

# RAPPORT

## **03c – Notitie water - Immissietoets**

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  
Email: [info@rhdhv.com](mailto:info@rhdhv.com)  
Website: [royalhaskoningdhv.com](http://royalhaskoningdhv.com)

Titel document: 03c – Notitie water - Immissietoets

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

Opgesteld door Royal HaskoningDHV

---

---

---

---

---

Classificatie

Projectgerelateerd

## Inhoud

|          |                                                     |           |
|----------|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                    | <b>1</b>  |
| 1.1      | Heracless                                           | 1         |
| 1.2      | Het MER en de plek van dit rapport in het MER       | 1         |
| 1.3      | Fasering van de voorgenomen activiteit              | 2         |
| 1.4      | Alternatieven en varianten                          | 2         |
| 1.5      | Referentiesituatie en overige maatgevende situaties | 3         |
| 1.6      | Korte introductie op voorliggend onderzoek          | 3         |
| 1.7      | Leeswijzer                                          | 4         |
| <b>2</b> | <b>Beleid, wet- en regelgeving</b>                  | <b>5</b>  |
| 2.1      | Beleid en wet- en regelgeving                       | 5         |
| <b>3</b> | <b>Beschrijving Immissietoets</b>                   | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Fases van project Heracless</b>                  | <b>9</b>  |
| 4.1      | Samenvatting geïmplementeerde aannames projectfases | 9         |
| 4.2      | Huidige situatie                                    | 10        |
| 4.3      | Referentiesituatie                                  | 10        |
| 4.3.1    | PeFa deNOx                                          | 11        |
| 4.3.2    | CombiBio                                            | 11        |
| 4.3.3    | Autonome groei bestaande werkeenheden               | 12        |
| 4.4      | Transitiefase                                       | 13        |
| 4.4.1    | Direct Reduction Plant (DRP)                        | 14        |
| 4.4.2    | Electric Arc Furnace (EAF)                          | 15        |
| 4.5      | Gebruiksfase                                        | 15        |
| 4.5.1    | Uit gebruik nemen KGF2                              | 16        |
| 4.5.2    | Uit gebruik nemen HOO7                              | 16        |
| <b>5</b> | <b>Lozingssituatie &amp; toetsingsmethoden</b>      | <b>18</b> |
| 5.1      | Huidige lozingssituatie                             | 18        |
| 5.2      | Methode benadering samenstelling water              | 19        |
| 5.2.1    | Methode benadering WRK-water                        | 19        |
| 5.2.2    | Methode benadering zeewater                         | 19        |
| 5.2.3    | Methode benadering brakwater                        | 19        |
| 5.2.4    | Methode benadering effluent WZI DRP                 | 20        |
| 5.3      | Lozingspunten en ontvangend oppervlaktewater        | 20        |
| 5.4      | Invoergegevens immissietoets                        | 21        |
| 5.5      | Stofgegevens lozing                                 | 22        |

|          |                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>Effecten per fase (na optimalisatie en mitigatie)</b> | <b>25</b> |
| 6.1      | Samenvattingen effecten in de drie fases                 | 25        |
| 6.1.1    | Algemeen                                                 | 25        |
| 6.1.2    | Samenvatting en conclusie referentiesituatie             | 26        |
| 6.1.3    | Samenvatting en conclusie transitiefase                  | 27        |
| 6.1.4    | Samenvatting en conclusie gebruiksfase                   | 27        |
| 6.1.5    | Samenvatting vrachten                                    | 27        |
| 6.2      | Huidige situatie                                         | 29        |
| 6.3      | Resultaten referentiesituatie                            | 29        |
| 6.3.1    | Algemeen                                                 | 29        |
| 6.3.2    | Immissietoets (autonome ontwikkelingen + groei)          | 29        |
| 6.4      | Resultaten transitiefase                                 | 31        |
| 6.4.1    | Algemeen                                                 | 31        |
| 6.4.2    | Immissietoets (autonome groei, aardgas)                  | 32        |
| 6.5      | Resultaten gebruiksfase                                  | 34        |
| 6.5.1    | Algemeen                                                 | 34        |
| 6.5.2    | Immissietoets (autonome groei, waterstof)                | 34        |
| 6.6      | Toelichting op uitkomsten immissietoets per stof         | 37        |
| <b>7</b> | <b>Conclusie</b>                                         | <b>41</b> |
|          | <b>Bijlagen</b>                                          | <b>43</b> |

## Bijlagen

### Bronnen

|    |                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|
| A1 | Geloosde vrachten PAK's                                                        |
| A2 | Ingevulde KE-RWS tool referentiefase                                           |
| A3 | Ingevulde KE-RWS tool transitiefase                                            |
| A4 | Ingevulde KE-RWS tool gebruiksfase                                             |
| A5 | Uitdraai webapplicatie chroom voor bepaling verdunningsfactor (referentiefase) |
| A6 | Uitdraai webapplicatie chroom voor bepaling verdunningsfactor (transitiefase)  |
| A7 | Uitdraai webapplicatie chroom voor bepaling verdunningsfactor (gebruiksfase)   |

# 1 Inleiding

## 1.1 Heracless

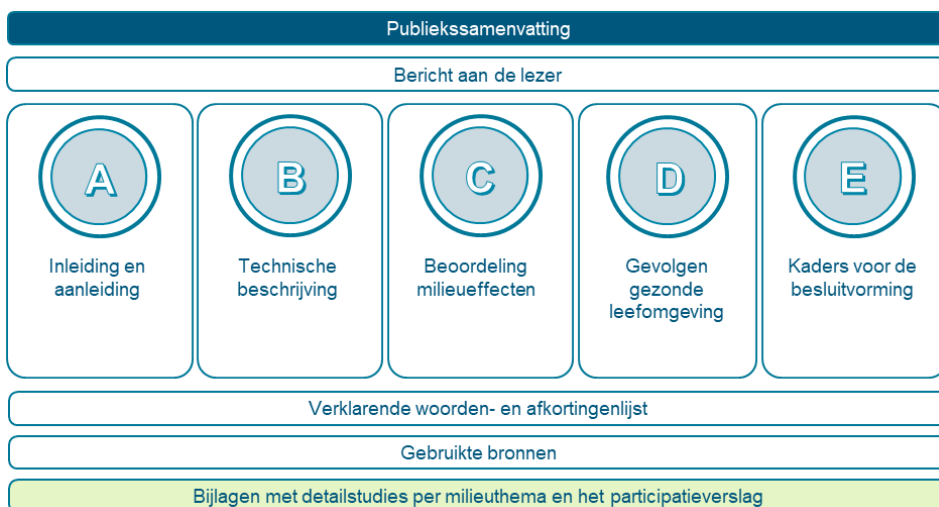
Tata Steel IJmuiden B.V. (Tata Steel) gaat het productieproces in IJmuiden ingrijpend veranderen en op een andere manier staal maken. De Hoogovens en Kooks- en Gasfabrieken worden vervangen door nieuwe installaties. Er zijn dan geen kolen meer nodig om energie aan het proces toe te voegen, maar er wordt 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 CO<sub>2</sub> 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 Immissietoets.



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 CO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> | In de voorgenomen activiteit wordt de CO <sub>2</sub> , 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 <sub>2</sub> 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 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Productievolume 7,2 megaton vloeibaar staal</li> <li>Inclusief reeds uitgevoerde (milieu)maatregelen, met name uit Roadmap Plus</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Referentiesituatie           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Situatie die ontstaat uit de huidige situatie plus autonome ontwikkelingen</li> <li>Autonome ontwikkelingen moeten voldoende zeker en specifiek zijn, los staan van Heracless, en gerealiseerd vóór de aanlegfase van Heracless (in beginsel 2028)</li> <li>Productievolume 7,2 megaton vloeibaar staal. Integrale aspecten op basis van verhoudingen tussen fabrieken zoals in de huidige situatie</li> </ul> |
| Heracless                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Situatie die ontstaat bij aanleg en operatie van Heracless</li> <li>Productievolume 6,8 megaton vloeibaar staal</li> <li>Uitgewerkt voor voorbereidende fase, aanlegfase, transitiefase, operationele fase met aardgas en later met (groene) waterstof, en voor bijzondere bedrijfssituaties</li> </ul>                                                                                                        |

## 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 koelwaterlozing beschouwd. Bij laatstgenoemde wordt gekeken naar de effecten van de lozing, 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 "03c", geeft een gedetailleerde beschouwing van de immissietoets 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 onderzoeksmethodiek van de immissietoets en de verschillende stappen die daarbij moeten worden doorlopen.
- In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de drie onderscheiden projectfasen, de referentiesituatie, de transitiefase en de gebruiksfase, waarvoor de toetsing is uitgevoerd en welke specifieke uitgangspunten daarbij zijn gebruikt.
- Hoofdstuk 5 beschrijft de lozingssituatie en de toetsingsmethode waarbij de invoergegevens van de immissietoetstool inzichtelijk worden gemaakt zoals de samenstelling van het ontvangende oppervlaktewater en de samenstelling en debieten van de diverse geloosde waterstromen.
- In Hoofdstuk 6 zijn de resultaten van de immissietoets uiteengezet en toegelicht waarbij een beschrijving en beoordeling van de effecten van de lozing per fase en per stof zijn beschreven.
- In hoofdstuk 7 tenslotte is een korte conclusie inzake de resultaten van de immissietoets opgenomen.

## 2 Beleid, wet- en regelgeving

### 2.1 Beleid en 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. (zie deelstudie "ABM-toets", rapport 03b);
- 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 verwijdt;
- Een immissietoets, waarmee wordt bepaald wat de impact is van de lozing op het ontvangende oppervlaktewater. Deze immissietoets is in voorliggend rapport verder uitgewerkt.

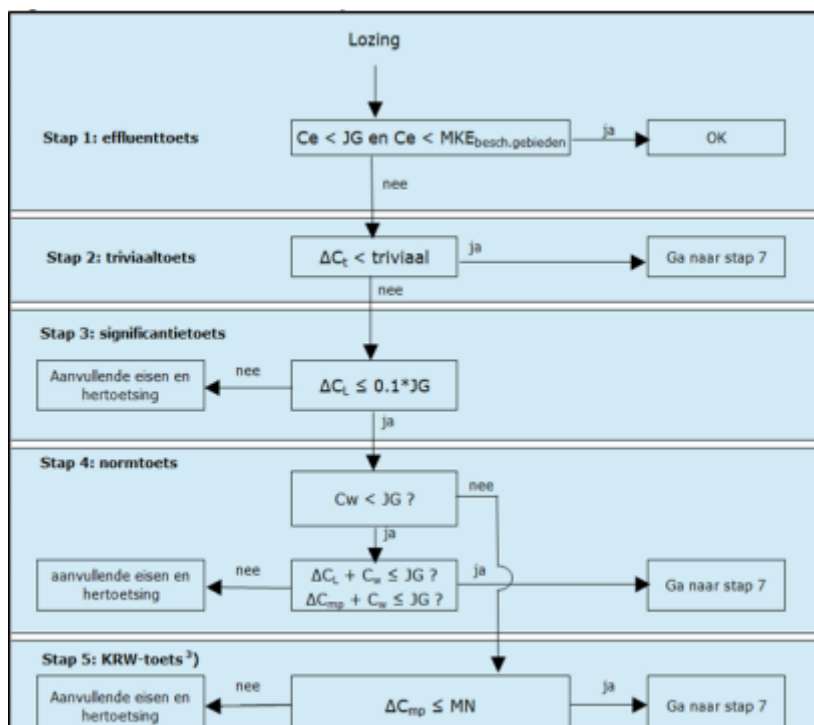
Een bedrijf dient bij de vergunningaanvraag aan te tonen dat voldoende maatregelen zijn getroffen om de emissie van zeer zorgwekkende stoffen (ZZS) te voorkomen of zo veel mogelijk zijn beperkt. Ook moet een bedrijf, ná het krijgen van een vergunning, ervoor zorgen dat het aantal ZZS en de omvang van 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 immissietoets de impact van de lozing op het ontvangende oppervlaktewater inzichtelijk te maken.

### 3 Beschrijving Immissietoets

Om de impact van de directe lozing op de waterkwaliteit van het oppervlaktewater te bepalen zijn berekeningen met de webapplicatie van de immissietoets uitgevoerd. Deze webapplicatie is een hulpmiddel (instrument van de overheid) om de toelaatbaarheid van een restlozing – de lozing die overblijft na toepassing van de bronaanpak en minimalisatie met beste beschikbare technieken – vanuit een puntbron op het ontvangende oppervlaktewater te beoordelen.

Aan de hand van het 'Handboek immissietoets 2019' (Rijkswaterstaat, 4 oktober 2019) en met de publiek toegankelijke webapplicatie (applicatie versie: 2.4.2) is deze toets uitgevoerd. De immissietoets wordt uitgevoerd door de onderstaande beslisboom te doorlopen. De zeven stappen vormen filters waarbij telkens een besluit wordt genomen of wel of niet wordt voldaan aan de gestelde uitgangspunten. Om het overzicht te behouden, zijn in Figuur 3.1 stap 6 en 7 niet afgebeeld, aangezien deze voor de lozing besproken in deze notitie niet relevant zijn, maar staan deze stappen hieronder wel verder toegelicht. De zeven stappen vormen filters waarbij telkens een besluit wordt genomen of wel of niet wordt voldaan aan de gestelde uitgangspunten.



<sup>3)</sup> Deze beoordeling vindt plaats o.b.v. gemiddelde afvoer. Alle overige stappen zijn o.b.v. maatgevende lage afvoer.

Waarin:

$C_e$  = concentratie van de te lozen stof in de lozing (effluent)

$JG$  = Jaargemiddelde Milieukwaliteitseis (JG-MKE)

$\Delta C_t$  = de concentratie van de te lozen stof na volledige menging

triviaal = de triviale concentratieverhoging in procenten

$\Delta C_L$  = de concentratie van de te lozen stof na (al dan niet gedeeltelijke) menging op afstand  $L$

$\Delta C_{mp}$  = de concentratie van de te lozen stof na menging op het monitoringspunt in het waterlichaam (berekend als volledige menging)

$C_w$  = de concentratie bovenstrooms van de lozing

$C_{wb}$  = de concentratie ter plaatse van het beschermde gebied

$MN$  = meetnauwkeurigheid

Figuur 3.1 Toetsingsstabel Immissietoets Handboek Immissietoets 2019 (figuur gedeeltelijk overgenomen vanuit het handboek)

**Stap 1.** De eerste stap (effluenttoets) betreft de toetsing of de lozingsconcentratie lager is dan de gewenste milieukwaliteitsnorm. Is dit het geval dan kan de waterkwaliteit nooit dusdanig beïnvloed worden, dat door de betreffende lozing de gewenste milieukwaliteit niet wordt gehaald. De volgende stappen zijn in dit geval niet meer nodig.

**Stap 2.** In de tweede stap (triviaaltoets) wordt aangegeven, wanneer een lozing in relatie tot de omvang van het ontvangende oppervlaktewater van ondergeschikt belang is en om die reden kan worden toegestaan. Als de triviaaltoets positief is, dan zijn de volgende stappen niet meer nodig. De triviaaltoets is overigens niet geschikt voor lozingen in havens en ook niet voor lozingen op zoute wateren. Deze stap is dan ook niet relevant voor de toetsingen in voorliggende rapportage, aangezien deze plaatsvinden op zoute/brakke wateren.

**Stap 3.** In de derde stap (significantietoets) wordt gekeken of de concentratieverhoging als gevolg van een lozing nog aan de gewenste oppervlaktewaterkwaliteit voldoet. Mocht de lozing aan deze toets voldoen, dan moet het ook aan de volgende stap (normtoets) voldoen. Als er niet aan deze toets wordt voldaan, kunnen aanvullende eisen gesteld worden. Tevens moeten dan nog de volgende stappen worden doorlopen.

**Stap 4.** De vierde stap (normtoets) wordt alleen uitgevoerd wanneer aan de voorgaande stap, de significantietoets, wordt voldaan. In de normtoets wordt nagegaan of de concentratieverhoging opgeteld bij het achtergrondgehalte niet leidt tot overschrijding van de gewenste waterkwaliteit. Als de significantietoets en de normtoets positief zijn, leidt de lozing in principe niet tot overschrijding van de waterkwaliteitsdoelstellingen die voor het ontvangende oppervlaktewater van toepassing zijn. Indien dit niet het geval is, kunnen aanvullende eisen gesteld worden. Tevens moet stap 5 dan nog doorlopen worden.

