

RAPPORT

ABM-toets Heracless

MER Heracless - Groen Staal

Klant: Tata Steel IJmuiden B.V.

Referentie: BI3580-IB-RP

Status: Definitief

Datum: 15 september 2025

Haskoning Nederland
B.V.

HASKONING NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Industry & Buildings

Telefoon: +31 88 348 20 00
Fax: +31 33 463 36 52
E-mail: info@rhdhv.com
Website: haskoning.com

Titel document: ABM-toets Heracless

Ondertitel: MER Heracless - Groen Staal
Referentie: BI3580-IB-RP
Uw kenmerk
Status: Definitief
Datum: 15 september 2025
Projectnaam: Tata Steel - Heracless
Projectnummer: BI3580

Classificatie

Projectgerelateerd

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Heracless	3
1.2	Het MER en de plek van dit rapport in het MER	3
1.3	Fasering van de voorgenomen activiteit	4
1.4	Alternatieven en varianten	4
1.5	Referentiesituatie en overige maatgevende situaties	5
1.6	Korte introductie op voorliggend onderzoek	5
1.7	Leeswijzer	6
2	Beleid, wet- en regelgeving	7
3	Beschrijving ABM-toets	8
4	Resultaten en conclusie ABM-toets	9
4.1	Samenvatting ABM-toets	9
4.2	Overzicht ABM-beoordelingen	9
4.3	Direct Reduction Plant (DRP)	12
4.3.1	Beschrijving koelwatercircuits en zuivering DRP	12
4.3.1.1	Directe koeling en gaswinning WK	12
4.3.1.2	Indirect koelcircuit WJ	12
4.3.1.3	Waterzuiveringsinstallatie DRP WX	12
4.3.1.4	Open recirculerend koelwatersysteem WB	13
4.3.2	ABM-beoordelingen hulpstoffen koelwatercircuits en zuivering DRP	14
4.3.2.1	NALCO 9601	15
4.3.2.2	NALCO 5200M	16
4.3.2.3	NALCO 1393T	16
4.3.2.4	NALCO N1691	16
4.3.2.5	NALCO TRAC 402	17
4.3.2.6	NALCO 77352	17
4.3.2.7	NALCO 7408	17
4.3.2.8	NALCO Purate	18
4.4	Overige activiteiten DRP	19
4.4.1	CO ₂ -afvanginstallatie en stoomsysteem	19
4.4.1.1	CO ₂ -afvanginstallatie en aanverwante installaties	19
4.4.1.2	Ketelwaterbehandeling/stoomsysteem	19
4.4.2	ABM-beoordeling overige activiteiten DRP	19

4.4.2.1	DMS	20
4.4.2.2	NALCO® 72310	20
4.4.2.3	DOW UCARSOL GT-8715 Antifoam	21
4.4.2.4	UCARSOL™ AP SOLVENT 814ME	21
4.4.2.5	Ammonia solution SCR – Tanner industries ammonium hydroxide	21
4.4.2.6	ELMIN-OX®	21
4.4.2.7	Tri-Sodium phosphate >97%	22
4.5	EAF	23
4.6	Grondstoffen/bijproducten	23

Bijlagen

A1	Beschrijving ABM-toets
A1.1	Algemeen
A1.2	Bepalen waterbezwaarlijkheid
A1.3	Toelichting saneringsinspanning
A2	Toetsingsschema stoffen
A3	Toetsingsschema mengsels

1 Inleiding

1.1 Heracless

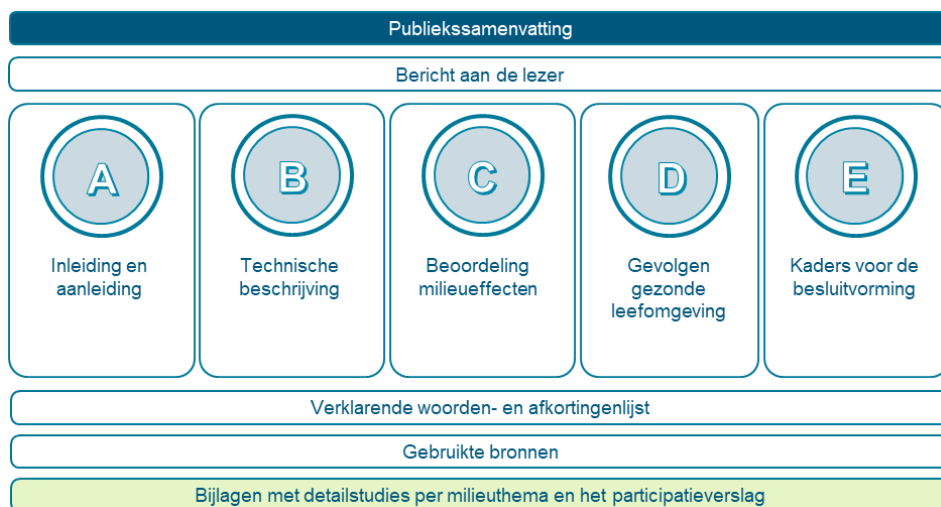
Tata Steel IJmuiden B.V. (Tata Steel) gaat het productieproces in IJmuiden ingrijpend veranderen en op een andere manier staal maken. De Hoogovens en Kooks- en Gasfabrieken worden vervangen door nieuwe installaties. Er zijn dan geen kolen meer nodig om energie aan het proces toe te voegen, maar er wordt gebruik gemaakt van (duurzame) groene elektriciteit, aardgas en waterstof. Dit gebeurt in stappen. Eerst worden Kooks- en Gasfabriek 2 en Hoogoven 7 vervangen door DRI-technologie. Deze technologie bestaat uit een DRI-fabriek (Direct Reduction Plant = DRP) waarin ijzererts wordt gereduceerd tot ijzer met behulp van aardgas en/of waterstof, en een elektrische smeltoven (Electric Arc Furnace = EAF) die het ijzer en schroot smelt. Dit project heet Heracless. Heracless staat voor H-era-C-less, om aan te geven dat in de toekomst waterstof wordt gebruikt en minder CO₂ ontstaat.

Heracless is een groot project dat ingrijpt op het hart van het staalproductieproces. Er komen nieuwe installaties en bestaande installaties verdwijnen, worden verplaatst of aangepast. Productielijnen en aanvoerroutes veranderen. Er worden andere grondstoffen en energiebronnen gebruikt en er ontstaan deels andere bijproducten en afvalstoffen. Tijdens de aanleg van Heracless gaat de huidige staalproductie door. Na de aanleg worden de nieuwe installaties opgestart, getest en in gebruik genomen. Tata Steel streeft ernaar om de nieuwe installaties in 2030 operationeel te hebben.

1.2 Het MER en de plek van dit rapport in het MER

Ter onderbouwing van het projectbesluit en de vergunningaanvragen is een mer-procedure (mer) doorlopen en een milieueffectrapport (MER) gemaakt. Dat is een uitgebreid onderzoek waarin alle gevolgen van het project op het milieu vooraf in kaart zijn gebracht. Het MER zorgt dat de overheden die een besluit moeten nemen over het projectbesluit en de vergunningaanvragen alle effecten op het milieu goed kunnen beoordelen en afwegen.

Het MER Heracless is een omvangrijk onderzoek dat is opgebouwd uit verschillende rapporten. De rapportagestructuur staat in onderstaande figuur weergegeven. Daarbij neemt het detailniveau van boven naar beneden toe. Dit is de detailstudie over het aspect Water ABM-toets.



Figuur 1.1: Rapportagestructuur van het MER Heracless

In deze detailstudie is het advies Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) zo veel als mogelijk meegenomen en in de studie is aangegeven wat er met dit advies gedaan is.

1.3 Fasering van de voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit is in fases opgedeeld. De fases zijn beschreven in onderstaande tabel. Een toelichting op de activiteiten in deze fases staat in Deel B – Technische beschrijving van het MER.

Tabel 1.1: Fasering Heracless

Fase	Activiteiten
Vorbereiding	De gronden voor de nieuwe installaties worden vrijgemaakt en een aantal bestaande installaties verplaatst
Aanleg	De installaties die horen bij de DRI-fabriek en EAF-installatie worden opgebouwd en er worden aanpassingen gedaan in bestaande installaties, elektriciteit en infrastructuur
Transitie	De nieuwe installaties worden getest en opgestart, ondertussen gaat de normale bedrijfsvoering door. Aan het einde van deze fase worden Kooks- en Gasfabriek 2 en Hoogoven 7 uit bedrijf genomen
Operationele fase met aardgas	De nieuwe installaties zijn integraal onderdeel van het productieproces
Operationele fase met waterstof	In deze operationele fase wordt een mix van aardgas en waterstof gebruikt

Naast deze fasering zijn in het MER ook de effecten van bijzondere bedrijfssituaties betrokken en de eventuele milieugevolgen bij bedrijven die rechtstreeks beïnvloed worden door het voornemen, aangeduid als de ketenpartners.

1.4 Alternatieven en varianten

In het MER is, naast de voorgenomen activiteit, een alternatief onderzocht dat uitgaat van beter dan Best Beschikbare Techniek (BBT+) en varianten voor de inzet van schroot, de afvang en het transport van CO₂ en de inzet van energiecentrales. Een toelichting op de keuze van alternatieven en varianten en een beschrijving van deze alternatieven en varianten staat in Deel B – Technische beschrijving van het MER.

Tabel 1.2: Alternatieven Heracless

Alternatieven	
Voorgenomen activiteit	De voorgenomen activiteit gaat uit van de beste beschikbare technieken (BBT)
BBT+ alternatief	BBT+ zijn maatregelen die verder gaan dan de beste beschikbare technieken (BBT) zoals die zijn vastgelegd in de wet. Het zijn maatregelen volgens de laatste stand der techniek om de milieubelasting zoveel mogelijk te beperken, die op voldoende schaal zijn toegepast en ook binnen het bereik liggen van Tata Steel.

Tabel 1.3: Varianten Heracless

Varianten	
Hogere inzet schroot	In het huidige productieproces gebruikt Tata Steel ongeveer 20% schroot. Het is mogelijk extra schroot in te zetten in de nieuwe EAF-installatie. In de voorgenomen activiteit neemt het schrootgebruik van Tata Steel toe tot circa 30%. Als variant is gekeken naar een toename tot 50% schrootgebruik. In het verlengde van deze twee varianten is in het MER beschouwd wat de gevolgen zijn van meer of minder inzet van schroot.

