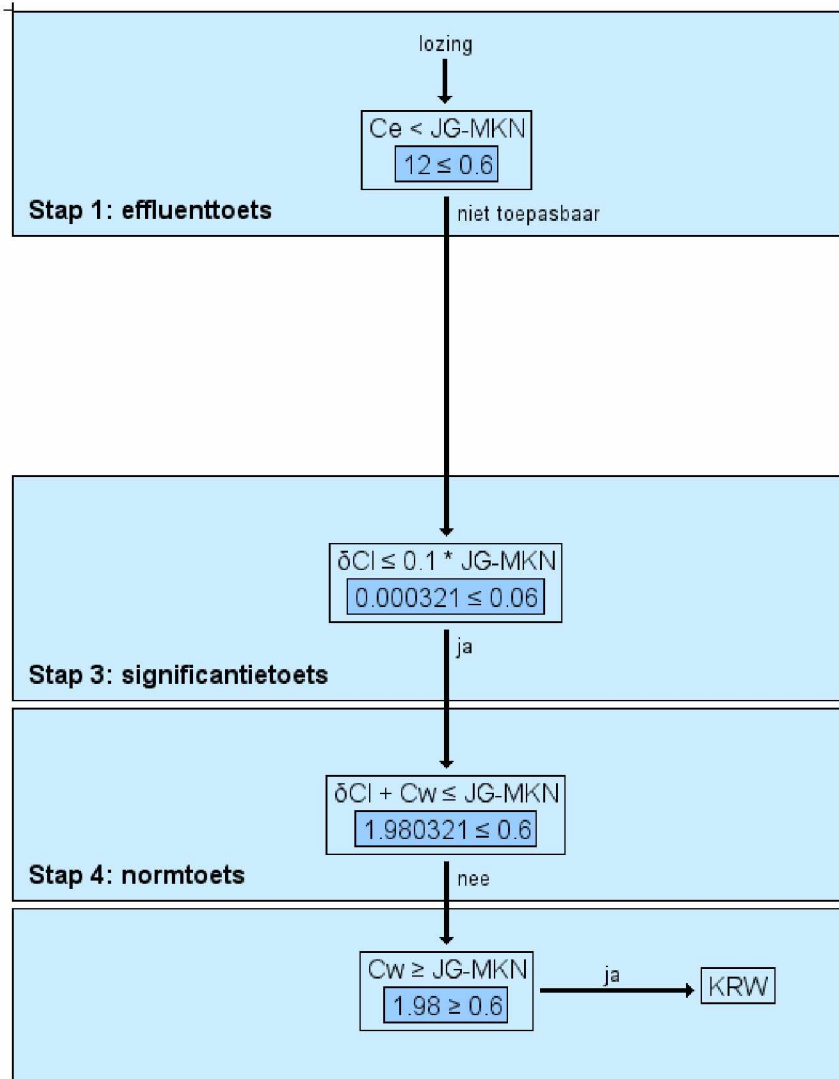
Resultaat van basis berekening

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

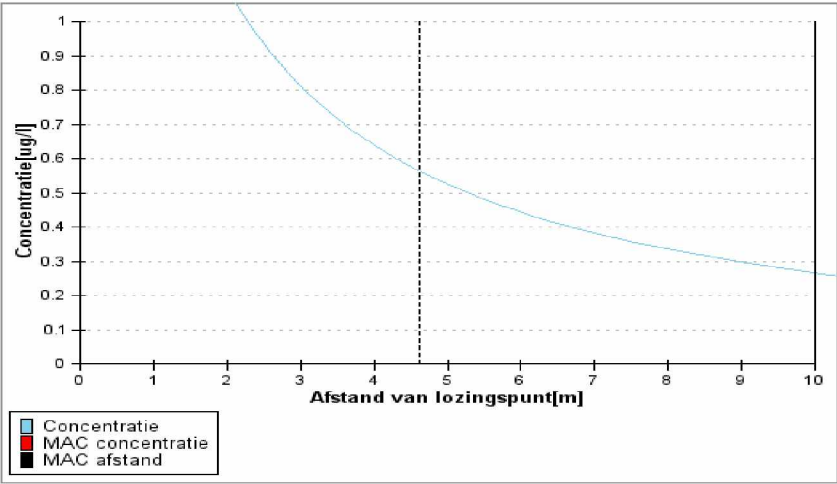


Concentratie op MKN toetsafstand: 1.9803214533079 ug/l

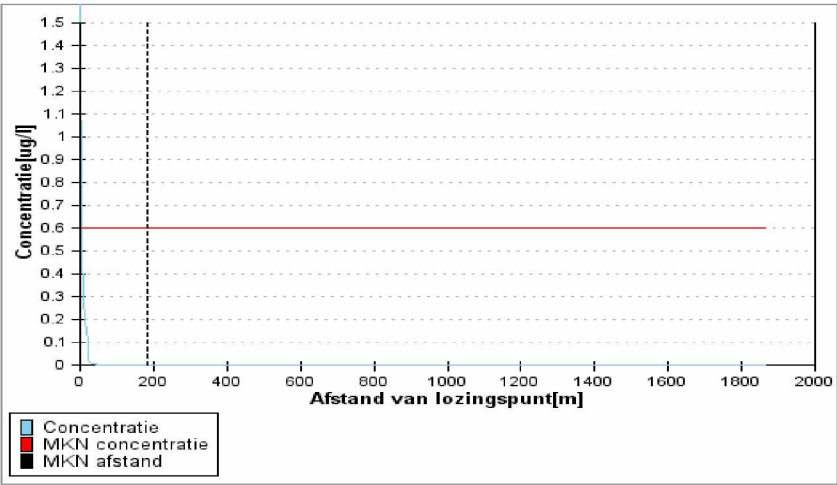


Concentratie op MAC toetsafstand: 2.4757215978391 ug/l

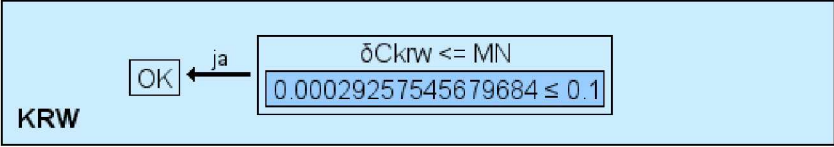
MAC grafiek



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

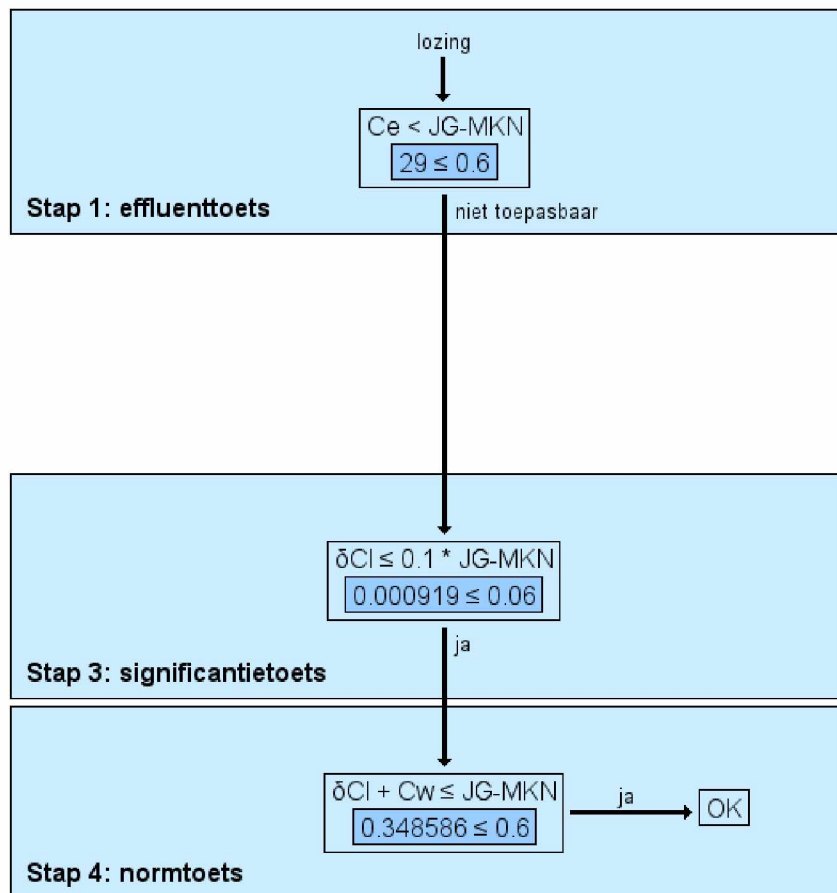
Resultaat van basis berekening

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

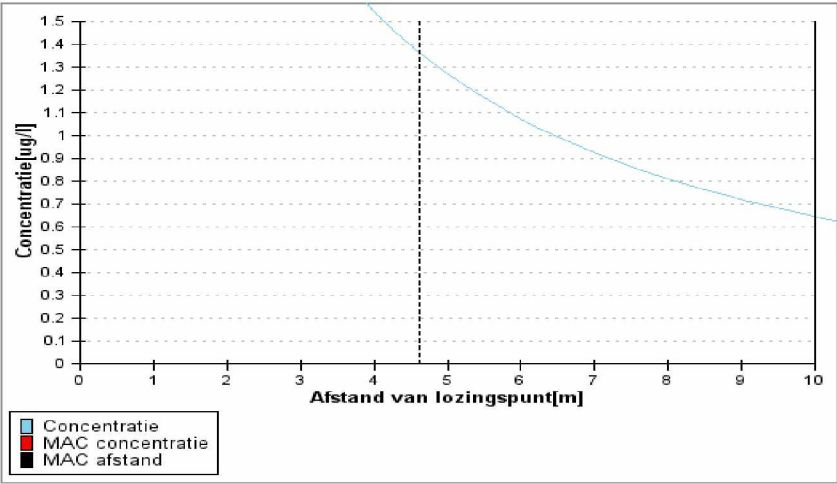


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.34858586733222 ug/l

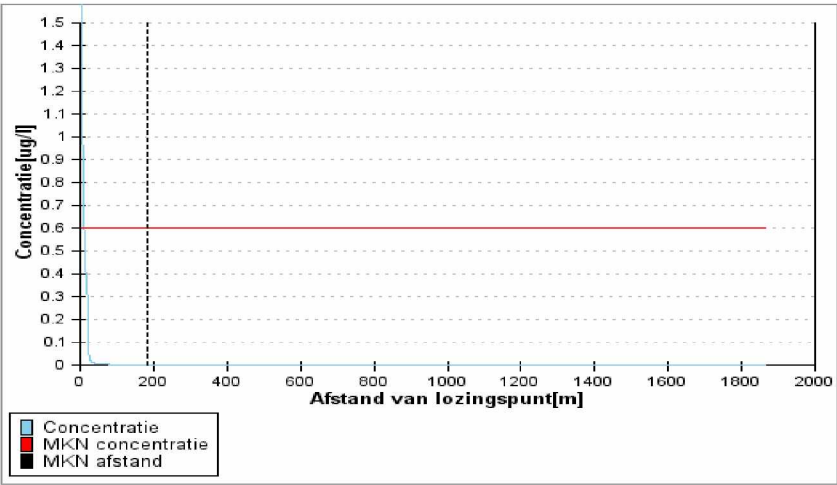


Concentratie op MAC toetsafstand: 1.7651896671649 ug/l

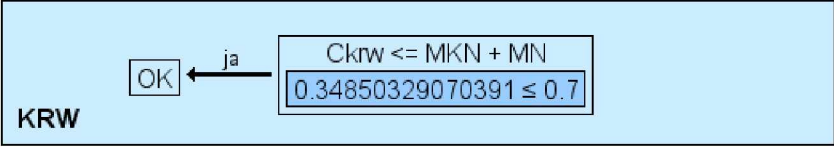
MAC grafiek



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

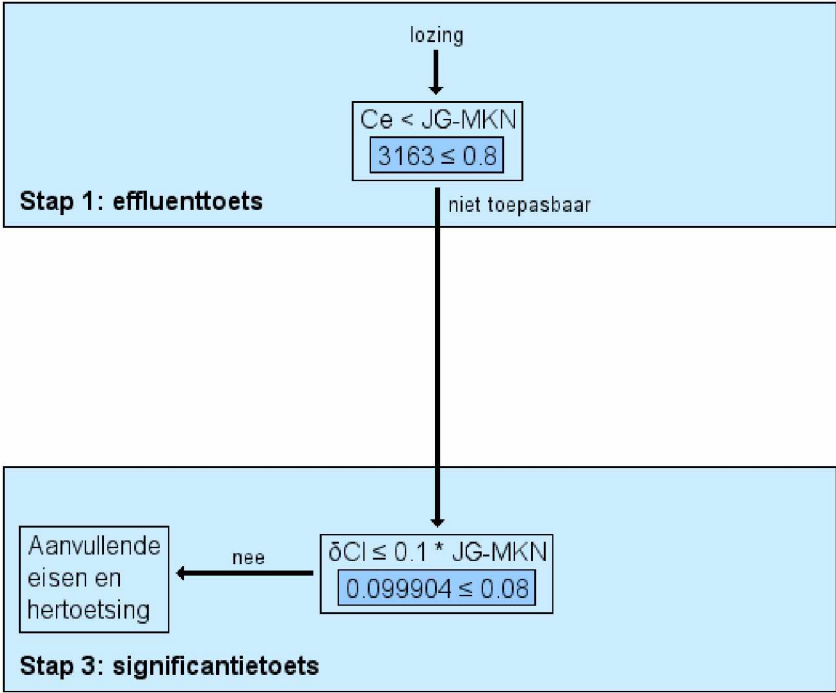
Resultaat van basis berekening