**Stap 5.** Stap vijf is een beoordeling op waterlichaam niveau, ook wel de KRW-toets genoemd. Een lozing die niet voldoet aan de normtoets, is in beginsel in strijd met de KRW-doelstellingen en als zodanig niet toegestaan. Hier kan echter meegewogen worden dat de bepaling van de waterkwaliteit op waterlichaam niveau plaatsvindt, na volledige menging van de lozing. Dit gebeurt met een nauwkeurigheid waarmee de milieukwaliteitseisen zijn opgesteld (de meetnauwkeurigheid). Wanneer een lozing niet leidt tot een meetbare verslechtering is er dus geen sprake van achteruitgang van de toestand en evenmin van het verder bemoeilijken van het tijdig bereiken van de goede toestand. De lozing heeft daarmee geen relevante invloed op de waterkwaliteit. Dit is ook het geval in situaties waarin de achtergrondwaarde de geldende milieukwaliteitseisen al overschrijdt.

In die situaties is er eigenlijk geen ruimte meer voor een extra lozing. Lozingen zonder relevante invloed op de waterkwaliteit zijn dan echter nog wel mogelijk. Van een lozing kan worden gezegd dat deze geen relevante invloed heeft, wanneer deze ter hoogte van het monitoringspunt niet leidt tot een verhoging van de laatste decimaal van de achtergrondconcentratie van de betreffende stof, in de eenheid waarmee de milieukwaliteitseis is vastgesteld. Dit betekent dat lozingen die niet aan de normtoets voldoen, maar wel aan de significantietoets en waarbij toename van de concentratie ter hoogte van het monitoringspunt kleiner is dan de meetnauwkeurigheid, kunnen worden toegestaan. Als aan de KRW-toets wordt voldaan, hoeft stap 6 niet doorlopen te worden.

**Stap 6.** In de zesde stap (plantoets) wordt nagegaan of er maatregelen worden verwacht, die een bijdrage leveren aan verbetering van de waterkwaliteit in een dusdanige omvang dat er op termijn gebruikruimte ontstaat, die het mogelijk kan maken de lozing alsnog te accepteren. In de beheerplannen is een prognose gegeven van de te verwachten kwaliteit aan het einde van de betreffende planperiode. Deze maatregelen betreffen bijvoorbeeld reeds geplande aanscherpingen van wet- en regelgeving, het op termijn verdwijnen van emissies door opheffing van bepaalde lozingen of reeds bekende verbetering van de stand der techniek. Dit is niet van toepassing op deze lozing.

**Stap 7.** In deze stap (beoordeling impact beschermde gebieden) wordt, indien relevant, de lozing getoetst aan de dichtstbijzijnde plaats van een waterwinlocatie, zwemlocatie en/of Natura 2000-gebied. Voor deze beschermde gebieden geldt de afstand tussen het lozingspunt en het beschermde gebied ten minste gelijk is aan de grootte van de jaargemiddelde-(milieukwaliteitseis)-mengzone. Dit is niet van toepassing op deze lozing.

## 4 Fases van project Heracless

### 4.1 Samenvatting geïmplementeerde aannames projectfases

Voor de **referentiesituatie** zijn in de berekeningen voor de immissietoetsen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De grondslag van de gebruikte gegevens voor deze berekeningen en toetsing ligt in het e-MJV (elektronisch MilieuJaarVerslag) van Tata Steel uit het jaar 2019; dit is een representatief productiejaar voor Tata Steel.
- Uitzondering op het voornoemde punt zijn de afvalwaterstromen van het primaire en secundaire koelsysteem van de continu-gietmachines. Deze afvalwaterstromen werden nog niet geloosd via Riool 100 in 2019. Voor deze twee afvalwaterstromen zijn de gegevens zoals opgenomen in het e-MJV van 2024 als uitgangspunt genomen;
- Een verhoging van het totale lozingsdebiet vanuit Riool 100 (met 2019 als uitgangspunt) met maximaal 1.300 m<sup>3</sup>/uur door de implementatie van zeewaterkoeling van de ozongeneratoren voor de PeFa deNOx. Dit wordt gezien als een autonome ontwikkeling. In werkelijkheid zal deze toename niet goed meetbaar zijn door de variaties in het koelwaterdebiet per jaar. Echter, door deze verhoging te relateren aan het gekozen uitgangsjaar (2019) is rekentechnisch rekening gehouden met deze verwachte toename;
- De verwachte invloeden op de lozing door de implementatie van de CombiBio van de deelstromen die via de CombiBio zullen gaan stromen. Dit zal resulteren in een aanzienlijke verlaging van de N-totaalconcentratie. Dit wordt gezien als een autonome ontwikkeling;
- Effecten van de autonome ontwikkeling van de bestaande werkeenheden SiFa, PeFa, KGF2, HOO6, HOO7, DSP.

Voor de **transitiefase** zijn in de berekeningen voor de immissietoetsen enkele aanpassingen doorgevoerd ten opzichte van de referentiesituatie waarbij een drietal nieuwe afvalwaterstromen in deze berekeningen zijn opgenomen:

- De (nieuwe) lozing op Riool 100 van de procesafvalwaterstroom “DRP-effluent”, met een samenstelling zoals beschreven in paragraaf 5.2;
- De (nieuwe) lozingen op Riool 100 van ingedikt oppervlaktewater uit de open recirculerende koelwatersystemen van de DRP en de EAF. Hiervan is de samenstelling gebaseerd op ingedikt brakwater uit de Staalhaven. De indikkingsgraad is gebaseerd op de verwachte indikking in de koelsystemen en bedraagt voor het DRP een factor van ca. 2,4 en voor de EAF ca. 3,12;
- Gedurende de transitiefase zullen bovengenoemde (nieuwe) stromen stapsgewijs in hoeveelheid toenemen terwijl gelijktijdig de lozingen uit HOO7 en KGF2 stapsgewijs in hoeveelheid zullen afnemen. De emissies verschuiven tijdens deze fase hierbij stap voor stap van de oude naar de nieuwe fabrieken. Ook de oxystaalfabriek (OSF2) zal in capaciteit teruggaan. Er is voor de berekeningen een op- of afschaling toegepast op de afvalwaterstromen (debiet en vracht stoffen) tijdens de transitiefase, waarbij de DRP en EAF geleidelijk worden opgeschaald tot de gebruiksfase, terwijl HOO7, KGF2 en OSF2 worden afgeschaald. Voor de ontstoffingsinstallatie bij OSF2 wordt hierbij een evenredige vermindering van de geloosde stofvracht verwacht en doorgerekend. Het debiet blijft echter (mogelijk) ongewijzigd door de werking van het systeem en is daarom specifiek voor deze afvalwaterstroom niet gewijzigd in de berekeningen ten opzichte van de referentiefase.

Voor de **gebruiksfase** zijn in de berekeningen voor de immissietoetsen de volgende aanpassingen doorgevoerd ten opzichte van de transitiefase:

- Wegstrepen van stroom 135 “granulatie hoogoven 7” in de berekeningen, met behoud van de helft van de vracht in een debiet van 50 m<sup>3</sup>/uur voor de lozing van het condensatiesysteem bij de granulatie van HOO6. (Deze aanname is conservatief, omdat beduidend minder dan de helft van de vracht afkomstig is van het condensatiesysteem HOO6);
- De calamiteitenstromen van HOO7 en KGF2 zullen ook komen te vervallen;
- Wegstrepen van stroom 116 “blusbassin 21 KGF2” in de berekeningen;
- Aangepaste productiecapaciteit OSF2 (vergelijkbare aanpak met transitiefase, maar met voorziene productiecapaciteit in gebruiksfase);
- Vermindering van het zeewaterdebiet (met 5.500 m<sup>3</sup>/uur) door het wegvallen van de koeling van HOO7 en condensators van de stoomturbine aangedreven windmachines voor HOO7;
- Vermindering van de lozing van ingedikt WRK-water vanuit HOO7 en KGF2 (met in totaal 220+232 = 452 m<sup>3</sup>/uur);
- Debiet/vrachtafname vanuit de CombiBio, schalend met debietafname door het wegvallen van de deelstromen kooksovenafvalwater KGF2 en een deel van de waterreiniging HOO.

## 4.2 Huidige situatie

In het kader van het hier gerapporteerde onderzoek zijn voor de huidige situatie alle waterlozingen volledig in kaart gebracht. Er is echter geen immissietoets voor de huidige situatie uitgevoerd. Wel is een immissietoets uitgevoerd voor de zogenaamde referentiesituatie (zie paragraaf 4.3) waarin aanvullend naast de lozingen in de huidige situatie ook rekening is gehouden met de autonome groei in de komende jaren. Hierdoor kan het daadwerkelijke positieve effect van Heracless op de lozingssituatie eenduidig in beeld worden gebracht

In de huidige lozingssituatie loost Tata Steel via meerdere riolen, waarvan de voornaamste lozingen op Riool 100 en Riool 200 (beide met een lozingspunt in de Buitenhaven) plaatsvinden. De lozingen vanuit Riool 100 bestaan voor het grootste deel uit koelwater<sup>1</sup>, dat onder andere ingenomen wordt in de Buitenhaven. Daarnaast komen diverse procesafvalwaterstromen en gezuiverde waterstromen samen op dit lozingspunt. Op Riool 200 loost Tata Steel enkele procesafvalwaterstromen en koelwater. De grootste lozing op Riool 200 is afkomstig van de Vattenfall IJM-01 centrale.

Als uitgangspunt voor de emissies naar water in de huidige situatie zijn de e-MJV concentraties/vrachten van het jaar 2019 gehanteerd voor de immissietoets. Uitzondering op het voornoemde punt zijn de afvalwaterstromen via meetpunten 156 en 157 (spui van het primaire en secundaire koelsysteem van de continuïetmachines). Deze afvalwaterstromen werden nog niet geloosd via Riool 100 in 2019. Omdat deze afvalwaterstromen wel meegenomen dienen te worden in de totaallozing vanuit Riool 100 zijn voor deze twee afvalwaterstromen de gegevens zoals opgenomen in het e-MJV van 2024 als uitgangspunt genomen.

## 4.3 Referentiesituatie

Om het milieueffect van het project te bepalen wordt een referentiesituatie bepaald, waarin rekening wordt gehouden met autonome ontwikkelingen. Hierbij gaat het om projectontwikkelingen binnen Tata Steel die invloed hebben op de waterhuishouding en/of het omliggende oppervlaktewater, maar ook om eventuele externe invloeden hierop. Deze autonome ontwikkelingen die invloed op de hoeveelheid en samenstelling van het te lozen water hebben, zijn hierna toegelicht.

<sup>1</sup> Koelwater wordt hier gedefinieerd als water dat enkel thermisch verontreinigd raakt en waaraan geen toevoeging van componenten vanuit het proces plaatsvindt.

### 4.3.1 PeFa deNOx

Tata Steel is voornemens een deNOx-installatie te realiseren bij de pelletfabriek (vanaf nu: PeFa deNOx) om de emissies van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) naar lucht te verminderen. Aan het geselecteerde proces komen ozongeneratoren te pas, welke gekoeld dienen te worden.

#### Proceswater PeFa:

De PeFa deNOx heeft tot doel stikstofoxides in het gas te oxideren en nitraat in een natte wasser af te vangen. Hiermee vervallen de huidige wassers. Het afvalwater vanuit de Lotox wordt nog wel door de AVI (waterreiniging) geleid, maar daarna niet meer direct op het riool geloosd. Het gaat eerst naar de CombiBio bij ENB-WMA. Het lozingspunt bij de PEFA blijft bestaan voor calamiteiten. De hoeveelheid water dat van de PEFA wordt afgevoerd blijft nagenoeg gelijk, en daarmee blijft ook de vers water behoefte nagenoeg gelijk. Er zijn geen overige autonome ontwikkelingen bij de PEFA voorzien die impact hebben op de waterhuishouding.

Als gevolg van de PeFa DeNOx worden de stikstofemissies naar lucht sterk verminderd, waardoor de hoeveelheid nitraten in de afvalwaterstroom toenemen. Vervolgens worden deze nitraten efficiënt en vergaand verwijderd in de CombiBio.

#### Zeewaterkoeling:

Aan het LoTOx-proces komen ozongeneratoren te pas, welke gekoeld dienen te worden. Ten oosten van de PeFa loopt een bestaand zeewaternet dat ca. 25.000 m<sup>3</sup>/uur zeewater transporteert vanuit pompstation 3 (vanaf nu: PS3) naar verschillende locaties op het Tata Steel terrein en naar Vattenfall IJM-01 voor koeling. Op het bestaande zeewaternet wordt een aansluiting gemaakt voor het transporteren van zeewater naar de nieuwe PeFa deNOx. De hoeveelheid koelwater benodigd om de ozongeneratoren te koelen is maximaal 1.300 m<sup>3</sup>/uur. De temperatuur van dit koelwater zal met 3 – 5 °C toenemen. De volledige 1.300 m<sup>3</sup>/uur (0,36 m<sup>3</sup>/s) aan zeewater kan aanvullend worden onttrokken bij PS3. De aanvullende onttrekking past binnen de vergunde waarde van een maximale onttrekking van 11 m<sup>3</sup>/s en 300 miljoen m<sup>3</sup>/jaar voor inname bij PS3 (Buitenhaven). De huidige voorzieningen behoeven niet te worden aangepast. Lozing van het koelwater vindt via Riool 100 direct plaats op de Buitenhaven.

#### Implicaties voor immissietoets:

De koelwaterstroom betreft een indirect doorstroomkoelsysteem met zeewater ten behoeve van de koeling van ozongeneratoren. Het koelwater is niet verontreinigd en zal dus zorgen voor verhoging van het totale lozingsdebiet (met max 1.300 m<sup>3</sup>/uur) vanuit Riool 100 (en daarmee indirect ook voor een verlaging van de lozingsconcentraties vanuit de proceswaterstromen).

### 4.3.2 CombiBio

In de huidige situatie wordt het afvalwater van Tata Steel behandeld in twee biologische afvalwaterzuiveringsinstallaties: de BIO2000 en de WMA-CAB. De twee waterzuiveringsinstallaties hebben echter niet genoeg capaciteit om de in de toekomst nitraatrijke afvalwaterstromen van de Pelletfabriek, Hoogovens en Kooks- en gasfabrieken (PeFa, HOO en KGF) te denitrificeren. Het toenemen van het nitraatgehalte in deze afvalwaterstromen komt voort uit het verwijderen van stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) uit de afgassen van de PeFa. Tata Steel is daarom voornemens om alle waterstromen te combineren en te behandelen in één gecombineerde afvalwaterzuiveringsinstallatie, de CombiBio. Deze zal bestaan uit een combinatie van een nieuw te realiseren biologische stikstofverwijdering en aanpassing van de bestaande BIO2000. Daarnaast wordt de nabehandeling door filtratietechnieken geoptimaliseerd om het zwevende stofgehalte te verlagen. De technische mogelijkheden hiervoor worden momenteel onderzocht.

Het project CombiBio leidt tot een afname van emissies naar water:

- Een aanmerkelijk hogere stikstofverwijdering;
- Een vergelijkbare warmtevracht met de bestaande, te vervangen, afvalwaterstromen;
- Een bijkomende warmtevracht vanuit PeFa deNOx (1.300 m<sup>3</sup>/uur, 8 MW) zoals hierboven beschreven;
- Een verdere afname van componenten anders dan stikstof wordt verwacht door optimalisatie van de filtratie van het effluent. **Hier is overigens (worst-case) geen aanname voor gedaan in de berekeningen.**

#### Implicaties voor immissietoets:

Door de implementatie van de CombiBio zullen enkele afvalwaterstromen een andere, verbeterde verwerkingsroute krijgen. Daarnaast zal de geloosde stikstof-totaal vracht in de afvalwaterlozingen sterk afnemen. De verwachting is dat de zuivering daarnaast zal leiden tot een verbeterde verwijdering van metalen.

Voor het stikstof-totaal gehalte is aangenomen dat dit maximaal 40 mg/l in het effluent van de CombiBio zal bedragen. Daarnaast zal de geloosde stikstof-totaal vracht in de afvalwaterlozingen dalen. De verdere concrete uitwerking van de zuivering op verbeterde verwijdering van metalen en overige componenten moet zich nog in de praktijk uitwijzen daarom zijn deze effecten niet meegenomen in de berekeningen.

De totale lozingsvracht is berekend als een combinatie van 1) de bijdrage van het effluent en 2) de lozingsdebieten van bestaande afvalwaterstromen die via de CombiBio geloosd zullen gaan worden.