Afvoer afgevangen CO ₂	In de voorgenomen activiteit wordt de CO ₂ , in de operationele fase, afgevangen in de reactor van de DRI-fabriek en afgelaten naar de lucht. Als varianten zijn onderzocht: verwerking en transport van afgevangen CO ₂ in gasvorm via pijpleidingen, of op hoge of medium druk in vloeibare vorm met schepen.
Energiecentrales	De elektriciteitscentrales bij het Tata Steel terrein gebruiken restgassen van het staalproductieproces voor de opwekking van elektriciteit. Doordat het productieproces bij Tata Steel verandert, verandert de hoeveelheid en samenstelling van de restgassen ook, wat gevolgen heeft voor de elektriciteitsproductie. In de voorgenomen activiteit wordt centrale-VN25 ingezet op basislast op 85% van de capaciteit met de nog beschikbare gassen van Tata Steel, aangevuld met aardgas. IJM-01 zal stand-by staan als back-up voor VN25 op 15%. Als variant is een verdeling van 15% van de capaciteit voor VN25 en 85% voor IJM-01 onderzocht.

1.5 Referentiesituatie en overige maatgevende situaties

De milieueffecten van Heracless zijn in beeld gebracht door de situatie die ontstaat met de voorgenomen activiteit (in de verschillende fases) te vergelijken met de situatie wanneer Heracless niet gerealiseerd zou worden (de referentiesituatie). Het verschil hiertussen is het effect van het project. De referentiesituatie is de situatie die in de toekomst ontstaat als het project niet wordt gerealiseerd, maar andere ontwikkelingen die daar los van staan wel. De referentiesituatie is, in het geval van Tata Steel, het resultaat van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.

In onderstaande tabel staan de situaties die zijn onderzocht in het MER. Voor een toelichting op deze situaties wordt verwezen naar Deel B – Technische beschrijving van het MER.

Het vergunde productievolume van Tata Steel bedraagt nu 8 megaton vloeibaar staal. Zoals uit de tabel blijkt, is in het MER rekening gehouden met een referentiesituatie waarbij 7,2 megaton vloeibaar staal wordt geproduceerd en een situatie met Heracless waarbij het productievolume 6,8 megaton vloeibaar staal bedraagt. Dit zijn de maatgevende productieniveaus voor de beoordeling van de milieueffecten, omdat deze productieniveaus corresponderen met respectievelijk het huidige niveau en het verwachte toekomstige niveau met Heracless.

Tabel 1.4: Situaties die zijn onderzocht in het MER

Situatie	Definitie
Huidige maatgevende situatie	- Productievolume 7,2 megaton vloeibaar staal - Inclusief reeds uitgevoerde (milieu)maatregelen, met name uit Roadmap Plus
Referentiesituatie	- Situatie die ontstaat uit de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen - Autonome ontwikkelingen moeten voldoende zeker en specifiek zijn, los staan van Heracless, en gerealiseerd vóór de aanlegfase van Heracless (in beginsel 2028) - Productievolume 7,2 megaton vloeibaar staal. Integrale aspecten op basis van verhoudingen tussen fabrieken zoals in de huidige situatie
Heracless	- Situatie die ontstaat bij aanleg en operatie van Heracless - Productievolume 6,8 megaton vloeibaar staal - Uitgewerkt voor voorbereidende fase, aanlegfase, transitiefase, operationele fase met aardgas en later met (groene) waterstof, en voor bijzondere bedrijfssituaties

1.6 Korte introductie op voorliggend onderzoek

Voor het milieuthema water zal beoordeeld worden wat de effecten zijn van het project Heracless op de waterhuishouding en de lozingen bij Tata Steel. Hierbij worden waterinname, watergebruik, waterbehandeling en afval- en koelwaterlozingen beschouwd. Bij laatstgenoemde wordt gekeken naar de effecten van de lozingen, zowel in het kader van lozing van stoffen (metalen, chemicaliën, algemene fysische parameters) als in het kader van lozing van warmte, op de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater.

Omdat de watergerelateerde milieuaspecten complex zijn en er meerdere omvangrijke deelstudies gedaan zijn om dit thema te beschrijven, is er een overkoepelend en samenvattend waterrapport, de Detailstudie Water (rapport 03a), met daaronder vier separate rapportages over respectievelijk de ABM-toets (rapport 03b), de immissietoets (rapport 03c), de koelwaterwarmtemodellering (rapport 03d) en de toetsing aan de BREF Koelsystemen (rapport 03e). De samenvattingen en conclusies van deze deelstudies zijn opgenomen als onderdeel van de Detailstudie Water). De andere rapportages van de deelstudies kunnen voorzien in de benodigde details. Voorliggend rapport “3b”, geeft een gedetailleerde beschouwing van de ABM-toets die voor het Heracless project is uitgevoerd.

1.7 Leeswijzer

- In Hoofdstuk 2 is een korte uiteenzetting gegeven van het nationale beleid ten aanzien van de oppervlaktewaterkwaliteit, de vergunningverlening en de eisen die gesteld worden aan het indienen van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor een lozingsactiviteit.
- Hoofdstuk 3 beschrijft de gebruikte onderzoeksmethodiek en geeft een overzicht van de gebruikte informatie.
- In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de ABM-toets overzichtelijk per product of stof gepresenteerd en is een beoordeling gegeven ten aanzien van de door Tata Steel toegepaste saneringsinspanning in relatie tot de specifieke waterbezwaarlijkheidsklasse en de stofeigenschappen.

2 **Beleid, wet- en regelgeving**

Een goede oppervlaktewaterkwaliteit is een van de speerpunten van het nationale waterbeleid. In de afgelopen tientallen jaren is de oppervlaktewaterkwaliteit door de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Waterwet sterk verbeterd. Vanaf 1 januari 2024 zijn deze wetten opgevolgd door de Omgevingswet waarin ook de relevante Europese wet- en regelgeving, zoals de Kaderrichtlijn Water, is geïmplementeerd. Een uitgebreide(re) beschouwing van de specifieke wet- en regelgeving in het kader van de lozing van afvalwater en koelwater en de beleidsdoelstellingen in het kader van de Europese, landelijke en regionale richtlijnen is opgenomen in de Detailstudie Water (rapport 03a)

Bij sommige bedrijfsprocessen komt afvalwater vrij, zoals koelwater of procesafvalwater bij het maken van bijvoorbeeld consumptiegoederen of medicijnen en, in dit geval, de productie van staal. Een van de manieren om dit afvalwater af te voeren is het lozen op oppervlaktewater (open water zoals rivieren en kanalen). Het lozen is alleen onder strikte voorwaarden toegestaan met een vergunning of er gelden algemene regels voor het lozen vanuit het Besluit algemene regels leefomgeving. Afvalwaterlozingen worden gereguleerd via vergunningen en/of meldingen op grond van de Omgevingswet. Hiermee worden zowel de chemische oppervlaktewaterkwaliteit als de ecologische waarden van het oppervlaktewater beschermd.

Voor het lozen van afvalwater moeten aan een vergunningsaanvraag onder andere de volgende gegevens worden toegevoegd:

- Een indeling van de te lozen stoffen met de Algemene Beoordelingsmethodiek (ABM) om op basis van waterbezwaarlijkheid de hoogte van de saneringsinspanning vast te stellen;
- Gegevens waaruit blijkt dat wordt voldaan aan het voorzorgsprincipe. Dit betekent dat er aanvullende maatregelen moeten worden genomen indien er gegronde redenen zijn om aan te nemen dat activiteiten negatieve effecten hebben op bijv. het milieu;
- Gegevens waaruit blijkt dat de vergunningsaanvrager met de beste beschikbare technieken (BBT) zoveel mogelijk schadelijke stoffen verwijderd;
- Een immissietoets, waarmee wordt bepaald wat de impact is van de lozing op het ontvangende oppervlaktewater. (zie deelstudie “Immissietoets”, rapport 03c)

Een bedrijf dient bij de vergunningaanvraag aan te tonen dat voldoende maatregelen zijn getroffen om de emissie van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) te voorkomen of zo veel mogelijk zijn beperkt. Ook moet een bedrijf, ná het krijgen van een vergunning, ervoor zorgen dat het aantal ZZS en de omvang van de emissie van ZZS steeds verder wordt teruggedrongen. Aanvullend moet de aanvrager bij het lozen van ZZS elke vijf jaar rapporteren hoe deze lozingen worden teruggedrongen. Bij wijzigingen moet opnieuw een vergunning worden aangevraagd en kan deze worden aangepast.

In deze rapportage wordt invulling gegeven aan de verplichting om via een ABM-toets inzichtelijk te maken wat de waterbezwaarlijkheid is van de bij Tata Steel gebruikte grond- en hulpstoffen die met het afvalwater of koelwater geloosd kunnen worden. Tevens is, waar nodig, een beoordeling gegeven of en hoe aan de bijbehorende saneringsinspanning invulling is gegeven en is voldaan.

3 Beschrijving ABM-toets

De methodiek die aan de ABM-toets ten grondslag ligt zal gebruikt worden voor het vaststellen van de waterbezwaarlijkheid en de eventuele effectbepalingen van de bij Heracless toe te passen hulpstoffen en grondstoffen. In Bijlagen A1, A2 en A3 van dit rapport wordt de Algemene Beoordelingsmethodiek uitgebreid toegelicht.

Voor het project worden hulpstoffen gebruikt in de waterzuiveringsinstallatie van de DRP en koelwateradditieven ter conditionering van de koelwatersystemen. Op basis van door leveranciers aangeleverde veiligheidsinformatiebladen (Safety Data Sheets, SDS'n) waarin de samenstelling van de producten is uiteengezet en beschikbare stofinformatie in de ECHA-database, zullen stoffen en mengsels ingedeeld worden in de bijbehorende waterbezwaarlijkheidsklasse. Vervolgens wordt de saneringsinspanning die geleverd wordt om restlozing van de stoffen/mengsels te voorkomen beschreven.