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

Resultaat van geavanceerde berekening

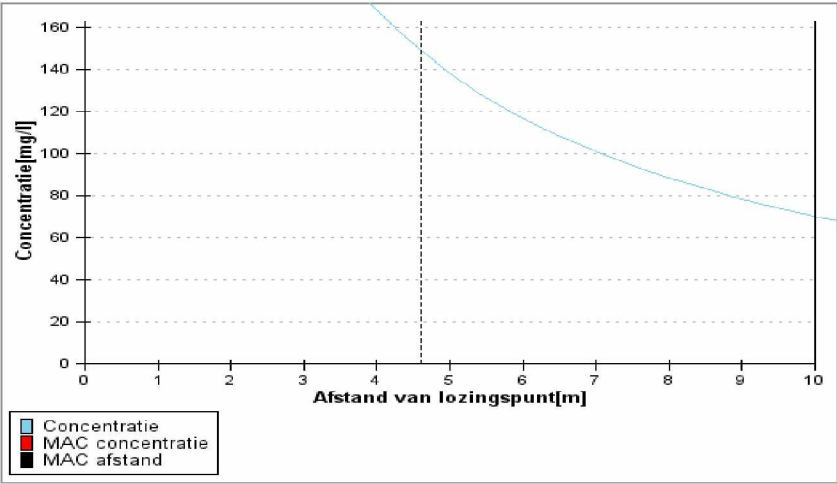
$\delta CI > 10\%$ JG-MKN: neem maatregelen of vraag advies

Uitvoerboom

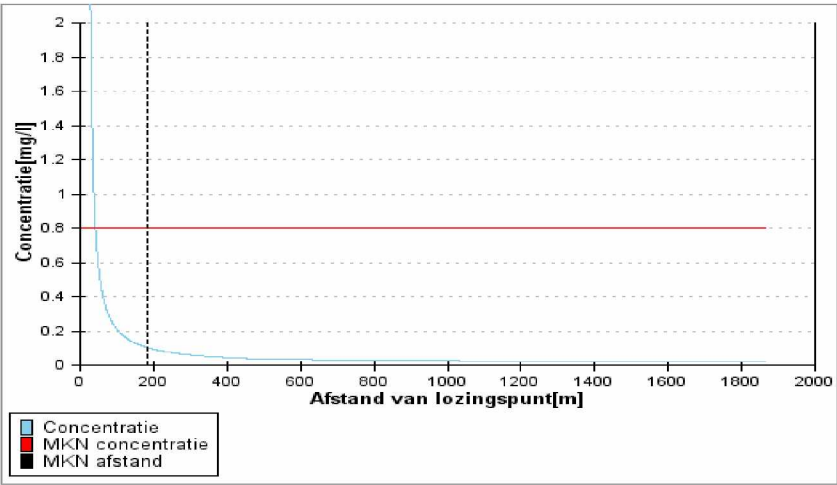


-  Concentratie op MKN toetsafstand: 48.9872670121 mg/l
-  Concentratie op MAC toetsafstand: 202.95252156644 mg/l

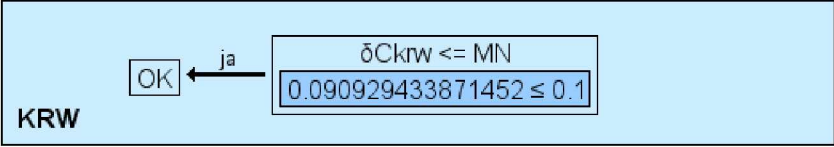
MAC grafiek



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

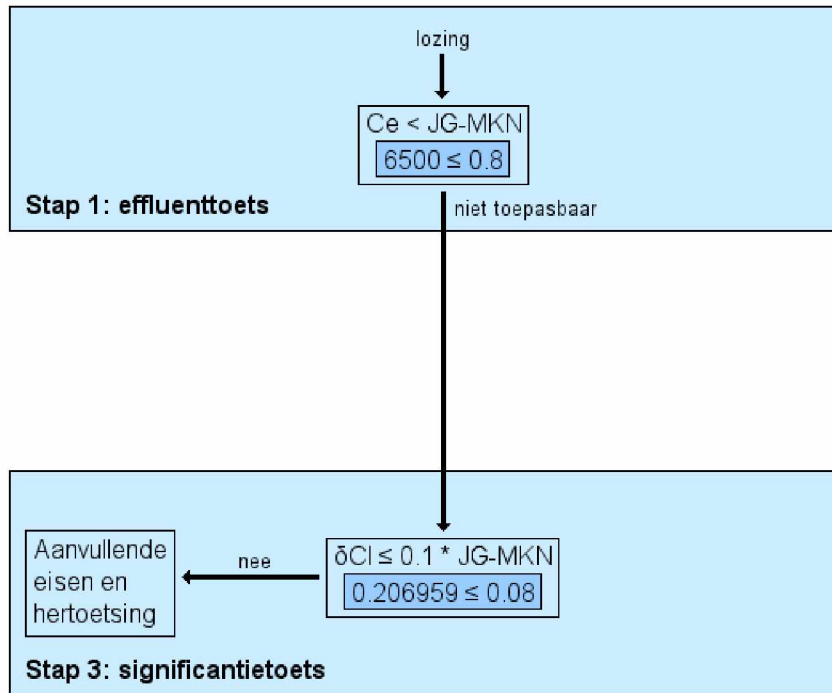
Resultaat van basis berekening

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

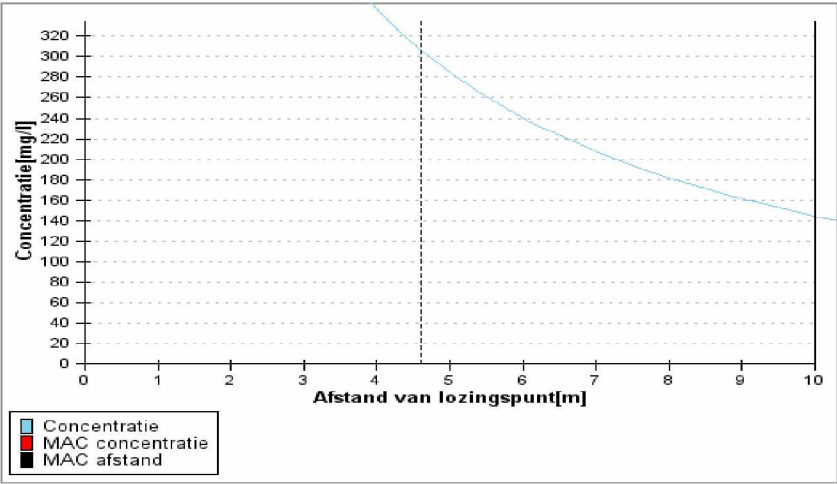


Concentratie op MKN toetsafstand: 49.094321871227 mg/l

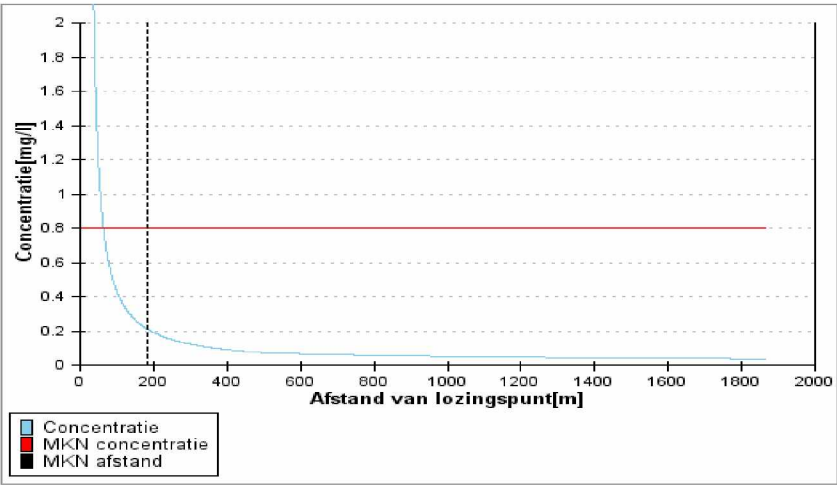


Concentratie op MAC toetsafstand: 368.04463453939 mg/l

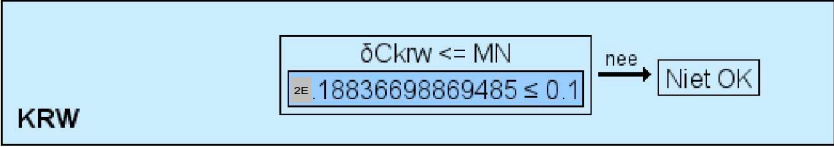
MAC grafiek



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 - 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