### 4.3.3 Autonome groei bestaande werkeenheden

In Tabel 4.1 is per werkeenheden, met een relevante afvalwaterstroom die wordt beïnvloed door Heracless, een overzicht gegeven van de productievolumes in Mt/j voor de uitgangssituatie (2019) en voor de referentiesituatie op basis van de autonome groei. Voor de afvalwaterstromen op Riool 100 van de betreffende werkeenheden is lineair een factor toegepast op de emissies naar water, proportioneel met de verwachte toename van de productievolumes.

Tabel 4.1. Productievolume werkeenheden referentiefase (in kton/jaar)

| Werkeenheden | Productievolume 2019 [Mt/j] | Productievolume referentiesituatie [Mt/j] |
|--------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| SiFa         | 3,6                         | 3,7                                       |
| PeFa         | 4,5                         | 4,6                                       |
| KGF1         | 1,0                         | 1,0                                       |
| KGF2         | 0,7                         | 0,8                                       |
| HOO6         | 2,5                         | 2,5                                       |
| HOO7         | 3,4                         | 3,8                                       |
| DSP          | 1,4                         | 1,5                                       |

## 4.4 Transitiefase

In de transitiefase zal het project Heracless opgestart worden en worden de Direct Reduction Plant (DRP) en de Electric Arc Furnace (EAF) deels in gebruik genomen. De transitiefase betreft een fase waarin de oude installaties worden afgeschaald en, ter stapsgewijze vervanging, de nieuwe installaties opgestart en opgeschaald worden. In de praktijk zullen in deze fase de nieuwe installaties en oude installaties niet gelijktijdig op volle capaciteit draaien.

De nieuwe installaties gebruiken en lozen water in de vorm van proceswater en koelwater. Implementatie van deze installaties kent naast nieuwe afvalwaterlozingen van de installaties zelf, ook neveneffecten op enkele bestaande installaties binnen Tata Steel.

Om de verschuiving tijdens de transitieperiode van de oude fabrieken naar de nieuwe fabrieken zo representatief mogelijk door te rekenen is per kwartaal vastgesteld wat de productie per werkeenheid gaat doen. De productiegegevens zijn vervolgens uitgemiddeld over het jaar. Op deze manier wordt een jaargemiddelde productie verkregen per fabriek. De emissies naar water uit deze jaargemiddelde productie zijn vergeleken met de referentiesituatie en de gebruiksfase.

De verwachte tijdsduur van de transitie van de referentiefase naar de gebruiksfase is één jaar.

De overige werkeenheden hebben geen relevantie in relatie tot het lozen van afvalwater op Riool 100.

Voor een nadere beschrijving van de aangepaste afvalwaterstromen wordt verwezen naar de gebruiksfase in paragraaf 4.5.

Tabel 4.2 toont per kwartaal de verwachte toename of afname weer van het productievolume per werkeenheid gedurende de transitiefase. Uit deze vier kwartalen is een jaargemiddelde toename of afname berekend en dit jaargemiddelde is als op- of afschaling gebruikt voor de diverse afvalwaterstromen. De DRP heeft bijvoorbeeld gedurende de transitiefase een gemiddeld productievolume van 1.902 kT/j. Bij het volledig in bedrijf zijn van de DRP geldt een productiecapaciteit van 2.800 kT/j. Dit komt overeen met een gemiddelde van 68% van de productiecapaciteit. Overeenkomstig hiermee zijn de debieten van de afvalwaterstromen van de DRP voor de transitiefase vastgesteld op 68%.

Samenvattend zijn voor de transitiefase de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Afvalwaterstromen KGF2 komen te vervallen (inclusief blusbassin);
- Hoogoven 6 neemt enkel toe door autonome groei;
- Hoogoven 7 draait op gemiddeld 41% productiecapaciteit;
- De DRP draait op gemiddeld 68%;
- De EAF draait op gemiddeld 62%;
- De continu-gietmachines (onderdeel OSF2, valt onder LS (liquide steel)) draaien op gemiddeld 99%;
- De ontstoftingsinstallatie (onderdeel OSF2, valt onder CON (converters)) draait op gemiddeld 71%.

De overige werkeenheden hebben geen relevantie in relatie tot het lozen van afvalwater op Riool 100.

Voor een nadere beschrijving van de aangepaste afvalwaterstromen wordt verwezen naar de gebruiksfase in paragraaf 4.5.

Tabel 4.2. Productievolume werkeenheden transitiefase (in kton/jaar), met een relevante afvalwaterstroom die wordt beïnvloed door Heracless

| WE - Productie | Q1    | Q2    | Q3    | Q4    | Gem   | Ref   | Heracless |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| KGF1           | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000     |
| KGF2           | -     | -     | -     | -     | -     | 800   | -         |
| SIFA           | 3.700 | 3.700 | 3.700 | 2.800 | 3.475 | 3.700 | 2.800     |
| PEFA           | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 4.630 | 5.000     |
| DRP            | 1.096 | 2.060 | 2.032 | 2.420 | 1.902 | -     | 2.800     |
| HO's           | 5.524 | 4.620 | 4.604 | 2.620 | 4.342 | 6.300 | 2.800     |
| HO6            | -     | -     | -     | -     | 2.800 | 2.500 | 2.800     |
| HO7            | -     | -     | -     | -     | 1.542 | 3.800 | -         |
| EAF            | 1.216 | 2.204 | 2.172 | 2.544 | 2.034 | -     | 3.300     |
| OSF2           | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -         |
| CON            | 6.490 | 5.435 | 5.416 | 3.081 | 5.105 | 7.230 | 3.459     |
| RST            | 5.524 | 4.620 | 4.604 | 2.620 | 4.342 | 6.300 | 2.800     |
| LS             | 7.718 | 7.661 | 7.610 | 5.650 | 7.160 | 7.230 | 6.792     |
| PBI            | 5.966 | 5.911 | 5.861 | 4.366 | 5.526 | 5.523 | 5.066     |
| DSP            | 1.500 | 1.500 | 1.500 | 1.100 | 1.400 | 1.470 | 1.500     |
| HSM            | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 5.500 | 5.400 | 5.500     |

<sup>1</sup>Voor HO6 en HO7 is enkel het gesommeerde productievolume per kwartaal opgenomen (zie rij HO's). OSF2 is opgesplitst in 4 eenheden; CON (output converters), RST (ruwijzerproductie), LS (liquide steel) en PBI (panbehandelingsinstallatie; productie richting continuïetmachines). Enkel CON en LS hebben invloed op de transitiefase.

#### 4.4.1 Direct Reduction Plant (DRP)

De nieuwe DRP-installatie zal ijzererts reduceren met behulp van aardgas en/of waterstof. In de transitiefase wordt aardgas gebruikt voor de reductie van ijzererts.

Bij het bedrijven van deze installatie komen meerdere afvalwaterstromen vrij, welke deels uit procesafvalwater en deels uit koelwater bestaan. Het procesafvalwater is een combinatie van afvalwaterstromen die in contact zijn geweest met het ijzererts en/of de procesgassen. Dit procesafvalwater wordt vergaand gezuiverd in een speciaal daarvoor ontworpen waterzuiveringsinstallatie (WZI DRP). Vanuit deze installatie wordt een afvalwaterstroom (effluent DRP) geloosd op Riool 100. Voor de afvalwaterstromen die worden gevormd uit de reductiereactie van het ijzererts in de DRP geldt dat het lozingsvolume afhangt van het reductiemiddel: aardgas of waterstof. Bij reductie met aardgas vormt zich minder (max. 110 m<sup>3</sup>/uur) afvalwater dan bij de reductie met waterstof (max. 165 m<sup>3</sup>/uur). Voornoemde debieten zijn de maximale debieten die worden aangevraagd. Gemiddeld wordt uitgegaan van respectievelijk 103 en 151 m<sup>3</sup>/uur. Deze debieten zijn gehanteerd in de berekeningen voor de immissietoets.

Dit afvalwater kan optioneel nog hergebruikt worden door het in te zetten als koelwater in de open recirculerende koelwatersystemen voor de DRP/EDF (dit betreffen de secundaire koelsystemen van de installaties). Voor de immissietoets maakt het niet uit of deze waterstroom direct of via het koelwatersysteem in Riool 100 terechtkomt.

De koeling van de DRP zal plaatsvinden door middel van een open recirculerend koelwatersysteem. Dit koelsysteem zal brakwater (extra 617 m<sup>3</sup>/uur voor koeling DRP en 60 m<sup>3</sup>/uur voor koeling bij CO<sub>2</sub>-afvanginstallatie (CO<sub>2</sub> drogen en comprimeren, onderdeel DRP), in de transitiefase (gebruik aardgas) en 468 m<sup>3</sup>/uur voor koeling EDF) uit de nabijgelegen Staalhaven innemen, wat vervolgens deels verdampt in de koeltorens. De koelwaterspui van de DRP wordt geloosd via Riool 100.

**Implicaties immissietoets:**

Door de implementatie van de DRP zullen de waterstromen “procesafvalwater DRP” en “koelwater DRP” bij de lozingen vanuit Riool 100 komen. Hierdoor nemen het totale volume en de totale vracht toe, ten opzichte van de lozing in de referentiesituatie.

#### **4.4.2 Electric Arc Furnace (EDF)**

De nieuwe EDF-installatie zal onder andere heet direct gereduceerd ijzer (en schroot) omzetten tot staal. Bij het bedrijven van deze installatie komen geen procesafvalwaterstromen vrij.

De EDF wordt gekoeld met een gesloten recirculerend primair koelwatersysteem. Dit gesloten primaire koelwatersysteem zal met behulp van warmtewisselaars gekoeld worden door een secundair open recirculerend koelwatersysteem. Dit koelsysteem zal brakwater uit de nabijgelegen Staalhaven innemen, wat vervolgens deels verdampt in de koeltorens. De koelwaterspui van dit open systeem “koelwaterspui EDF” i.c. ingedikt brakwater wordt geloosd via Riool 100.

**Implicaties immissietoets:**

Door de implementatie van de EDF zal de waterstroom “koelwater EDF” bij de lozingen vanuit Riool 100 komen. Hierdoor nemen het totale volume en de totale vracht toe, ten opzichte van de lozing in de referentiesituatie. Deze koelwaterstroom bestaat uit ingedikt brakwater, afkomstig uit de Staalhaven. De Staalhaven staat in open verbinding met het Noordzeekanaal.

Door de implementatie van de DRP zal de waterstroom “koelwater DRP” als nieuwe lozing bij de lozingen vanuit Riool 100 komen. Hierdoor nemen het totale volume en de totale vracht toe, ten opzichte van de referentiesituatie. De koelwaterstroom bestaat uit ingedikt brakwater, afkomstig uit de Staalhaven. De Staalhaven staat in open verbinding met het Noordzeekanaal.

#### **4.5 Gebruiksfase**

Wanneer Heracleus in voldoende mate operationeel is, worden de kookgasfabriek-2 (KGF2) en hoogoven-7 (HOO7) uit bedrijf genomen. In de transitiefase is de productiecapaciteit van deze eenheden reeds lager, in de gebruiksfase zijn deze installaties volledig uit bedrijf. DRP en EDF zullen volledig in bedrijf zijn. In paragrafen 4.5.1 en 4.5.2 zijn de wijzigingen en de implicaties van het volledig uit gebruik nemen van KGF2 en HOO7 op de immissietoets beschreven ten opzichte van de referentiefase.

#### 4.5.1 Uit gebruik nemen KGF2

In de gebruiksfase is gerekend met reductie op basis van waterstof, omdat dit het hoogste lozingsdebiet geeft. Bij reductie met aardgas vormt zich minder (gem. 103 m<sup>3</sup>/uur) afvalwater dan bij de reductie met waterstof (gem 151 m<sup>3</sup>/uur). Het wordt aangenomen dat de geloosde vrachten bij reductie met aardgas en waterstof gelijk zijn.

##### Wijzigingen en implicaties immissietoets:

- De afvalwaterstroom blusbassin KGF2 (code: 116) zal wegvallen (-55 m<sup>3</sup>/uur). Deze stroom wordt dan ook uit het immissietoetsmodel van deelstromen op Riool 100 weggehaald voor de gebruiksfase;
- De afvalwaterstroom vanuit KGF2 (kolenafvalwater KGF2) die naar de CombiBio/BIO2000 wordt afgevoerd valt deels weg (-22 m<sup>3</sup>/uur). De kolenafvalwaterstromen van KGF1 en KGF2 zijn nagenoeg gelijk in samenstelling. De lozingsvrachten van deze deelstromen zijn lineair met de grootte van de productie. Daarom is hiervoor een met het debiet evenredige correctie op de geloosde vrachten toegepast.
- Het gebruik van WRK-water neemt af vanwege de uitgebruikneming van KGF2 (afname: 232 m<sup>3</sup>/uur na indikking).

#### 4.5.2 Uit gebruik nemen HOO7

##### Wijzigingen:

- Gereinigd Proceswater vanuit HOO7 wordt niet meer geloosd (afname: 40 m<sup>3</sup>/uur);
- De oxycondensaatlozing neemt af (afname: 40 m<sup>3</sup>/uur);
- Er wordt minder water geloosd vanuit de hoogovenexpansieturbine van hoogoven 7 (HET HOO7) en koelwater TOP HOO7 (+/- 245 m<sup>3</sup>/d)
- Door verlaging van het lozingsdebiet van HOO7 zullen influentconcentraties naar de biologische zuivering veranderen;
- Door het uit bedrijf nemen van HOO7 neemt ook de staalproductie van oxystaalfabriek 2 (OSF2) af. Voor OSF2 vindt enkel een afschaling plaats ten opzichte van de referentiesituatie voor de relevante afvalwaterstromen (continugietmachines op 94% en ontstoffingsinstallatie op 48% productiecapaciteit), waarbij voor het debiet van de ontstoffingsinstallatie geen wijziging wordt aangenomen, enkel een afname van de geloosde vrachten van stoffen.
- Er is een vermindering van het zeewaterdebiet (met 5.500 m<sup>3</sup>/uur) door het wegvallen van de koeling van HOO7 en de condensors van de stoomturbine aangedreven windmachines voor HOO7.
- Het gebruik van WRK-water neemt af vanwege de uitgebruikneming van HOO7 (afname: 220 m<sup>3</sup>/uur na indikking)

##### Implicaties immissietoets:

- De afvalwaterstroom slakgranulatie HOO7 (code: 135) zal met het uit bedrijf nemen van HOO7 voor een deel wegvallen. Via dit lozingspunt wordt in de bestaande situatie echter ook het afvalwater van de slakgranulatie van HOO6 geloosd<sup>2</sup>. In de immissietoets is nu uitgegaan van een resterend lozingsdebiet van 50 m<sup>3</sup>/uur (granulatie HOO6), met daarin de helft van de bestaande vracht.

---

<sup>2</sup> Het afvalwater van slakgranulatie Hoogoven 6 is afkomstig van een condensatiesysteem. Dit afvalwater heeft dan ook een veel lager lozingsdebiet dan de granulatie van Hoogoven 7. Als aanname is wél de helft van de vracht behouden.