Voor de (koel)watercircuits EAF zijn ten tijde van de MER-procedure de koelwateradditieven nog niet geselecteerd. De keuze voor de optimale combinatie van deze additieven is een complexe afweging en is afhankelijk van het technisch ontwerp van het koelsysteem, dat geheel volgens de geldende BBT zal worden ontworpen (zie BBT-toets op basis van de BREF Koelsystemen, rapport 03e), de samenstelling van het koelwater (in dit geval brakwater) en de procesomstandigheden waarbij het systeem zal worden bedreven. Voor de DRP is uitgebreid overleg gevoerd tussen de leverancier van de installatie, de beoogde leverancier van de koelwateradditieven en een team van waterspecialisten van Tata Steel en RHDHV. Op basis van een iteratief proces is uiteindelijk een pakket aan koelwateradditieven gekozen met een zo laag mogelijke waterbezwaarlijkheid en een naar verwachting betrouwbare beheersing van het koelwatersysteem waarbij fouling, scaling, corrosie en ongewenste bacteriegroei (waaronder Legionella) zo veel mogelijk wordt voorkomen bij een zo beperkt mogelijk verbruik aan deze middelen.

De methode van selectie en toetsing van de benodigde koelwateradditieven voor het koelwatersysteem van de EAF zal op eenzelfde proceswijze verlopen als bij de DRP. Gebruik van stoffen met een waterbezwaarlijkheidsklasse Z zal te allen tijde worden voorkomen. Het gebruik van producten of stoffen met een waterbezwaarlijkheidsklasse A zal kritisch worden beschouwd en alleen worden geaccepteerd indien onderbouwd geen alternatieven beschikbaar zijn. Aan de hand van de ABM-toets van de voorgestelde hulpstoffen zal iteratie met Tata Steel en de leverancier van de hulpstoffen plaatsvinden. Bij de vergunningaanvraag zullen de gekozen koelwateradditieven inclusief de beoordelings- en toetsingsresultaten in de voorliggende rapportage worden opgenomen.

Aanvullend wordt nog vermeld dat bij het gebruik van de zorgvuldig door Tata Steel getoetste en geselecteerde hulpstoffen, waaronder de koelwaterconditioneringsmiddelen, continu gekeken zal worden naar (nog) minder waterbezwaarlijke stoffen. Een en ander in nauw overleg met de leveranciers. Het uiteindelijke doel hierbij is om het gebruik van A-stoffen zoveel mogelijk uit te faseren.

4 Resultaten en conclusie ABM-toets

4.1 Samenvatting ABM-toets

In dit hoofdstuk zijn de toe te passen hulpstoffen voor de nieuwe installaties getoetst aan de ABM. Dit betreffen hulpstoffen die toegepast worden in de waterzuiveringsinstallatie van de DRP, het open recirculerende koelwatersysteem van de DRP, het open recirculerende koelwatersysteem van de EAF, de ketelwaterbehandeling bij de DRP en de CO₂-afvanginstallatie bij de DRP. De hulpstoffen betreffen producten die ingedeeld worden volgens de ABM-toets in de waterbezwaarlijkheidsklasse A, B en C. Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat geen hulpstoffen worden toegepast met een waterbezwaarlijkheidsklasse Z. Voor een verdere toelichting op de wijze waarop een stof of product wordt ingedeeld in een specifieke waterbezwaarlijkheidsklasse en welke saneringsinspanning daarbij behoort, wordt verwezen naar bijlage A1.

Dit hoofdstuk beschrijft de hulpstoffen, de te verwachten te doseren hoeveelheden, afstroomroutes en de geleverde saneringsinspanning per stof.

4.2 Overzicht ABM-beoordelingen

In dit hoofdstuk worden voor de getoetste stoffen en mengsels de resultaten en de conclusie van de ABM-toets per waterbezwaarlijkheidscategorie beschreven. Het betreft een toetsing van de stoffen en mengsels ten behoeve van de nieuwe installaties voor Heracless. De mogelijke gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater hangen samen met de ABM-classificatie, de gedoseerde hoeveelheid, de afvoerroute en de geleverde saneringsinspanning.

In Tabel 4.1 is een volledig samenvattend overzicht gegeven met per product het resultaat van de ABM-toetsing en de bijbehorende aanduiding van deze beoordeling. Daarnaast is per product weergegeven in welke locatie/afvalwaterstroom het product toegepast wordt en/of deze vrij kan komen vanuit het proces. Informatie m.b.t. de vermelde locaties en de gebruikte afkortingen of codes hiervoor is uitgewerkt in paragraaf 4.3.1.

Een nadere beschouwing per product of de stof geloosd wordt en (als dat het geval is) de beoordeling van de geleverde saneringsinspanning, is opgenomen in paragraaf 4.3.2. Opgemerkt wordt dat uiteindelijk, waar mogelijk of nodig, gelijkwaardige of betere producten (ten aanzien van milieubezwaarlijkheid) zullen worden toegepast en dat er continu aandacht zal zijn voor verbetering.

Tabel 4.1: Samenvattend overzicht ABM-toetsing Heracless, met daarbij resultaat ABM, aanduiding en locatie waar de stof in het afvalwater kan komen

Product	Resultaat ABM	ABM aanduiding	Locatie, zie §4.3.1	Lozing verwacht
Natronloog (pH-sturing)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Ja
Zwavelzuur (pH-sturing)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van	DRP waterzuiverings-installatie	Ja

		nature voor in oppervlaktewater.		
IJzerchloride (vlokhulpmiddel)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Beperkt
Calciumhydroxide (vlokhulpmiddel)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP waterzuiverings-installatie	Beperkt
NALCO 9601 PULV, (polyelektrolyt t.b.v slibontwatering)	B4	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	DRP waterzuiverings-installatie	Beperkt
NALCO N1691 (t.b.v. zware-metalen binding en verwijdering)	A1 (C1) ¹	Zeer vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP waterzuiverings-installatie	Ja, als SO ₄
NALCO 5200M (antiscalent)	Bestanddelen niet gespecificeerd	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	DRP directe koelwatersysteem	Ja
NALCO 1393T (corrosieremmer)	A3	Schadelijk voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP directe koelwatersysteem	Ja
NALCO TRAC 402 (corrosieremmer)	B4	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	DRP indirecte koelwatersysteem	Nee ²
NALCO 77352 (biocide)	A1	Zeer vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP indirecte koelwatersysteem	Nee ²
NALCO 7408 (antioxidant)	B3	Schadelijk voor in water levende organismen	DRP, open recirculerend koelwatersysteem	Ja

¹ In zuurstofrijke omgeving wordt sulfide omgezet in sulfaat

² Bij incidenteel, gepland onderhoud kan een deel van het indirecte koelsysteem worden leeg gezet. Afgelaten water zal separaat worden opgevangen en, voor zover nodig, efficiënt worden behandeld voordat het geloosd wordt of worden afgevoerd voor verwerking door derden.

NALCO Purate (biocide-precursor)	A2	Vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP, open recirculerend koelwatersysteem	Ja
Zwavelzuur 78% (biocide precursor)	C1	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	DRP, open recirculerend koelwatersysteem	Ja
NALCO 3DT435 (antiscalant)	N.b.	N.t.b.	DRP, open recirculerend koelwatersysteem	Ja
Natriumhypochloriet (Chloorbleekloog)	B1	Zeer vergiftig voor in water levende organismen	DRP, gesloten koelwatersysteem	Ja
DMDS (bescherming buizen)	A1	Vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	DRP CO ₂ -afvanginstallatie	Nee
NALCO® 72310 (CO ₂ -binding)	B2	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	Ketelwaterbehandeling	Ja
DOW UCARSOL GT-8715 (antischuimmiddel)	B5	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	DRP CO ₂ -afvanginstallatie	Nee
UCARSOL™ AP SOLVENT 814ME (CO ₂ -binding)	B4	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	DRP CO ₂ -afvanginstallatie	Nee
Ammonia solution SCR – Tanner industries ammonium hydroxide (katalytische reductie Nox)	A1	Zeer giftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.	Inspuiting in de rookgassen van de procesgasverhitter	Nee
ELMIN-OX® (zuurstofbinding)	B1	Zeer giftig voor in water levende organismen.	Ketelwater DRP	Beperkt
Nalco Tri-Sodium phosphate >97% (antiscalant)	B4	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	Ketelwater DRP	Beperkt

4.3 Direct Reduction Plant (DRP)

In de DRP worden ijzeroxides in de vorm van pellets door middel van reducerend gas (aardgas en/of waterstofgas) gereduceerd tot metallisch ijzer (direct reduced iron, DRI). Bij dit proces komen afvalwaterstromen vrij door (in)directe koelprocessen en gasbehandelingen. Een deel van deze procesafvalwaterstromen wordt gereinigd in een centrale waterzuiveringsinstallatie. Daarnaast worden de interne koelwatercircuits gekoeld met warmtewisselaars door een open recirculerend koelsysteem. Voor uitgebreide beschrijving van de afvalwaterstromen en verschillende circuits binnen de DRP wordt verwezen naar de technische beschrijving.

In dit hoofdstuk worden de mogelijk in de lozing aanwezige stoffen in de verschillende koelwatercircuits en de waterzuiveringsinstallatie conform de ABM-toets beoordeeld. Daarbij worden de volgende locaties/watercircuits onderscheiden:

- Directe koelcircuit en gaswinning (WK);
- Indirect koelcircuit (WJ);
- Waterzuiveringsinstallatie DRP (WX).
- Open recirculerend koelwatersysteem (WB).

4.3.1 Beschrijving koelwatercircuits en zuivering DRP

4.3.1.1 Directe koeling en gaswinning WK

Het koelwater van het directe koelcircuit (WK) komt in aanraking met onder andere grondstoffen, hulpstoffen en stoffen vanuit de met het koelwater behandelde gasstromen. Suppletie van het systeem vindt plaats met vormingswater uit het proces.

Een belangrijke functie van dit circuit is het reinigen van vervuilde gasstromen. Hierbij wordt gelijktijdig gekoeld door de verdamping van een deel van het ingezette water. Om de kwaliteit van het water in dit systeem op peil te houden zijn behandelstappen nodig. Het gebruikte waterdeel uit de gaswassing wordt daarom in een interne behandelstap door een spiraalclassifier gehaald om grotere zwevende delen te verwijderen. Daarna gaat deze deelstroom naar een bezinker en wordt weer teruggevoerd naar de hoofdstroom. Het afgescheiden slib wordt ontwaterd in een zeefbandpers.