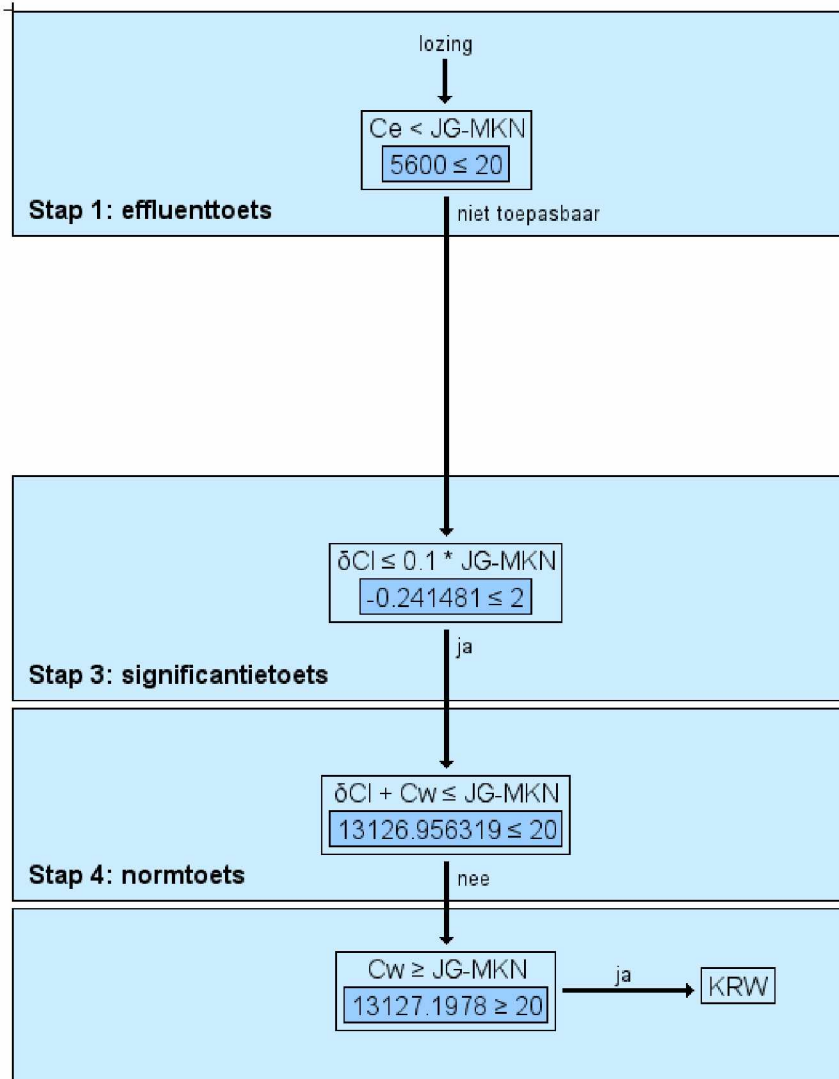
Resultaat van basis berekening

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

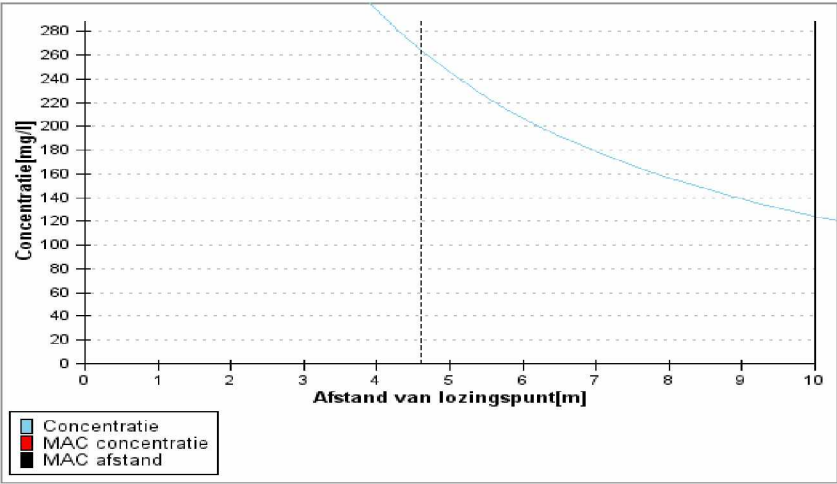
Uitvoerboom



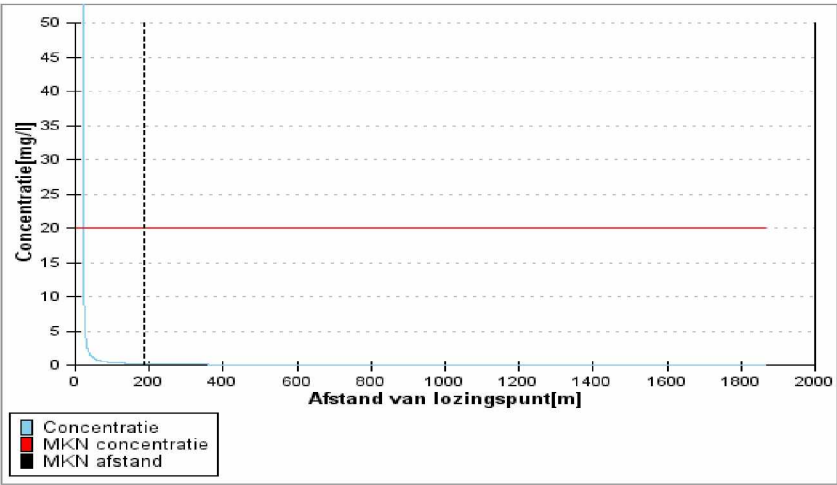
 Concentratie op MKN toetsafstand: 13126.956318699 mg/l