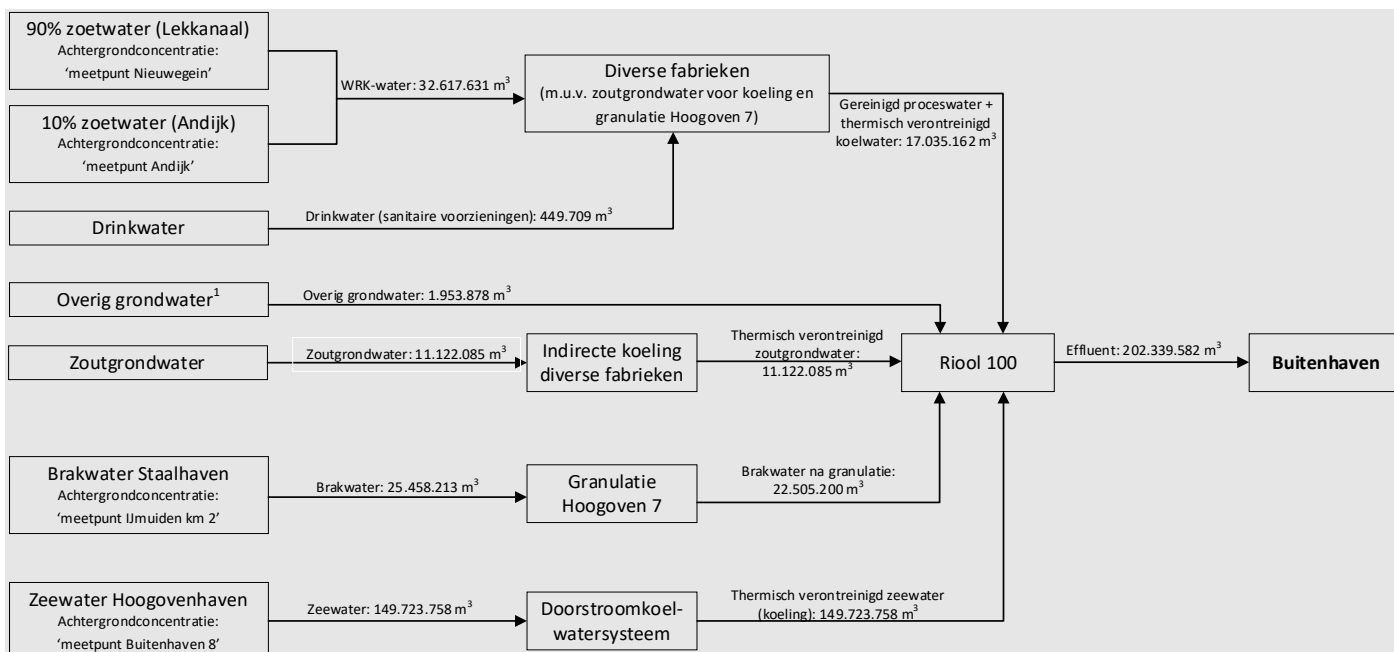
- Het afvalwater dat naar de waterreiniging Hoogovens (en daarna naar de CombiBio/BIO2000) afgevoerd wordt, valt gedeeltelijk weg. Het percentage waarmee de hoeveelheid stof naar de waterreiniging afneemt is ingeschat op 36%. De afname van de lozingen vanuit de CombiBio/BIO2000 is bepaald door een met het afgenomen debiet evenredige correctie op de geloosde vrachten toe te passen.
- Het lozingsdebiet van continugietmachines zal afnemen en is ingeschat op een 6% afname op basis van een daling van de productiecapaciteit. Het lozingsdebiet van de ontstoffingsinstallatie zal mogelijk dalen, maar is aangenomen dat dit worst-case ongewijzigd blijft. De geloosde stofvracht zal wel dalen en is geschaald met de afname in productiecapaciteit naar 48% ten opzichte van de referentiefase.

## 5 Lozingssituatie & toetsingsmethoden

### 5.1 Huidige lozingssituatie

De huidige lozingssituatie is in kaart gebracht om de referentiesituatie zo concreet mogelijk te benaderen (Figuur 5.1). Hiervoor is als basis het elektronisch milieujaarverslag (vanaf nu: e-MJV) van 2019 gebruikt (SACHEM Europe BV, 2019). Aan de basis van de berekeningen ligt dus een jaarvracht. 2019 is als representatief te beschouwen voor de afgelopen jaren. In het e-MJV zijn alle lozingen van Tata Steel opgeteld, waarbij als basis de diverse afvalwaterstromen met lozing op Riool 100, 200 en 600 apart beschouwd worden. Voor Heracless is enkel een toetsing op de lozing via Riool 100 uitgevoerd, omdat de wijzigingen door Heracless op dit riool plaatsvinden.

De verschillende waterbronnen worden als volgt ingezet en na gebruik afgevoerd via Riool 100:



Figuur 5.1: Stroomschema van de waterbronnen naar de Buitenhaven via Riool 100 (SACHEM Europe BV, 2019)

<sup>1</sup>Overig grondwater betreft grondwater van bronningen zoals opgenomen in het eMJV.

Niet elke deelstroom wordt (mede door het type activiteit waaruit de deelstroom vormt) op elke parameter gemonitord. Indien er geen analyse heeft plaatsgevonden op een bepaalde parameter in een afvalwaterstroom, is als benadering de achtergrondconcentratie van het ingenomen water aangehouden ter bepaling van de lozingsconcentratie.

Voor de koelwatersystemen voor de DRP en EAF is hiervoor de achtergrondconcentratie in de Staalhaven gehanteerd. Voor het gebruikte zoute grondwater bij Tata Steel is analysedata van het zoutgrondwater gebruikt. Tot slot is voor de overige bronnen de samenstelling van het WRK-water aangehouden als beste benadering.

Voor de afvalwaterstroom "Granulatie Hoogoven 7" wordt afwijkend gerapporteerd. Daar wordt het verschil tussen de samenstelling van het ingaande brakwater en de uitgaande lozing gerapporteerd. Voor

de immissietoets wordt dit concentratieverschil opgeteld bij de achtergrondconcentratie van het ingenomen brakwater.

## 5.2 Methode benadering samenstelling water

Voor het vaststellen van de samenstelling van de volgende proces- en waterstromen is een per stroom specifieke berekeningsmethodiek toegepast:

- Ingedikt of niet ingedikt WRK-water: dit is zoet oppervlaktewater van transportmaatschappij WRK. Voor de stromen waarbij indikking optreedt is een gemiddelde indikkingsgraad van 2,5 gehanteerd.
- Verontreinigd proceswater, dat in contact met stof komt. Hiervoor zijn door Tata uitgevoerde metingen de basis voor de gehanteerde lozingskwaliteit;
- Grondwater dat gebruikt wordt als koeling, waarvan de lozingskwaliteit eveneens met metingen bepaald is;
- Doorstroomkoelingen met zeewater uit pompstation 3, gelegen aan de Buitenhaven;
- Open recirculerend koelwatersysteem gesuppleerd met brakwater uit de Staalhaven;
- Gereinigd proceswater, waarvan de samenstelling is gebaseerd op ontwerp-informatie aangevuld met expert judgement.

### 5.2.1 Methode benadering WRK-water

Diverse van de reeds bestaande lozingen vanuit Riool 100 bestaan uit ingedikt zoet oppervlaktewater, afkomstig van watertransportmaatschappij Rijn-Kennemerland (WRK-water). Dit zoete water is afkomstig van twee bronnen:

- Innamepunt WRK te Nieuwegein;
- Innamepunt WRK te Andijk.

Voor beide innamepunten zijn via de applicatie “waterinfo.rws.nl” meetgegevens wat betreft watersamenstelling beschikbaar. Om een representatieve waarde te kiezen zijn de gegevens van de drie meest recente, beschikbare jaren gekozen en is hier een gemiddelde van gekozen (**Peildatum: augustus 2024**). Daarnaast zijn de waarden die daaruit kwamen vergeleken met de waarden die door de webapplicatie immissietoets worden weergegeven.

Deze twee bronnen worden gemengd in een verhouding en afgegeven aan Tata als WRK-water. In het model voor de berekeningen van de lozingsconcentraties voor de immissietoets is een verhouding van 90:10 voor respectievelijk locatie Nieuwegein en locatie Andijk aangehouden.

### 5.2.2 Methode benadering zeewater

Voor de doorstroomkoelwatersystemen met zeewater is een vergelijkbare methode als voor het WRK-water gehanteerd. Voor zeewater doorstroomkoelsystemen is op eenzelfde wijze informatie verzameld (**Peildatum: augustus 2024**) bij het meetpunt: “Buitenhaven 8” via de applicatie “waterinfo.rws.nl” en de webapplicatie van de immissietoets.

### 5.2.3 Methode benadering brakwater

Voor de toekomstige open recirculerende koelwatersystemen met brakwater is een vergelijkbare methode als voor het WRK-water gehanteerd. Voor het open recirculerende koelwatersysteem is op eenzelfde wijze informatie verzameld (**Peildatum: augustus 2024**) bij het meetpunt: “IJmuiden km 2” via de

applicatie “waterinfo.rws.nl” en de webapplicatie van de immissietoets. Hierop is vervolgens, wanneer van toepassing, een indikingsgraad toegepast om de verdamping te verwerken.

#### 5.2.4 Methode benadering effluent WZI DRP

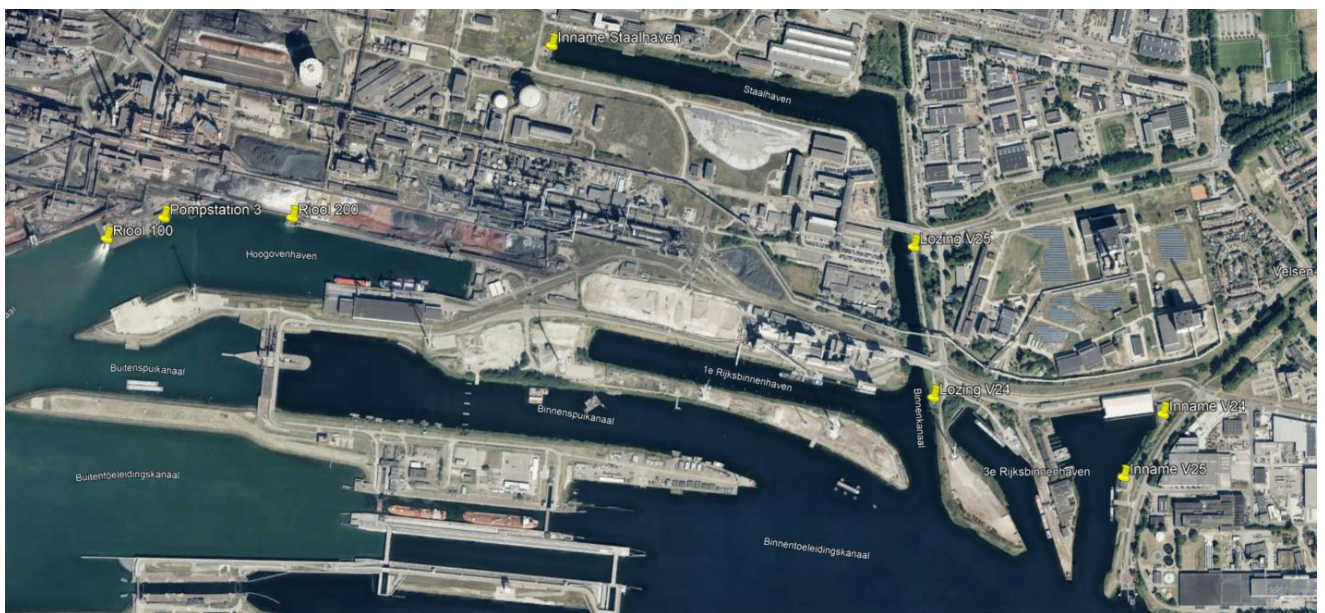
De lozing van de waterzuivering van de nieuwe DRP-installatie betreft gezuiverd procesafvalwater, afkomstig van condensatiewater (van gasbehandelingen) en directe koeling. Deze afvalwaterstromen worden in de waterzuivering behandeld met een bezinkstap (met sulfidedosering ter verwijdering van opgeloste metalen), ammoniakstripper en actief-koolinstallatie. Om de samenstelling van deze afvalwaterstroom te benaderen is door Tata Steel op basis van expert judgement een methodiek gehanteerd waarbij voor relevante parameters voor de immissietoets de te hanteren uitgangskonzentraties zijn afgeleid. Hiervoor zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Milieuraapportage voor de DRP van de leverancier;
- Afleidingen op basis van effluentmetingen van de waterreiniging Hoogovens (vergelijkbare zuiveringsstappen);
- BREF IJzer en Staal;
- Referentiemetingen DRP-installatie van leverancier.

### 5.3 Lozingspunten en ontvangend oppervlaktewater

De belangrijkste lozingspunten van Tata Steel zijn Riol 100 en Riol 200 uitmondend in de Hoogovenhaven/ Buitenhaven. Tata Steel loost ook via Riol 600 op de Staalhaven, welke in verbinding staat met het Noordzeekanaal. Daarnaast wordt ook water ingenomen via pompstation 3 in de Buitenhaven.

De waterinname- en lozingspunten voor Tata Steel zijn weergegeven in Figuur 5.2.



Figuur 5.2 Lozingspunten en innamepunten Tata Steel. Riol 100 en Riol 200

## 5.4 Invoergegevens immissietoets

De lozing vanuit Riool 100 vindt plaats op de Buitenhaven. In Tabel 5.1 zijn de relevante invoergegevens voor de webapplicatie met betrekking tot het ontvangende oppervlaktewater en het lozingspunt opgenomen.

Tabel 5.1 Dimensies van het oppervlaktewater Buitenhaven

| Type ontvangend water                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -                 | Haven             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Diepte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | m                 | 13,24             |
| Spronglaag (T.o.v. opp.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | m                 | 0                 |
| Totale debiet overig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m <sup>3</sup> /s | 0                 |
| KRW-debiet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m <sup>3</sup> /s | 61 <sup>1</sup>   |
| Gemiddelde lokale snelheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | m/s               | 0,078             |
| Saliniteit aan het oppervlak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PSU               | 23,711            |
| Saliniteit bij de bodem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PSU               | 29,978            |
| Temperatuur aan het oppervlak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | °C                | 17,1              |
| Temperatuur bij de bodem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | °C                | 17,1              |
| Tijdelijke variatie in dichtheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | kg/m <sup>3</sup> | 1,433             |
| Afstand tot havenmond                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | m                 | 5.994             |
| Breedte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | m                 | 175               |
| Debiet van lozing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | m <sup>3</sup> /s | Variabel per fase |
| Dichtheid lozing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | kg/m <sup>3</sup> | 1.010             |
| Diameter lozingspijp                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | m                 | 2,44 <sup>1</sup> |
| Verticale getijslag van het ontvangende water                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m                 | 2,074             |
| Verversingstijd                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | d                 | 1,289             |
| <p><sup>1</sup>Er is geen waarde beschikbaar in de immissietoetswebapplicatie en daarom is het KRW-debiet als volgt berekend aan de hand van gegevens uit de immissietoetswebapplicatie:</p> <p>i. Segment oppervlakte = 519.181 m<sup>2</sup></p> <p>ii. Diepte = 13,14 m</p> <p>iii. Inhoud segment = 519.181 m<sup>2</sup> * 13,14 m = 6.822.038 m<sup>3</sup></p> <p>iv. Verversingstijd segment = 1,289 dagen = 111.370 seconden</p> <p>v. <math>6.822.038 \text{ m}^3 / 111.370 \text{ s} = 61 \text{ m}^3/\text{s}</math></p> <p><sup>2</sup>De lozingspijp bestaat uit twee lozingspijpen met elk een diameter van 1,73 m. Als beste benadering is het oppervlak van beide lozingspijpen beschouwd als één lozingspijp met een diameter van 2,44 m. Zie bijlage voor een tekening van het lozingspunt.</p> |                   |                   |

## 5.5 Stofgegevens lozing

De algemene invoergegevens voor de immissietoets vanuit Riool 100 zijn weergegeven in paragraaf 5.4. Daarbij worden de stofgegevens/milieunormen zoals in Tabel 5.2 weergegeven, gehanteerd voor de aangegeven parameters.

Tabel 5.2 Stofgegevens te toetsen parameters

| Geloosde stof        | ZZS? | JG-MKE/MTR (zout) [µg/l] | MAC-MKN (zout) [µg/l] | Achtergrond <sup>3</sup> [µg/l] | Partitie-coëfficiënt(K <sub>p</sub> <sup>4</sup> ) |
|----------------------|------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| Zwevende stof        | Nee  | N.v.t.                   | N.v.t.                | 17200                           | N.v.t.                                             |
| C.Z.V.               | Nee  | N.v.t.                   | N.v.t.                | -                               | N.v.t.                                             |
| N-Kjeldahl           | Nee  | Zie N-totaal             | 14                    | -                               | N.v.t.                                             |
| NO <sub>3</sub> -    | Nee  | Zie N-totaal             | N.v.t.                | -                               | N.v.t.                                             |
| NO <sub>2</sub> -    | Nee  | Zie N-totaal             | N.v.t.                | -                               | N.v.t.                                             |
| N-tot                | Nee  | 460 <sup>5</sup>         | -                     | 1294 <sup>6</sup>               | N.v.t.                                             |
| t-PO <sub>4</sub>    | Nee  | N.v.t. <sup>7</sup>      | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| Cl-                  | Nee  | N.v.t. <sup>8</sup>      | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| F-                   | Nee  | 3300 <sup>9</sup>        | -                     | 1120                            | N.v.t.                                             |
| CN-                  | Nee  | Zie vrij cyanide         | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| Vrij CN <sup>-</sup> | Nee  | 0,23                     | -                     | 0,00                            | N.v.t.                                             |
| S(2-)                | Nee  |                          | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| SO <sub>4</sub> (2-) | Nee  |                          | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| CNS-                 | Nee  | 3,6                      | -                     | 0,00                            | N.v.t.                                             |
| Olie min.            | Nee  |                          | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| Fenol                | Nee  | 0,77                     | -                     | 0,00                            | N.v.t.                                             |
| EOX                  | Nee  | -                        | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| AOX                  | Nee  | -                        | -                     | -                               | N.v.t.                                             |
| TOC                  | Nee  | -                        | -                     | -                               | N.v.t.                                             |

<sup>3</sup> Buitenhaven 8 via waterinfo.rws

<sup>4</sup> Voor de tweedelijsbeoordeling is uitgegaan van een variabel zwevende-stofgehalte in de lozing (ca. 16 mg/l) en een zwevende-stofgehalte van ca. 17 mg/l in de Buitenhaven, zie Tabel 5.3 voor nadere toelichting op de herkomst van de Kp.