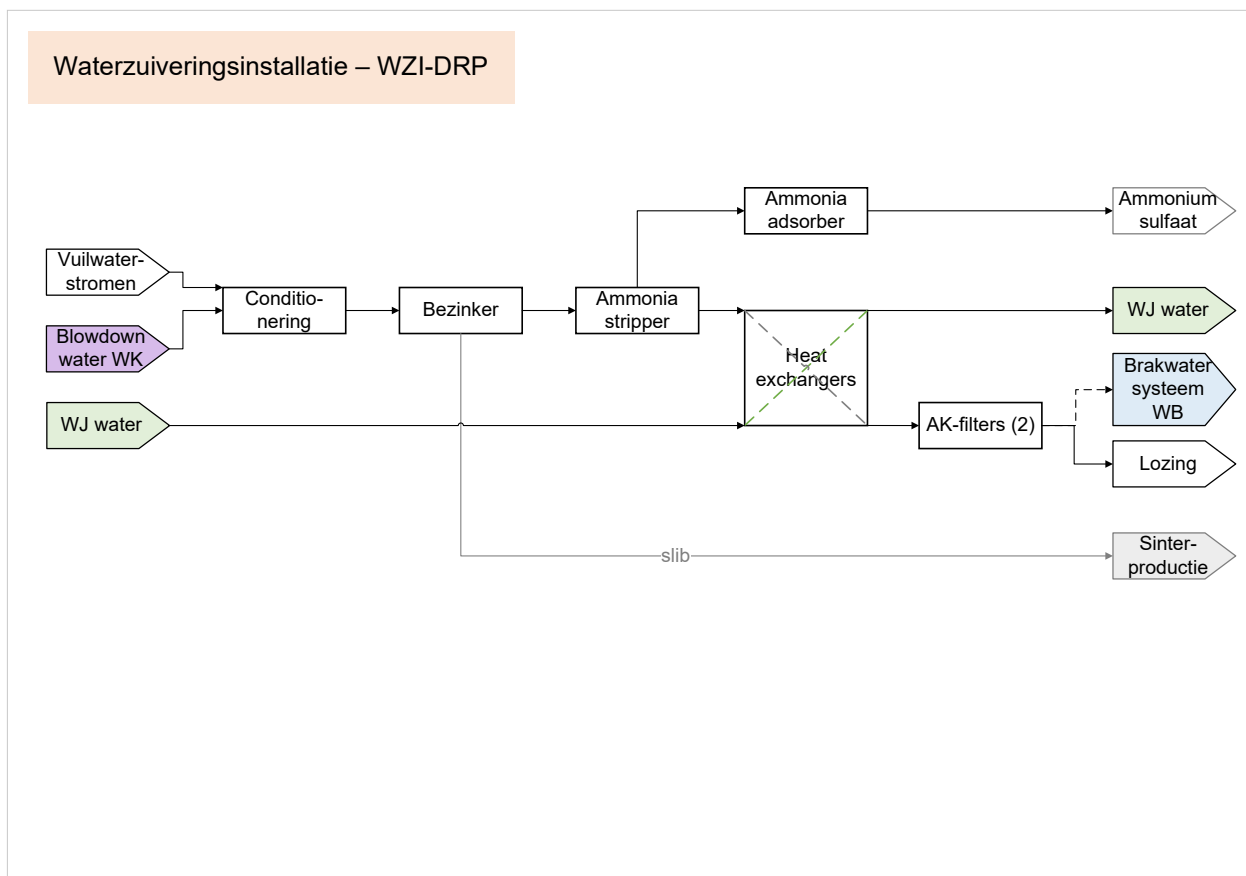
In dit circuit worden zwavelzuur en dispergeermiddel toegepast. Tevens wordt NALCO 9601 PULV (polyelektrolyt) toegepast als vlokhelpmiddel voor de ontwatering in de bandfilterpersen. De hulpstoffen worden gedoseerd vanuit bassin C01WTK.

4.3.1.2 Indirect koelcircuit WJ

Het indirecte koelcircuit (WJ) wordt over de gehele breedte van de DRP ingezet en koelt voornamelijk door middel van warmtewisselaars. Aangezien dit indirecte koeling betreft, heeft dit systeem een beperkte behandeling van het water nodig. Dit systeem heeft geen spui, wel kan er suppletie plaatsvinden met demiwater om verliezen door verdamping aan te vullen. In dit circuit worden NALCO TRAC402 (corrosieremmer) en NALCO 77352 (biocide) toegepast. De hulpstoffen worden gedoseerd vanuit bassin B01WTK.

4.3.1.3 Waterzuiveringsinstallatie DRP WX

Om de diverse afvalwaterstromen die samenkomen in de waterzuiveringsinstallatie (WZI) van de DRP te behandelen, worden meerdere zuiveringstechnieken toegepast. De WZI wordt schematisch weergegeven in Figuur 4.1.



Figuur 4.1: Schematische weergave waterzuiveringsinstallatie DRP (WZI-DRP³)

In de eerste stap van de waterzuivering worden de waterstromen samengevoegd en geconditioneerd met achtereenvolgens ijzer(III)chloride, calciumhydroxide, NALCO 1691 (een product met natriumsulfide), en NALCO 9601 PULV (polyelektrolyt). De conditionering van de afvalwaterstroom zorgt voor goede vlokvorming en betere bezinkbaarheid van de aanwezige zwevende stof. Vervolgens wordt de zwevende stof afgescheiden in een bezinker. Het slib wordt toegevoegd bij de sinterproductie.

Hierna wordt het ammonium uit de waterfase verwijderd in de stripper, waarbij natriumhydroxide wordt gedoseerd om de pH te verhogen. De luchtfase van de stripper wordt met behulp van zwavelzuur in de adsorber omgezet tot ammoniumsulfaat dat extern afgevoerd wordt. Het water wordt na de stripper afgekoeld door middel van een warmtewisselaar (met behulp van WJ-water, indirect koelsysteem) en ten slotte door actief-koolfilters geleid om eventueel aanwezige organische vervuilingen te verwijderen.

4.3.1.4 Open recirculerend koelwatersysteem WB

Het open koelwatersysteem maakt gebruik van brakwater. De in 4.3.1.1 en 4.3.1.2 genoemde kleinere koelwatersystemen (WJ/WK) worden via warmtewisselaars gekoeld door dit grotere koelsysteem. Dit systeem is een open recirculerend koelwatersysteem met natte koeltorens, dat brakwater inneemt uit de Staalhaven. Om het koelwater te conditioneren worden hulpstoffen aan het koelwatersysteem toegevoegd

³ Gestippelde lijn: De mogelijkheid om effluent van de AK-filters te gebruiken als suppletiewater voor het Brakwatersysteem WB, zal nog worden onderzocht op haalbaarheid.

om aangroei, corrosie en afzetting te voorkomen. In dit circuit worden NALCO Purate (biocide-precursor), zwavelzuur (biocide-precursor), NALCO 3DT435 (antiscalant) en NALCO 7408 (biocide-neutralisatie) toegepast.

4.3.2 ABM-beoordelingen hulpstoffen koelwatercircuits en zuivering DRP

Bij het toepassen van de in 4.3.1 beschreven technieken worden hulpstoffen gedoseerd op verschillende punten in/rondom het koelwatercircuit of de waterzuiveringsinstallatie. De hulpstoffen zijn conform de ABM-toets ingedeeld in een waterbezwaarlijkheidscategorie, zoals in Tabel 4.2 weergegeven.

Tabel 4.2: ABM-beoordeling hulpstoffen bij waterzuivering DRP

Product	Resultaat ABM	Bestanddelen	ABM-aanduiding	Locatie
Natronloog	C1	Natriumhydroxide	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	WX: Bezinker/clarifier (F75WTR)
IJzerchloride	C1	IJzer(III)chloride	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	WX: Bezinker/clarifier (F75WTR)
Calciumhydroxide	C1	Calciumhydroxide	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	WX: Bezinker/clarifier (F75WTR)
Zwavelzuur	C1	Zwavelzuur	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater.	WX: Bezinker/clarifier (F75WTR)
NALCO 9601 PULV	B4	Polyelektrolyt (anionisch)	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	WX: Bezinker/clarifier (F75WTR) WK: Bassin C01WTK
NALCO 5200M	A1, worst case benadering; B4 volgens leverancier ⁴	Bestanddelen niet bekend	Niet te beoordelen	WK: Bassin C01WTK
NALCO 1393T	A3	Acetodifosfonzuur	Schadelijk voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	WK: Bassin C01WTK
		Fosfonzuur		
NALCO N1691	C1	Natriumsulfide	Zeer vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	WX: Bezinker/clarifier (F75WTR)
		Natriumhydroxide		
NALCO TRAC 402	B4	Dinatrium metasilikaat		

		Natriumcarbonaat	Weinig schadelijk voor in water levende organismen	WJ: Bassin B01WTK
		Natriummaleaat		
		Natriumtolyltriazool		
NALCO 77352	A1	"mengsel van: 5-chloor-2-methyl-2h-isothiazool-3-on [ec no. 247-500-7] en 2-methyl-2hisothiazool-3-on [ec no. 220-239-6] (3:1)"	Zeer vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	WJ: Bassin B01WTK
		Magnesiumchloride		
		Magnesiumnitraat		
NALCO 7408	B3	Natriumbisulfiet	Schadelijk voor in water levende organismen	WB: open recirculerend koelwatersysteem
NALCO Purate	A2	Natriumchloraat	Vergiftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken	WB: open recirculerend koelwatersysteem
		Waterstofperoxide		
Zwavelzuur 78%	C1	Zwavelzuur	Weinig schadelijk voor in water levende organismen. Komt van nature voor in oppervlaktewater	WB: open recirculerend koelwatersysteem
NALCO 3DT435	A1, worst case beoordeling ⁴	Bestanddelen niet bekend	Niet te beoordelen	WB: open recirculerend koelwatersysteem