 Concentratie op MAC toetsafstand: 12754.803137259 mg/l

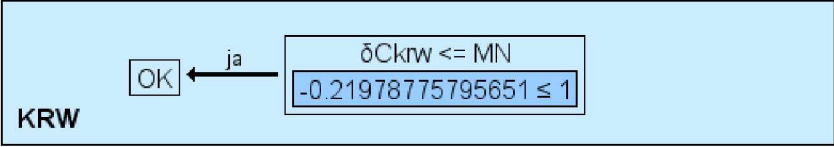
MAC grafiek



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

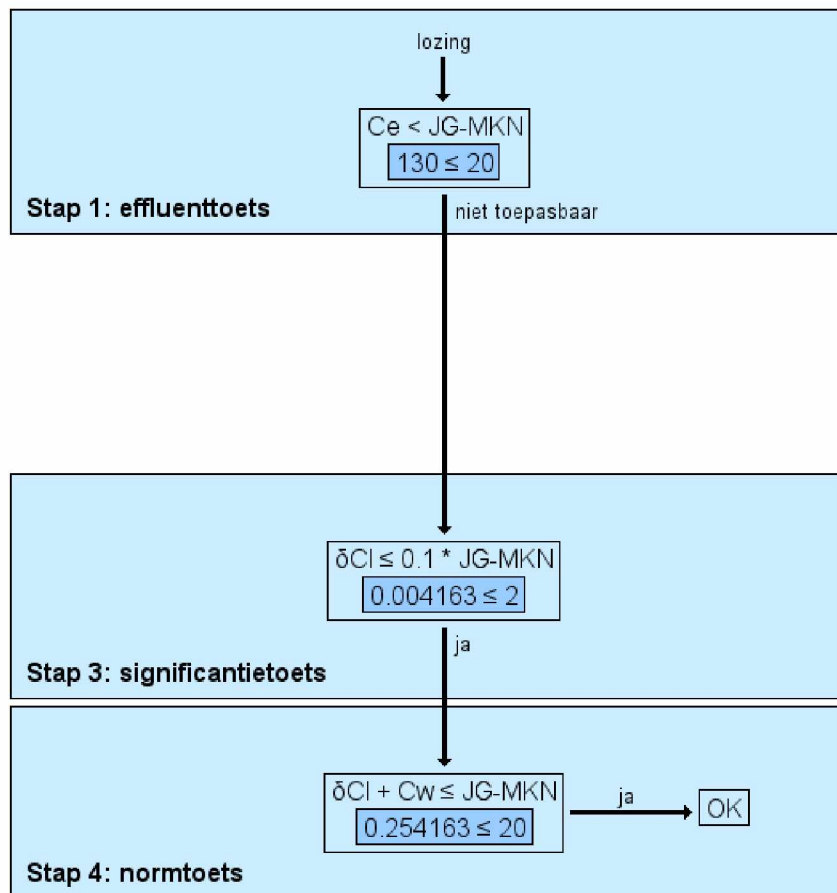
Resultaat van basis berekening

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

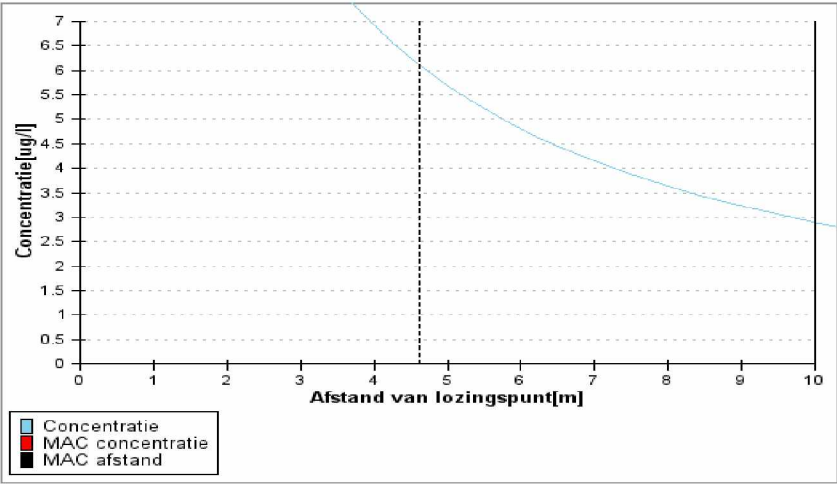


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.25416253160675 ug/l

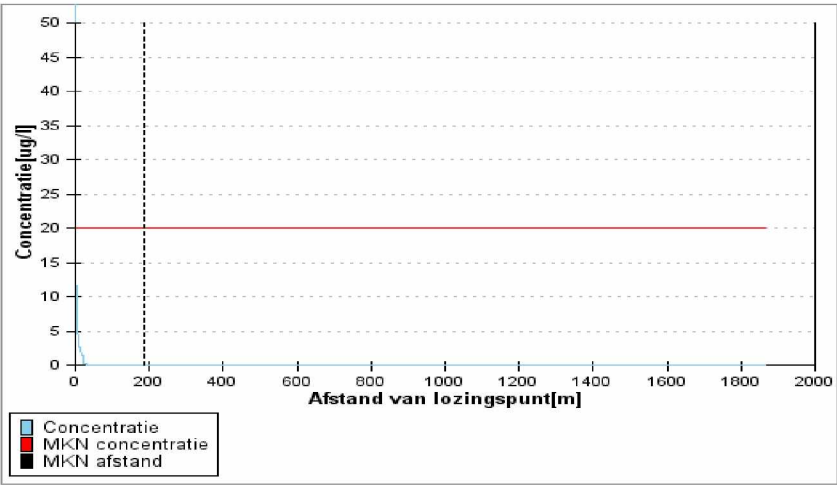


Concentratie op MAC toetsafstand: 6.6691494330957 ug/l

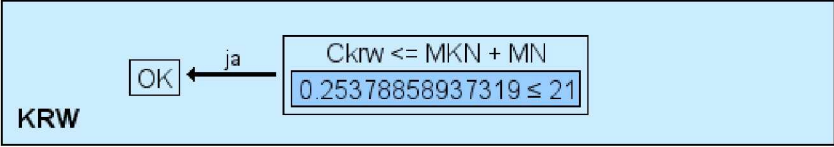
MAC grafiek



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

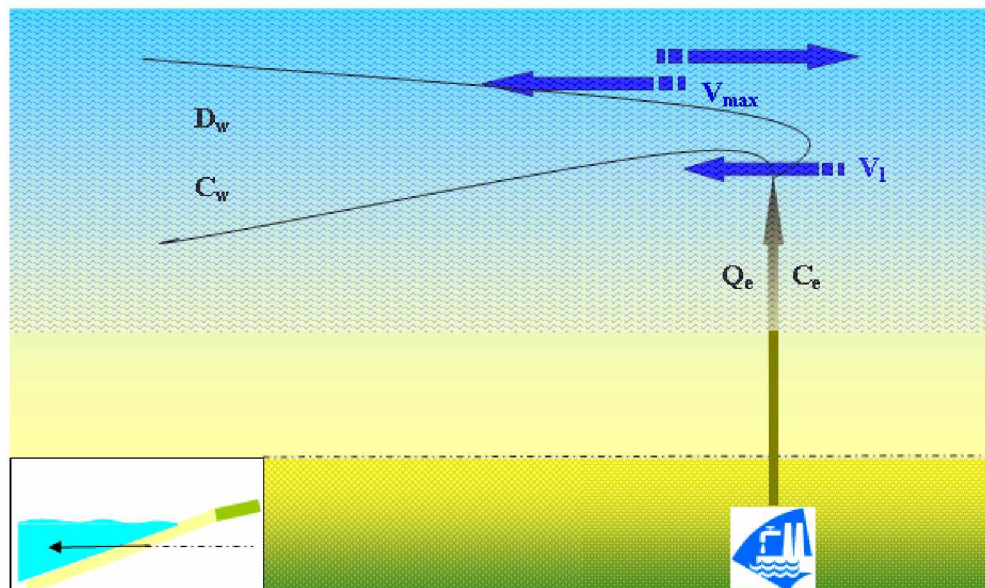
Algemene gegevens

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

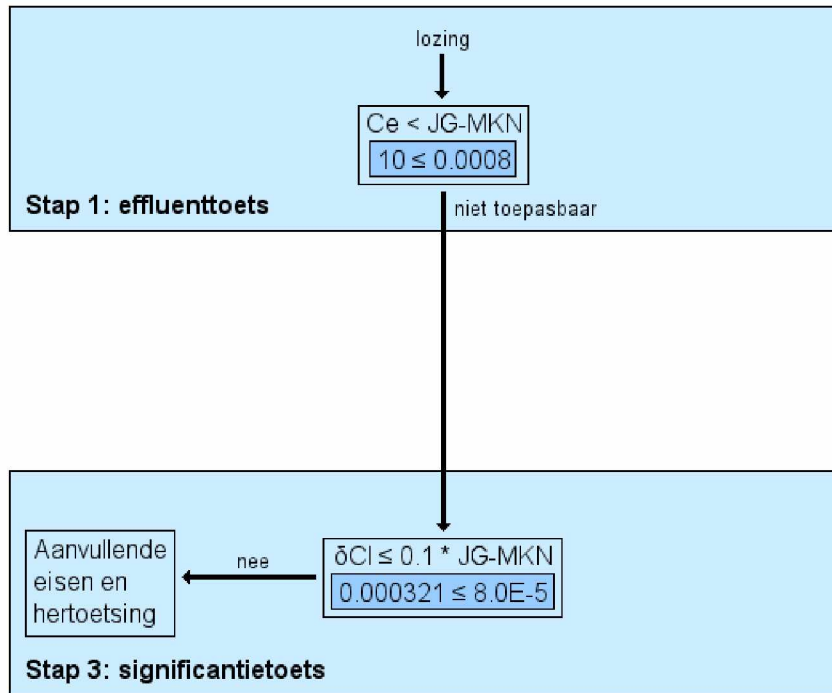
Resultaat van basis berekening

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

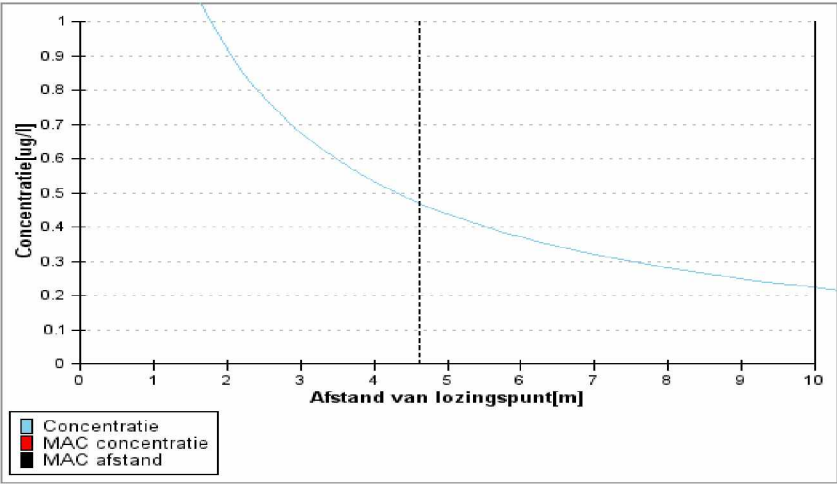


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.0003208116845277 ug/l

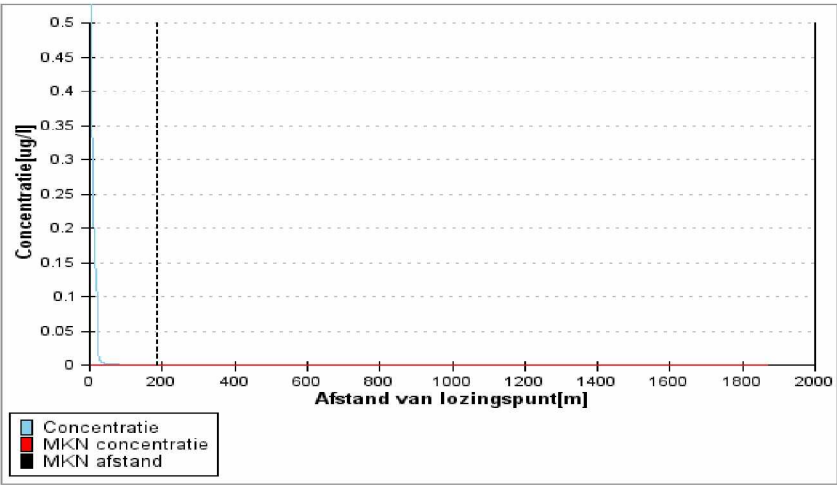


Concentratie op MAC toetsafstand: 0.49473213357192 ug/l

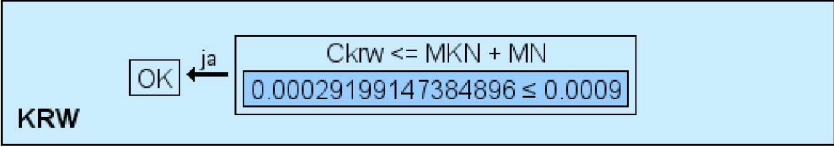
MAC grafiek



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)