<sup>5</sup> Voor N-totaal is de winter-DIN gehanteerd als norm. Omdat de winter-DIN exclusief organische stikstofverbindingen is, dient nader te worden gekeken naar de NKj in de lozing.

<sup>6</sup> De achtergrondgrondconcentratie van N-totaal is berekend als de som van NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> en NKj. Bron: [www.waterinfo.rws.nl](http://www.waterinfo.rws.nl)

<sup>7</sup> Fosfaat is niet relevant voor het ontvangende oppervlaktewater vanuit de KRW en daarom niet nader getoetst aan de immissietoets

<sup>8</sup> Chloride is niet relevant voor het ontvangende oppervlaktewater vanuit de KRW en daarom niet nader getoetst aan de immissietoets

<sup>9</sup> Voor een toelichting op de gehanteerde JG-MKE voor fluoride wordt verwezen naar bijlage x.

|                        |     |         |         |        |         |
|------------------------|-----|---------|---------|--------|---------|
| Naftaleen              | Ja  | 2       | 130     | 0,011  | N.v.t.  |
| Acenaftyleen           | Ja  | 0,1     | 3,3     | -      | N.v.t.  |
| Acenafteen             | Ja  | -       | -       | -      | N.v.t.  |
| Fluoreen               | Ja  | 0,3     | 6,8     | -      | N.v.t.  |
| Fenantreen             | Ja  | 1,1     | 6,7     | 0,0041 | N.v.t.  |
| Antraceen              | Ja  | 0,1     | -       | 0,0016 | N.v.t.  |
| Fluoranteen            | Ja  | 0,0063  | 0,12    | 0,0066 | N.v.t.  |
| Pyreen                 | Ja  | 0,023   | 0,024   | -      | N.v.t.  |
| Benzo[a]antraceen      | Ja  | 0,00023 | 0,012   | 0,0014 | N.v.t.  |
| Chryseen               | Ja  | 0,0012  | 0,008   | 0,0014 | N.v.t.  |
| Benzo[b]fluranteen     | Ja  | -       | 0,017   | -      | N.v.t.  |
| Benzo[k]fluoranteen    | Ja  | -       | 0,017   | -      | N.v.t.  |
| Benzo[a]pyreen         | Ja  | 0,00017 | 0,027   | 0,001  | N.v.t.  |
| Dibenzo[a,h]antraceen  | Ja  | -       | -       | -      | N.v.t.  |
| Benzo[g,h,i]peryleen   | Ja  | -       | 0,00082 | -      | N.v.t.  |
| Indeno[1,2,3-cd]pyreen | Ja  | -       | -       | -      | N.v.t.  |
| Cd                     | Ja  | 0,2     | 0,450   | 0,01   | 617     |
| Hg                     | Ja  | 0,00007 | 0,070   | 0,00   | 170000  |
| As                     | Ja  | 0,6     | 1,100   | 1,71   | 7586    |
| Cr                     | Nee | 0,6     |         | 0,13   | 125893  |
| Cu                     | Nee | 3,5     | 4,500   | 1,87   | 131826  |
| Pb                     | ja  | 1,3     | 14,000  | 0,02   | 100000  |
| Ni                     | ja  | 8,6     | 34,000  | 0,96   | 7070    |
| Zn                     | nee | 3       |         | 3,45   | 10233   |
| Fe tot.                | nee | 98,6    |         | 143,00 | 3981072 |
| Sn                     | nee | 0,06    | 14,000  | 0,05   | 79433   |

#### Correctie voor hechting aan zwevende stof

Voor metalen kan in de immissietoets een correctie worden doorgevoerd voor de hechting aan zwevende stof in het oppervlaktewater. Binnen de mengzone zullen metalen zich namelijk binden aan de zwevende stof in de Buitenhaven. Voor deze correctie wordt gebruik gemaakt van de partiticoëfficiënt van de metalen en het zwevende-stofgehalte in het oppervlaktewater. Om deze herverdeling tussen de opgeloste fractie van het metaal en de stofgebonden fractie te bepalen is per metaal de partiticoëfficiënt ( $K_D$ ) bepaald en opgenomen in Tabel 5.3. Er is geen gebruik gemaakt van de partiticoëfficiënten zoals vastgesteld door het RIVM, omdat deze enkel van toepassing zijn op zoete oppervlaktewateren. Het betreft hier een lozing op brak-/zoutwater en daarvoor gelden (deels) andere partiticoëfficiënten. In Tabel 5.3 is vermeld in wat voor type oppervlaktewater de bepaling van de partiticoëfficiënt heeft plaatsgevonden. Er is hierbij normaliter uitgegaan van de zoute oppervlaktewateren (bron: ECHA), tenzij anders aangeven.

Het zwevende-stofgehalte van het oppervlaktewater is berekend als het gemiddelde over de jaren 2016 en 2019 aan de hand van meetdata van Waterinfo van RWS (17,2 mg/l). Het meetpunt 'Buitenhaven 8' is gehanteerd als dichtstbijzijnde meetpunt en beste benadering voor het zwevende-stofgehalte ter hoogte van het lozingspunt. Het zwevende-stofgehalte in de lozing bedraagt circa 16 mg/l en is als zodanig gehanteerd in de immissietoets.

Tabel 5.3 Partiticoëfficiënt van de metalen, bron ECHA

| Metaal  | Log( $K_D$ ) | $K_D$                                             | Type oppervlaktewater voor bepaling log( $K_D$ )         |
|---------|--------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Arseen  | 3,88         | 7.586                                             | Zoute oppervlaktewateren                                 |
| Cadmium | 2,79         | 617                                               | Zoute oppervlaktewateren                                 |
| Chroom  | 5,1          | 125.893                                           | Alle wateren, niet nader gespecificeerd (EPA, July 2005) |
| Koper   | 5,12         | 131.826                                           | Zoute oppervlaktewateren                                 |
| Kwik    | 5,23         | 170.000                                           | Alle wateren, niet nader gespecificeerd                  |
| Nikkel  | 3,85 – 4,38  | 7.070 – 23.910 (7.070 aangehouden als worst-case) | Deense kustwateren                                       |
| Lood    | 5,0          | 100.000                                           | Zoute oppervlaktewateren (Noordzeekust)                  |
| Zink    | 4,01         | 10.233                                            | Zoute oppervlaktewateren                                 |
| IJzer   | 6,6          | 3.981.072                                         | Alle wateren, niet nader gespecificeerd                  |
| Tin     | 4,9          | 79.433                                            | Alle wateren, niet nader gespecificeerd                  |

## 6 Effecten per fase (na optimalisatie en mitigatie)

In dit hoofdstuk worden de effecten per fase beschreven. Het hoofdstuk begint met een samenvatting van de effecten in de verschillende fases en beschrijft daarna voor de drie fases uitgebreid de resultaten van de immissietoets. Hierbij zijn diverse scenario's uitgewerkt, waarbij per scenario de lozingsvrachten en uitkomsten voor de immissietoetsen voor de lozing op Riool 100 uitgewerkt zijn.

### 6.1 Samenvattingen effecten in de drie fases

#### 6.1.1 Algemeen

Samenvattend wordt geconstateerd dat door het Heracleus project in de gebruiksfase:

- De lozingsvrachten van een groot aantal stoffen die bij de diverse productieprocessen vrijkomen en met het afvalwater worden geloosd, significant worden verlaagd ten opzichte van de referentiesituatie.
- Voor de meeste stoffen wordt voldaan aan de immissietoets.
- Er een daling van de geloosde vracht en lozingsconcentratie van vrijwel alle parameters is. Door de inname van brakwater is er sprake van een vrachtoename van een aantal van de geloosde parameters. Dit vanwege de verhoogde achtergrondconcentratie in het Noordzeekanaal. Er is echter ook sprake van het wegvallen van slakgranulatie, waardoor het gebruik van brakwater ook afneemt en de totale geloosde vrachten dalen.
- Voor een aantal parameters (zoals fluoride en cadmium) er een zeer geringe toename is berekend in de lozingsconcentratie, maar de immissietoets een verbetering laat zien door de lagere concentratieverhoging op de rand van de mengzone (door het lagere lozingsdebiet). Dit wordt veroorzaakt door de lagere geloosde vracht van de parameters.
- Voor enkele parameters niet wordt voldaan aan de immissietoets in enkele fasen, maar er in de gebruiksfase wel een duidelijke verbetering van de geloosde vrachten zichtbaar is ten opzichte van de referentiefase. Het betreft N-totaal (-12%), cyanide (-24%), thiocynaat (-30%), kwik (-33%), zink (-30%) en enkele PAK's (bijv. -23% voor benzo(a)pyreen). Tussen haakjes is de berekende afname in vracht vermeld, zonder koelwater mee te nemen. Deze percentages zijn ten opzichte van de referentiefase waarin reeds enkele verbeteringen zijn doorgevoerd ten opzichte van de huidige situatie. Vooral door de ingebruikname van de CombiBio vindt er reeds een significante verbetering plaats van de lozingssituatie, die niet in deze percentages zijn meegenomen.
- In de volgende tabel is een toelichting gegeven op de immissietoetsresultaten van de parameter zink en de wijze waarop deze moeten worden geïnterpreteerd. Voor een soortgelijke toelichting op de overige parameters waarvoor niet wordt voldaan aan de immissietoets wordt verwezen naar paragraaf 6.6.

#### Toelichting interpretatie immissietoetsresultaten Zink voor de diverse fases.

Zowel in de referentiesituatie als in de gebruiksfase wordt hiervoor niet voldaan aan de immissietoets. Het percentage waarmee niet wordt voldaan neemt echter af van 16,6% concentratieverhoging op de rand van de mengzone naar een minimale overschrijding van 12,9%. Er is ook een significante afname van de geloosde zinkvracht te verwachten (-30% berekend) waarmee de verbetering in de lozingssituatie goed zichtbaar is, zie paragraaf 6.1.5 voor een overzicht van de geloosde vrachten.

Daarnaast geldt voor zink dat de impact van het verplaatsen van oppervlaktewater door de sluizen bij IJmuiden van het Noordzeekanaal naar de Buitenhaven naar verwachting veel groter is dan de lozing van zink door Tata Steel. De fluctuatie in de achtergrondconcentratie van zink worden hiermee sterker beïnvloed door het spuigemaalcomplex dan door de lozing van Tata Steel. Zie ook paragraaf 6.6 "Toelichting op uitkomsten immissietoets"

Het niet voldoen aan de immissietoets voor zink komt vooral voort uit het innemen van brak koelwater voor de nieuwe systemen uit de Staalhaven. Deze bron wordt als alternatieve koelwaterbron (in plaats van zoet oppervlaktewater) gebruikt in het kader van duurzaam watergebruik. Dit ingenomen oppervlaktewater bevat aanzienlijk meer zink dan zoet oppervlaktewater maar bovendien ook een tweemaal hoger zinkgehalte dan op het meetpunt (dat wordt gebruikt als achtergrondwaarde voor de immissietoets) in de Buitenhaven waarop geloosd wordt. Dit koelwater komt niet in aanraking met enige stoffen tijdens het koelen maar wordt gedurende het proces wel ingedikt door verdamping in de koeltorens. Het spui-gemaalcomplex zal echter ook oppervlaktewater van de oostzijde van de sluis naar de westzijde doorlaten. De verplaatsing hiervan resulteert in eenzelfde overdracht van water met een hoger zinkgehalte naar de Buitenhaven. De vrachten die Tata Steel met de nieuwe koelsystemen loost zijn ten opzichte van de verplaatsing van vrachten in het oppervlaktewater via het spui-gemaalcomplex relatief klein.

In de **referentiefase** zorgen drie autonome ontwikkelingen voor wijzigingen van de milieueffecten ten opzichte van de huidige situatie, namelijk de ingebruikname van de PeFa DeNOx, de ingebruikname van de CombiBio en de autonome groei van bestaande werkeenheden. Door de autonome groei van de bestaande werkeenheden nemen de vrachten in geringe mate toe. De PeFa DeNOx en de CombiBio resulteren beide in een verbetering van de emissieconcentraties naar de lucht respectievelijk het oppervlaktewater. Daarbij dient opgemerkt te worden dat momenteel onderzoek wordt gedaan naar de mogelijkheden voor een verdere verbetering van de effluentkwaliteit van de CombiBio waardoor een verdere afname van de lozing van zware metalen en PAK's in het effluent wordt bewerkstelligd. Dit is nog niet meegenomen in de immissietoetsberekeningen voor de referentiesituatie en de gebruiksfase.

Om de optimale opstart van de nieuwe installaties te bewerkstelligen en tegelijkertijd de productie te waarborgen, moeten gedurende de **transitiefase** de bestaande en nieuwe installaties tegelijk in gebruik zijn. De verwerkingscapaciteit van de nieuwe installaties zal hierbij stapsgewijs worden verhoogd en die van de bestaande installaties zal gelijktijdig stapsgewijs worden verlaagd. Om dit zo goed mogelijk in kaart te brengen is voor de transitiefase per kwartaal een raming gemaakt van de productiecapaciteit per werkeenheden. Door dit per kwartaal te bepalen wordt een zo representatief jaargemiddelde lozingsvracht per parameter bepaald gedurende de transitiefase.

Al met al kan worden geconstateerd dat het Heracless project, wanneer de nieuwe installaties volledig in gebruik zijn genomen in de gebruiksfase, tot een verbetering van de waterkwaliteit van het geloosde effluent zal leiden en daarmee een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit zal worden bewerkstelligd ten opzichte van de huidige situatie.

### 6.1.2 Samenvatting en conclusie referentiesituatie

De voornaamste veranderingen in de referentiesituatie vinden plaats op de deelstromen die via Riool 100 geloosd worden. De gevolgen van de veranderingen zijn voornamelijk terug te zien in de veranderingen in concentraties van de lozing.

De autonome ontwikkelingen voor koeling van de ozongeneratoren bij de PeFa deNOx resulteren in een verhoging van de inname van zeewater. In de berekeningen is dit uitgevoerd door de inname en lozing van zeewater uit de Buitenhaven met 1.300 m<sup>3</sup>/uur te verhogen. De samenstelling van deze stroom wordt benaderd door achtergrondconcentraties van het zeewater mee te rekenen. Deze achtergrondconcentraties zijn voor de getoetste parameters veelal lager dan de concentraties in de lozing, waardoor een verlaging van de concentraties plaatsvindt.

De implementatie van de CombiBio heeft invloed op de deelstromen die via de CombiBio zullen gaan stromen. Dit zal voornamelijk resulteren in een aanzienlijke verlaging van de N-totaal-concentratie. Dit wordt gezien als een autonome ontwikkeling

Daarnaast is er sprake van de autonome groei van enkele bestaande werkeenheden. Dit betekent een kleine verhoging van de productiecapaciteit, en daarmee een mogelijke toename van de afvalwaterstromen. Om hiervoor te corrigeren is een opschalingsfactor toegepast op enkele van de deelstromen vanuit Riool 100.

**Conclusie vrachten Riool 100:** Ten opzichte van de huidige situatie (2019), neemt de jaarlijkse vrachtlozing vooral toe door de autonome groei van de werkeenheden.

### 6.1.3 Samenvatting en conclusie transitiefase

De voornaamste veranderingen vinden plaats op Riool 100, waar de deelstromen van Heracless op geloosd zullen worden. Daarnaast zal er sprake zijn van de geleidelijke afname van bestaande afvalwaterstromen vanuit HOO7 en KGF2. De nieuwe afvalwaterstromen vanuit Heracless betreffen het afvalwater van de waterzuivering van de DRP (effluent DRP) en de koelwaterspui van de open recirculerende koelwatersystemen van de DRP en EAF. In de berekeningen is de samenstelling van het effluent van de DRP gebaseerd op aannames/aangeleverde informatie en expert judgement van de leverancier van de DRP installaties, in afstemming met Tata Steel en Haskoning. Voor het koelwater zijn via [waterinfo.rws.nl](http://waterinfo.rws.nl) beschikbare gegevens over de samenstelling van het ingenomen oppervlaktewater (Staalhaven) gebruikt en is hier een concentratiefactor op toegepast om het effect van de verdamping van de koeltorens na te bootsen. In de transitiefase wordt aangenomen dat ijzererts wordt gereduceerd met aardgas. In dit rapport is verder rekening gehouden met het geleidelijk opstarten van de installaties op basis van de kwartaalscenario's, zoals weergegeven in Tabel 4.2. Rekening houdend met deze op- en afschaling wordt gemiddeld over de transitieperiode voor de meeste componenten een daling van de geloosde vracht geconstateerd.