4.3.2.1 NALCO 9601

Het product Nalco 9601 zal toegepast worden op twee locaties namelijk in de bezinker van het directe koelcircuit, het WK-systeem en in de bezinktanks van de waterzuiveringsinstallatie DRP, het WX-systeem. De stof wordt toegepast als bezinkhulpstof, die ten goede moet komen aan het verwijderen van de in de koelwater- of afvalwaterstroom aanwezige zwevende delen. Het product bevat als werkzame stof een polyelektrolyt, waarvan de exacte samenstelling niet in de SDS weergegeven is. Wel zijn de ecotoxicologische gegevens van het product beschikbaar. Hierop is aangegeven dat het product niet gemakkelijke biologisch afbreekbaar is, maar wel door abiotische processen (hydrolyse, oxidatie-reductie of fotochemische reacties) kan worden afgebroken. Daarnaast wordt aangegeven dat de bestanddelen bij toepassing uit de waterfase neerslaan of uitvlokken, in lijn met de functie van het product. In de beoordelingsmethodiek van Rijkswaterstaat (*ABM-beoordeling polymeren, 2021- A. Jans en R. Berbee*) worden polymeren ingedeeld op basis van de lading van het polymeer. In deze beoordelingsmethodiek

⁴ Bij gebrek aan informatie omtrent de exacte samenstelling van deze producten is (worst case) een A1-beoordeling gegeven. Op basis van leveranciersinformatie zal nog een en ander nader moeten worden onderzocht. De producten bevatten géén ZZS maar mogelijk wel slecht biologisch afbreekbare producten. Aanvullende toetsing zal nog worden uitgevoerd en eventueel zal de keuze voor deze producten daarom nog worden heroverwogen.

krijgen anionische en non-ionische polymeren een B4-beoordeling en kationische polymeren een A1-beoordeling. Het product krijgt hiermee een B4-beoordeling volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Aan de te verwachten saneringsinspanning voor de stof wordt invulling gegeven door de functie van de stof, namelijk het bezinken met aangehechte verontreinigingen. Bij correcte dosering zal de stof na het verwijderen van verontreinigingen in het afvalwater neerslaan en/of uitvlokken. Daarnaast zal voor de toepassing van het product automatisering geïmplementeerd worden, waardoor dosering gecontroleerd wordt en overdosering voorkomen wordt. Hierdoor zal het product nagenoeg volledig verwijderd worden met het zuiveringsslib en niet geloosd worden. Daarmee wordt voldaan aan de saneringsinspanning die geldt voor een stof met waterbezwaarlijkheid B, nl. minimalisatie van het gebruik en daarmee van de lozing.

4.3.2.2 NALCO 5200M

Het product Nalco 5200M zal toegepast worden in het directe koelwatersysteem van de DRP. De stof wordt toegepast als antiscalant wat ten goede moet komen aan het controleren van het kalkgehalte in de leidingen en afzetting moet voorkomen. De bestanddelen zijn niet vermeld op de SDS. De SDS geeft echter wel aan dat het product als geheel niet toxisch is voor in water levende organismen ($LC_{50} > 1.000$ mg/l) en dat de bestanddelen niet goed biologisch afbreekbaar zijn. Het product krijgt van de leverancier een B4 op basis van de ABM. Vanwege gebrek aan informatie kan deze beoordeling niet verder worden gecontroleerd. Aanvullende informatie zal nog worden opgevraagd zodat een aanvullende toetsing kan plaatsvinden.

4.3.2.3 NALCO 1393T

Het product Nalco 1393T zal toegepast worden in het bassin C01WTK van de DRP. De stof wordt toegepast als corrosieremmer die het afzetten van ketelsteen in de leidingen moet voorkomen. Het product bestaat voornamelijk (50-100%) uit acetodifosfonzuur en voor een klein percentage (3-5%) uit fosfonzuur. Acetodifosfonzuur is een organische verbinding die slecht biologisch afbreekbaar is en giftig voor in water levende organismen. Fosfonzuur is een anorganische verbinding en niet toxisch voor in water levende organismen. Beide bestanddelen hebben een lage log Kow (< 0), zijn slecht biologisch afbreekbaar en zijn daarmee mobiele stoffen. Het product krijgt een A3 volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Het product bevat mobiele en persistente bestanddelen. Dergelijke bestanddelen worden beschouwd als zogeheten “opkomende stoffen”. Naar een alternatief product of stof met een soortgelijke en betrouwbare werking zal nog nader onderzoek plaatsvinden.

4.3.2.4 NALCO N1691

Het product NALCO N1691 zal toegepast worden in de waterzuivering van de DRP bij de bezinker voor de ammoniastripper. De stof wordt toegepast als hulpstof om zware metalen uit het effluent te verwijderen. Het product bestaat uit natriumsulfide (0,5 – 1%) en natriumhydroxide (0,1 – 0,25%). Natriumsulfide is een anorganische stof die zeer giftig is voor in water levende organismen. Onder zuurstofrijke omstandigheden wordt de stof echter snel omgezet naar sulfaat. Conform ECHA kan de indeling daarom plaatsvinden op basis van sulfaat. Daarnaast bevat het product het bestanddeel natriumhydroxide, wat bij lozing onder neutrale omstandigheden uiteenvalt in onschadelijke bestanddelen. Het product krijgt een C1-beoordeling volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Het beoogde gebruik van het product zal plaatsvinden in de waterzuivering van de DRP. Bij te hoge dosering zullen restanten van het product dan ook geloosd worden. De leverancier geeft aan dat het product wordt toegepast als alternatief voor conventioneel natriumsulfide: het gebruik ervan produceert minder slib en de totale gevraagde chemicaliëndosering is lager. Bij correcte dosering slaan de sulfiden neer met de te verwijderen metalen in de bezinker bij de waterzuivering. Wanneer er nog vrij sulfide resteert, zal dit of met het in afvalwater aanwezige ijzer reageren of door beluchting omgezet worden tot sulfaat. Daarmee wordt voldaan aan de saneringsinspanning die geldt voor een stof met waterbezwaarlijkheid B, nl. minimalisatie van het gebruik en daarmee van de lozing.

4.3.2.5 NALCO TRAC 402

Het product NALCO TRAC 402 zal toegepast worden in het bassin B01WTK van het indirecte koelsysteem. De stof wordt toegepast als corrosieremmer om corrosie van metalen in de leidingen te voorkomen. Het product bestaat uit dinatriummetasilikaat, natriumcarbonaat, natriummaleaat en natriumtolytriazool. Natriumtolytriazool is slecht biologisch afbreekbaar, mobiel en giftig voor in water levende organismen. Het bestanddeel krijgt een A2-beoordeling. Het product krijgt een B4-beoordeling volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Het beoogde gebruik van het product zal plaatsvinden in een gesloten koelsysteem (B01WTK), waarvanuit geen lozingen naar het milieu plaats zullen vinden. Er worden dan ook geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater verwacht.

4.3.2.6 NALCO 77352

Het product NALCO 77352 zal toegepast worden in de gesloten koelwatersystemen (B01WTK). De stof wordt toegepast als biocide, die biologische aangroei in de leidingen van het koelwatersysteem moet voorkomen. Het product bestaat voornamelijk (50-100%) uit de stof: "mengsel van: 5-chloor-2-methyl-2h-isothiazool-3-on [ec no. 247-500-7] en 2-methyl-2hisothiazool-3-on [ec no. 220-239-6] (3:1)", ook wel *Kathon 886*. Daarnaast bestaat het voor een klein percentage uit magnesiumchloride en magnesiumnitraat. Het bestanddeel *Kathon 886* is slecht biologisch afbreekbaar en zeer giftig voor in water levende organismen. Het product krijgt een A1 volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Het beoogde gebruik van het product zal plaatsvinden in een gesloten koelsysteem (B01WTK), waarvanuit geen lozingen naar het milieu plaatsvinden. Wel zal er sprake zijn van abiotische processen waardoor de werkzaamheid achteruit zal gaan en bijdosering nodig is. Daarnaast geeft de leverancier aan dat het vanuit technisch perspectief niet mogelijk is om in het betreffende gesloten koelwatersysteem een minder waterbezwaarlijke biocide (zoals natriumhypochloriet) toe te passen. Er worden dan ook geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater verwacht.

4.3.2.7 NALCO 7408

Het product NALCO 7408 zal toegepast worden in de spuileiding van het open brakwaterkoelsystemen WB. De stof wordt toegepast als antioxidant en daarmee in de spui van het koelwatersysteem als zuurstof- en chloorbinder. Het product bevat het bestanddeel natriumbisulfiet. Het bestanddeel is schadelijk voor in water levende organismen en een anorganische stof. De stof reageert echter met de in de koelwaterspui aanwezige restanten van oxidatoren tot het onschadelijke bestanddeel sulfaat. Door het snelle wegreageren wordt de stof beoordeeld als goed afbreekbaar. Hierdoor komt de beoordeling van het product NALCO 7408 uit op een B3-beoordeling volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Het beoogde gebruik van het product zal plaatsvinden in de koelwatersystemen, waar ook oxidatoren (NALCO Purate) aan toegevoegd worden. NALCO 7408 wordt toegevoegd om deze oxidatoren te neutraliseren, waardoor de uiteindelijke lozing van het koelwater geen waterbezwaarlijke stoffen zoals vrij chloor bevat. Door middel van procesoptimalisatie en automatisering zal de correcte dosering toegepast worden en de restanten van het product zullen bij correcte dosering omgezet zijn tot sulfaat in de lozing. Daarmee wordt voldaan aan de saneringsinspanning die geldt voor een stof met waterbezwaarlijkheid B nl. minimalisatie van het gebruik en daarmee van de lozing.

4.3.2.8 NALCO Purate

Het product NALCO Purate zal toegepast worden in de open brakwaterkoelsystemen WB. De stof wordt toegepast als biocide-precursor. Het product bevat de bestanddelen natriumchloraat en waterstofperoxide. De bestanddelen zijn schadelijk voor in water levende organismen en betreffen anorganische stoffen. De functie berust op het omzetten van de actieve bestanddelen chloraat en peroxide tot chloordioxide. Hiervoor wordt voor pH-sturing zwavelzuur gedoseerd. Wanneer er geen volledige omzetting tot chloordioxide plaatsvindt wordt de stof waterstofperoxide snel omgezet door te reageren met te oxideren organische materie in het koelwatersysteem. De beoordeling van het product NALCO Purate komt uit op een A2-beoordeling volgens de algemene beoordelingsmethodiek.