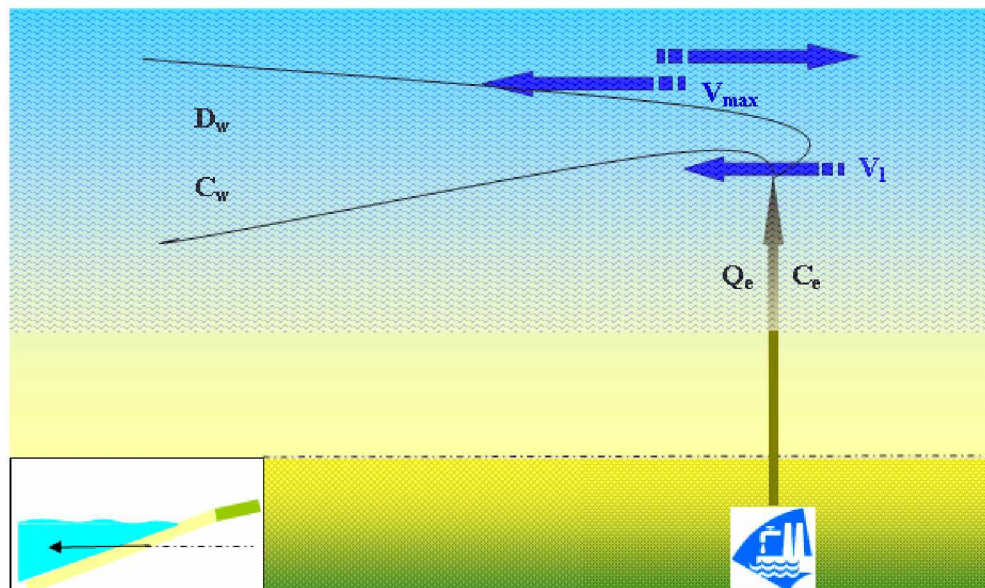
Algemene gegevens

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

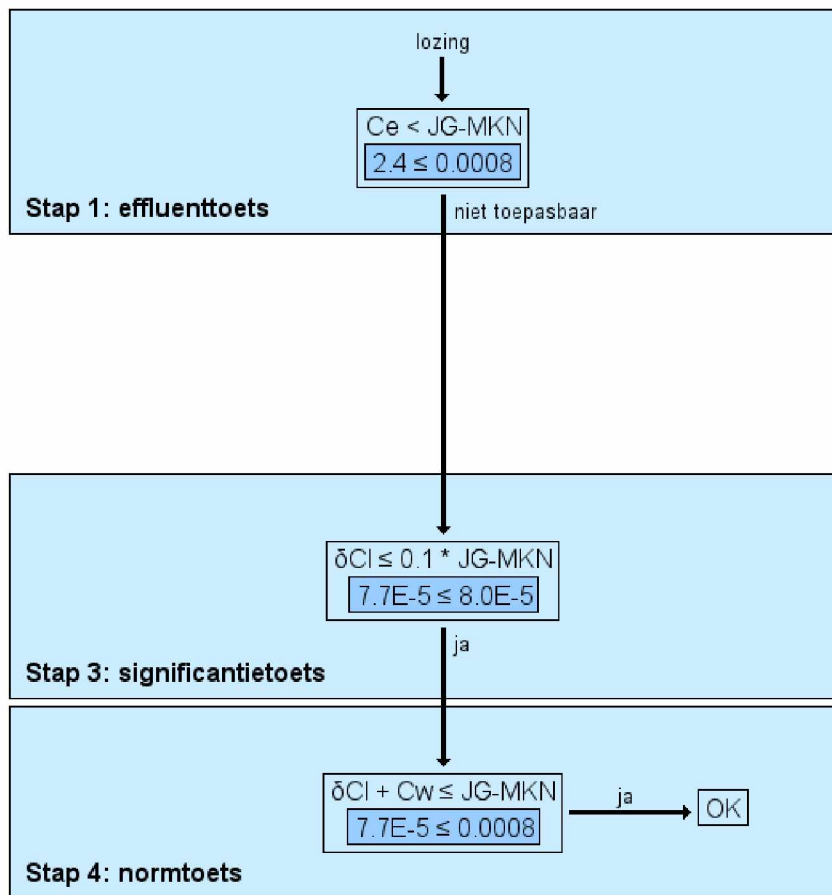
Resultaat van basis berekening

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

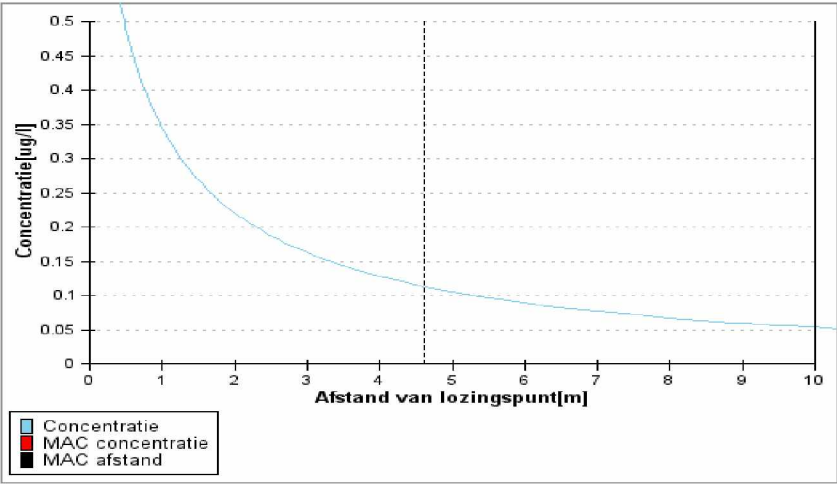


Concentratie op MKN toetsafstand: 7.6994804286648E-5 ug/l

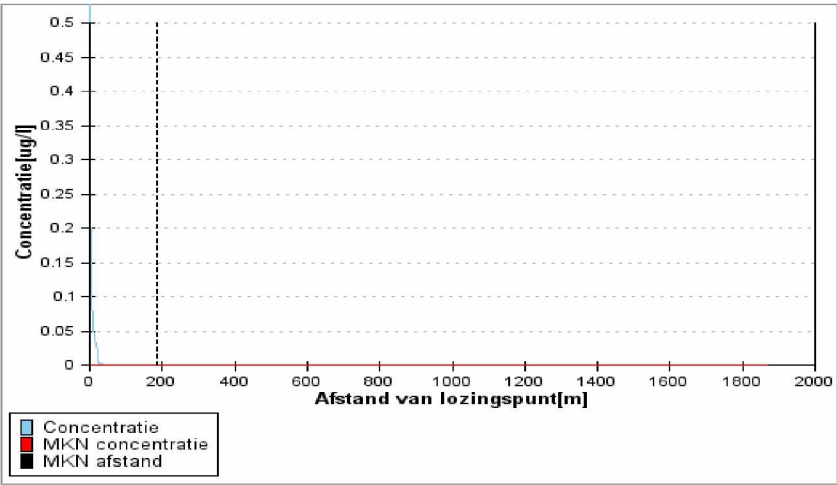


Concentratie op MAC toetsafstand: 0.11873571205726 ug/l

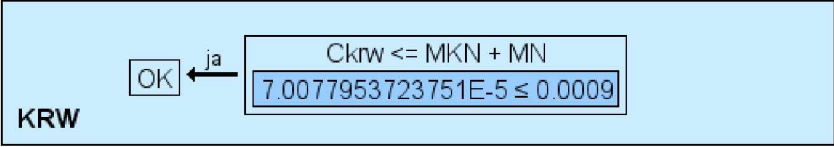
MAC grafiek



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

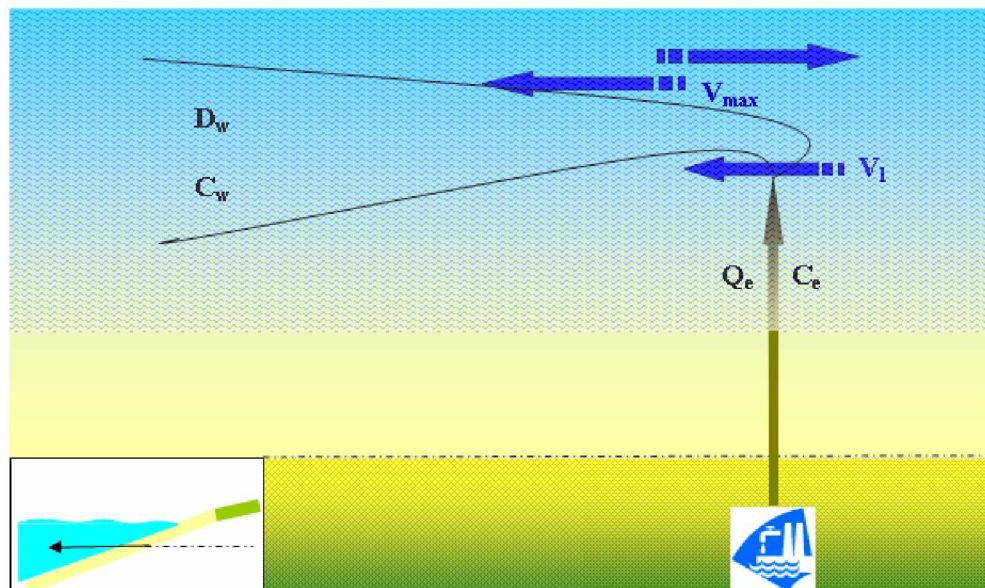
Algemene gegevens

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

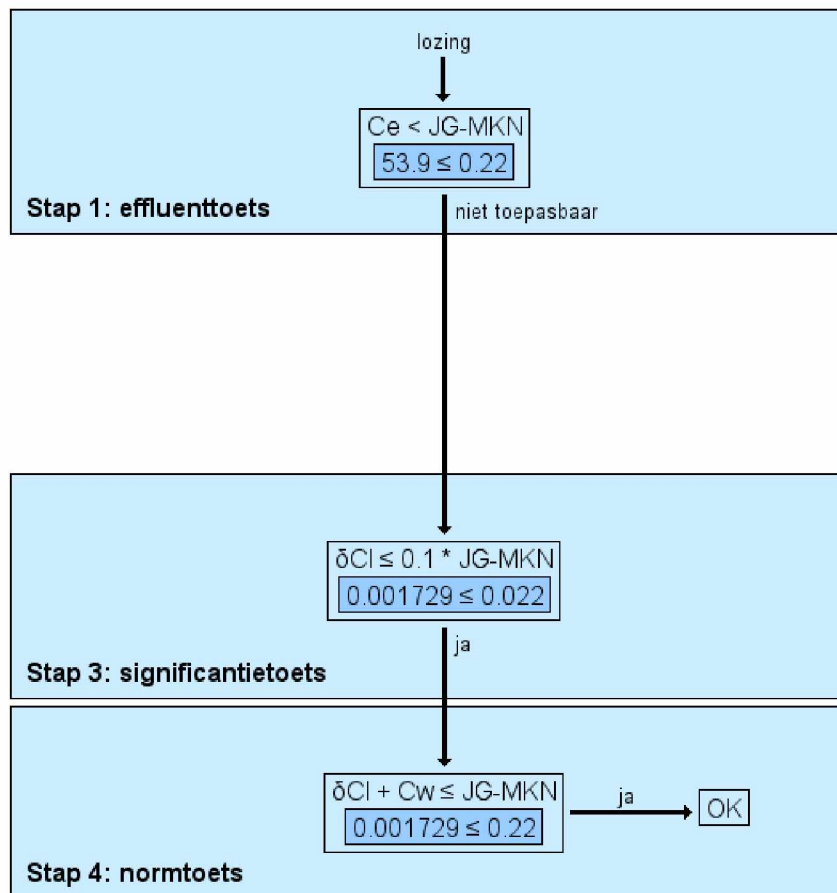
Resultaat van basis berekening

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

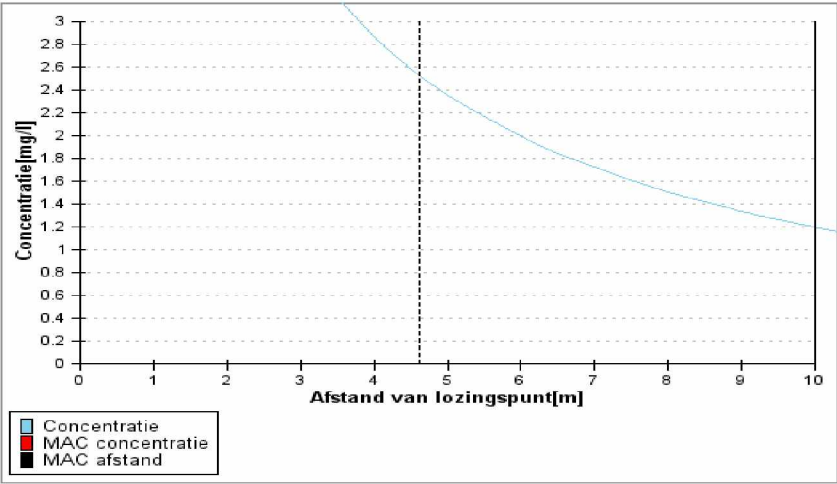


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.0017291749796043 mg/l

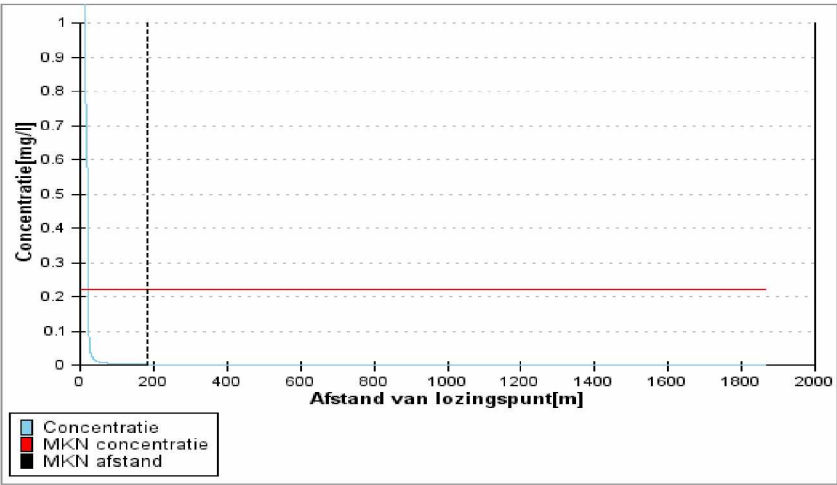