**Conclusie vrachten:** Door de transitiefase is voor de meeste parameters een daling zichtbaar in de jaarlijks geloosde vracht. Nadere toelichting is opgenomen in paragraaf 6.4.

### 6.1.4 Samenvatting en conclusie gebruiksfase

De voornaamste veranderingen vinden plaats op Riool 100, waar een deel van de bestaande afvalwaterstromen vanuit de KGF2 en HOO7 weg zullen vallen, zoals reeds (deels) in gang gezet tijdens de transitiefase. Dit betreft zowel het wegvallen van procesafvalwater als het wegvallen van koelwaterstromen. Het wegvallen van de afvalwaterstromen resulteert in een vrachtverlaging, maar door het wegvallen van de koelwaterstromen is het mogelijk dat er ondanks deze vrachtverlaging toch een hogere concentratie voor een parameter in de lozing aanwezig is. Om deze veranderingen zo goed mogelijk te benaderen zijn in de berekeningen verlagingen en/of wegstrepen van deelstromen toegepast in het model.

Wanneer de afvalwaterstromen van Heracless geloosd worden op Riool 100 en de bestaande afvalwaterstromen van KGF2 en HOO7 hier (deels) wegvallen resulteert dit in een verlaging van de lozingsvrachten van metalen en stikstof-totaal ten opzichte van de transitiefase en de referentiefase.

### 6.1.5 Samenvatting vrachten

Hieronder zijn tabellen met veranderingen in vrachten per fase weergegeven. In de tabellen wordt per fase het tonnage of aantal kilogrammen weergegeven per parameter. Dit is met kleurcontouren aangegeven waar sprake van toenames en/of afnames tussen de verschillende fases van het project. Merk hierbij op dat deze kleurcontouren relatieve kleurcontouren zijn ten opzichte van de dataset. Deze

zijn daarmee niet direct te vertalen naar de uitkomst van de immissietoets of de toelaatbaarheid van de verhoging van de vracht. Tabel 6.1 geeft de totale lozingsvracht weer. Hierbij is ook de verplaatsing van de stoffen vanuit de Buitenhaven en de Staalhaven via de koelwaterstromen meegenomen. Deze getallen zijn gehanteerd als uitgangspunt voor het berekenen van de totale concentraties die getoetst zijn voor de integrale lozing vanuit Riool 100.

Tabel 6.2 geeft de lozingsvracht weer, waarbij de verplaatsing van stoffen via de koelwaterstromen niet is meegenomen, waaronder via de nieuwe koelwaterspuistroom uit de DRP en de EAF. Deze getallen, exclusief koelwater, zijn niet gehanteerd als uitgangspunt voor het berekenen van de totale concentraties die getoetst zijn voor de integrale lozing vanuit Riool 100. De getallen geven voornamelijk een goed beeld van het effect van de ontwikkelingen per fase op de vanuit de processen toegevoegde vrachten in de afvalwaterstromen van Tata Steel. Uit beide tabellen is goed af te leiden dat de geloosde vrachten vanuit de proceswaterstromen van alle parameters zullen afnemen. In Tabel 6.2 is wel voor cadmium en ijzer een minimale vrachtoename berekend. De geloosde vracht van cadmium is echter reeds zeer laag en voor ijzer is het effect eveneens verwaarloosbaar en wordt voor beide parameters ruimschoots aan de immissietoets voldaan, zoals vermeld in de hierop volgende paragrafen.

Als voorbeeld voor PAK's is in de tabel benzo[a]pyreen opgenomen, naast de groepsparameter 16EPA. De overige PAK's zijn opgenomen in bijlage A1, waarin eveneens een afname of vergelijkbare lozingsvracht wordt berekend. Indien de vracht gelijk blijft, wordt dit vooral veroorzaakt doordat er voor de betreffende PAK geen achtergrondconcentratie bekend is en 0 µg/l voor de correctie op achtergrondconcentraties in het ingenomen water is aangehouden. Belangrijkste constatering is dat er geen toename van de lozingsvracht van PAK's zal zijn.

Tabel 6.1 Veranderingen van lozingsvrachten (jaarvracht) per fase voor in de lozing aanwezige stoffen

| Incl<br>koelwater      | Debiet      | Zw.del. | N-tot | F-  | CN-  | Vrij<br>CN | CNS- | 16<br>EPA | Benzo[a]<br>pyreen | Cd   | Hg   | As  | Cr  | Cu  | Pb  | Ni  | Zn    | Fe tot. | Sn |
|------------------------|-------------|---------|-------|-----|------|------------|------|-----------|--------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|---------|----|
|                        | m3          | ton     | ton   | ton | ton  | kg         | ton  | Kg        | Kg                 | Kg   | Kg   | Kg  | Kg  | Kg  | Kg  | Kg  | Kg    | Kg      | Kg |
| Huidig                 | 201.687.055 | 3.268   | 878   | 444 | 5,59 | 84,0       | 1,10 | 12,27     | 0,52               | 3,55 | 1,35 | 394 | 179 | 453 | 182 | 340 | 1.361 | 130.006 | 10 |
| Referentie<br>(+groei) | 216.047.700 | 3.474   | 685   | 463 | 6,14 | 84,0       | 1,21 | 13,11     | 0,55               | 3,75 | 1,47 | 417 | 197 | 475 | 194 | 360 | 1.439 | 132.082 | 11 |
| Transitie<br>(+groei)  | 174.238.106 | 2.849   | 585   | 451 | 4,52 | 70,8       | 0,97 | 10,24     | 0,44               | 3,20 | 1,16 | 337 | 173 | 394 | 157 | 323 | 1.214 | 129.328 | 9  |
| Gebruik<br>(+groei)    | 145.039.198 | 2.385   | 509   | 416 | 3,71 | 64,0       | 0,85 | 8,91      | 0,40               | 2,78 | 0,99 | 277 | 106 | 319 | 119 | 268 | 950   | 126.874 | 8  |

Noot: met +groei wordt bedoeld dat de autonome groei van de productie-eenheden is meegenomen

Tabel 6.2 Veranderingen van lozingsvrachten (jaarvracht) per fase exclusief koelwater voor in de lozing aanwezige stoffen.

| Excl<br>koelwater      | Debiet     | Zw.del. | N-tot | F-  | CN-  | Vrij<br>CN | CNS- | 16<br>EPA | Benzo[a]<br>pyreen | Cd   | Hg   | As | Cr  | Cu | Pb  | Ni  | Zn  | Fe tot. | Sn   |
|------------------------|------------|---------|-------|-----|------|------------|------|-----------|--------------------|------|------|----|-----|----|-----|-----|-----|---------|------|
|                        | m3         | ton     | ton   | ton | ton  | kg         | ton  | Kg        | Kg                 | Kg   | Kg   | Kg | Kg  | Kg | Kg  | Kg  | Kg  | Kg      | Kg   |
| huidig                 | 42.476.437 | 231     | 562   | 262 | 5,39 | 84,0       | 1,10 | 6,92      | 0,29               | 0,79 | 1,29 | 67 | 153 | 53 | 177 | 138 | 635 | 98.765  | 1,83 |
| referentie<br>(+groei) | 45.449.082 | 240     | 355   | 269 | 5,93 | 84,0       | 1,21 | 7,45      | 0,31               | 0,84 | 1,41 | 71 | 170 | 54 | 189 | 146 | 668 | 99.214  | 1,88 |
| transitie<br>(+groei)  | 30.314.739 | 207     | 329   | 292 | 4,35 | 70,6       | 0,97 | 5,64      | 0,25               | 0,85 | 1,10 | 55 | 151 | 53 | 153 | 150 | 590 | 102.765 | 1,82 |
| gebruik<br>(+groei)    | 20.463.868 | 179     | 313   | 284 | 3,56 | 63,8       | 0,85 | 5,14      | 0,24               | 0,85 | 0,95 | 50 | 89  | 52 | 115 | 131 | 465 | 104.410 | 1,79 |

## 6.2 Huidige situatie

De lozingen van koelwater en behandeld afvalwater vanuit Riool 100 zijn in de huidige situatie vergund via diverse watervergunningen binnen Tata Steel. Deze zijn voor verschillende bedrijfsonderdelen apart en op verschillende momenten verleend en geactualiseerd en voldoen daarmee aan de op dat moment geldende wettelijke kaders omtrent watervergunningen. In het kader van het hier gerapporteerde onderzoek heeft geen immissietoets van de huidige situatie plaatsgevonden.

## 6.3 Resultaten referentiesituatie

### 6.3.1 Algemeen

De voornaamste veranderingen in de referentiesituatie vinden plaats op reeds bestaande afvalwaterstromen die via Riool 100 geloosd worden. De gevolgen van de veranderingen zijn voornamelijk terug te zien in de veranderingen in de lozingsconcentraties. Dit betreft:

- De autonome ontwikkeling in het kader van implementatie van koeling van de ozongeneratoren PeFa deNOx zal resulteren in een verhoging van de inname en de lozing van zeewater. In de berekeningen is dit uitgevoerd door de inname en lozing van zeewater uit de Buitenhaven met 1.300 m<sup>3</sup>/uur te verhogen. De samenstelling van deze stroom wordt benaderd door achtergrondconcentraties van het zeewater mee te rekenen. Deze achtergrondconcentraties zijn voor de getoetste parameters veelal lager dan de concentraties in de lozing, waardoor met een grotere lozing van koelwater verlaging van de **integrale lozingsconcentraties** plaatsvindt. Het effect van deze autonome ontwikkeling op de resultaten van de immissietoets/totale emissies naar water is dan ook beperkt;
- De autonome ontwikkeling in het kader van een nieuwe integrale biologische waterzuivering zal resulteren in verlaging van de lozingen van stikstof-parameters. Voor de stikstof-totaal concentratie is voor de bestaande afvalwaterstromen die via de nieuwe zuivering zullen gaan afstromen (fluorwassers PeFa, WMA CAB en Bio2000) de maximaal te verwachten effluentconcentratie N-totaal (40 mg/l) met het debiet van de bestaande afvalwaterstromen vermenigvuldigd om de toekomstige vracht vanaf de referentiesituatie te benaderen. Naar verwachting zullen ook andere parameters (o.a. metalen) verlaagd worden in concentratie; hiervoor is echter geen verlaging gerekend;
- De autonome ontwikkelingen in het kader van groei van werkeenheden. Hiervoor is een lineaire factor toegepast op de lozingsvrachten van de werkeenheden waar deze ontwikkeling van toepassing op is, proportioneel met de toename in productievolumes.

### 6.3.2 Immissietoets (autonome ontwikkelingen + groei)

Toetsing van de *referentiesituatie* aan de immissietoets voor de lozing vanuit Riool 100 levert de volgende resultaten op, weergegeven in Tabel 6.3. Deze resultaten zijn gebaseerd op de ingevulde KE-RWS-tool voor de referentiefase. De verdunningsfactor is berekend met behulp van de immissietoetswebapplicatie, waarbij chroom is gehanteerd als uitgangspunt. De ingevulde KE-RWS-tool is bijgevoegd in bijlage A2 en de uitdraai van de webapplicatie voor chroom is bijgevoegd in bijlage A5.

Tabel 6.3 Resultaten immissietoets referentiesituatie Riool 100

| Parameter | JG-MKE (µg/l) | Getoetste lozingsconcentratie (µg/l) | Effluenttoets $C_e < JG-MKE$ | Significante-toets $\Delta C_L \leq 0,1 \times JG-MKE$ | Normtoets $\Delta C_L + C_w \leq JG-MKE$<br>$\Delta C_{mp} + C_w \leq JG-MKE$ | KRW-toets | Uitkomst immissietoets. Voldoet? | % Significantietoets |
|-----------|---------------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|----------------------|
| N-tot     | 460           | 3.173                                | Nee                          | Nee                                                    | Nee                                                                           | Nee       | Nee                              | 74,2%                |

|                        |         |         |     |     |                  |                  |                  |       |
|------------------------|---------|---------|-----|-----|------------------|------------------|------------------|-------|
| F-                     | 3300    | 2.144   | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 5,6%  |
| Vrij CN-               | 0,023   | 0,39    | Nee | Nee | Nee <sup>1</sup> | Nee <sup>1</sup> | Nee              | 307%  |
| CNS-                   | 0,36    | 5,58    | Nee | Nee | Nee <sup>1</sup> | Nee <sup>1</sup> | Nee <sup>2</sup> | 282%  |
| Fenol                  | 0,77    | 0,28    | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 6,6%  |
| Cd                     | 0,2     | 0,017   | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,4%  |
| Hg                     | 0,00007 | 0,0068  | Nee | Nee | Nee              | Ja               | Nee              | 434%  |
| As                     | 0,6     | 1,93    | Nee | Ja  | Nee              | Ja               | Ja               | 5,9%  |
| Cr                     | 0,6     | 0,91    | Nee | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 7,6%  |
| Cu                     | 3,5     | 2,20    | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,5%  |
| Pb                     | 1,3     | 0,90    | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 4,6%  |
| Ni                     | 8,6     | 1,66    | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 1,3%  |
| Zn                     | 3       | 6,66    | Nee | Nee | Nee              | Ja               | Nee              | 16,6% |
| Fe-tot                 | 98,6    | 611     | Nee | Ja  | Nee              | Ja               | Ja               | 1,3%  |
| Sn                     | 0,06    | 0,050   | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,03% |
| Naftaleen              | 2       | 0,015   | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,03% |
| Acenaf-tyleen          | 0,1     | 0,00030 | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,05% |
| Acenaf-teen            | -       | 0,00032 | -   | -   | -                | -                | -                | -     |
| Fluoreen               | 0,3     | 0,00041 | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,02% |
| Fenan-treen            | 1,1     | 0,012   | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,13% |
| Antra-ceen             | 0,1     | 0,0023  | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 0,12% |
| Fluor-anteen           | 0,0063  | 0,016   | Nee | Nee | Nee              | Nee              | Nee              | 27,0% |
| Pyreen                 | 0,023   | 0,0034  | Ja  | Ja  | Ja               | Ja               | Ja               | 2,7%  |
| Benzo[a]antra-ceen     | 0,00023 | 0,0028  | Nee | Nee | Nee              | Nee              | Nee              | 112%  |
| Chryseen               | 0,0012  | 0,0032  | Nee | Nee | Nee              | Nee              | Nee              | 27,7% |
| Benzo[b]-fluor-anteen  | -       | 0,0010  | -   | -   | -                | -                | -                |       |
| Benzo[k]-fluor-antheen | -       | 0,00041 | -   | -   | -                | -                | -                |       |

|                         |         |         |     |     |     |     |     |      |
|-------------------------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| Benzo[a]pyreen          | 0,00017 | 0,0025  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 164% |
| Dibenzo-[a,h]antraceen  | -       | 0,00006 | -   | -   | -   | -   | -   |      |
| Benzo[g,h,i]-peryleen   | -       | 0,00056 | -   | -   | -   | -   | -   |      |
| Indeno[1,2,3-cd]-pyreen | -       | 0,00052 | -   | -   | -   | -   | -   |      |

<sup>1</sup>Er wordt enkel niet voldaan als de zoetwater-JG-MKE wordt gedeeld door 10, wat een zeer strenge benadering is, zie ook paragraaf 6.6

<sup>2</sup>Er is geen gedegen zoutwater-JG-MKE beschikbaar. Bij toetsing tegen de PNEC (Predicted No Effect Concentration) van ECHA wordt wel voldaan aan de toetsstappen en daarmee de immissietoets

Bovenstaande tabel geeft de uitkomsten weer van de immissietoetsen voor Riool 100 in de referentiesituatie met inachtneming van de autonome groei van de werkeenheden. Hierbij dient de kanttekening gemaakt te worden dat een deel van de totaal geloosde vrachten voor veel parameters zal toenemen door een verhoging van de inname en lozing van zeewater. Daarnaast wordt de lozingsconcentratie voor stikstof-totaal aanzienlijk lager dan in de huidige situatie door de implementatie van de nieuwe biologische waterzuivering. De autonome groei van de werkeenheden zorgt voor een toename van zowel lozingsvrachten als lozingsconcentraties voor veel parameters.