Het beoogde gebruik van het product zal plaatsvinden in het koelwatersysteem en bij correcte dosering wegreageren met het af te breken organische materiaal in de leidingen. Daarnaast wordt om restlozingen van het product te neutraliseren de stof NALCO 7408 gedoseerd aan het koelwatersysteem. Van de gedoseerde stoffen wordt dan ook geen restlozing verwacht, en het product wordt ingezet omdat voortschrijdend inzicht laat zien dat er zich met het gebruik van chloordioxide minder bijproducten (bromoform, chloroform en bromaat) vormen dan bij gebruik van conventionele oxiderende omstandigheden. Daarmee wordt voldaan aan de saneringsinspanning die geldt voor een stof met waterbezwaarlijkheid A nl. keuze voor een alternatief met een zo laag mogelijke (vorming van waterbezwaarlijke reststoffen en neutraliseren van de werkzame stof en minimalisatie van het gebruik en daarmee van de lozing.

4.4 Overige activiteiten DRP

4.4.1 CO₂-afvanginstallatie en stoomsysteem

Naast de toegepaste hulpstoffen in de in 4.3 beschreven koelwatercircuits en waterzuiveringsinstallatie, worden eveneens hulpstoffen toegepast bij de volgende activiteiten bij de DRP-installatie

- CO₂-afvanginstallatie en aanverwante installaties;
- Ketelwaterbehandeling.

4.4.1.1 CO₂-afvanginstallatie en aanverwante installaties

De DRP beschikt over een koolstofdioxide-afvanginstallatie. Deze verwijdt de in de DRP gevormde CO₂ uit het afgas, waardoor dit afgas geregenereerd wordt en opnieuw ingezet kan worden in de DRP. Hoewel er koelwater toegepast wordt in dit systeem, komt er geen afvalwater vrij bij de CO₂-afvang en de regeneratie van de daarvoor gebruikte amine-oplossing. Onder normale bedrijfsomstandigheden kunnen de hier toegepaste hulpstoffen niet in het afvalwater naar de DRP waterzuiveringsinstallatie komen. In de CO₂-afvanginstallatie en aanverwante installaties worden NALCO 72310, UCARSOL 814 ME (amine-oplossing), DOW UCARSOL (antischuimmiddel), Tanner ammonia SCR (ammonia oplossing voor selectieve katalytische reductie) en DMDS (H₂S-activator) toegepast.

4.4.1.2 Ketelwaterbehandeling/stoomsysteem

De voornaamste functie van het stoomsysteem is het aanleveren van stoom aan de verhitketel van het CO₂-afvangsysteem. Daarnaast wordt stoom ingezet bij de ammoniakstripper in de WZI-DRP en de (voor)verwarming van het procesgas. De condensaatstromen die ontstaan bij de inzet van stoom bij de gebruikers worden ontlucht en behandeld met NALCO ELIMIN-OX (oxygen scavenger) en NALCO Trisodium phosphate (antiscalant).

4.4.2 ABM-beoordeling overige activiteiten DRP

De stoffen zijn aan de ABM-toets getoetst om de waterbezwaarlijkheid te duiden en daarbij te beschrijven welke saneringsinspanning geleverd dient te worden om lozing van de stoffen te voorkomen. De hulpstoffen zijn conform de ABM-toets ingedeeld in een waterbezwaarlijkheidscategorie, zoals in de tabel hieronder weergegeven:

Tabel 4.3: ABM-beoordeling hulpstoffen bij waterzuivering DRP

Product	Resultaat ABM	Bestanddelen	ABM-aanduiding	Locatie
DMDS	A1	Dimethyldisulfide	Zeer giftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.	Procesgasverhitter
NALCO® 72310	B2	Monoethanolamine Methoxypropylamine	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	Ketelwaterbehandeling

DOW UCARSOL GT-8715 Antifoam	B5	Polypropylene glycol monobutyl ether	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	CO ₂ -afvanginstallatie
UCARSOL™ AP SOLVENT 814ME	B4	N-Methyldiethanolamine Piperazine	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	CO ₂ -afvanginstallatie
Ammonia solution SCR – Tanner industries ammonium hydroxide	A1	Ammonium hydroxide	Zeer giftig voor in water levende organismen. Kan in het aquatische milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.	Procesgasverhitter
ELMIN-OX®	B1	Carbohydrazide	Zeer giftig voor in water levende organismen.	Ketelwaterbehandeling
Tri-Sodium phosphate >97%	B4	Trisodiumfosfaat	Weinig schadelijk voor in water levende organismen.	Ketelwaterbehandeling

4.4.2.1 DMDS

Dimethyldisulfide (DMDS) wordt met behulp van een katalysator omgezet in waterstofsulfide dat wordt toegepast in de procesgasverhitter om de buizen daarin te beschermen. De stof dimethyldisulfide is een organische stof die zeer giftig is voor in water levende organismen en op de lange termijn schadelijke effecten kan veroorzaken. De stof is biologisch slecht afbreekbaar en krijgt volgens de ABM-toets een A1-beoordeling. Onder normale bedrijfsomstandigheden zou DMDS niet in de afvalwaterlozingen moeten komen, omdat alleen de omgezette gassen in contact kunnen komen met water. Er wordt geen restlozing van DMDS verwacht omdat de stof volledig wordt omgezet. Er worden dan ook geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater verwacht.

4.4.2.2 NALCO® 72310

Het product NALCO® 72310 wordt toegepast als conditioneringsmiddel voor ketelwater. NALCO® 72310 is een mengsel van monoethanolamine en methoxypropylamine. Monoethanolamine is biologisch afbreekbaar, maar giftig voor in water levende organismen (B2). Methoxypropylamine is niet goed biologisch afbreekbaar en schadelijk voor in water levende organismen (A3). Het mengsel krijgt een B2-beoordeling volgens de ABM-toets.

Het beoogde gebruik van NALCO® 72310 zal plaatsvinden in de ketelwaterbehandeling. Indien het mogelijk is zal hiervoor een alternatief product toegepast worden. Dit zal nog overlegd worden met de leverancier en zo nodig in de praktijk moeten worden vastgesteld.

4.4.2.3 DOW UCARSOL GT-8715 Antifoam

DOW UCARSOL GT-8715 Antifoam wordt toegepast als antischuimmiddel in de gasbehandeling bij verontreiniging van het toevoergas. Het product bevat het bestanddeel polypropyleenglycol-monobutylether dat goed biologisch afbreekbaar en weinig schadelijk is voor in water levende organismen. Het product krijgt een B5-beoordeling volgens de ABM-toets.

Het beoogde gebruik van DOW UCARSOL GT-8715 Antifoam zal incidenteel plaatsvinden in de CO₂ plant gedurende het proces van nabewerking van de afgevangen CO₂ (drogen en comprimeren). Het gebruik is alleen nodig waar zich schuim vormt in de installaties, wat onder reguliere bedrijfsomstandigheden niet verwacht wordt. Er vormt zich geen afvalwater bij de CO₂-afvanginstallatie en er wordt dan ook onder reguliere bedrijfsomstandigheden geen lozing van NALCO® 72310 verwacht. Er worden dan ook geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater verwacht.

4.4.2.4 UCARSOL™ AP SOLVENT 814ME

Het product UCARSOL™ AP SOLVENT 814ME wordt toegepast als amine-oplossing om CO₂ af te vangen in de CO₂-afvanginstallatie. Het bevat de bestanddelen N-Methyldiethanolamine en piperazine. Beide stoffen zijn slecht biologisch afbreekbaar, maar weinig schadelijk voor in water levende organismen. Het mengsel krijgt een B4-beoordeling volgens de ABM-toets.

Het beoogde gebruik van UCARSOL™ AP SOLVENT 814ME zal plaatsvinden in de CO₂ plant gedurende het proces van nabewerking van de afgevangen CO₂ (drogen en comprimeren). Er vormt zich geen afvalwater bij de CO₂-afvanginstallatie en er wordt dan ook onder reguliere bedrijfsomstandigheden geen lozing van het product verwacht. Er worden dan ook geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater verwacht.

4.4.2.5 Ammonia solution SCR – Tanner industries ammonium hydroxide

Het product ammonia solution SCR wordt toegepast in de procesgasverhitter om selectieve katalytische reductie plaats te laten vinden. Deze reactie zet met behulp van ammonia NO_x om tot N₂ zoals dit van nature in de lucht voorkomt.

Het product bestaat uit ammoniumhydroxide, een anorganische stof. Ammonium kan in oppervlaktewater biologisch omgezet worden tot nitriet/nitraat. De stof is echter zeer giftig voor in water levende organismen. Het product krijgt een A1-beoordeling volgens de ABM-toets.

Het product wordt ingespoten in de rookgassen en zoals vermeld met de NO_x verbindingen omgezet in luchtstikstof. Er wordt geen restlozing van de stof verwacht. Er worden dan ook geen nadelige gevolgen voor het ontvangende oppervlaktewater verwacht.

4.4.2.6 ELMIN-OX®

Het product ELMIN-OX® van NALCO wordt toegepast om zuurstof en koolstofdioxide te verwijderen uit het ketelwater voor de stoomproductie bij de DRP. Hiermee wordt corrosie in de ketels tegengegaan. ELMIN-OX® bevat de organische stof carbonohydrazide. Deze stof is goed biologisch afbreekbaar, maar zeer giftig voor in water levende organismen. Het product krijgt een B1-beoordeling volgens de ABM-toets.

Het beoogde gebruik zal plaatsvinden in de ketelwatersystemen, waarvanuit via stoomcondensaat het afvalwater geloosd kan worden via de DRP-waterzuiveringsinstallatie. Bij correcte dosering wordt de stof

omgezet door zuurstof. Daarmee wordt voldaan aan de saneringsinspanning die geldt voor een stof met waterbezwaarlijkheid B nl. minimalisatie van het gebruik en daarmee van de lozing.