Concentratie op MAC toetsafstand: 2.6666061999526 mg/l

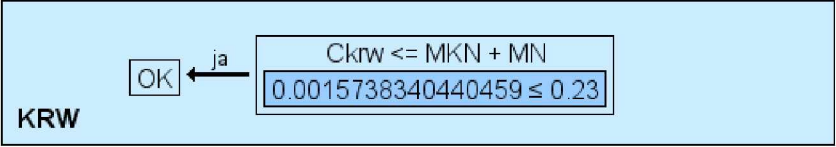
MAC grafiek



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

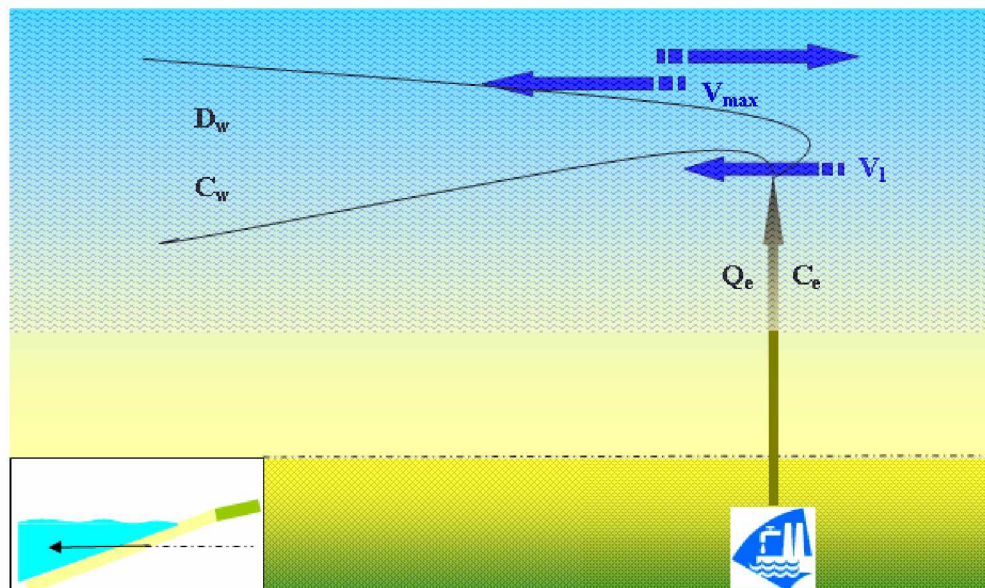
Algemene gegevens

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

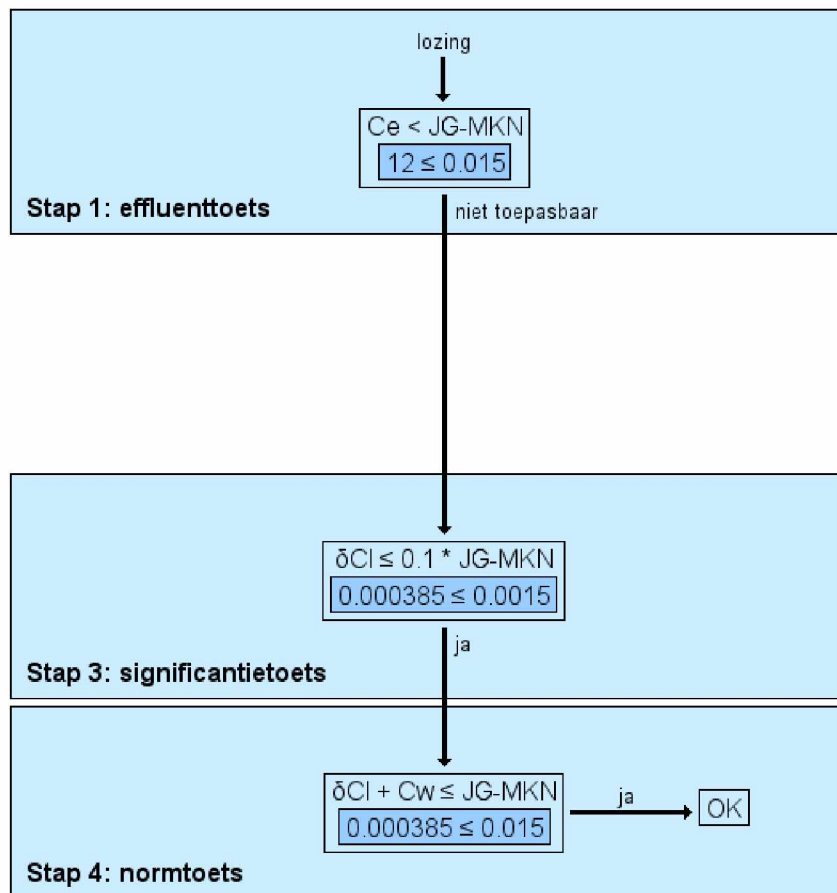
Resultaat van basis berekening

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

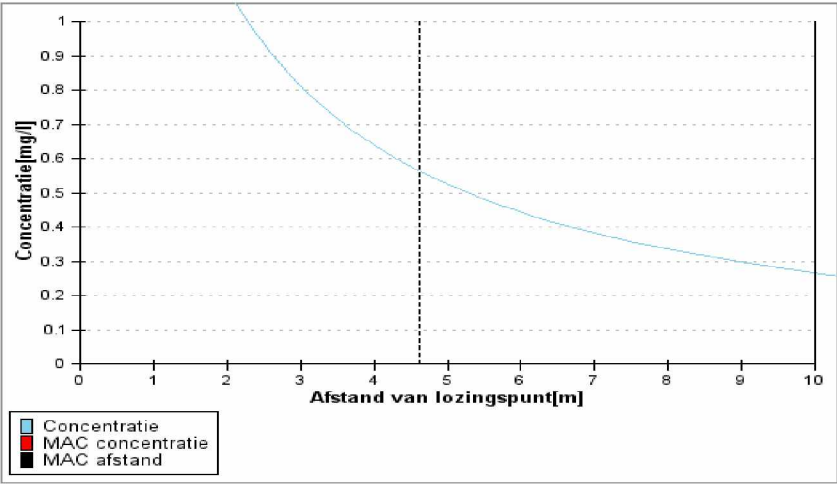


Concentratie op MKN toetsafstand: 0.00038497402143324 mg/l

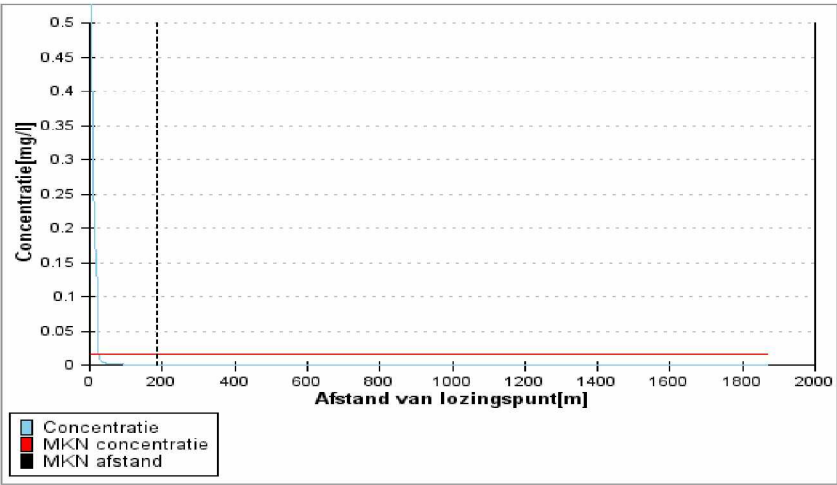


Concentratie op MAC toetsafstand: 0.5936785602863 mg/l

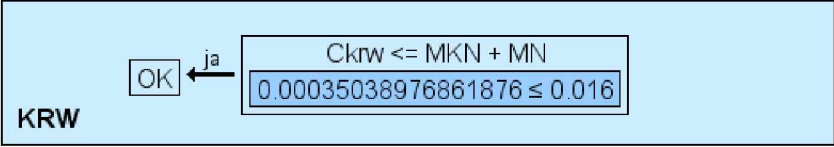
MAC grafiek



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

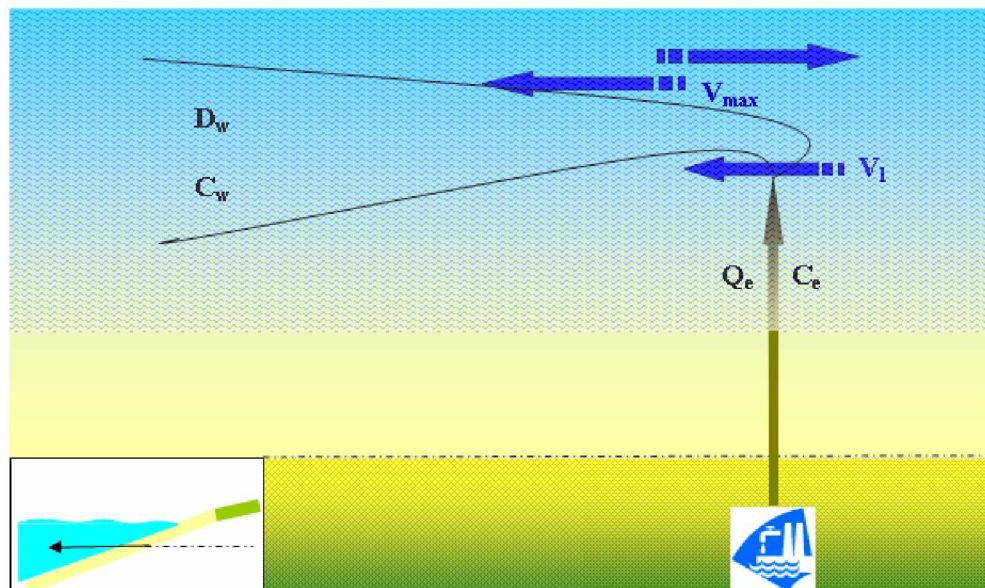
Algemene gegevens

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

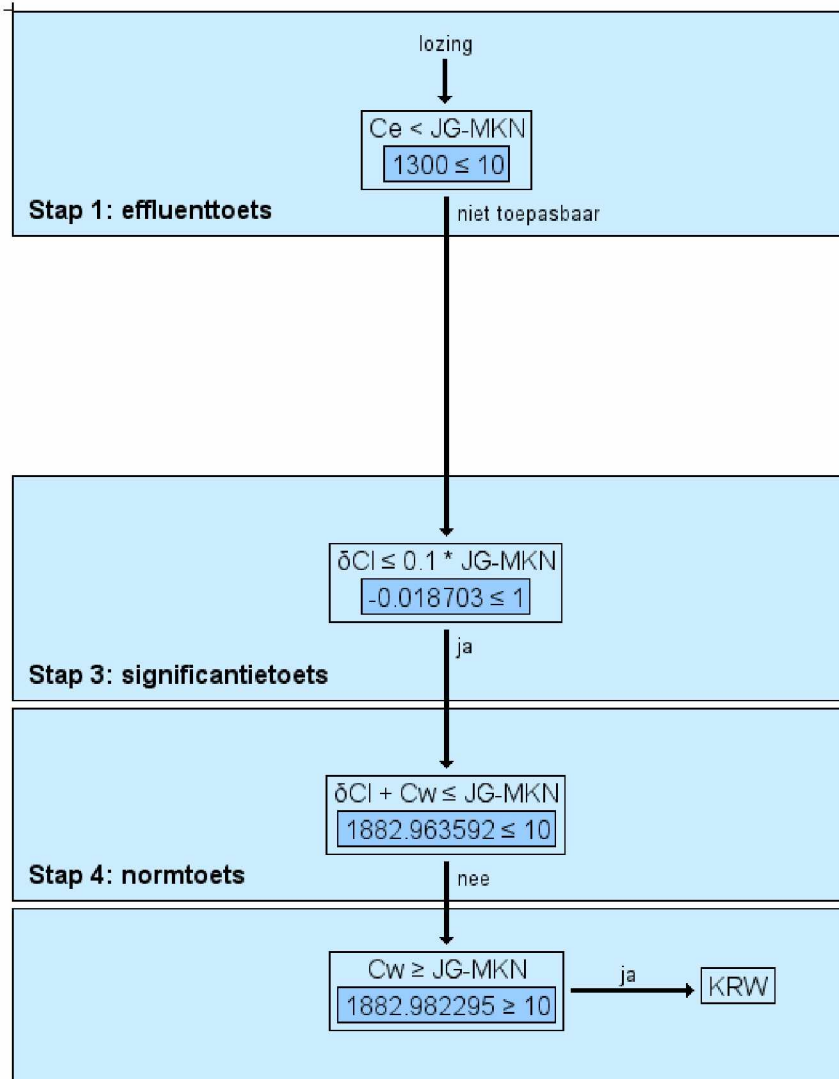
Resultaat van basis berekening