Uit de resultaten volgt dat de lozing niet voldoet aan de immissietoets voor:

- N-totaal;
- Thiocynaat (CNS-);
- Vrij CN-;
- PAKs:
  - Fluorantheen
  - Benzo[a]antraceen
  - Chryseen
  - Benzo[a]pyreen
- Kwik (Hg);
- Zink (Zn).

In de tabel is ook het percentage van de uitkomst voor de significantietoets ( $\Delta CL \leq 0,1 \times \text{JG-MKE}$ ) weergegeven om de mate van concentratieverhoging op de rand van de mengzone uit te drukken. In paragraaf 6.6 wordt in meer detail ingegaan op de parameters die niet voldoen aan de immissietoets.

## 6.4 Resultaten transitiefase

### 6.4.1 Algemeen

De voornaamste veranderingen in de transitiesituatie betreffen lozingen van nieuwe afvalwaterstromen welke via Riool 100 geloosd zullen gaan worden, alsmede het verminderen van enkele bestaande afvalwaterstromen van HOO7 en KGF2. De gevolgen van de veranderingen zijn zowel terug te zien in de lozingsvrachten als in de lozingsconcentraties. Dit betreft voor de nieuwe afvalwaterstromen:

- De nieuwe gezuiverde afvalwaterstroom 'DRP-effluent'. Deze afvalwaterstroom betreft fysisch-chemisch gezuiverd afvalwater afkomstig van gaswassingen en kwelwater binnen de DRP-installatie. Deze afvalwaterstroom bevat zwevende stof, restanten van stikstofverbindingen en metalen. De

omvang van de afvalwaterstroom hangt samen met het reductiemiddel: aardgas of waterstof. Wanneer met aardgas gereduceerd wordt zal een lager lozingsvolume worden gevormd. Het wordt verwacht dat in de transitiefase met aardgas gereduceerd zal worden;

- De nieuwe koelwaterspui(en) van de open recirculerende koelwatersystemen van de EAF en de DRP. De lozing hiervan betreft door verdamping ingedikt brakwater. Dit brakwater is afkomstig uit de Staalhaven en heeft een andere samenstelling dan het ontvangende oppervlaktewater.

Daarnaast zal er sprake zijn van de geleidelijke afname van bestaande afvalwaterstromen vanuit HOO7 en KGF2 en zal er sprake zijn van een voorziene groei van de PeFa naar een productiecapaciteit van 5.000 kton/jaar. De DSP zal daarentegen naar verwachting op gemiddeld 1.400 kton/jaar uitkomen. Zie ook Tabel 4.2 voor de wijzigingen per productie-eenheid.

## 6.4.2 Immissietoets (autonome groei, aardgas)

Toetsing van de transitiefase met inachtneming van de autonome groei van de werkeenheden aan de immissietoets voor de lozing vanuit Riool 100 levert de volgende resultaten op, zoals weergegeven in Tabel 6.4. Deze resultaten zijn gebaseerd op de ingevulde KE-RWS-tool voor de transitiefase. De verdunningsfactor is berekend met behulp van de immissietoetswebapplicatie, waarbij chroom is gehanteerd als uitgangspunt. De ingevulde KE-RWS-tool is bijgevoegd in bijlage A3 en de uitdraai van de webapplicatie voor chroom is bijgevoegd in bijlage A6.

Tabel 6.4 immissietoets: transitiefase, CH4-case

| Parameter | JG-MKE (µg/l) | Getoetste lozings-concentratie (µg/l) | Effluent-toets<br>$C_e < JG-MKE$ | Significantie-toets<br>$\Delta C_L \leq 0,1 \times JG-MKE$ | Normtoets<br>$\Delta C_L + C_w \leq JG-MKE$<br>$\Delta C_{mp} + C_w \leq JG-MKE$ | KRW-toets        | Uitkomst immissie-toets. Voldoet? | Sign. toets |
|-----------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------|
| N-tot     | 460           | 3.354                                 | Nee                              | Nee                                                        | Nee                                                                              | Nee              | Nee                               | 72,7%       |
| F-        | 3300          | 2.591                                 | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 7,2%        |
| Vrij CN-  | 0,023         | 0,41                                  | Nee                              | Nee                                                        | Nee <sup>1</sup>                                                                 | Nee <sup>1</sup> | Nee                               | 287%        |
| CNS-      | 0,36          | 5,57                                  | Nee                              | Nee                                                        | Nee <sup>1</sup>                                                                 | Nee <sup>1</sup> | Nee <sup>2</sup>                  | 251%        |
| Fenol     | 0,77          | 0,27                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 5,7%        |
| Cd        | 0,2           | 0,018                                 | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 0,4%        |
| Hg        | 0,00007       | 0,0066                                | Nee                              | Nee                                                        | Nee                                                                              | Ja               | Nee                               | 376%        |
| As        | 0,6           | 1,93                                  | Nee                              | Ja                                                         | Nee                                                                              | Ja               | Ja                                | 5,4%        |
| Cr        | 0,6           | 0,99                                  | Nee                              | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 7,4%        |
| Cu        | 3,5           | 2,26                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 0,6%        |
| Pb        | 1,3           | 0,90                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 4,1%        |
| Ni        | 8,6           | 1,86                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                | 1,5%        |

|                                  |         |         |     |     |     |     |     |       |
|----------------------------------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Zn                               | 3       | 6,97    | Nee | Nee | Nee | Ja  | Nee | 16,2% |
| Fe-tot                           | 98,6    | 742     | Nee | Ja  | Nee | Ja  | Ja  | 1,4%  |
| Sn                               | 0,06    | 0,053   | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 0,29% |
| Naftaleen                        | 2       | 0,015   | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 0,03% |
| Acenaf-<br>tyleen                | 0,1     | 0,00020 | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 0,03% |
| Acenaf-<br>teen                  | -       | 0,00018 | -   | -   | -   | -   | -   |       |
| Fluoreen                         | 0,3     | 0,00017 | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 0,01% |
| Fenan-<br>treen                  | 1,1     | 0,011   | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 0,10% |
| Antra-<br>ceen                   | 0,1     | 0,0021  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 0,08% |
| Fluor-<br>anteen                 | 0,0063  | 0,016   | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 24,1% |
| Pyreen                           | 0,023   | 0,0034  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | Ja  | 2,4%  |
| Benzo[a]an-<br>tra-ceen          | 0,00023 | 0,0029  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 106%  |
| Chryseen                         | 0,0012  | 0,0034  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 27,0% |
| Benzo[b]-<br>fluor-<br>anteen    | -       | 0,0011  | -   | -   | -   | -   | -   |       |
| Benzo[k]-<br>fluor-<br>antheen   | -       | 0,00042 | -   | -   | -   | -   | -   |       |
| Benzo[a]py-<br>reen              | 0,00017 | 0,0025  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 145%  |
| Dibenzo-<br>[a,h]antrac-<br>ceen | -       | 0,00006 | -   | -   | -   | -   | -   |       |
| Benzo[g,h,i]-<br>peryleen        | -       | 0,00052 | -   | -   | -   | -   | -   |       |
| Indeno[1,2,<br>3-cd]-<br>pyreen  | -       | 0,00051 | -   | -   | -   | -   | -   |       |

<sup>1</sup>Er wordt enkel niet voldaan als de zoetwater-JG-MKE wordt gedeeld door 10, wat een zeer strenge benadering is, zie ook paragraaf 6.6.

<sup>2</sup>Er is geen gedegen zoutwater-JG-MKE beschikbaar. Bij toetsing tegen de PNEC (Predicted No Effect Concentration) van ECHA wordt wel voldaan aan de toetsstappen en daarmee de immissietoets.

.

Bovenstaande tabel geeft de uitkomsten weer van immissietoetsen voor Riool 100 in de transitiefase met inachtneming van de autonome groei van de werkeenheden. Daarbij is rekening gehouden met reductie in de DRP met aardgas: dat betreft een scenario waarbij het lozingsdebiet lager is dan in het scenario van reductie met waterstof.

Uit de resultaten volgt dat de lozing niet voldoet aan de immissietoets voor:

- N-totaal;
- Thiocynaat (CNS<sup>-</sup>);
- Vrij CN<sup>-</sup>;
- PAKs:
  - Fluorantheen
  - Benzo[a]antraceen
  - Chryseen
  - Benzo[a]pyreen
- Kwik (Hg);
- Zink (Zn).

In de Tabel 6.4 is ook het percentage van de uitkomst voor de significantietoets ( $\Delta CL \leq 0,1 \times JG-MKE$ ) weergegeven om de mate van concentratieverhoging op de rand van de mengzone uit te drukken. De algemene trend is dat in de transitiefase de concentratieverhoging op de rand van de mengzone vergelijkbaar is of lager ligt dan in de referentiesituatie.

In paragraaf 6.6 wordt in meer detail ingegaan op de parameters die niet voldoen aan de immissietoets.

## 6.5 Resultaten gebruiksfase

### 6.5.1 Algemeen

De voornaamste veranderingen in de lozingssituatie voor de gebruiksfase ten opzichte van de referentiesituatie vinden plaats op Riool 100, waar een deel van de bestaande afvalwaterstromen vanuit de KGF2 en HOO7 weg zullen vallen. Dit betreft zowel het wegvallen van procesafvalwater als het wegvallen van koelwaterstromen. Het wegvallen van de afvalwaterstromen resulteert in een vrachtverlaging, maar door het wegvallen van de koelwaterstromen is het mogelijk dat er ondanks deze vrachtverlaging toch een hogere concentratie voor een parameter in de lozing aanwezig is. Om deze veranderingen te benaderen in de berekeningen zijn verlagingen en/of wegstrepen van deelstromen toegepast in het model.

Wanneer de afvalwaterstromen van Heracless geloozd worden op Riool 100 en de bestaande afvalwaterstromen van KGF2 en HOO7 hier wegvallen resulteert dit in een verlaging van de lozingsvrachten van metalen en stikstof-totaal ten opzichte van zowel de referentie- als de transitiefase.

### 6.5.2 Immissietoets (autonome groei, waterstof)

Toetsing van de *gebruiksfase* met inachtneming van de autonome groei van de werkeenheden aan de immissietoets voor de lozing vanuit Riool 100 aan de immissietoets voor de lozing vanuit Riool 100 levert de volgende resultaten op, weergegeven in Tabel 6.5. Deze resultaten zijn gebaseerd op de ingevulde KE-RWS-tool voor de gebruiksfase. De verdunningsfactor is berekend met behulp van de immissietoetswebapplicatie, waarbij chroom is gehanteerd als uitgangspunt. De ingevulde KE-RWS-tool is bijgevoegd in bijlage A4 en de uitdraai van de webapplicatie voor chroom is bijgevoegd in bijlage A7.

Tabel 6.5 immissietoets: gebruiksfase, H2-case

| Parameter     | JG-MKE (µg/l) | Getoetste lozings-concentratie (µg/l) | Effluent-toets<br>$C_e < JG-MKE$ | Significantie-toets<br>$\Delta C_L \leq 0,1 \times JG-MKE$ | Normtoets<br>$\Delta C_L + C_w \leq JG-MKE$<br>$\Delta C_{mp} + C_w \leq JG-MKE$ | KRW-toets        | Uitkomst immissie-toets.<br>Voldoet? | Sign. toets |
|---------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------|
| N-tot         | 460           | 3.510                                 | Nee                              | Nee                                                        | Nee                                                                              | Nee              | Nee                                  | 70,9%       |
| F-            | 3300          | 2.872                                 | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 7,8%        |
| Vrij CN-      | 0,023         | 0,44                                  | Nee                              | Nee                                                        | Nee <sup>1</sup>                                                                 | Nee <sup>1</sup> | Nee                                  | 282%        |
| CNS-          | 0,36          | 5,88                                  | Nee                              | Nee                                                        | Nee <sup>1</sup>                                                                 | Nee <sup>1</sup> | Nee <sup>2</sup>                     | 240%        |
| Fenol         | 0,77          | 0,28                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 5,31%       |
| Cd            | 0,2           | 0,02                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,5%        |
| Hg            | 0,00007       | 0,0068                                | Nee                              | Nee                                                        | Nee                                                                              | Ja               | Nee                                  | 352%        |
| As            | 0,6           | 1,91                                  | Nee                              | Ja                                                         | Nee                                                                              | Ja               | Ja                                   | 4,4%        |
| Cr            | 0,6           | 0,73                                  | Nee                              | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 4,7%        |
| Cu            | 3,5           | 2,20                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,4%        |
| Pb            | 1,3           | 0,82                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 3,4%        |
| Ni            | 8,6           | 1,85                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 1,4%        |
| Zn            | 3             | 6,55                                  | Nee                              | Nee                                                        | Nee                                                                              | Ja               | Nee                                  | 12,9%       |
| Fe-tot        | 98,6          | 875                                   | Nee                              | Ja                                                         | Nee                                                                              | Ja               | Ja                                   | 1,6%        |
| Sn            | 0,06          | 0,05                                  | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,5%        |
| Naftaleen     | 2             | 0,014                                 | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,02%       |
| Acenaf-tyleen | 0,1           | 0,00023                               | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,03%       |
| Acenaf-teen   | -             | 0,00025                               | -                                | -                                                          | -                                                                                | -                | -                                    | -           |
| Fluoreen      | 0,3           | 0,00024                               | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,01%       |
| Fenan-treen   | 1,1           | 0,012                                 | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,1%        |
| Antra-ceen    | 0,1           | 0,0020                                | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 0,07%       |
| Fluor-anteen  | 0,0063        | 0,017                                 | Nee                              | Nee                                                        | Nee                                                                              | Nee              | Nee                                  | 18,1%       |
| Pyreen        | 0,023         | 0,0038                                | Ja                               | Ja                                                         | Ja                                                                               | Ja               | Ja                                   | 2,4%        |

|                         |         |         |     |     |     |     |     |       |
|-------------------------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| Benzo[a]antra-ceen      | 0,00023 | 0,0032  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 50,0% |
| Chryseen                | 0,0012  | 0,0037  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 13,3% |
| Benzo[b]-fluor-antheen  | -       | 0,0013  | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
| Benzo[k]-fluor-antheen  | -       | 0,00052 | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
| Benzo[a]pyreen          | 0,00017 | 0,0027  | Nee | Nee | Nee | Nee | Nee | 51,4% |
| Dibenzo-[a,h]antrac een | -       | 0,00007 | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
| Benzo[g,h,i]-peryleen   | -       | 0,00065 | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
| Indeno[1,2,3-cd]-pyreen | -       | 0,00065 | -   | -   | -   | -   | -   | -     |

<sup>1</sup>Er wordt enkel niet voldaan als de zoetwater-JG-MKE wordt gedeeld door 10, wat een zeer strenge benadering is, zie ook paragraaf 6.6

<sup>2</sup>Er is geen gedegen zoutwater-JG-MKE beschikbaar. Bij toetsing tegen de PNEC (Predicted No Effect Concentration) van ECHA wordt wel voldaan aan de toetsstappen en daarmee de immissietoets.

Bovenstaande tabel geeft de uitkomsten weer van immissietoetsen voor Riool 100 in de gebruiksfase met inachtneming van de autonome groei van de werkeenheden. Daarbij is rekening gehouden met reductie in de DRP met waterstof. Dat is tevens het 'worst-case' scenario, omdat het geloosde debiet hoger zal liggen dan bij het gebruik van aardgas.

Uit de resultaten volgt dat de lozing niet direct voldoet aan de immissietoets voor:

- N-totaal;
- Thiocynaat (CNS-);
- Vrij CN-;
- PAKs:
  - Fluorantheen
  - Benzo[a]antrac een
  - Chryseen
  - Benzo[a]pyreen
- Kwik (Hg);
- Zink (Zn).

In de Tabel 6.4 is ook het percentage van de uitkomst voor de significantietoets ( $\Delta CL \leq 0,1 \times JG-MKE$ ) weergegeven om de mate van concentratieverhoging op de rand van de mengzone uit te drukken. De algemene trend is dat in de gebruiksfase de concentratieverhoging op de rand van de mengzone vergelijkbaar is of lager ligt dan in de referentie- of transitie situatie.

In paragraaf 6.6 wordt in meer detail ingegaan op de parameters die niet voldoen aan de immissietoets.