4.4.2.7 Tri-Sodium phosphate >97%

Het product Trisodiumphosphate van NALCO wordt toegepast om scaling in het ketelwater voor de stoomproductie bij de DRP te voorkomen. Het product bevat de anorganische stof trinatriumfosfaat. De stof is weinig schadelijk voor in water levende organismen en lost goed op in water. Het product krijgt een B4-beoordeling volgens de ABM-toets.

Het beoogde gebruik zal plaatsvinden in het ketelwatersystemen, waarvanuit via stoomcondensaat het afvalwater geloosd kan worden via de DRP-waterzuiveringsinstallatie. Restanten van het product zullen in de fysisch chemische zuivering van de DRP-waterzuiveringsinstallatie precipiteren met in het daar samenkomende afvalwater aanwezige kationen w.o. calcium en metalen (o.a. ijzer). Daarmee wordt voldaan aan de saneringsinspanning die geldt voor een stof met waterbezwaarlijkheid B nl. minimalisatie van het gebruik en daarmee van de lozing.

4.5 EAF

Zoals reeds vermeld in de inleiding is voor de hulpstoffen die in de (koel)watercircuits van de EAF gebruikt zullen gaan worden nog géén ABM-toets uitgevoerd.

Voor de (koel)watercircuits EAF zijn ten tijde van de MER-procedure de koelwateradditieven nog niet geselecteerd. De keuze voor de optimale combinatie van deze additieven is een complexe afweging en is afhankelijk van het technisch ontwerp van het koelsysteem, dat geheel volgens de geldende BBT zal worden ontworpen (zie BBT-toets op basis van de BREF Koelsystemen, rapport 03e), de samenstelling van het koelwater (in dit geval brakwater) en de procesomstandigheden waarbij het systeem zal worden bedreven. Voor de DRP is uitgebreid overleg gevoerd tussen de leverancier van de installatie, de beoogde leverancier van de koelwateradditieven en een team van waterspecialisten van Tata Steel en RHDHV. Op basis van een iteratief proces is uiteindelijk een pakket aan koelwateradditieven gekozen met een zo laag mogelijke waterbezwaarlijkheid en een naar verwachting betrouwbare beheersing van het koelwatersysteem waarbij fouling, scaling, corrosie en ongewenste bacteriegroei (waaronder Legionella) zo veel mogelijk wordt voorkomen bij een zo beperkt mogelijk verbruik aan deze middelen.

De methode van selectie en toetsing van de benodigde koelwateradditieven voor het koelwatersysteem van de EAF zal op eenzelfde proceswijze verlopen als bij de DRP. Gebruik van stoffen met een waterbezwaarlijkheidsklasse Z zal te allen tijde worden voorkomen. Het gebruik van producten of stoffen met een waterbezwaarlijkheidsklasse A zal kritisch worden beschouwd en alleen worden geaccepteerd indien onderbouwd geen alternatieven beschikbaar zijn. Aan de hand van de ABM-toets van de voorgestelde hulpstoffen zal iteratie met Tata Steel en de leverancier van de hulpstoffen plaatsvinden. Bij de vergunningaanvraag zullen de gekozen koelwateradditieven inclusief de beoordelings- en toetsingsresultaten in de voorliggende rapportage worden opgenomen.

4.6 Grondstoffen/bijproducten

Naast de beschreven hulpstoffen kunnen grondstoffen en bijproducten van het proces ook in de afvalwaterlozing komen. In grondstoffen is echter een zeer beperkte keuze en deze zijn onlosmakelijk verbonden aan productieprocessen. Componenten afkomstig uit de grondstoffen en bijproducten zullen vergelijkbaar zijn met componenten waarvan de lozing reeds vergund is via vigerende vergunningen. Kwantitatieve toetsing van de lozing van deze componenten is uitgevoerd met behulp van de immissietoets op de restlozing voor Heracless (zie deelrapport 03c).

Bij de recent uitgevoerde toetsingen voor de aanvraag in het kader van een watervergunning voor de biologische waterzuivering zijn, naast de toetsing van hulpstoffen ook ABM-toetsen uitgevoerd voor grondstoffen en bijproducten. Als de grondstoffen zodanig wijzigen dat er andere componenten aanwezig zullen zijn dan zullen deze nog opgenomen (moeten) worden in deze ABM-toets. Dit is op dit ogenblik niet het geval.

Overeenkomstig de zorgplicht zal Tata Steel zich voortdurend blijven inspannen om mogelijke aanvullende maatregelen te onderzoeken en, indien doelmatig en technisch mogelijk, te implementeren, teneinde de emissie van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) te voorkomen of zo veel mogelijk te beperken. Men dient hierbij vooral te denken aan onderzoek met en toepassing van nageschakelde of geoptimaliseerde reinigingstechnieken.

A1 Beschrijving ABM-toets

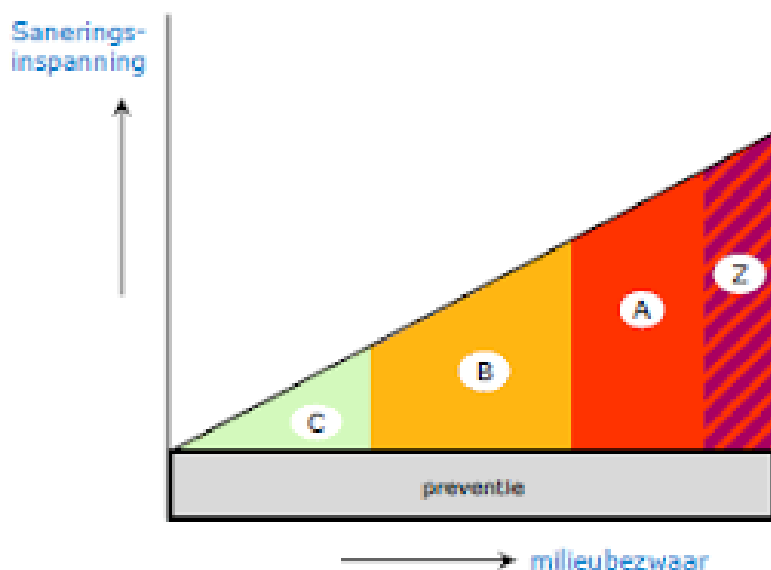
A1.1 Algemeen

Om de impact van stoffen of mengsels op oppervlaktewater te bepalen is inzicht in de waterbezwaarlijkheid noodzakelijk. Om de waterbezwaarlijkheid op een eenduidige manier te bepalen is door Rijkswaterstaat de Algemene BeoordelingsMethodiek (ABM) ontwikkeld. De waterbezwaarlijkheid van een stof wordt bepaald door een combinatie van stofintrinsicke eigenschappen zoals (eco)toxiciteit, carcinogeniteit, mutageniteit, biologische afbreekbaarheid en de verdelingscoëfficiënt n-octanol/water (log Kow). Stoffen kunnen op basis hiervan in een waterbezwaarlijkhedscategorie worden ingedeeld. Mengsels kunnen worden ingedeeld op basis van de ABM-classificatie van de afzonderlijke stoffen. Voor iedere waterbezwaarlijkhedscategorie wordt een bijbehorende saneringsinspanning voorgeschreven. Naar mate een stof of mengsel waterbezwaarlijker is zal de mate van inspanning die verwacht mag worden om de emissie te beperken toenemen.

De waterbezwaarlijkheid van een stof of mengsel wordt ingedeeld in een van de volgende vier categorieën (van hoge naar lage waterbezwaarlijkheid):

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

Op basis van de waterbezwaarlijkheid van een stof wordt een saneringsinspanning verwacht zoals verderop per waterbezwaarlijkhedscategorie is toegelicht. Deze inspanning dient steeds aan BBT en zo nodig aan BBT+ getoetst te worden. De algemene relatie tussen de waterbezwaarlijkheid en de te verwachten saneringsinspanning is weergegeven in Figuur 4.2.



Figuur 4.2. Verband tussen waterbezwaarlijkheid en saneringsinspanning.

A1.2 Bepalen waterbezwaarlijkheid

De eerste stap is het uitzoeken welke stoffen en/of mengsels in het afvalwater terecht kunnen komen. Dit kunnen grondstoffen, tussenproducten, eindproducten en/of hulpstoffen zijn. Tata Steel heeft informatie aangeleverd over welke stoffen en/of mengsels mogelijk in de lozing terecht kunnen komen. Om de waterbezwaarlijkheid van deze stoffen en/of mengsels te bepalen is informatie over de stofeigenschappen nodig. Voor het bepalen van de stofeigenschappen kunnen de onderstaande informatiebronnen worden gebruikt:

- Material Safety Data Sheets (MSDS'en) van de stoffen/mengsels;
- European Chemicals Agency (ECHA) database (<https://echa.europa.eu/>);
- RIVM Zoeksysteem risico's van stoffen database. Deze database bevat ook de actuele lijsten van stoffen die als ZZS worden geclassificeerd. (<https://rvszoeksysteem.rivm.nl/Stoffen>);
- ATCN stoffenbank database (www.stoffenbank.nl);
- Overige stoffendatabases;
- Expert judgement stoffenexperts vanuit RHDHV.

De datum van raadpleging van de databases is maart 2025. Dit in verband met de regelmatige updates van de databases.

Op basis van de vastgestelde stofeigenschappen wordt een stof vervolgens ingedeeld in een waterbezwaarlijkheidscategorie. Een overzicht van het gevolgde toetsingsschema voor de beoordeling van stoffen en het toetsingsschema voor mengsels is te vinden in bijlage A2 en A3.

A1.3 Toelichting saneringsinspanning

Zoals aangegeven wordt voor iedere waterbezwaarlijkheidscategorie (Z, A, B of C) een bijbehorende saneringsinspanning voorgeschreven. Hieronder worden de verschillende saneringsinspanningen toegelicht zoals beschreven in de ABM-handleiding (16-03-2016).