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

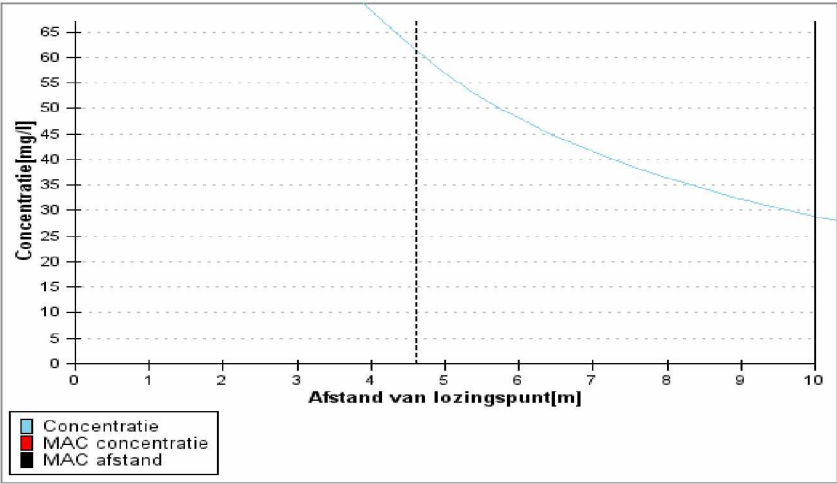


Concentratie op MKN toetsafstand: 1882.9635922468 mg/l

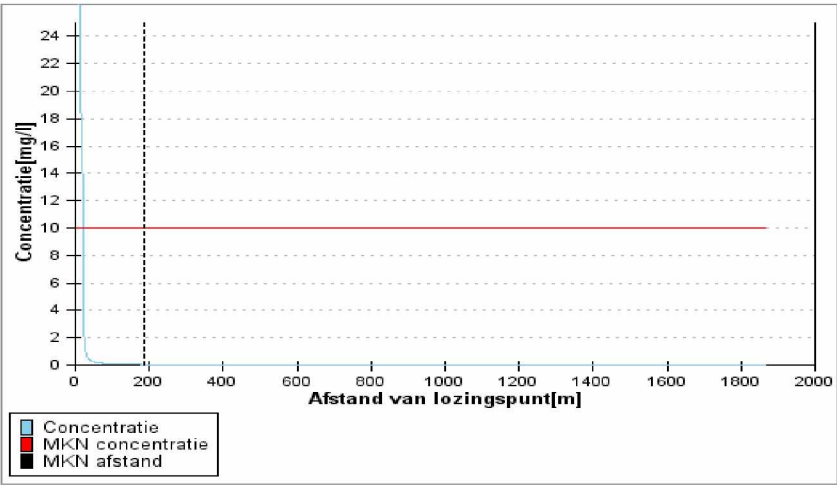


Concentratie op MAC toetsafstand: 1854.140287536 mg/l

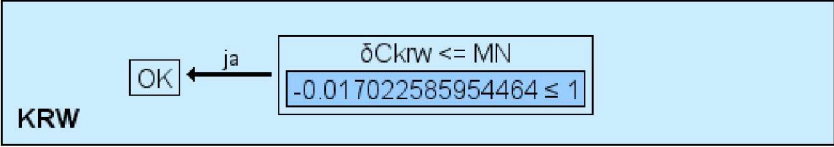
MAC grafiek



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

ICL - Westerschelde - molybdeen

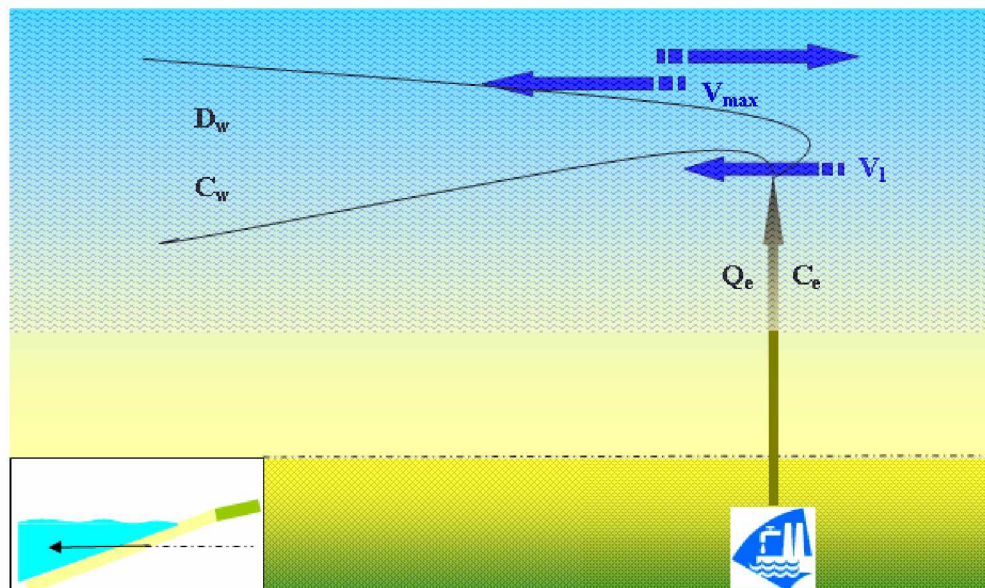
Algemene gegevens

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

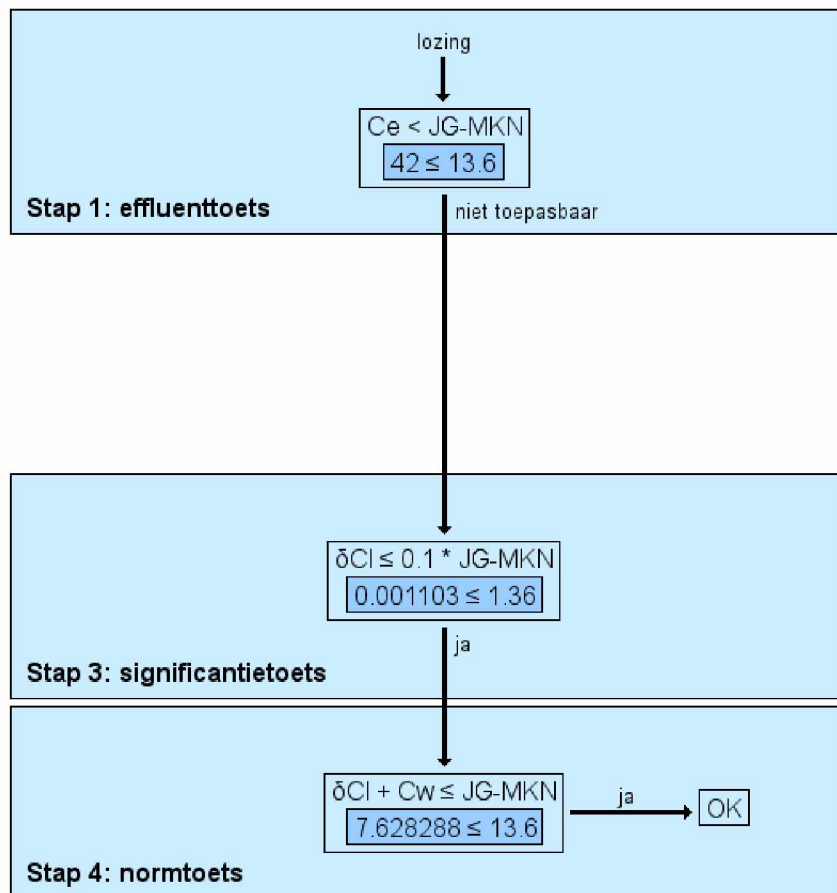
Resultaat van basis berekening

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

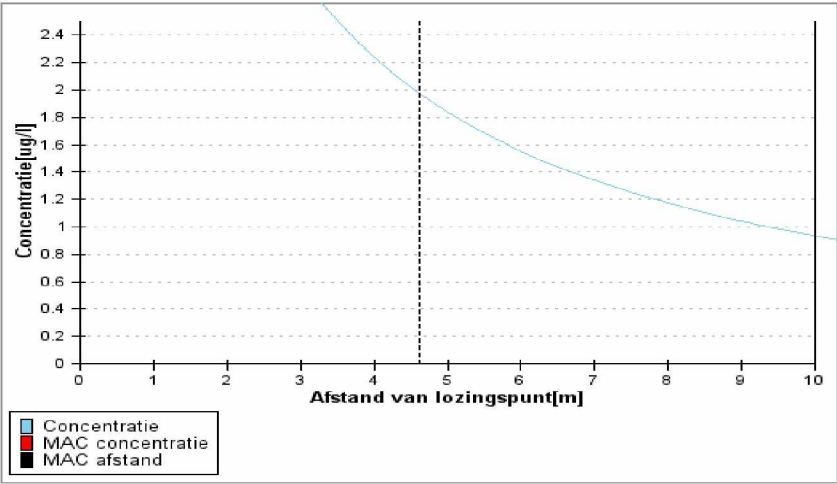


Concentratie op MKN toetsafstand: 7.6282883120492 ug/l

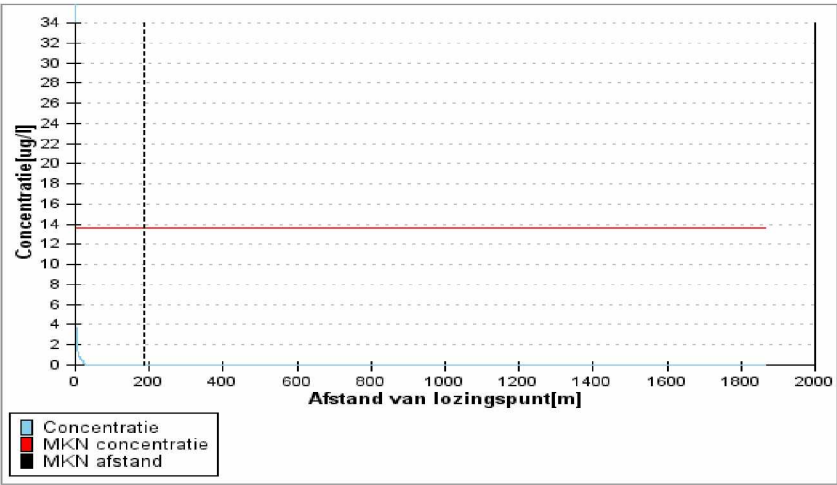


Concentratie op MAC toetsafstand: 9.3277191728941 ug/l

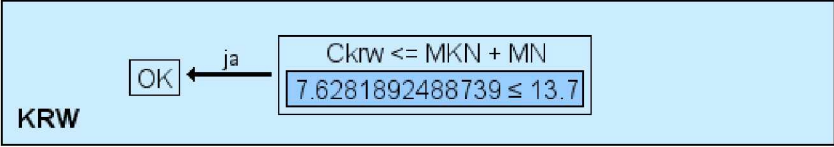
MAC grafiek



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)