## 6.6 Toelichting op uitkomsten immissietoets per stof

In alle fasen (referentie-, transitie- en gebruiksfase) van het project wordt geconstateerd dat voor dezelfde parameters niet wordt voldaan aan de immissietoets. Er vindt wel een wijziging in de uitkomsten plaats bij deze parameters. In deze paragraaf is per parameter, waarvoor niet aan de toets voldaan wordt, een nadere beschouwing gegeven. In het kader van het behalen van de KRW-doelstellingen (KRW factsheet Hollandse kust (kustwater)), geldt voor deze componenten alleen voor de parameter kwik dat er in de huidige situatie sprake is van een normoverschrijding in het ontvangende oppervlaktewaterlichaam. Hierbij wel opgemerkt dat de lozing van kwik door Tata voldoet aan de KRW-toets die onderdeel uitmaakt van de immissietoets. Daarnaast geldt dat van de stoffen die niet voldoen aan de immissietoets alleen zink, PAK's en kwik als KRW-stoffen zijn aangewezen. Daarnaast is N-totaal relevant voor het bereiken van een goede ecologische toestand.

### N-totaal:

Voor N-totaal is een kleine daling te zien, in vergelijking tussen de referentiefase en transitiefase respectievelijk de transitiefase en de gebruiksfase, van de concentratieverhoging op de rand van de mengzone, met inachtneming van de nieuwe biologische waterzuivering reeds gerealiseerd in de referentiefase. Er wordt echter nog niet voldaan aan de immissietoets. Het wordt hierbij opgemerkt dat getoetst dient te worden aan de anorganische stikstofcomponenten (DIN) in de wintermaanden. Als achtergrondconcentratie is daarom voor de toetsing de som van  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$  en  $\text{NH}_4$  in de wintermaanden gehanteerd. Als lozingsconcentratie is de som van  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$  en  $\text{N}_{\text{K}}$  gebruikt, waarmee ook eventuele organische stikstofverbindingen zijn meegenomen. Het is hierin dus worst-case aangenomen dat alle  $\text{N}_{\text{K}}$  aanwezig is als  $\text{NH}_4$ .

Ten opzichte van de huidige situatie is er sprake van een sterke verbetering van de geloosde stikstofvracht door de ingebruikname van de CombiBio. Daarnaast geldt dat er ook tussen de referentiefase en de gebruiksfase een daling wordt gezien in de geloosde stikstofvracht (zie paragraaf 6.1.4). Hieruit is te concluderen dat er, door de lagere stikstofvracht die wordt geloosd vanuit Tata op KRW-waterlichaamniveau, ook een eclatante verbetering optreedt door Heracless ten opzichte van de referentiesituatie.

De reden dat nog immer niet wordt voldaan aan de significantietoets ligt voor een zeer belangrijk deel aan de zeer lage eis die geldt voor stikstof in het oppervlaktewater van 0,46 mg N/l, waarbij N = DIN. De achtergrondconcentratie overschrijdt reeds de winter-DIN, maar de bijdrage van Tata aan de achtergrondconcentratie is minder dan de winter-DIN, namelijk 0,33 mg N/l. Bovendien geldt dat het door Tata gebruikte WRK-water veel hogere concentraties stikstof bevat dan de achtergrondconcentratie in de Buitenhaven. Hier heeft Tata geen invloed op, maar Tata is wel afhankelijk van het WRK-water in de bedrijfsvoering.

### Thiocyanaat:

Voor thiocyanaat is in de gebruiksfase sprake van een afname van de lozingsvracht van thiocyanaat ten opzichte van de referentiesituatie en transitiefase. Er is bovendien, ondanks een toename van de lozingsconcentratie, ook een afname van het percentage van de significantietoets te zien ten opzichte van de referentiesituatie en de transitiefase (-30% ten opzichte van de referentiefase, exclusief koelwater). Voor de vracht geldt dat er in de berekende lozing voor de gebruiksfase sprake is van een concentratieverhoging van ca. 240% op de rand van de mengzone bij het hanteren van een (standaard) 10x strengere JG-MKE dan de zoetwater-JG-MKE. Hierbij geldt echter dat er een PNEC is afgeleid van 9 µg/l voor zoute oppervlaktewateren (bron: ECHA). Indien 9 µg/l wordt gehanteerd als JG-MKE, dan wordt

wél voldaan aan de immissietoets met een concentratieverhoging van <10% op de rand van de mengzone in de gebruiksfase. Ook wordt er dan voldaan aan de norm- en KRW-toets. Bovendien zal Tata, afhankelijk van de werkelijke analyseresultaten na de ingebruikname van de CombiBio, een onderzoeksprogramma opzetten naar maatregelen die genomen kunnen worden om de thiocynaat- en cyanidelozing verder terug te dringen.

#### **Vrij cyanide:**

Voor vrij cyanide is sprake van een berekende toename in de lozingsconcentratie, maar daarentegen wel een belangrijke afname van de geloosde vracht ten opzichte van de referentie- en transitie situatie (-24% ten opzichte van de referentiefase, exclusief koelwater). Er zijn voor vrij cyanide geen achtergrondconcentraties bekend. In de berekende lozing voor de gebruiksfase is sprake van een concentratieverhoging van ca. 282% op de rand van de mengzone bij het hanteren van een 10x strengere JG-MKE dan de zoetwater-JG-MKE. Indien een indicatieve zoutwater-JG-MKE van 0,044 µg/l<sup>[1]</sup> wordt gehanteerd, daalt dit tot 135%. Indien de zoetwater-JG-MKE wordt gehanteerd bij het ontbreken van een gedegen zoutwaternorm wordt voldaan aan de norm- en de KRW-toets en wordt daarmee een beperkte impact op het waterlichaam verwacht. In combinatie met een afname van de geloosde vracht door Heracless verbetert de lozingssituatie daarmee. Bovendien zal Tata Steel, afhankelijk van de werkelijke analyseresultaten na de ingebruikname van de CombiBio, een onderzoeksprogramma opzetten naar maatregelen die genomen kunnen worden om de thiocynaat- en cyanidelozing verder terug te dringen.

<sup>[1]</sup> Rapport 2023-0192: Environmental risk limits for free cyanide in fresh- and marine surface water. Proposal for water quality standards according to the methodology of the Water Framework Directive

#### **PAK's:**

De lozingsconcentratie is voor 4 PAK's hoger dan de JG-MKE, waardoor er niet wordt voldaan aan de effluenttoets (in alle fasen). Voor de overige toetsbare PAK's (naftaleen, acenaftyleen, fluoreen, fenantreen, antraceen en pyreen) is de lozingsconcentratie wel lager dan de JG-MKE waarmee direct wordt voldaan aan de effluenttoets. De 4 PAK's die niet direct voldoen zijn:

- Fluoranteen
- Benzo[a]antraceen
- Chryseen
- Benzo[a]pyreen

Hierin is geen correctie opgenomen voor de optimalisatie die wordt bewerkstelligd met de CombiBio, omdat dit nog niet gekwantificeerd kan worden. Wel wordt een verlaging van de lozingsconcentratie van PAK's verwacht door optimalisatie van de filters, waarmee verdergaande verwijdering van aan zwevende stof gebonden PAK's wordt bewerkstelligd.

Voor de vier bovengenoemde PAK's is de JG-MKE zeer streng en wordt opgemerkt dat er wel wordt voldaan aan de MAC-toetsing, waarmee acute toxische effecten niet te verwachten zijn. Daarnaast geldt dat PAK's hechten aan zwevende stof (dit is ook de reden dat een verlaging van de lozingsconcentratie wordt verwacht met de CombiBio) en dus niet volledig opgelost zullen zijn in het aquatisch milieu, waarmee een overschatting geldt van de gemeten concentratieverhoging op de rand van de mengzone voor de opgeloste fractie. Conform de Handleiding Immissietoets is correctie voor hechting aan zwevende stof toepasbaar op metalen. Omdat een soortgelijk effect op PAK's wordt verwacht is aanvullend wel doorgerekend wat een correctie voor impact heeft op de uitkomsten. Hierbij is de  $\log(K_D)$  in zoetwater gebruikt als uitgangspunt (bron: RIVM database). Daarmee wordt voor deze vier PAK's echter nog niet voldaan aan de immissietoets, maar geldt wel dat er voor deze parameters wordt voldaan aan de KRW-toets, waarmee op waterlichaamniveau geen meetbare verslechtering wordt verwacht. Daarbij wordt opgemerkt dat de lozingsconcentratie van deze parameters lager of beperkt hoger ligt dan de

achtergrondconcentratie in het Lekkanaal waar een deel van het WRK-water wordt ingenomen. Voor de gebruiksfase geldt hiervoor het volgende:

- Benzo[a]pyreen heeft een berekende lozingsconcentratie van 0,0027 µg/l en een achtergrondconcentratie in het Lekkanaal van 0,0038 µg/l.
- Benzo[a]antraceen heeft een berekende lozingsconcentratie van 0,0031 µg/l en een achtergrondconcentratie in het Lekkanaal van 0,0037 µg/l.
- Fluorantheen heeft een berekende lozingsconcentratie van 0,0164 µg/l en een achtergrondconcentratie in het Lekkanaal van 0,0135 µg/l.
- Chryseen heeft een berekende lozingsconcentratie van 0,0037 µg/l en een achtergrondconcentratie in het Lekkanaal van 0,0014 µg/l.

De verschillen tussen diverse fasen in de uitkomsten van de immissietoetsen zijn beperkt, maar er is wel een afname zichtbaar in de geloosde vracht van diverse PAK's, zie bijlage 1.

#### **Kwik:**

Voor kwik is een afname van de lozingsconcentratie en van het percentage van de significantietoets in de gebruiksfase te zien ten opzichte van de referentiesituatie en transitiefase. Voor de vracht geldt ook dat er sprake is van een afname van de lozingsvracht van kwik ten opzichte van de referentiesituatie en transitiefase.

Er is volgens de berekening van de immissietoets een concentratieverhoging op de rand van de mengzone van 0,00024 µg/l in de gebruiksfase. Dit is hoger dan de JG-MKE. Doordat de JG-MKE zeer streng is, zal er niet worden voldaan aan de immissietoets. Er wordt echter wel voldaan aan de toetsing aan de MAC-MKE op de rand van de MAC-mengzone, waarmee acute effecten worden vermeden. Ook wordt voldaan aan de KRW-toets, waarmee op waterlichaamniveau geen meetbare achteruitgang van de waterkwaliteit wordt verwacht. De verwachting is dat de lozingsconcentratie van kwik in de toekomst zal worden teruggebracht door de optimalisaties die worden doorgevoerd met de ingebruikname van de CombiBio en onderzoek naar de optimalisatie van de verwijdering van zwevende stof. Door de zeer strenge MKE is het echter niet aannemelijk dat er te allen tijde zal worden voldaan aan de immissietoets. Wat kan worden meegewogen is dat op Europees niveau kwik is aangewezen als alomtegenwoordige stof. Benedenstrooms van de lozing is alleen de Noordzee gelegen. Er is zodoende geen sprake van beschermde gebieden (toetsstap 7 van de immissietoets) en het bereiken van een goede toestand van beschermde gebieden wordt zodoende niet bemoeilijkt.

#### **Zink:**

Voor zink (zie ook toelichting in paragraaf 6.1) is een toename van de lozingsconcentratie in de transitiefase ten opzichte van de referentiefase te zien, maar een significante afname van de geloosde vracht. Er wordt ook een kleine afname van het percentage waarmee niet wordt voldaan aan de significantietoets berekend. In de gebruiksfase is de lozingsconcentratie lager ten opzichte van de referentiefase en is eveneens een daling van het percentage op de significantietoets berekend. Voor de totale vracht geldt eveneens dat er sprake is van een afname van de lozingsvracht van zink ten opzichte van de referentiesituatie en transitiefase (-30% ten opzichte van de referentiefase, exclusief koelwater).

De toename van de lozingsconcentratie in de transitiefase komt grotendeels voort uit de inname van brakwater uit de Staalhaven, waar de zinkconcentratie circa twee keer zo hoog is als in de Buitenhaven. De verhoogde achtergrondconcentratie in het Noordzeekanaal heeft bovendien zeer veel invloed op de zinkconcentratie in de Buitenhaven. De achtergrondconcentratie in het Noordzeekanaal (6,88 µg/l) is zelfs beperkt hoger dan de berekende lozingsconcentratie in de gebruiksfase (6,55 µg/l) bij Tata. Als de zeesluizen van IJmuiden spuien van oost naar west (richting zee) is de impact op de achtergrondconcentratie in de Buitenhaven door de achtergrondconcentratie in het Noordzeekanaal op dat moment veel groter dan de impact van de lozing van Tata Steel. Het effect van de lozing van zink op

de Buitenhaven door Tata zou daarmee dus in principe verwaarloosbaar zijn ten opzichte van de optredende fluctuaties in de achtergrondconcentratie in de Buitenhaven door het spuien vanuit het Noordzeekanaal.

## 7 Conclusie

Het wordt geconstateerd dat er door Heracless een verbetering optreedt van de lozingssituatie ten opzichte van de referentiesituatie. De geloosde vrachten van alle parameters dalen, met uitzondering van een berekende zeer minimale toename voor cadmium en ijzer. Deze twee parameters voldoen echter reeds ruimschoots aan de immissietoets. Enkele parameters voldoen na de realisatie van Heracless in de gebruiksfase nog niet aan de immissietoets, te weten:

- N-totaal;
- Thiocynaat (CNS-);
- Vrij CN-;
- PAKs:
  - Fluorantheen
  - Benzo[a]antraceen
  - Chryseen
  - Benzo[a]pyreen
- Kwik (Hg);
- Zink (Zn).

Echter voor elk van deze parameters geldt dat geloosde vracht daalt en de lozingssituatie beduidend zal verbeteren. Door onderzoek naar aanvullende maatregelen of technieken zal hierin nog een verdere verbetering kunnen plaatsvinden.

Van bovengenoemde stoffen geldt verder dat alleen PAK's, kwik en zink zijn aangewezen als KRW-stoffen en geldt voor N-totaal dat deze parameter van belang is voor het bereiken van een goede ecologische toestand.

## Bronnen

EPA. (July 2005). *Partition coefficients for metals in surface water, soil, and waste*.

Rijkswaterstaat. (4 oktober 2019). Het 'Handboek immissietoets 2019'.

RIVM. (2023). *Environment risk limits for free cyanide in fresh- and marine surface water*.

SACHEM Europe BV. (2019). Elektronisch milieujaarverslag

# Bijlagen

## A1 Geloosde vrachten PAK's

|                         | Naftale<br>en | Acenaftyl<br>een | Acenaft<br>een | Fluore<br>en | Fenantr<br>een | Antrac<br>een | Fluorant<br>een | Pyre<br>en | Benzo[<br>a]<br>antrac<br>en | Chryse<br>en | Benzo[b<br>]<br>fluorant<br>een | Benzo[k]<br>fluoranth<br>een | Benzo<br>[a]<br>pyree<br>n | Dibenzo[<br>a,h]<br>antrac<br>een | Benzo[g,<br>h,i]<br>peryleen | Indeno[1,<br>2,3-<br>cd]pyreen |
|-------------------------|---------------|------------------|----------------|--------------|----------------|---------------|-----------------|------------|------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                         | kg            | kg               | kg             | kg           | kg             | kg            | kg              | kg         | kg                           | kg           | kg                              | kg                           | kg                         | kg                                | kg                           | kg                             |
| Huidig                  | 3,02          | 0,06             | 0,07           | 0,09         | 2,45           | 0,46          | 3,19            | 0,68       | 0,57                         | 0,65         | 0,21                            | 0,08                         | 0,52                       | 0,01                              | 0,11                         | 0,11                           |
| Referenti<br>e (+groei) | 3,19          | 0,06             | 0,07           | 0,09         | 2,63           | 0,49          | 3,44            | 0,74       | 0,61                         | 0,69         | 0,23                            | 0,09                         | 0,55                       | 0,01                              | 0,12                         | 0,11                           |
| Transitie<br>(+groei)   | 2,68          | 0,04             | 0,03           | 0,03         | 2,05           | 0,38          | 2,95            | 0,63       | 0,53                         | 0,62         | 0,20                            | 0,08                         | 0,46                       | 0,01                              | 0,10                         | 0,10                           |
| Gebruik<br>(+groei)     | 2,19          | 0,03             | 0,04           | 0,04         | 1,69           | 0,31          | 2,46            | 0,57       | 0,47                         | 0,55         | 0,19                            | 0,08                         | 0,41                       | 0,01                              | 0,10                         | 0,10                           |

## **A2      Ingevulde KE-RWS tool referentiefase**

## **A3      Ingevulde KE-RWS tool transitiefase**

## **A4      Ingevulde KE-RWS tool gebruiksfase**

**A5      Uitdraai webapplicatie chroom voor bepaling  
verdunningsfactor (referentiefase)**

## **A6      Uitdraai webapplicatie chroom voor bepaling verdunningsfactor (transitiefase)**

## **A7      Uitdraai webapplicatie chroom voor bepaling verdunningsfactor (gebruiksfas)**