Waterbezwaarlijkheid categorie Z

Voor stoffen en mengsels met een waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning Z, geldt in beginsel dat de verontreiniging door deze stoffen moet worden beëindigd en dat gestreefd moet worden naar een nullozingen. De beleidsdoelstelling voor deze stoffen is immers om deze stoffen uit de leefomgeving te weren. Voor bedrijven betekent dit dat de proceskeuze en de interne bedrijfsvoering hierop moeten worden afgestemd. Hierbij dient in de eerste plaats gedacht te worden aan vervanging van deze stoffen door alternatieven die minder waterbezwaarlijk zijn. Pas als de mogelijkheden hiervoor volledig zijn uitgeput (binnen het haalbare en betaalbare), kan gekeken worden naar procesoptimalisatie dan wel andere proceskeuzes om contact van deze stoffen met water te voorkomen of verminderen. Pas als laatste stap komt verbeterde zuivering van de restlozing in beeld, dat als BBT gekwalificeerd moet worden. Voor Z-stoffen geldt een vijfjaarlijkse rapportageverplichting over de gemaakte vorderingen met betrekking tot emissiebeperking van ZZS en de mogelijkheden de emissie verder te beperken door toepassing van nieuwere technieken die als BBT gekwalificeerd kunnen worden.

Waterbezwaarlijkheid categorie A

Ook voor stoffen met een waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning A geldt in beginsel dat de verontreiniging door deze stoffen moet worden beëindigd. Hier dient, net als bij categorie Z stoffen, in de eerste plaats gedacht te worden aan vervanging van deze stoffen door alternatieven die minder waterbezwaarlijk zijn. Ook hier is het aangewezen om te opteren voor die technieken die de meest vergaande sanering bewerkstelligen binnen de verzameling technieken die als BBT geclassificeerd

kunnen worden. Een verschil met de stoffen die vallen in categorie Z is, dat voor A-stoffen zuivering uitdrukkelijker openstaat als optie om de sanering vorm te geven. Voor categorie A stoffen geldt geen vijfjaarlijkse rapportageverplichting.

Waterbezwaarlijkheid categorie B

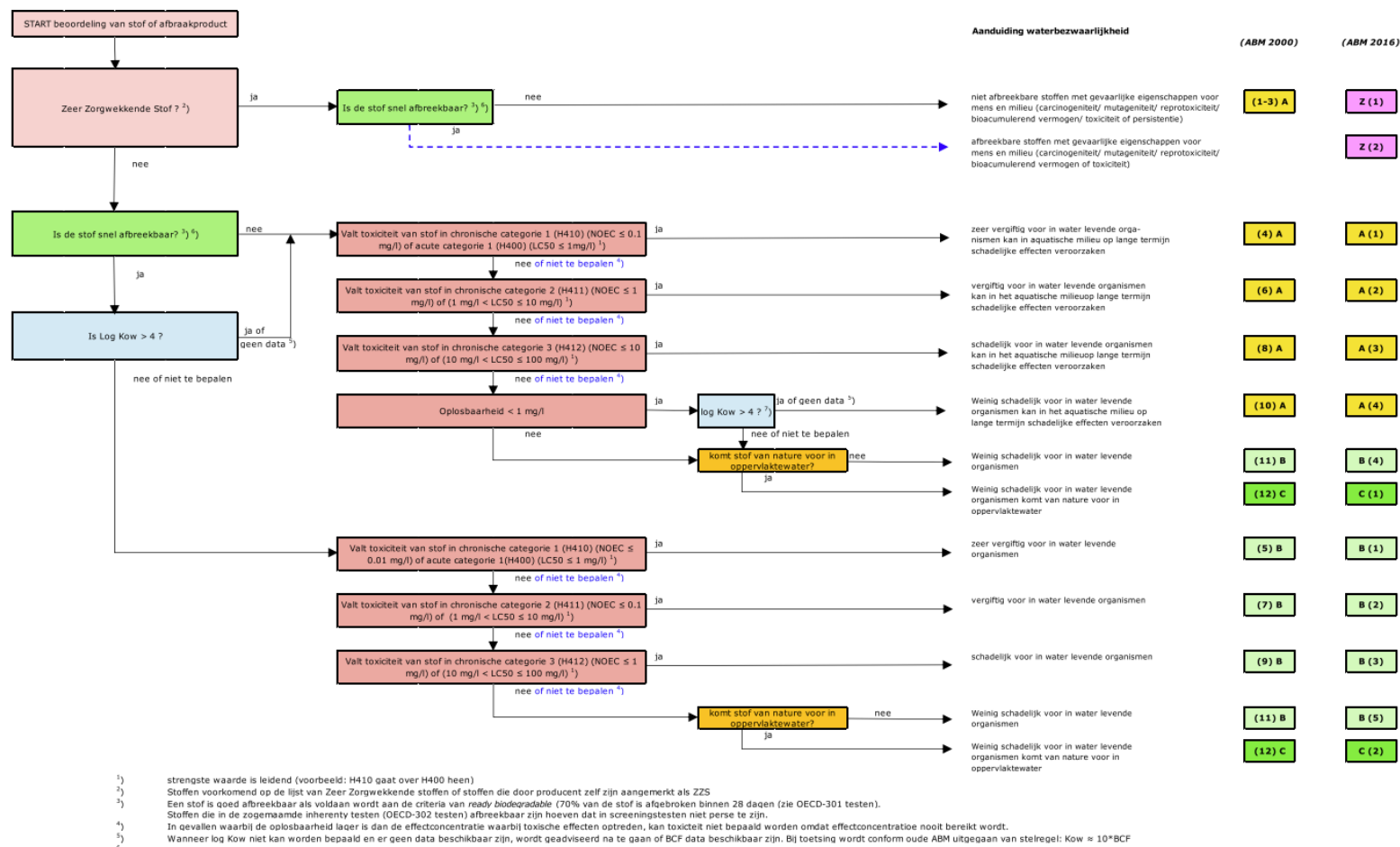
Emissie van stoffen met saneringsinspanning B moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Hiervoor dienen brongerichte maatregelen gehanteerd te worden die voldoen aan BBT. Bedrijven dienen hun proceskeuze en interne bedrijfsvoering hierop af te stemmen (good housekeeping en procesgeïntegreerde maatregelen). Bij deze categorie waterbezwaarlijkheid heeft het bevoegd gezag de volledige keuze van de technieken die tot BBT gerekend worden, tot zijn beschikking. Afhankelijk van de specifieke precieze waterbezwaarlijkheid in het concrete geval, kan een keuze gemaakt worden uit de verschillende BBT-technieken. Ook geldt hier dat deze stoffen in de regel snel biologisch afbreekbaar zijn. Het is dan ook niet absoluut noodzakelijk om over te gaan tot substitutie of het vermijden van contact met proceswater, als deze stoffen middels zuivering uit het proceswater worden gehaald, zolang de toegepaste zuivering maar als BBT geclassificeerd kan worden.

Waterbezwaarlijkheid categorie C

Stoffen met een waterbezwaarlijkheid die gekoppeld is aan een saneringsinspanning C komen van nature voor in oppervlaktewater en zijn minder milieubezwaarlijk. De meest beperkte saneringsinspanning binnen de verzameling BBT-technieken is in principe voldoende om de lozing te beperken.

A2 Toetsingsschema stoffen

Het onderstaande schema vanuit de ABM-handleiding (16-03-2016) wordt doorlopen om de waterbezwaarlijkheid van een stof te bepalen.



Figuur 4.3 Algemene beoordelingssystematiek voor stoffen

A3 Toetsingsschema mengsels

In onderstaand schema is het toetsingsschema weergegeven voor de ABM-indeling van mengsels.

Resultaat indeling	Z1	Z2	A1	A2	A3	A4	B4	C1= C2	B1	B2	B3	B5= B4
Rekenregels per categorie ¹⁾												
Z1 $\sum M \cdot C_{Z1}$	$\geq 0,1$ %						$< 0,1$ %					
Z2 $\sum M \cdot C_{Z2}$		$\geq 0,1$ %					$< 0,1$ %					
A1 $\sum M \cdot C_{A1}$			≥ 25 %	$2,5\% \leq C_x$ $< 25\%$	$0,25\% \leq C_x$ $< 2,5\%$		$< 0,25$ %					
A2 $\sum M \cdot C_{A1} \cdot 10 +$ $\sum C_{A2}$				$\geq 25\%$	$2,5\% \leq C_x$ < 25		$< 2,5\%$					
A3 $\sum M \cdot C_{A1} \cdot 100 +$ $\sum C_{A2} \cdot 10 +$ $\sum C_{A3}$					$\geq 25\%$		$< 25\%$					
A4 $\sum M \cdot C_{A1} \cdot 100 +$ $\sum C_{A2} \cdot 10 +$ $\sum C_{A3} + \sum C_{A4}$						$\geq 25\%$	$< 25\%$					
B4 $\sum C_{B4}$							$\geq 1\%$					
C1 = C2								100%				
B1 $\sum M \cdot C_{B1}$									$\geq 25\%$	$2,5\% \leq C_x$ $< 25\%$	$0,25\% \leq C_x$ $< 2,5\%$	$< 0,25$ %
B2 $\sum M \cdot C_{B1} \cdot 10 +$ $\sum C_{B2}$										$\geq 25\%$	$2,5\% \leq C_x$ $< 25\%$	$< 2,5$ %
B3 $\sum M \cdot C_{B1} \cdot 100 +$ $\sum C_{B2} \cdot 10 +$ $\sum C_{B3}$											$\geq 25\%$	< 25 %
B5 $\sum C_{B5}$												$\geq 1\%$

¹⁾ Met $\sum M \cdot C_{Z1} = \sum_{k=1}^n (Mk) \cdot C_{Z1,k}$; Met $\sum M \cdot C_{Z2} = \sum_{k=1}^n (Mk) \cdot C_{Z2,k}$; $\sum M \cdot C_{A1} = \sum_{k=1}^n (Mk) \cdot C_{A1,k}$;
 $\sum C_{A2} = \sum_{k=1}^n C_{A2,k}$; $\sum C_{A3} = \sum_{k=1}^n C_{A3,k}$ en $\sum C_{A4} = \sum_{k=1}^n C_{A4,k}$; $\sum M \cdot C_{B1} = \sum_{k=1}^n (Mk) \cdot C_{B1,k}$;
 $\sum C_{B2} = \sum_{k=1}^n C_{B2,k}$; $\sum C_{B3} = \sum_{k=1}^n C_{B3,k}$; $\sum C_{B4} = \sum_{k=1}^n C_{B4,k}$; $\sum C_{B5} = \sum_{k=1}^n C_{B5,k}$