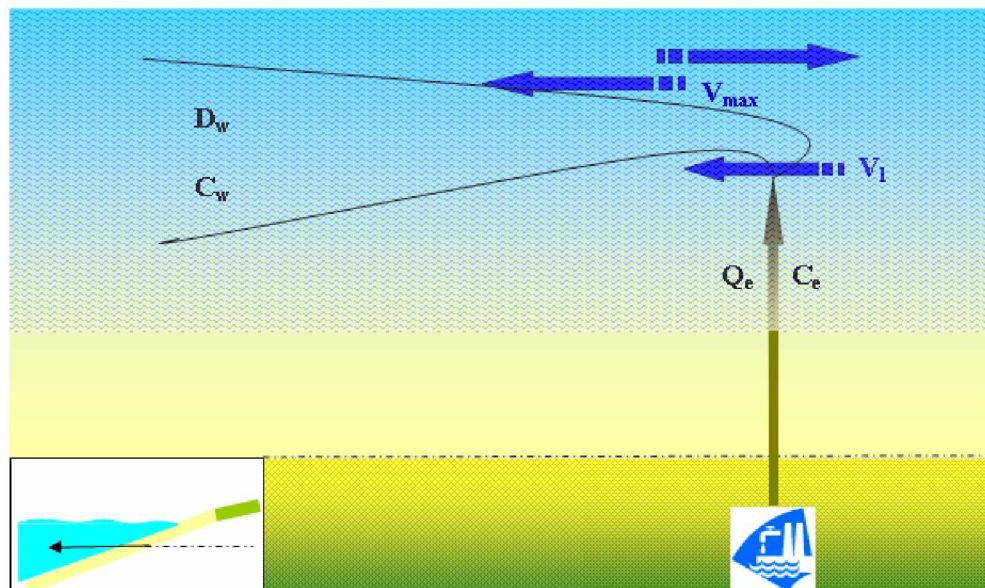
Algemene gegevens

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

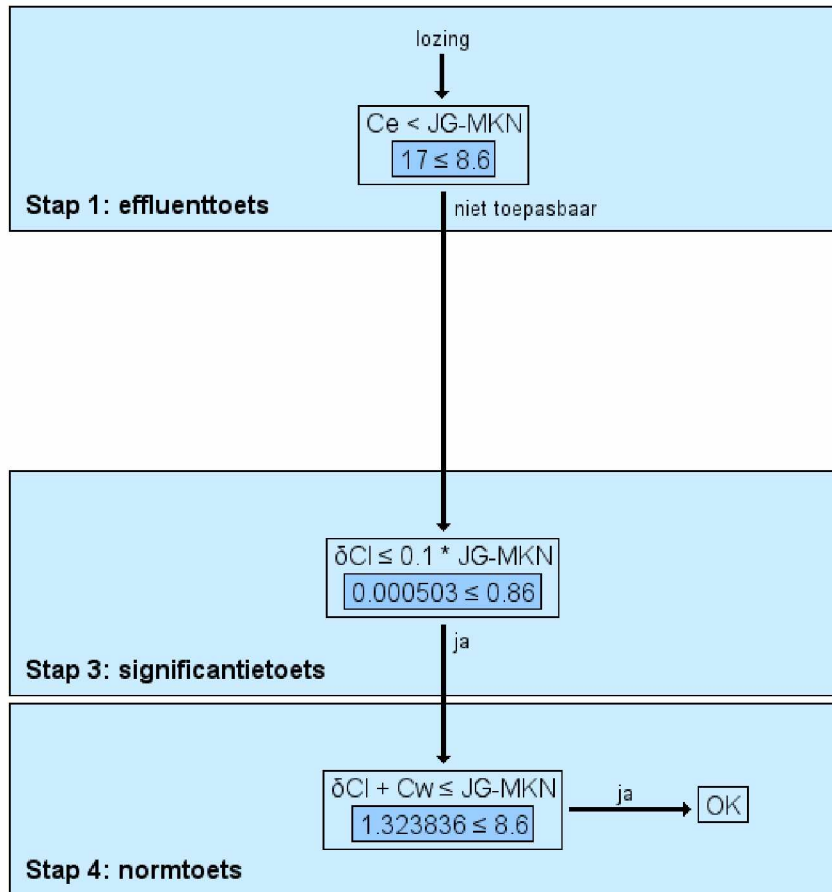
Resultaat van basis berekening

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

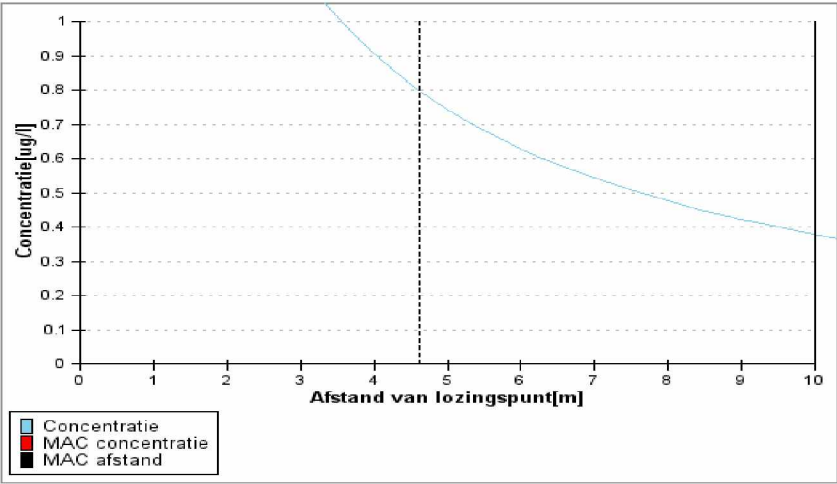
Uitvoerboom



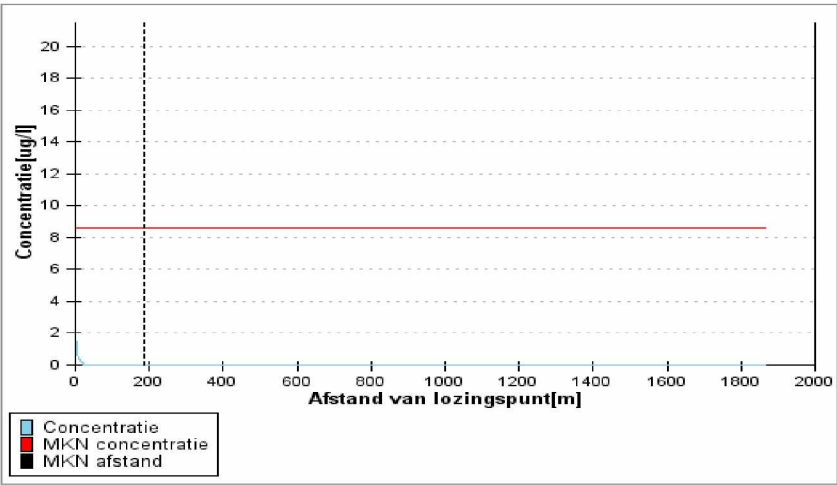
 **Concentratie op MKN toetsafstand:** 1.3238362587841 ug/l

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

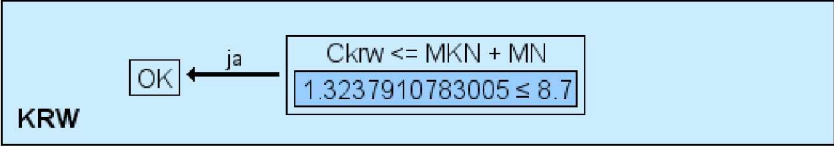
MAC grafiek



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 - zink

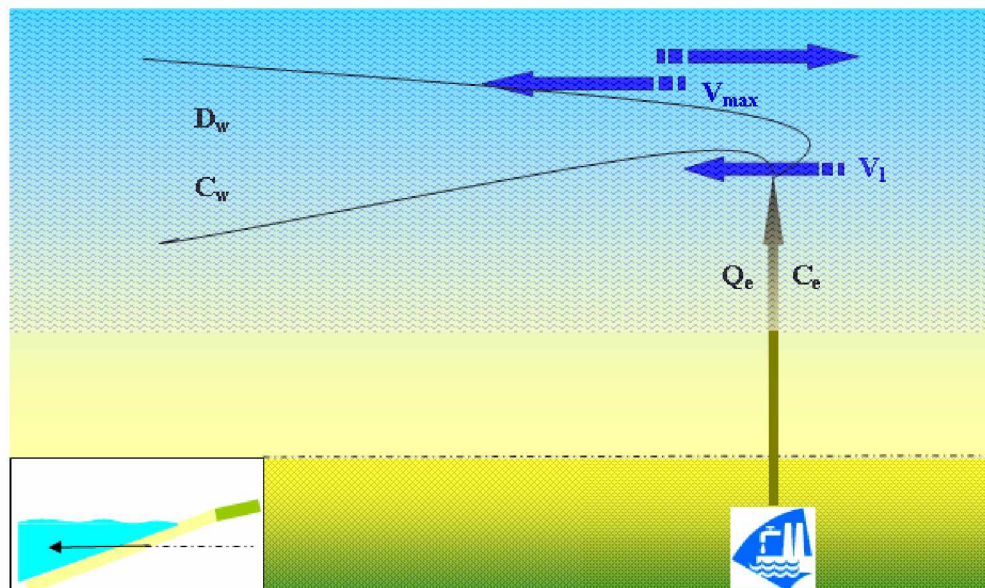
Algemene gegevens

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

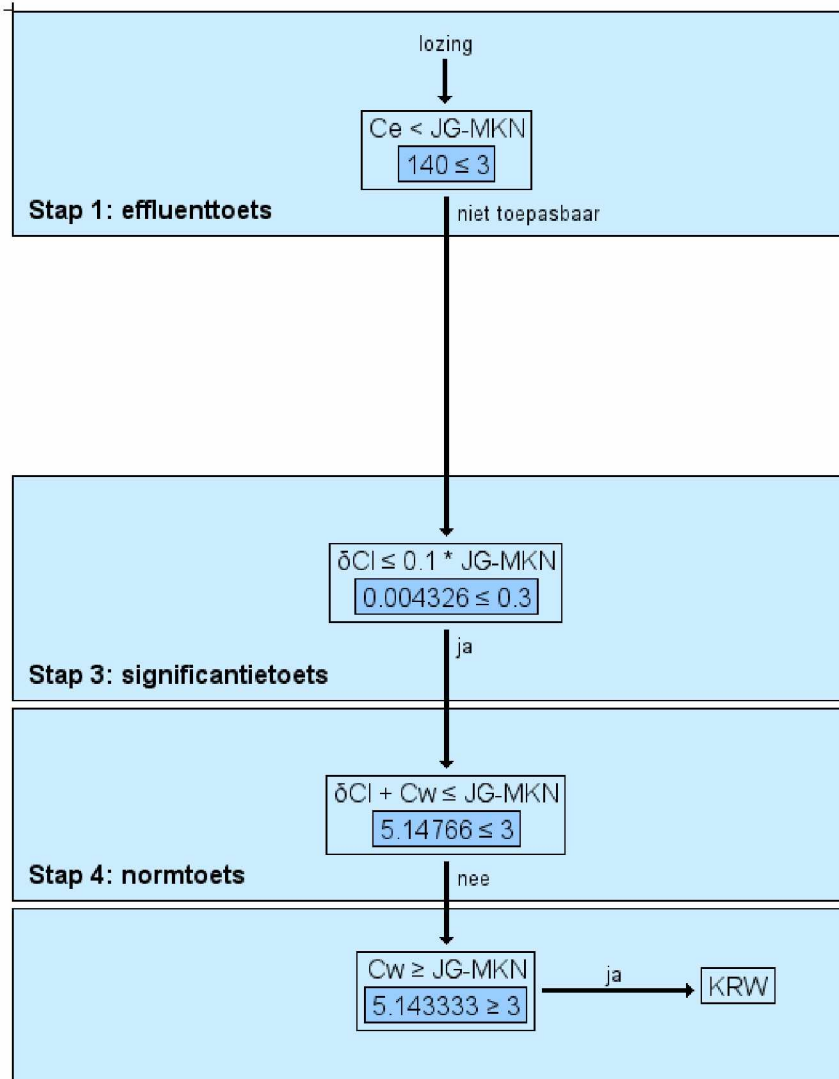
Resultaat van basis berekening

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

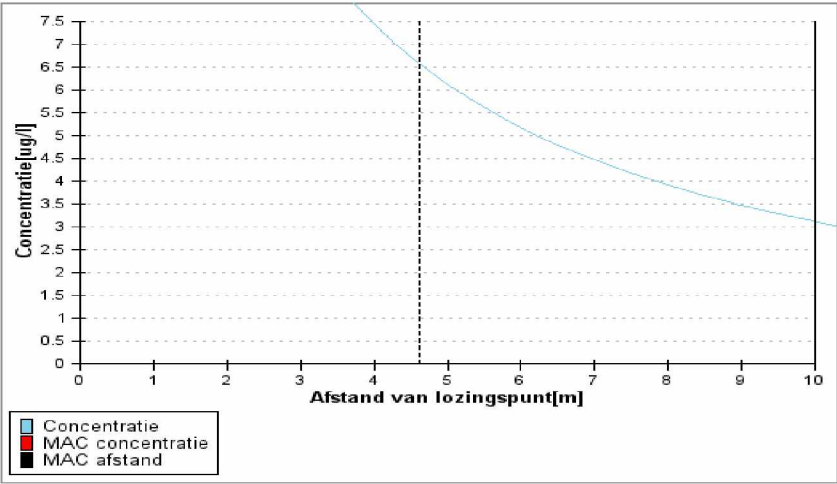


Concentratie op MKN toetsafstand: 5.1476596924403 ug/l

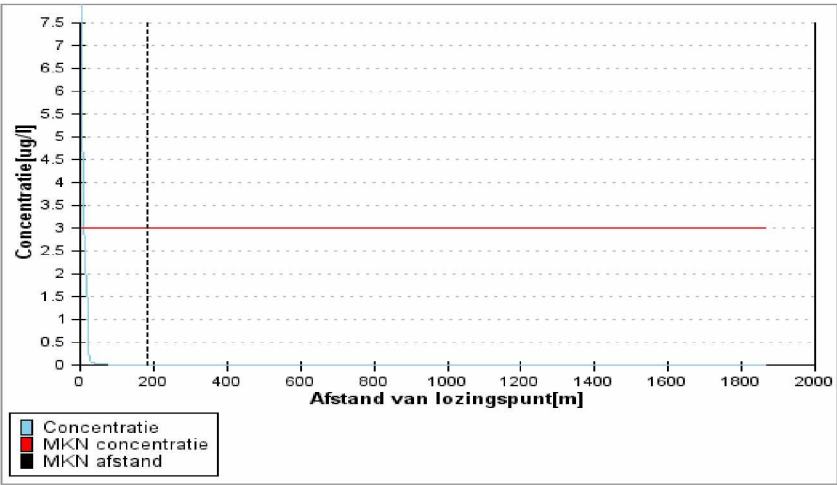


Concentratie op MAC toetsafstand: 11.815125975656 ug/l

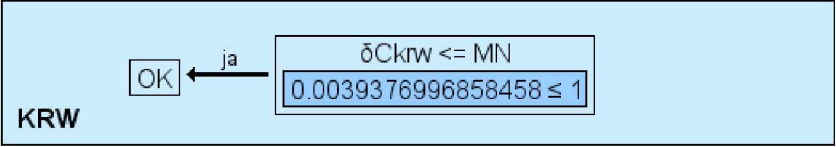
MAC grafiek



MKN grafiek



Uitslag KRW



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

Eindresultaat

Voldoet: Geavanceerde berekening en KRW test voldoen.

Legenda

 database / berekend

 handmatig

 overschreven